



**El Colegio
de la Frontera
Norte**

Gestión comunitaria del agua a través de la cosecha de lluvia y
capital social de las mujeres.

Estudio de caso en la Cuenca Alta del Río Laja

Tesis presentada por

Karina Bautista Tovar

para obtener el grado de

MAESTRA EN GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA

Monterrey, N. L. México

2022

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Director de Tesis: Dr. Alfonso Andrés Cortez Lara

Aprobada por el Jurado Examinador:

1. Dra. Blanca Cecilia García Quiroz, lectora interna
2. Dra. Patricia Ávila García, lectora externa

Con toda mi admiración y respeto para el Dr. Manuel Anaya Garduño †, por haber formado parte de este proceso

Para todas las mujeres con las que me he encontrado y me han encontrado.

Para todas las personas que sueñan y construyen una sociedad justa, equitativa y próspera.

Agradecimientos

Inicialmente agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por darme la oportunidad de estudiar un posgrado y brindarme los recursos para mi subsistencia. Agradezco al Colegio de la Frontera Norte A.C. por permitirme formar parte de su matrícula en un momento de total incertidumbre y que conllevaron grandes esfuerzos para que obtuviera un aprendizaje significativo que culmina con la presentación de esta investigación.

Le ofrezco un sincero y profundo agradecimiento al Dr. Alfonso Cortez, por toda la paciencia y respeto que ha tenido hacia mi trabajo y mi persona. Gracias por estar presente durante todo mi proceso de investigación y por no dejarme vencer durante mis momentos de infortunio. Muchas gracias por estar siempre disponible y por todos los comentarios y sugerencias que me hizo llegar. Le deseo todos los éxitos en su labor como investigador y como persona.

A mis lectoras, Dra. Patricia Ávila, gracias por darme claridad con sus atinados comentarios y por recordarme las ciencias ambientales; a la Dra. Blanca García primeramente como coordinadora y profesora de la MAGIA, gracias por todo su interés, compromiso y entusiasmo. En segundo lugar, por ser mi lectora y mostrarme otras perspectivas y una gran sensibilidad ante mi investigación.

A mis compañeros de la MAGIA, es una pena no haber compartido espacios físicos con ustedes, pero me llevo muy gratos recuerdos y enseñanzas de su parte. Un especial agradecimiento a Gerardo, que por cuestiones de la vida nos tocó estar cerca y ha sido un apoyo muy importante para mí. Gracias por compartir tantas risas y complicidad.

A mi familia, mamá, papá, hermanas y Mateo. Gracias por esperar siempre por mí, por apoyar mis decisiones y por nunca dejarme sola. Valoro cada palabra de aliento que me dieron y gracias Karen por ayudarme, te lo debo. Aprovecho para decirles cuánto les quiero.

A el resto de mi familia (ustedes saben quiénes son) por recibirme con los brazos abiertos. Especialmente gracias a mi abue por tanto amor, por ser quién eres en mi vida.

Gracias a todas mis amigas que nunca se cansaron de darme palabras de aliento; Michelle, sencillamente no sé qué haría sin ti, gracias por dejarme presentarte mi protocolo de tesis, cuando aún no tenía ni pies ni cabeza. Todas mis amigas colegas de ciencias ambientales, las

extraño, pero estoy muy complacida de verlas crecer. Todas mis amigas de San Miguel de Allende, gracias por mostrarme la fortaleza de las mujeres y por todo el cariño que me han dado.

Agradezco a todas las mujeres de las OSC que me permitieron entrevistarlas, son una fuente de inspiración, su labor debe ser reconocida por cuantos medios sean posibles. Les agradezco no dejarse flaquear ante el mundo lleno de injusticias y desigualdad. Agradezco que existan personas como ustedes. De igual forma, agradezco a mis amigas y amigos de Caminos de Agua, por ustedes amo el agua de lluvia y me encuentro aquí.

RESUMEN

La Cuenca alta del río Laja presenta sobreexplotación en sus acuíferos y el agua destinada principalmente para la agroindustria. Así pues, la extracción de los pozos es cada vez más profunda obteniendo agua contaminada por arsénico y fluoruro. Después de socializar esta información, personas y organizaciones de la sociedad civil han ofrecido como alternativa de consumo humano, el agua de lluvia. Esta investigación tiene como objetivo examinar la gestión comunitaria del agua de lluvia desde la acción de las mujeres de las organizaciones de la sociedad civil. Para ello se utilizan diferentes enfoques teóricos, siendo la gestión comunitaria del agua el central, complementada con el capital social, género y ecofeminismo. La metodología seleccionada es el estudio de caso de corte cualitativo, empleando métodos como entrevistas cara a cara semi-estructuradas a profundidad y observación participante y no participante. En los hallazgos se observa que las mujeres tienen un papel esencial en la promoción de los procesos en torno a la cosecha del agua de lluvia, hecho que tiene consecuencias positivas y negativas en la vida de las personas de las comunidades rurales. Donde el papel del aprendizaje colectivo es fundamental para el proceso de adopción de la ecotecnología. Además, se han creado mecanismos de organización como los comités de cosecha de agua de lluvia como la instancia de gestión social ampliamente en la academia. Se concluye que existen seis factores referentes al contexto que propician el proceso de gestión, éstos se articulan exitosamente dentro del área de estudio.

Palabras clave

Gestión comunitaria del agua y capital social, cosecha de agua de lluvia, mujeres, Cuenca alta del río Laja.

ABSTRACT

The upper Laja River basin shows overexploited aquifers and the water are mainly used for agribusiness. This has caused deeper water extraction efforts, which in turn obtain arsenic and fluoride contaminated water. After the socialization of this information, individuals and civil society organizations have offered rainwater harvest as an alternative for human water consumption. Hence, this research aims to examine the community-based rainwater management actions of women who belong to civil society organizations in these communities. Different theoretical perspectives have been used, with community-based water management as the central focus in this research, complemented by social capital, gender, and ecofeminism perspectives. Case study is the methodology employed following a qualitative approach and using methods such as face-to-face interviews and participant and non-participant observation. It has been found that women play an essential role in the promotion of rainwater harvesting, a fact that has positive as well as negative consequences in the lives of people living in rural communities. Where the role of social learning is essential for the process of adopting ecotechnology. In addition, organizational mechanisms have been created, such as the rainwater-harvesting committees, which are the most valuable social management instances acknowledged by academic researchers. Finally, this research has found that there are six factors which refer to context that favor the rainwater management process and all of them have been articulated successfully within the study area.

Keywords

Community-based water management and social capital, rainwater harvesting, women, Upper Laja river basin.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN -----	2
CAPÍTULO I: DIRECTRICES DE LA INVESTIGACIÓN -----	5
1.1.Planteamiento del problema -----	5
1.2. Objetivos de la investigación -----	9
1.3.Supuestos de investigación-----	10
1.4.Justificación de la investigación-----	11
1.5.Síntesis del capítulo -----	13
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL -----	14
2.1. Sobre el concepto de comunidad -----	14
2.2. Gestión comunitaria de los recursos naturales y del agua -----	14
2.2.1. Gestión comunitaria del agua en Latinoamérica -----	17
2.2.2. Gestión comunitaria del agua en México -----	19
2.2.3. Alcances y limitaciones de la gestión comunitaria del agua -----	20
2.3. Capital social/comunitario como marco complementario -----	21
2.3.1. Capital Social en el contexto de la gestión del agua-----	24
2.3.2. La gestión comunitaria del agua y el capital social como marcos analíticos entrelazados para explicar la cosecha de agua de lluvia: aprendizaje social -----	25
2.4 La cosecha de agua de lluvia-----	27
2.4.1. Beneficios y componentes de un SCALL-----	29
2.4.2. Limitaciones de la cosecha de lluvia -----	34
2.5. Perspectiva de género y gestión del agua -----	35
2.5.1. Gestión del agua en México con perspectiva de género -----	38
2.5.2. Ecofeminismo-----	40
2.6. Síntesis del capítulo -----	43
CAPÍTULO III: CONTEXTO SOCIOAMBIENTAL DE LA CARL -----	46
3.1 Descripción biofísica de la CARL -----	47
3.1.1. Disponibilidad hídrica frente al cambio climático-----	50
3.1.2. Componente geológico de la CARL-----	52
3.1.3. Componente de flora y fauna -----	52
3.2. Descripción socio-productiva -----	53
3.2.1 Producción agrícola dentro de la CARL -----	56
3.3. Componente sociodemográfico-----	57
3.3.1. Condiciones de la vivienda -----	59
3.3.2. Migración-----	61
3.4. Origen del problema de contaminación del agua en la CARL -----	61
3.4.1 Injusticia histórica del agua-----	63

3.5. Síntesis del capítulo	66
CAPÍTULO IV: MARCO METODOLÓGICO	68
4.1. Marco general de investigación.....	68
4.2 Postura epistemológica y perspectiva teórica	69
4.3. Estudio de caso.....	71
4.4. Métodos para la recopilación de información	72
4.4.1. Revisión documental y hemerográfica	73
4.4.2. Observación no participante y participante	74
4.4.3. Entrevistas, semiestructuradas a profundidad	76
4.5. Desarrollo del trabajo de campo.....	77
4.5.1. Proceso de las entrevistas y observación.....	78
4.6. Problematización y análisis de la información	81
4.7. Síntesis del capítulo	84
CAPÍTULO V: COSECHA DE AGUA DE LLUVIA EN LA CARL: ALTERNATIVA DE GESTIÓN COMUNITARIA DE AGUA, ADOPCIÓN Y APRENDIZAJE SOCIAL PARA EL ACCESO AL AGUA Y SUS IMPLICACIONES.	85
5.1. Procesos inductores de la gestión comunitaria del agua de lluvia	85
5.1.2. Primeros acercamientos de las comunidades con la problemática del agua	94
5.1.3. Políticas de desarrollo en los municipios de la CARL	99
5.1.4. Organización comunitaria en la cosecha de agua de lluvia.....	103
5.1.5. Síntesis de la sección.....	122
5.2. El trabajo de las OSC dentro de la CARL.....	122
5.2.1. Postura gubernamental frente a los SCALL	127
5.2.2. Objetivos e intereses de actores clave	128
5.2.3. Síntesis de la sección.....	136
CAPÍTULO VI: COSECHA DE AGUA DE LLUVIA EN LA CARL: ALTERNATIVA DE CAPITAL SOCIAL/RELACIONAL Y REDES PARA EL ACCESO AL AGUA Y SUS IMPLICACIONES.....	139
6.1. Papel de las mujeres como promotoras y gestoras comunitarias del agua de lluvia --	139
6.1.1. Acciones que realizan las mujeres en la gestión del agua de lluvia	144
6.1.2. Principales limitaciones en el quehacer de las mujeres en la cosecha de agua de lluvia dentro de la CARL	150
6.1.3. Síntesis de la sección.....	153
6.2. Redes sociales de trabajo en la gestión comunitaria del agua de lluvia.....	153
6.2.1 Diferentes vínculos con los sectores de la sociedad.....	158
6.2.2. Tipo de relaciones generadas	159
6.2.3. Síntesis de la sección.....	162
6.3. Beneficios percibidos de la cosecha de agua de lluvia y las nuevas relaciones sociales	162

6.3.1. Autosuficiencia -----	166
6.3.2. Síntesis de la sección-----	168
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES -----	169
BIBLIOGRAFÍA -----	179
<i>ANEXOS</i> -----	I
Anexo 1. Guía de preguntas para entrevista semiestructurada -----	I
Anexo 2. Síntesis de tres preguntas de entrevistas -----	II
Anexo 3. Variables analizadas e indicadores propuestas en campo -----	II
Anexo 4. Codificación realizada a partir de las entrevistas. -----	V
Anexo 5. Contenido del Diplomado en Aguas Ssubterráneas -----	VII

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Capítulo I.

Figura 1.1. Cuenca alta del río Laja	6
--------------------------------------	---

Capítulo II

Figura 2.1. Esquema tradicional de un SCALL doméstico	30
---	----

Tabla 2.1 El agua dentro del Proigualdad 2020-2024	39
--	----

Tabla 2.2. Perspectiva de género en el PNH 2020-2024	39
--	----

Figura 2.2. Mapa conceptual de la propuesta teórica	45
---	----

Capítulo III

Figura 3.1. Cuenca Alta del Río Laja y sus cuatro acuíferos	46
---	----

Tabla 3.1. Disponibilidad de agua para la CARL	47
--	----

Tabla 3.2. Datos climáticos en la CARL	48
--	----

Figura 3.2. Precipitación anual en la CARL	49
--	----

Tabla 3.3. Escenario climático de la CARL en el 2040	50
--	----

Figura 3.3. Escenario al 2030 de disponibilidad de agua en acuíferos de Guanajuato	51
--	----

Figura 3.4. Usos del agua en la CARL	54
--------------------------------------	----

Tabla 3.4. Volumen de agua concesionada para usos consuntivos en Guanajuato	55
---	----

Tabla 3.5 Producción de cultivos del Distrito de Riego 085 dentro de la CARL	58
--	----

Tabla 3.6. Características sociodemográficas de la población de la CARL	63
---	----

Figuras 3.5 Graficas caracterizadoras de las viviendas	60-61
--	-------

Tabla 3.7. Volumen de extracción de agua subterránea en la CARL	62
---	----

Tabla 3.8. Afectaciones a la salud por consumo de agua contaminada por F y As en la CARL	64
--	----

Capítulo IV

Figura 4.1 Esquema del marco general de investigación	68
---	----

Figura 4.2. Área de estudio en la CARL	79
--	----

Tabla 4.1. Entrevistas realizadas	79
-----------------------------------	----

Figura 4.3. Memos de observación no participante en Dolores Hidalgo	80-81
---	-------

Figura 4.4. Matriz de datos codificados	83
---	----

Figura 4.5. Tabla dinámica de códigos	83
Capítulo V	
Tabla 5.1. Vedas para la extracción del agua subterránea en la CARL	86
Tabla 5.2. Artículos en materia del agua en el Código Territorial para el Estado y municipios de Guanajuato	87
Figura 5.1. Línea del tiempo	91-93
Figura 5.2. Maqueta de la CARL en CEDESA	96
Figura 5.3. Ejercicio del diplomado en aguas subterráneas para comunidades rurales	97
Tabla 5.3. Características de los modelos de gestión comunitaria de agua y en la CARL	104
Figura 5.4: Vínculo entre GCA, CS y aprendizaje en el SCAL	108
Tabla 5.4. La cosecha de agua de lluvia como un ejercicio de comunidad	109
Figura 5.5 Mural en defensa de la tierra San Luis de la Paz	111
Figura 5.6. Mural contra la minería a cielo abierto en Dolores Hidalgo	112
Figura 5.7. Propaganda de la marcha en contra de la minería a cielo abierto	113
Figura 5.8. Mural sobre las mujeres en Dolores Hidalgo	114
Tabla 5.5. Los principios de diseño del agua de lluvia dentro de la CARL	120
Figura 5.9. SCALL en el bachillerato de preparatoria en localidad de Agustín González	124
Figura 5.10. Construcción de la base del SCALL en primaria de Salitrillo	126
Figura 5.11. Mapa de actores clave para la GCA en la CARL	130
Figura 5.12. Propuesta de modelo para la GCA del agua de lluvia	138
Capítulo VI	
Tabla 6.1. Tesis de asimetrías de género y el caso de la CARL	147
Figura 6.1 Textos ganadores en conmemoración del Día Internacional del Agua	165

INTRODUCCIÓN

La Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) ha sido un modelo de gestión del agua adoptado por México mediante la Ley de Aguas Nacionales. En dicho modelo, el agua es considerada como un recurso no renovable con valor económico que debe ser regulado pues es fundamental para el desarrollo social y económico de los países (Solanes, 1998). Además, el acceso al agua (y al saneamiento) también ha sido considerado como un derecho humano, avalado en la Constitución Mexicana, de acuerdo a las modificaciones del 8 de febrero de 2012, reconociendo que; toda persona gozará de agua de forma suficiente, salubre, aceptable y asequible siendo el Estado el garante del derecho. Específicamente, el gobierno municipal es el encargado de satisfacer la demanda de agua potable, así como su disposición final y de no hacerlo se violenta la vida humana (Comisión Nacional de los Derechos Humanos, 2014; Alatorre, 2015).

En México solamente el 58 por ciento de la población cuenta con servicio de agua potable diariamente en su domicilio, siendo el sector rural el más afectado pues solo es el 39 por ciento cuenta con el servicio. Donde más se carece de agua es en las escuelas, centros de salud, entornos rurales y periferia de las ciudades (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales y Comisión Nacional del Agua, 2020). La escasez de agua en estos lugares tiende a originarse por las dificultades físicas y geográficas que conlleva trasladar agua a lugares remotos, empeorando las asimetrías sociales que profundizan la carencia de agua potable (Alatorre, 2015)

El Derecho Humano al Agua (DHA) no solo involucra el acceso a ella, sino que también ésta debe encontrarse en condiciones óptimas para su consumo, es decir, debe presentar una excelente calidad. No obstante, en México la calidad del agua en general se encuentra deteriorada, por diversos factores como, las aguas residuales domésticas e industriales, las aguas residuales de las industrias peligrosas como el acero, petróleo y minería, la contaminación difusa generada por las actividades agropecuarias (ricas en nitrógeno y fósforo).

Bajo estas condiciones de escasez, poco abasto domiciliario y mala calidad de agua, es necesario preguntarse ¿Qué pasa en los municipios donde no se está accediendo a agua suficiente y de calidad? ¿Cómo se abastecen de agua las personas para sus actividades diarias? ¿Quién gestiona el agua en estos lugares? Las respuestas pueden ser tan diversas como soluciones, pues hay diferentes personas realizando acciones según las necesidades locales. Para demostrar esto, se presenta el caso de la Cuenca Alta del Río Laja (CARL), ubicado en el noreste del Estado de Guanajuato, donde el contexto socioambiental ha generado conflictos respecto a la calidad y disponibilidad del agua. Con ello están surgiendo nuevas formas de acceder a agua, sin necesidad de depender totalmente de los organismos operadores de agua y, además, se están creando espacios de aprendizaje social/colectivo que llevan a la materialización del conocimiento en un sistema de captación de agua de lluvia (SCALL). En este proceso de generación de conocimiento, la acción y presencia de las mujeres es una fuerza motora para avanzar en la cristalización de metas. Esta investigación se organiza en seis apartados, donde se aborda el tema principal de los procesos de Gestión Comunitaria del Agua (GCA) de lluvia en comunidades rurales, enfatizando en aspectos de género y de relaciones sociales.

El primer capítulo versa sobre las directrices del estudio; esto es, se presenta el planteamiento del problema que muestra los hechos y acontecimientos en torno al agua y cómo se ha manejado la gestión del agua de lluvia. Esto conlleva al planteamiento de la pregunta central de investigación, así como una serie de preguntas específicas de investigación que ayudan a darle una mayor estructura al trabajo. Posteriormente, se presenta el objetivo general de la investigación, así como los objetivos específicos, los cuales responden a las preguntas centrales de investigación. Además, se presentan los supuestos de investigación. Este capítulo, finalmente culmina con la justificación de la pertinencia de este trabajo, así como las principales contribuciones académicas que se pretende abordar.

El capítulo dos presenta el marco teórico-conceptual, donde el principal concepto que se revisa es la GCA profundizando en las implicaciones que tiene esta forma de gestión del agua. Además, se presentan algunos elementos claves del Capital Social (CS) que nutren y vinculan la discusión, esto teniendo como eje transversal la perspectiva de género y su relación con el agua. Finalmente, se explican los componentes y funcionamiento de los Sistemas de Captación

de Agua de Lluvia (SCALL) así como algunas consideraciones necesarias en su implementación.

El tercer capítulo contiene el contexto socioambiental de la CARL, es decir, se describe a mayor profundidad, dónde se encuentra la zona de estudio, algunas cifras que demuestran la escasez y contaminación del acuífero y demás aspectos climáticos de la región. Se presentan datos y cifras con la finalidad de mostrar una mejor especificidad de las personas de las comunidades rurales con las que trabajan las organizaciones de la sociedad civil (OSC).

La estrategia metodológica se encuentra en el capítulo cuatro, se menciona la orientación epistemológica constructivista con enfoque cualitativo, así como los supuestos que esto conlleva para la investigación. Posteriormente, se presentan los métodos de investigación empleados, así como una justificación sobre su pertinencia en este estudio. Finalmente, se describe el tipo de tratamiento que han tenido los datos después de su recogida en campo.

En el capítulo cinco y seis se presentan los resultados obtenidos de la investigación. Se subraya que el principal aspecto que da el sentido de comunidad dentro de la CARL, es la pertenencia al mismo territorio, el cual se encuentra delimitado geográficamente por la cueca. Por su parte, a pesar de que el agua de lluvia no es compartida entre usuarias, el trabajo y el aprendizaje que implica la construcción de SCALL sí es compartido es aprendizaje social. Se comparten también experiencias dolorosas respecto al consumo de agua contaminada y experiencias gratificantes cuando se accede a agua de calidad, formando un sentimiento de unión, de lucha y reconocimiento como parte de un mismo territorio, por el cual hay que luchar. El agua de lluvia y su autogestión en los hogares es un medio que ha permitido la unión de las personas y de las comunidades, siendo las mujeres las principales involucradas en el trabajo que conlleva. Se puede considerar que por un lado se incentiva el empoderamiento de las mujeres, ya que por ellas mismas consiguen el acceso al DHA, sin embargo, al ser una actividad que está quedando exclusivamente destinada a las mujeres, la desigualdad de género prevalece.

Finalmente, se presentan las conclusiones de la investigación donde se muestran los hallazgos más importantes que dan respuesta a la pregunta central de investigación. Siendo de los puntos más relevantes que la GCA es una forma de acceder a agua de calidad, el cual ha sido impulsado por diversas OSC que tienen el compromiso de compartir información y mirada crítica ante la sobreexplotación del agua y la tierra de la CARL. En el quehacer de las OSC y

debido a que las relaciones que se intentan formar, se instauran en la horizontalidad, se puede decir que el CS que se forma a través de las relaciones entre OSC y comunidades es principalmente de realización-independencia. Además, se presentan y explican los seis factores que hacen de la GCA un proceso de éxito dentro de la CARL. Se proporcionan algunas propuestas o recomendaciones hacia futuras investigaciones para brindar un mayor y más profundo análisis del problema y para buscar nuevas formas de acción transdisciplinaria o investigación- acción con las comunidades rurales.

CAPÍTULO I: DIRECTRICES DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

La CARL también conocida como Cuenca río La Laja 1¹ y Cuenca de la Independencia, a razón de la lucha social gestada en la región durante el año de 1810. Se encuentra ubicada en el estado de Guanajuato, comprendido en la Región Hidrológica Administrativa (RHA) Lerma-Santiago-Pacífico. En la CARL, se encuentran cuatro acuíferos que son; Acuífero Cuenca alta del río Laja (1108), Acuífero San Miguel de Allende (1107), Acuífero Laguna Seca (1104) y Acuífero Dr. Mora-San José Iturbide (1106). Estos acuíferos tienen problemas de contaminación pues se registran concentraciones significativas de metales pesados como el arsénico (As) y minerales como el fluoruro (F) Además, los acuíferos de la CARL tienen un alto grado de presión hídrica, es decir, hay déficit en la recarga de los mismos, esto es -131.23 millones de metros cúbicos anuales (Mm³/a) (Sistema Nacional de Información del Agua, 2021). Esta división de acuíferos es la forma en que las autoridades han determinado para administrar y cuantificar el agua, sin embargo, diversos estudios, aseguran que es un solo acuífero, compuesto de un acuífero granular, superpuesto de un acuífero granulado (CODECIN, 2013). Para efectos de esta investigación se tratará al acuífero con las divisiones que le da la Conagua, pues es la fuente oficial de datos. No obstante, se respeta y se valoran las investigaciones que se han demostrado que el acuífero es uno solo.

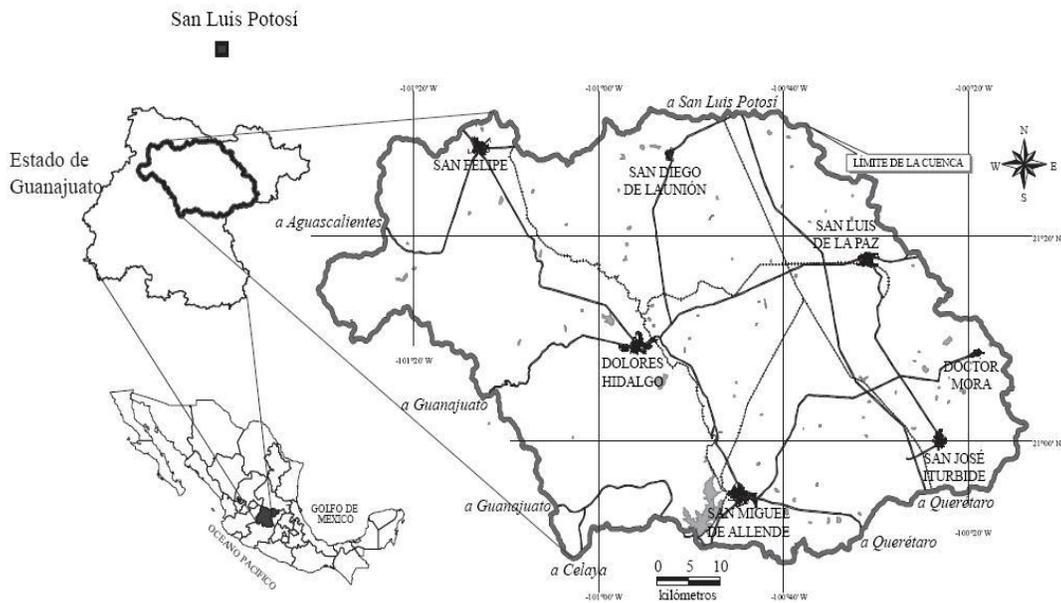
La CARL, se encuentra en la región del altiplano central mexicano, en el noreste del Estado de Guanajuato, abarcando una superficie de 7,017 Km². Cuenta con una precipitación promedio anual de 500 mm, mientras el río Laja es el principal efluente que contribuye al almacenamiento de la Presa Ignacio Allende, límite del acuífero y de la cuenca (Figura 1.1). Los territorios que se encuentran sobre la CARL, son los municipios de: San Miguel de Allende, Dolores Hidalgo, San Luis de la Paz, Dr. Mora, San Diego de la Unión y San José Iturbide (Pérez & López 2007). Los procesos sociales y políticos que han orillado al estado actual de los

¹ Ya que existe la Cuenca del Río la Laja 2, el cual comprende otros municipios que se encuentran al sur de la CARL.

acuíferos en cuestión y demás características de la CARL serán revisadas a mayor profundidad en el capítulo tres que corresponde a la descripción del área de estudio.

Dentro de la CARL, al igual que en muchos otros contextos, son las mujeres las encargadas de la provisión de agua en sus hogares. De tal forma que terminan siendo las principales afectadas pues además de la carencia y lo que implica para tener una vida digna, se deben buscar las formas para satisfacer la demanda en sus hogares, aumentando la carga de trabajo. Las mujeres por su cuestión de género realizan diversas acciones para tener agua, aumentando la carga de trabajo por lo que prevalece la desigualdad de género en el acceso al agua de calidad (Ayala, Bogado y Cañiza, 2020).

Figura 1.1. Cuenca alta del río Laja



Fuente; tomado de Ortega-Guerrero (2009).

En general las acciones de las mujeres de la CARL para acceder a agua potable son específicamente la cosecha de agua de lluvia. Se propone a ser analizado desde un enfoque de Gestión Comunitaria del Agua (GCA) que, a diferencia de la GIRH, la satisfacción de necesidades poblacionales en el acceso al agua, recae sobre la misma comunidad o en OSC

(Sandoval-Moreno & Günther, 2013). La cosecha de agua de lluvia ha sido promovida desde hace varios años por parte de diversas Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC)² ubicadas en la CARL. Las OSC luchan, entre otras cosas, por el acceso digno al agua de calidad y cantidad para las personas, además, muchas de éstas se encuentran mayormente lideradas por mujeres, quiénes han promovido el agua lluvia como principal fuente de abastecimiento para el consumo humano en las comunidades rurales. Ya que se ha demostrado que es alternativa viable para el consumo pues de acuerdo, a la Organización Mundial de la Salud (OMS) debería ser el 3 por ciento del peso corporal, es decir, varía de acuerdo a la complejión de la persona, no obstante, el promedio es de 2 L/día (Anaya et al., 2018).

La promoción del agua de lluvia data de la década de los sesenta cuando se constituyó el Centro de Desarrollo Agropecuario A.C. (CEDESA) ubicado en Dolores Hidalgo. Además de la cosecha de agua de lluvia, se promueven otros proyectos como la agricultura sustentable o el comercio justo, en beneficio de los productores y productoras locales. Recientemente la cosecha de agua de lluvia ha tomado mayor relevancia gracias al surgimiento de otras OSC tales como: Comunidades Unidas por la Vida y el Agua Pastoral Social (CUVAPAS); Centro Comunitario de San Cayetano, ambos ubicados en el municipio de San Luis de la Paz, Servicios Comunitarios de Pozo Ademado (SECOPA) en el municipio de San Diego de la Unión y muchas otras más en el municipio de San Miguel de Allende (La Coperacha, 2015).

Recientemente se ha demostrado que las diferencias que hay entre hombres y mujeres respecto al acceso al agua potable involucra también los usos que le dan, las experiencias y los conocimientos que se tienen alrededor de ella. Es común asociar la escasez y el abastecimiento de agua a las mujeres, niñas y niños pues son las principales encargadas de satisfacer esta necesidad. Por otro parte, el agua es indispensable para el correcto saneamiento, sin ella, la falta de higiene implica la exposición a enfermedades y no tener acceso una correcta higiene menstrual (ONU, 2016; Water ORG, 2020).

El agua de lluvia, se cosecha mediante los Sistemas de Captación de Agua de Lluvia (SCALL) los cuales son un resultado de la carencia de disponibilidad y acceso al agua, donde

² Comunidades Unidas por la Vida y el Agua Pastoral Social (CUVAPAS) y el Centro Comunitario de San Cayetano en San Luis de la Paz; Servicios Comunitarios de Pozo Ademado (SECOPA) en San Diego y otras en San Miguel de Allende.

confluyen elementos que lo hacen posible como lo es: recursos económicos, recursos de materiales para su construcción y condiciones ambientales e hidrometeorológicas para que sea exitoso (Quirós, 2017). A esta definición habría que añadir la importancia de los recursos humanos, entendidos como la gestión, organización social y la adopción de la ecotecnología.

El uso de agua de lluvia para el consumo humano no cuenta con legislación, ni normas a nivel nacional que garanticen la calidad de los SCALL instalados en los hogares. No obstante, existen diferentes esfuerzos que tratan de institucionalizar esta práctica, tal es el caso del Programa Nacional para Captación de Agua de Lluvia y Ecotecnias en Zonas Rurales (PROCAPTAR) que no aplica en Guanajuato porque se requiere de una precipitación de más de 1500 mm (CONAGUA, 2017). Por su parte, la Asociación Mexicana de Captación de Agua de Lluvia A.C. (AMSCALL) cuenta con el respaldo de instituciones internacionales y nacionales para dotar de una certificación de dos años a las y los interesados en la promoción, diseño, instalación y supervisión de los SCALL (AMSCALL, 2019).

En este contexto, resulta pertinente explorar cómo se está gestionando el agua de lluvia en comunidades rurales donde se dota de agua potable a familias y centros educativos, donde son las mujeres, las principales promotoras de esta alternativa. Asimismo, la capacidad que han tenido las mujeres para poder incidir en diversas comunidades y familias donde se están generando beneficios a partir de las relaciones de cooperación que se forman. Es a partir de ello que se plantea responder la siguiente pregunta central de investigación, junto con otras preguntas específicas.

Pregunta central de investigación

¿Cómo es la gestión comunitaria del agua (GCA) enfocada en la cosecha de agua lluvia que promueven las mujeres de las OSC dentro de la Cuenca Alta del río Laja (CARL)?

Preguntas específicas de investigación

1. ¿Cuáles son las características de los procesos que inducen el surgimiento de la gestión comunitaria del agua de lluvia por medio de los SCALL domiciliarios para consumo humano?

2. ¿Cómo son y qué acciones desempeñan las OSC que incentivan la GCA de lluvia en las comunidades rurales donde trabajan?
3. ¿Qué papel tiene la mujer como promotora de la cosecha de agua de lluvia y como gestora del agua de lluvia a nivel doméstico?
4. ¿Cuáles son las redes sociales con las que cuentan las mujeres de las OSC para promover la cosecha de agua de lluvia dentro de la CARL?
5. ¿Cómo se han modificado las redes sociales de las mujeres de las OSC entre ellas, con las comunidades, con el gobierno local, municipal y estatal a partir la instalación de los SCALL?

1.2. Objetivos de la investigación

Objetivo general de la investigación

Examinar la gestión comunitaria del agua que impulsan las mujeres de las OSC para promover la cosecha de agua de lluvia como abastecimiento de agua potable dentro de la Cuenca Alta del río Laja (CARL).

Objetivos específicos de la investigación

1. Examinar los procesos que dan origen al surgimiento de la gestión comunitaria del agua en las comunidades rurales donde trabajan las OSC en la promoción de la instalación de SCALL para consumo humano.
2. Describir a las OSC, así como a las acciones que realizan las OSC que tienen incidencia en el proceso de gestión del agua de lluvia en las comunidades rurales de la CALR.
3. Identificar las el papel que desempeña la mujer como promotora y gestora del agua de lluvia, así como las limitaciones a las que se enfrenta
4. Reconocer las redes sociales con las que cuentan las mujeres de las OSC para promover la cosecha de agua de lluvia dentro de la CARL.
5. Detectar los beneficios y cambios en las redes sociales que las mujeres de las OSC perciben una vez que impulsan la implementación de los SCALL domiciliarios.

1.3. Supuestos de investigación

1. Los procesos que inducen el surgimiento de la GCA son multifactoriales, es decir, responden a procesos históricos y sociales. La gestión del agua subterránea que se ha realizado a lo largo de los años con fines para el crecimiento de la industria, ha favorecido a que las condiciones de los acuíferos se encuentren precarias. Por lo que la GCA es un proceso social que las comunidades rurales han ido aprendiendo a largo de los años, al igual que la adopción de los SCALL.
2. Las OSC que trabajan dentro de la CARL promoviendo la cosecha de agua de lluvia son autogestivas lo que les da la libertad de elegir las comunidades. Además, dichas OSC, son mixtas en cuanto a la representatividad de género y se encuentran en condiciones de igualdad. Entre las actividades que realizan son el activismo ambiental realizando marchas y foros de consulta, así como talleres educativos de carácter ambiental para conocer la calidad del agua.
3. Las mujeres se encuentran totalmente inmersas en las acciones que se realizan y que tienen relación en el cuidado de sus hogares y la vida doméstica. Las principales limitaciones con las que se encuentran las mujeres, es que, debido a los roles de género, muchas veces su presencia dentro de las comunidades no suelen ser bien vista Incluso existe la posibilidad que no se les crea en cuanto a la información que se esté brindando acerca de la calidad del agua de la región, pues no cuentan con la autoridad social para creer su palabra.
4. Las principales redes sociales con las que cuentan las mujeres de las OSC son mujeres de otras OSC que realizan la misma labor que ellas. También muchas de estas mujeres cuentan con el respaldo de universidades que realizan estudios de corte académico, lo que respalda científicamente los argumentos que ellas brindan en sus campañas de difusión. Es también por medio de la misma confianza que se va generando con las mujeres de las comunidades rurales lo que les ha permitido entrar y expandir sus conocimientos acerca de la cosecha de agua de lluvia.
5. Las mujeres de las OSC han encontrado un sentido de pertenencia que les permite trabajar en colaboración y poder realizar ejercicios en conjunto, con la finalidad de

seguir promoviendo la cosecha de agua de lluvia. Por su parte, las comunidades la relación también se ha vuelto mucho más fuerte con aquellas mujeres que en sus hogares tienen un SCAL, no así, con otras mujeres de las mismas comunidades, pero sin acceso a SCALL. Por su parte, las relaciones con el gobierno se tornan más débiles pues se deja de confiar en ellos como garantes del derecho humano al agua.

1.4. Justificación de la investigación

El deterioro en la calidad del agua dentro de la CARL, se ha convertido en un problema de salud pública, un tanto ignorado ya que mucha población desconoce el estado del agua y la consumen sin tener precaución (Lara, et al., 2016). Bajo este contexto, la cosecha de agua de lluvia es una forma segura de abastecimiento de agua potable y que en los últimos años ha tenido un repunte en las investigaciones académicas. En los territorios urbanos al agua de lluvia se le considera como una estrategia para la resiliencia, para usos suntuarios o de actividades domésticas (Figuroa et al., 2020; Pacheco, 2008; Tagle-Zamora et al., 2018). En contraparte, en ambientes rurales, el agua de lluvia se destina para usos, como: 1) principal fuente de agua potable; 2) fuente suplementaria de agua potable y; 3) fuente suplementaria de agua no potable (Sámano-Romero et al., 2016).

Esta investigación pretende abonar al estudio de la GCA realizada por mujeres que incentivan ecotecnologías como la cosecha de agua de lluvia en el ámbito rural, dónde principal uso es para el consumo humano. Se reconoce que son las mujeres quiénes a través de sus redes sociales y de conocimiento contribuyen a la transformación y la mejoría de las comunidades rurales sin agua de calidad, no obstante, no existe registro de cómo lo están haciendo. Esta investigación pretende generar claridad en la forma en la que ocurre la GCA ya que puede ayudarlas a identificar y reforzar sus instituciones locales tomando en cuenta la condición de género. Además, también se podrían identificar las debilidades en situaciones dónde no han tenido éxito con los SCALL. Finalmente, sí se tienen identificadas e identificados a los agentes que se encuentran dentro de la comunidad, así como los intereses, los programas y acciones que se realicen a nivel comunitario tienen mayores posibilidades de ser exitosos. Aunado a que dar

un especial reconocimiento a las actrices y actores locales que trabajan en la administración de recursos naturales, incentiva a su empoderamiento (Agrawal & Gibson, 1999).

En la generalidad se entiende que las mujeres velan por el cuidado, la vinculación y el fortalecimiento de su propia comunidad, por lo que el estudio de las mujeres realizado por una investigadora feminista, va más allá de solo la recopilación de datos, es contribuir a la “misión histórica de las mujeres para liberarse de la esclavitud, de las limitaciones por estereotipos, estilos de vida, roles y relaciones culturalmente impuestas” (Crotty, 1988, p. 182). Del mismo modo, el estudio específico sobre mujeres, es clave para generar nuevo conocimiento con enfoque de género, que puede ayudar al empoderamiento de la mujer, incentivándola a la acción y representación pública, que es carente en muchos ámbitos (Carpio et al., 2015).

Desde la parte de la gestión del agua se profundiza en la participación de las mujeres (Rico, 1998). Pues desde el año de 1998 existe la incorporación institucional de la perspectiva de género en la gestión del agua, con resultados incipientes. También lo ha sido por parte de las OSC, donde la documentación en la experiencia de la gestión, lucha y la cosecha de lluvia desde la acción femenina es poco estudiada (RGEMA, 2006).

Por otra parte, se explora la pertinencia de referir la cosecha de agua de lluvia como una estrategia de GCA. Muchos de los estudios realizados sobre GCA se han centrado especialmente en analizar estrategias comunitarias como el riego (Milupi et al., 2017) por lo que el vínculo que se puede encontrar con el agua de lluvia es algo poco explorado. Sin embargo, Zavala (2017) identificó que la GCA puede ocurrir de diferentes formas y que el agua de lluvia también puede ser gestionada, aunque principalmente es agua destinada para los cultivos.

La presente investigación tiene como principal propuesta abordar el tema del agua de lluvia más allá del riego, ni para fines de saneamiento que es donde muchas veces se ha limitado al agua de lluvia; en esta investigación se aborda el agua de lluvia para el consumo humano. Es importante pues hay personas que presentan cierta abstinencia en el uso del agua de lluvia, pues consideran que ésta no es potable (Ímaz et al., 2018).

Se contribuye a generar información y valor sobre el agua de lluvia para las leyes mexicanas, ya que actualmente, la lluvia no se encuentra legislada y aparece únicamente tres veces en la actual Ley de Aguas Nacionales (LAN). Además, se necesita generar conocimiento sobre el agua de lluvia pues en el actual PNH 2020-2024 y su objetivo cuatro la “Preservar la

integralidad del ciclo del agua a fin de garantizar los servicios hidrológicos que brindan cuencas y acuíferos” y dentro de las acciones puntuales para lograrlo es; “Regular los sistemas de captación de agua de lluvia para evitar la afectación de terceros” (Semarnat y Conagua, 2020). Para lo anterior, se necesita conocer cómo está ocurriendo para después generar las regulaciones necesarias y pertinentes.

Finalmente, los estudios sobre el agua en la CARL, abordan principalmente el tema de la sobreexplotación del acuífero, (Li et al., 2020). Y proyecciones hidrológicas frente al cambio climático (Sánchez, 2018). No obstante, no hay estudios que se centren en las soluciones locales que se están gestando en la cotidianeidad.

1.5.Síntesis del capítulo

A lo largo de este capítulo se expuso la problemática de la CARL que es la escasez y agua contaminada por minerales y metales lo cual es causa de problemas en la salud. Como alternativa se ha impulsado la cosecha de agua de lluvia como medio de abastecimiento. Se ha impulsado por diversas OSC que trabajan con comunidades rurales. Bajo esta primicia se propuso investigar acerca de la GCA enfocada en la cosecha de agua lluvia que promueven las mujeres de las OSC dentro de la CARL. Y para ello, se sugiere conjuntar diferentes enfoques teóricos, siendo el primordial la GCA. Finalmente, se contribuye a enriquecer la discusión respecto a la GCA y su vínculo con el CS, pues los estudios realizados de sobre GCA se enfocan en cuestiones de riego comunitario o manejo integral de cuencas, por lo que se debe reconocer el potencial de otras fuentes de agua como la lluvia.

A continuación, se presentan cada uno de los enfoques teóricos mencionados, así como los antecedentes del tema de investigación.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL

2.1. Sobre el concepto de comunidad

Para comprender qué se entiende por comunidad se presenta una perspectiva de Tönnies, desde las reflexiones de Liceaga (2013) que reconoce a una comunidad como aquello que se siente, que dura, que es íntimo y auténtico, donde hay bienes y beneficios comunes. Dentro de las comunidades existe el arraigo al territorio donde se sitúa y arraigo a la agricultura. En Liceaga (2013), De Marinis, propone que la comunidad genera relaciones cálidas, estables y de proximidad y aquello que se haga desde la comunidad, generalmente busca ir contracorriente a la racionalización capitalista.

En el contexto latinoamericano, la comunidad, es asociativo a la forma de vida tradicional y rural y suele estar asociado con personas indígenas y campesinas. Así pues, estas formas de agrupamiento, tienen coincidencias, siendo las más comunes el empleo de la tierra y del agua, así como ritos culturales. Las comunidades se encuentran reducidas a pequeña escala, en donde el desarrollo se busca sin dañar el ambiente, así que muchas veces en la comunidad se hacen luchas territoriales y socioambientales (Liceaga, 2013).

Finalmente, otro atributo de la comunidad, es la participación, la cual es vinculante al tema de investigación de esta tesis, pues hay autoras que afirman que la GCA es “la expresión más alta de la participación que implica un proceso de toma de decisiones a través del cual se determina el futuro de una localidad en términos de su desarrollo en agua y saneamiento” (Bastidas & García, 2002, p. 4).

2.2. Gestión comunitaria de los recursos naturales y del agua

La Gestión Comunitaria de Recursos Naturales (GCRN) en inglés *Community-Based Natural Resources Management (CBNRM)* ofrece un marco de análisis oportuno para la investigación. La GCRN es el enfoque que promueve la administración de los recursos naturales por parte de las comunidades locales, es una transferencia de responsabilidad que recae sobre las comunidades quienes se encargan de la gestión del recurso natural. Es una solución ante el

fracaso administrativo por parte del Estado en la administración de recursos (Blaikie, 2006; Roe & Nelson, 2009; Schnegg, 2018). Los recursos gestionados comunitariamente, son los denominados recursos comunes (RUC). Este tipo de recursos no tienen derechos de propiedad y es bastante costoso excluir a sus los beneficiarios y su explotación, reduce la disponibilidad para otros (Blaikie, 2006; Ostrom, 1990). Una metodología de investigación empleada para el estudio de los RUC es el empleo del marco de diagnóstico de Ostrom, denominado “los ocho principios de diseño³” donde se proponen las características de la GCRN que pueden guiar hacia el éxito de la gestión del recurso (Milupi et al., 2017).

La GCRN es una práctica histórica, pero fue hasta los años ochenta que se reconoció desde la academia que las comunidades pueden y deben administrar sus recursos de acuerdo a su contexto local, lo que responde a tener en consideración las costumbres, el conocimiento y la tecnología disponible (Blaikie, 2006). La GCRN es un mecanismo que estimula vinculación de “lo natural” con otros aspectos de la sociedad estableciendo, así el funcionamiento del recurso (Cox et al., 2010).

La GCRN suele impulsarse por agentes externos a la comunidad, que generalmente muestran una mayor preocupación sobre el recurso natural que en el bienestar de la comunidad (Blaikie, 2006). Muchas veces lo agentes externos son OSC que brindan herramientas a las comunidades locales reconociendo sus contextos socioculturales y ambientales para solucionar sus problemas (Milupi et al., 2017). Se trabaja con personas locales que poseen y tienen mayores conocimientos sobre los recursos empleándolos de forma sostenible, sin embargo, debe existir un interés genuino por parte de la comunidad (Agrawal & Gibson, 1999). Finalizando este enaltecimiento de la GCRN, se tiene en cuenta que muchas veces se percibe como una práctica que tiene potencial para mejorar los medios de vida de grupos especialmente vulnerados (Blaikie, 2006).

³ Ocho principios de diseño propuestos por Ostrom: 1) Límites claros, 2) Congruencia con las condiciones locales, 3) Arreglos de elección colectiva, 4) Monitoreo, 5) Sanciones graduales, 6) Mecanismos de resolución de conflictos, 7) Reconocimiento de derecho de organización y 8) Gobernanza anidada. Este último principio es incorporado y tomado en cuenta en casos donde los casos de análisis sean mucho más amplios y complejos (Ostrom, 1990)

La GCRN no debe ser considerada como una panacea pues su sola presencia en algún territorio no es sinónimo de éxito y soluciones a la conservación de un recurso. Se debe tomar en consideración que si este tipo de gestión de recursos se instaura de manera *top-down*, generalmente las comunidades reconocen a los agentes externos como intrusos (Agrawal & Gibson, 1999). Si esto ocurre el impacto sería sobre las relaciones de comunidad, en donde las relaciones de poder y control podrían florecer y perjudicar. Analizar el tipo de relaciones que se construyan en la GCA, puede contribuir a que se deconstruya la idealización de que todo lo que se realice en comunidad es benéfico para la población. (Nicolas-Artero, 2016). El agua es un recurso gestionado de forma comunitaria, dada su característica de ser un RUC, por lo que la GCA se propone como una rama acotada de la GCRN.

La GCA ocurre a escalas locales donde el contexto global determina el tipo de relaciones sociales, políticas y económicas que inciden sobre la realidad. Por ejemplo, el actual modelo económico rige la vida de las personas y es el responsable de que el uso de los recursos naturales se haga de forma indiscriminada, tal como ocurre con el agua (Barranco, 2020) Definiendo la GCA, se entiende como: “Una forma de organización presente en numerosas localidades rurales del país. El surgimiento de estas formas de organización, se deben en parte, a la incapacidad de los municipios de prestar el servicio de agua potable a causa de limitantes presupuestales y administrativas con las que operan” (Casas, 2015, p. 1).

Es así que la satisfacción del DHA es una tarea que se realiza desde la colectividad de la sociedad civil, la cual se encuentra conformada por una cierta estructura organizativa situándose en contextos locales (Casas, 2015). La GCA se presenta en diferentes modelos, donde el apoyo institucional es una pieza clave para su éxito, pero éste dependerá específicamente de la región donde se espera que se ejecute (Aguilar, 2011). Es decir, se debe reconocer a los aliados con los que cuentan las o los prestadores del servicio de agua potable para las comunidades. Además de aspectos como la participación resultan fundamentales ya que son el punto clave y central de tal forma de gestión (Barranco, 2020)

La GCA cuenta con tres atributos, los cuáles le dan carácter a esta forma de gestión, que son (Defensoría del Pueblo, 2013):

1) La autogestión: se deben crear las estructuras organizativas de acuerdo a las necesidades y capacidades con las que cuenten las comunidades, de tal modo que la gestión del agua sea sostenible en el tiempo y cumpla con las expectativas de la comunidad.

2) Trabajo solidario: las personas involucradas en la GCA lo hacen en un ambiente de respeto y colaboración, tomando consenso respecto a las decisiones. Dichos consensos pueden ser planeados mediante algún mecanismo de congregación, como las juntas, asambleas o comités.

3) Situarse en un contexto rural: esto más que ser una característica de la GCA, es una de las tantas causas más comunes para que haya la existencia de este tipo de gestión. Este aspecto genera un sentido de pertenencia hacia el lugar donde se habita y con las personas con las que se labora.

2.2.1. Gestión comunitaria del agua en Latinoamérica

La gestión del agua se mantuvo al margen del poder del Estado, ofreciendo el servicio de forma pública (Núñez & Valencia, 2020). No obstante, se ha generado la descentralización de la gestión, desde mediados de los setenta, cuando la globalización se encontraba en un momento cumbre y los avances tecnológicos avanzaban a pasos agigantados, generando cambios en las sociedades presentándose fenómenos como el crecimiento de la pobreza. Con la descentralización se buscan mecanismos donde los diferentes, pueblos o territorios sean capaces de cumplir con las metas que el Estado debería seguir, las cuales son crecimiento económico, políticas de equidad y desarrollo local, etc. Teniendo en consideración estos puntos, es entonces cuando el Estado ha permitido que organizaciones comunitarias persigan su propio desarrollo y todo ello desde la colectividad, reconociendo que su presencia es transformadora de la realidad (Bastidas & García, 2002).

En Latinoamérica, han surgido un gran número de organizaciones que se encargan de llevar agua a la población y en algunos países se tiene institucionalizada la GCA, tal es el caso de El Salvador; con Las Juntas de Agua y Comités de Desarrollo Comunitario, en Panamá; con las Juntas Administradoras de acueductos Rurales, en Costa Rica; Acueductos Comunales. Mientras que, en países como México, Honduras, Colombia, Perú, Bolivia, Paraguay, Nicaragua

y República Dominicana los sistemas comunitarios se encuentran coexistiendo junto con el servicio de agua competente para cada país (Nicolas-Artero, 2016). Aun con ello se han desarrollado, modelos de gestión propios de cada región en que las y los usuarios del agua elaboran estrategias para proveerse a sí mismos de un servicio, esto generalmente mediante prácticas ancestrales del manejo del agua, dando así paso a la GCA (Núñez & Valencia 2020).

Desde los años noventa, ha existido la intervención de El Banco Mundial, quienes han financiado una gran cantidad de proyectos con el objetivo de mejorar la calidad de vida de las personas (Bastidas & García, 2002). Algunos de los proyectos que ha desarrollado, fueron los OLPE (Operadores Locales de Pequeña Escala). La principal meta que tienen es la prestación de servicios de agua potable, los cuales tienen la posibilidad de definirse como públicos, privados y mixtos. Los OLPE, trabajan en comunidades asentadas en áreas rurales, peri-urbanas con menos de 30.000 habitantes. Hay OLPE privados, conocidos como pipas, los OLPE comunitarios que son las organizaciones y asociaciones como Juntas o Comités. La existencia de los OLPE, asegura que no hay un único modelo de GCA para brindar servicios de calidad en el abastecimiento (Aguilar 2011).

En Colombia, según Aguilar (2011), hay tres ejes prioritarios de los problemas a los que se enfrenta la GCA en el país, que son; administrativos, técnicos y de participación. El administrativo, es referente a que las organizaciones no están constituidas legalmente; no hay sistematización de costos; faltan planes a corto, mediano o largo plazo; falta capacitación. Los aspectos técnicos son: los costos, tratamiento de calidad de agua, escasez de agua. Sobre la participación, esta es poca y no hay toma de decisiones, lo que ocasiona apatía, olvidando aspectos como operación y mantenimiento de los sistemas de distribución de agua, es decir, llega a ser muy difícil la existencia de la autogestión. Para enfrentar estas limitantes se ha decretado que cuando se instaure una política pública de tal importancia se debe cumplir con un programa bien estructurado, donde la prioridad sea garantizar el acceso al agua de acuerdo a las condiciones de calidad requeridas y que durante la elaboración diseño y ejecución de un programa de GCA siempre exista un cierto grado de participación (Núñez & Valencia, 2020).

2.2.2. *Gestión comunitaria del agua en México*

En México se reconocen tres formas de gestión del agua; la privada, referida a las empresas dedicadas al abastecimiento de agua potable; la pública relacionada al enfoque de la GIRH, donde el Estado elabora las leyes y normas para el abastecimiento de agua; y la gestión social o también GCA donde la satisfacción en el acceso al agua, recae sobre la misma comunidad o en OSC (Sandoval-Moreno & Günther, 2013). Debido a que la GIRH ha sido la principal directriz en la gestión del agua a nivel nacional que incorpora aspectos como “el manejo y desarrollo coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados” (GWP, 2000, p.24). Se ha incorporado a programas nacionales como el Programa Nacional Hídrico (PNH) 1995-2000, donde se menciona el aumento en la participación comunitaria, sin definir a qué tipo de comunidad ni tampoco se plantearon procesos de autogestión para el abastecimiento del agua, los sistemas de riego o gestión compartida en la provisión de agua potable (Rico, 1998).

Los múltiples problemas a los que se enfrenta un país como México en relación al agua, son tales como el acceso desigual, el acceso intermitente, la contaminación, los desastres naturales, la desertificación, la escasez, etc., Sin embargo, para el Gobierno no ha sido una prioridad en la agenda pública, que se puede corroborar en la primera década de este milenio (2003-2011) pues del presupuesto de la nación, solamente el 1.8 por ciento se destinó al ámbito hidráulico (Silva Rodríguez de San Miguel, 2018).

En México, las comunidades rurales e indígenas han sido las más vulnerables y olvidadas, esta exclusión y marginalización, provocando que se busquen soluciones inmediatas para garantizar el DHA y mejorar su calidad de vida (Núñez & Valencia, 2020). No se les ha reconocido en las transformaciones jurídicas e institucionales que regulan la gestión el agua en el país. Basta con decir, que el estado de Yucatán, es el único que presenta una ley reguladora de los servicios de agua potable en las comunidades rurales (Aguilar 2011). En dicha ley se afirma el interés del Estado como proveedor de agua potable al medio rural, donde los sistemas de abastecimiento, estarán a cargo de la Junta Estatal de Agua Potable en el Medio Rural del Estado de Yucatán y de las Oficinas Rurales de Administración, Operación y Mantenimiento (DOF, 1975). No obstante, esta ley es todo con lo que cuenta dicho estado, pues no tiene otra ley que hable de la totalidad del territorio. Por otra parte, en otras políticas muchas veces no se

encuentran contextualizadas a las realidades comunitarias, dejando así desprotegidos a los grupos rurales. Es común que surjan disputas entre los sectores sociales, privilegiando a quien tiene mayor poder, sobre todo económico (Chachipuendo, 2021).

Dentro de la GCA, la principal forma de organización de las comunidades, son los Comités de Agua (CA), los cuales realizan y tienen funciones muy específicas de acuerdo a las actividades que realizan y tienen coordinación con algunas autoridades municipales. (Casas, 2015). Un ejemplo es el de un manantial en Michoacán. Ahí confluyen cuatro localidades rurales con uso compartido del manantial, los CA realizan labores como; recaudación de fondos económicos, designación de pagos, la logística de reuniones, informes sobre las actividades y protección al manantial. Todas estas actividades las realizan de forma gratuita, siendo el reconocimiento social una forma de pago. Los CA no tienen la capacidad de realizar sanciones y se enfrentan a un rival muy fuerte como los agricultores, pues éstos no reconocen a los CA. Todo este panorama ha permitido que el agua del manantial del que se abastecen las poblaciones se encuentre en alarma pues cada vez es más evidente la escasez de agua (Casas, 2015).

Otros casos de GCA, se enfocan en la provisión de agua para el riego, no obstante, tales acciones son importantes de reconocer ya que de la misma forma que con el DHA, para que el proyecto de abastecimiento de agua potable sea exitoso, se necesita de una sólida organización comunitaria. Del mismo modo se necesita que haya cierta adopción de la tecnología impulsada en la comunidad, lo cual responde a las capacidades de la comunidad que reciba la nueva tecnología (Mazabel & Caldera-Ortega, 2019).

2.2.3. Alcances y limitaciones de la gestión comunitaria del agua

2.2.3.1. Sostenibilidad del sistema

Uno de los atributos de la GCA es que busca ser sostenible, en el sentido de que la forma en que se gesta el agua se puede mantener a lo largo del tiempo. No obstante, para que un sistema lo logre, deben ocurrir procesos como; participación comunitaria. Además, el sistema se debería trabajar conjuntamente desde el diseño, la operación y el mantenimiento. Para ello es fundamental tener en consideración, las capacidades técnicas y financieras con las que cuentan

las comunidades (Aguilar, 2011). Entre los mayores éxitos que se puede identificar de la GCA es que mediante ésta, la capacidad que se tiene para identificar las necesidades locales es mucho más inmediata, por lo que las demandas de las localidades son escuchadas y atendidas (Casas, 2015). La prevalencia de la GCA, requiere de algún mecanismo de apoyo institucional, incluso una vez que el sistema de abastecimiento se encuentre en funcionamiento. No obstante, es preciso que este apoyo sea eso estrictamente, pues será responsabilidad de la comunidad la operación y administración del sistema (Aguilar, 2011).

2.2.3.2. Limitaciones

La falta de interés por parte de la comunidad, politización en los temas del agua, así como un exceso de programas de asistencia social, además de la falta de coordinación interdisciplinaria para resolver problemas de forma integral, falta de personal técnico que trabaje directamente con las comunidades, son algunas de las limitaciones que se pueden llegar a presentar (Aguilar 2011). Además, el nulo reconocimiento de la GCA también es una limitación, porque el apoyo que se puede llegar a recibir de agentes institucionales es deficiente o simplemente no existe ya que no hay reconocimiento que avale su trabajo (Núñez & Valencia S 2020).

Resulta fundamental mencionar que la GCA, no libera a los entes gubernamentales de la responsabilidad de satisfacer de agua a las comunidades rurales, esto porque la GCA tiene límites marcados y se corre el riesgo de que trabaje de forma deficiente. Y hasta este punto, se puede volver una paradoja donde la búsqueda de satisfacer las demandas del agua de forma autónoma, se vuelve una dependencia de los actores externos, y se olvida el enfoque principal (Aguilar, 2011). El hecho de que se necesiten agentes externos a las comunidades, hace referencia que dentro de las comunidades existe ciertas incapacidades de diversa índole, financiera, de recursos materiales, y de autoridad como un posible agente para sancionar (Casas, 2015).

2.3. Capital social/comunitario como marco complementario

Existen al menos tres tipos de capitales. El económico, el cultural y el capital social (CS) de especial interés para esta investigación, el cual se construye mediante los vínculos sociales/redes, y se institucionaliza bajo títulos⁴. Todas estas redes sociales no existen de forma natural, sino que hay que trabajarlas, no son únicamente relaciones casuales, sino que son electivas (Bourdieu, 1986).

De las principales connotaciones que se le atribuye al CS, es su asociación a las relaciones sociales y cómo éstas son expresadas en la cotidianeidad. Según Putman (1993) citado en Durston (2000 p.8) el CS “son los aspectos de las organizaciones sociales, tales como las redes, las normas y la confianza, que facilitan la acción y la cooperación para beneficio mutuo”. Es decir, es un recurso o una vía para tener acceso a otros recursos. mediante una red estable de relaciones institucionalizadas de reconocimiento mutuo, que hacen que se forme parte de un mismo grupo.

El acceso a otros recursos son beneficios que se obtienen particularmente de las instituciones sociales, donde los actores involucrados realizan acciones específicas, se entiende “como un recurso para las personas”, las cuales no son tangibles, pero que sí tienen presencias en lo material (Coleman, 1988, p. 98). De tal manera que cuando se emplea el concepto de CS, es referirse a “que se ha producido algo de valor para aquellos actores que tienen este recurso disponible y que el valor depende de la organización social” (Coleman, 1988, p. 101) Otra definición es que el “capital social es la suma de la voluntad social en la transformación de la realidad, donde cada integrante realiza una acción referida al resto de la organización que establece los valores que dicta su funcionamiento en el desarrollo social (Castillo, 2018, p. 42).

El CS comunitario, que se encuentra dentro de las comunidades se considera intrínsecamente positivo (Adhikari & Goldey, 2010) las cuales generalmente tienen un stock importante de CS, ya que las relaciones que se forman son en muchos casos de decendencias, entre familias y vecindad. Sin embargo, no se debe caer en idealizaciones, porque si bien las relaciones existen, no necesariamente éstas son densas, incluso hay comunidades con bajo CS y las tensiones y conflictos estallan con mayor facilidad e incluso nunca se resuelven. Por lo que en comunidades

⁴ En el ámbito de lo familiar, la institucionalización, se encuentra representada por parte de la cabeza de la familia que se considera tiene la capacidad de hablar y representar a todo el grupo (Bourdieu, 1986)

donde se encuentran en situación pobreza o carencia de servicios públicos o de infraestructura, si llega a haber una cooperación organizada, se pueden cumplir y saciar las necesidades. Sin embargo, la comunidad es mucho más que las relaciones que existen, hay algo que cohesiona y que forma parte de la colectividad y nadie lo posee (Durston, 2000).

De acuerdo con Pretty & Ward (2001), existen cuatro aspectos que se expresan dentro del CS, que son los siguientes:

- a) Relaciones de confianza: cada una de las personas, realizará las acciones que se espera de ella, por lo que no se invertirá en recursos como tiempo y dinero. Este aspecto, es un factor determinante, ya que mientras no haya una relación de confianza, la cooperación que puede surgir será muy débil.
- b) Reciprocidad e intercambios: estas acciones contribuyen a que la confianza aumente, se espera que la reciprocidad o el intercambio ya sea de productos o servicios ocurra de forma proporcional. Por su parte, en la reciprocidad difusa, el intercambio puede ocurrir dentro de un desfase de tiempo, que eventualmente se compensará.
- c) Reglas, normas y sanciones comunes: se espera que las normas favorezcan al colectivo antes que al individuo. Esto servirá para que cualquier acuerdo que se tome en comunidad, sea respetado en todo momento.
- d) Conectividad, redes y grupos: las conexiones entre los grupos, pueden ser tan diversas como los grupos mismos que las conformen, y se presentan desde niveles de lo micro a la macro.
 - i. Conexiones locales (conexiones fuertes de los individuos dentro de los grupos locales).
 - ii. Conexión horizontal (conexiones entre grupos dentro de las comunidades o entre comunidades)
 - iii. Conexiones verticales (conexiones de los grupos locales en relación a agentes externos de las comunidades, que va en un solo sentido, casi siempre, *top-down*).
 - iv. Conexiones externo- externo (conexiones que son horizontales entre los agentes externos que terminan por ser colaborativas)
 - v. Conexiones externas (conexiones que dentro de los individuos externos).

2.3.1. Capital Social en el contexto de la gestión del agua

La colaboración entre la ciudadanía para lograr hazañas como la gestión del agua, han involucrado asociaciones entre la localidad, los grupos, los usuarios del agua, grupos de mujeres, etc. (Pretty & Ward, 2001). Trabajar bajo un enfoque de colectividad ha servido para que diversas OSC generen e impulsen otras formas de relacionarse, generando fortalecimiento de las relaciones sociales y un cambio en las relaciones con la naturaleza. Un ejemplo de ellos es la Nueva Cultura del Agua (NCA) que busca un urgente cambio en las relaciones que hay entre al agua y las sociedades y que además se busca que ocurra dentro de un marco de equidad, solidaridad y sustentabilidad. Se espera que haya participación de los actores locales, priorizando y valorizando el agua, pensando en su racionalización y en estrategias que ayuden a cumplir tal meta como puede ser, la captación de agua de lluvia, el rehúso de aguas grises, la implementación de baños secos, los jardines de lluvia, etc. (Castillo, 2018). Estas estrategias deberían estar lideradas por alguien capaz de persuadir y generar confianza y no dejar de trabajar las redes sociales, es decir, mantenerlas activas (Pretty & Ward, 2001).

Se identifican que hay seis sectores dentro de la gestión de los recursos donde “el CS es tanto operativo como efectivo” (Pretty & Ward, 2001, p. 214) siendo la gestión de cuencas y captación, así como la gestión del riego los referentes al agua ⁵. El primero de ellos se refiere a en aspectos como la gestión de cuencas y la recarga de los acuíferos, la participación de las personas *in situ*, es fundamental para el éxito. El segundo de ellos requiere de compartir con diferentes usuarios, las reglas y sanciones locales con el fin de que el uso del agua se más equitativo y la producción de las cosechas mejore.

Finalmente, a pesar de que los esfuerzos que se realicen, no es sinónimo de que la vida de las personas y de los ecosistemas mejoren automáticamente, se requieren de otros tipos de apoyos que van más hacia el ámbito de lo político, pues gracias a ello se pueden crear contextos donde sea más fácil su permanencia (Pretty & Ward, 2001).

⁵ El resto de los otros sectores son: entrega de microfinanzas, gestión del bosque, manejo integrado de plagas y grupos de investigación de agricultores. Para conocer a profundidad estos sectores se recomienda consultar a Pretty & Ward, (2001).

2.3.2. La gestión comunitaria del agua y el capital social como marcos analíticos entrelazados para explicar la cosecha de agua de lluvia: aprendizaje social

La GCA y el CS han sido dos enfoques que se manejan por separado, no obstante, existen una serie de atributos de cada uno que pueden coexistir y darle un sentido complementario. Tal es el caso de Durston & López (2006), quienes han propuesto que el CS es un enfoque que puede generar análisis respecto a la gestión integral de cuencas hidrográficas, donde la devastación ambiental es grave y la confianza con los entes gubernamentales se encuentra cada vez más deteriorada. Los autores demuestran que más que mirar las grandes unidades de análisis, primero es necesario enfocarse en los vínculos entre los individuos.

En tanto, los vínculos entre los individuos, son el aspecto que más se fortalece cuando ocurre un proceso de cosecha de agua de lluvia, pues debido a que un SCALL es visible, las personas que lo ven tienden a interesarse en él y en consecuencia pueden llegar a organizarse. Con la cosecha de agua de lluvia hay un importante atributo que es el cuidado de las personas, donde además de asegurarnos de tener agua en nuestros hogares, también hay constante contacto humano entre las personas que aprenden a elaborar un SCALL, pues no se puede obstaculizar que la otra persona haga la mismo (Lancaster, 2009b).

De tal forma que el vínculo entre GCA y CS, para esta investigación, radica en el aprendizaje social. Uno de los elementos claves del aprendizaje social, es la participación donde en colaboración se crean significados, que ocurre cuando participamos en actividades, conversaciones y reflexiones en la vida cotidiana. Existen tres formas de identificar el aprendizaje que se basan en: el compromiso (trabajar en activamente solo o en conjunto), la imaginación (sirve para crear una imagen de nosotras mismas en el mundo y cómo pertenecemos a él) y la alineación (realizar las actividades que sean necesarias y acordadas y de tal forma podemos identificarnos). Además, se crean significados mutuos, materiales o conceptos, que pueden ser: palabras, herramientas, historias, documentos que “reflejan nuestra experiencia compartida y en torno a los cuales organizamos nuestra participación [...] los artefactos sin participación no tienen sentido y la participación sin artefactos es fugaz, sin anclaje, sin

coordinación”⁶ (Wenger, 2010, p. 1). es decir, el aprendizaje requiere de participación y cosificación.

De acuerdo con Wenger, (2009), hay componentes fundamentales del aprendizaje social, a saber: (a) el espacio social de aprendizaje: es donde ocurren las interacciones entre las o los participantes y ponen a disposición del colectivo su experiencia, estos espacios se caracterizan por ser diversos, pero debe ocurrir el intercambio. (b) el aprendizaje como asociación: además de contar con un espacio para el aprendizaje, los participantes deben reconocerse como uno en el otro, conocerse como pares. (c) aprender en ciudadanía: el hecho de aprender va más allá del conocimiento individual, ya que aprendemos socialmente y en consecuencia a través de los espacios sociales. Es así que, cuando participamos en “espacios de aprendizaje social, nuestras acciones afectan estos espacios, afectan a las personas con las que interactuamos, quienes a su vez, pertenecen a otros espacios sociales” (Wenger, 2009, p. 7). (c) los artistas sociales: la creación de obras artísticas, dan forma al espacio social y finalmente (d) la gobernanza del aprendizaje: desde esta perspectiva se plantea que tipo de aprendizaje que está llevando, porque implica reconocer lo importante, así pues, que podamos o no aprender tiene dimensiones locales o sistémicas.

Finalmente, la interacción entre la participación y el aprendizaje, termina expresándose en una historia social del aprendizaje, que a su vez genera comunidad, y en dicha comunidad se cuenta con una serie de características como: un consenso sobre qué es lo que importa, se puede participar con otras personas de la comunidad y se pueden utilizar los recursos de la comunidad que han sido desarrollados en el aprendizaje social. Así pues, “una historia de aprendizaje se convierte en una estructura social informal y dinámica entre los participantes, y esto es lo que es una comunidad de práctica” que a su vez es un espacio social de aprendizaje (Wenger, 2010, p. 10). (Wenger, 2009)

⁶ Traducción propia.

2.4 La cosecha de agua de lluvia⁷

El agua de lluvia y su recolección es una práctica milenaria de los últimos tres siglos (Anaya et al., 1998). Algunas de las prácticas milenarias son los aljibes que consisten en dirigir el agua, hacia un sitio de almacenamiento, no obstante, carecen de componentes básicos para asegurar la calidad del agua además de que se realizan con materiales poco adecuados y no existe una relación entre el área de captación con la dimensión del sitio para el almacenamiento y puede haber problemas de evaporación y contaminación del agua (Basán et al., 2018).

Otros ejemplos son los estanques o presas de tierra que sirven para almacenar agua por corto tiempo ya que los procesos de infiltración y evaporación provocan la pérdida de agua. Además, no se garantiza que la calidad el agua sea buena. Luego están las ollas de agua, las cuales al menos en el contexto mexicano, surgieron a raíz de un programa nacional, sin embargo, no tuvo éxito pues tenía las mismas desventajas que los aljibes y estanques. A pesar de ello, estos dos mecanismos de recolección de lluvia eran los más empleados hasta hace 24 años, sobre todo en zonas del semi desierto mexicano (Anaya et al., 1998). Y en casos de otros contextos ambientales, como un ecosistema húmedo, en países como Sri Lanka, la lluvia se ha recolectado usando hojas grandes de coco o de plátano (Ariyananda, 2004).

El agua de lluvia tiene el potencial para contribuir al desarrollo y ha servido a las más de 100 millones de personas que dependen total o parcialmente ella para el uso doméstico (Anaya et al., 1998). Algunos países la han incorporado en sus políticas hídricas. Por ejemplo, en la ciudad de Chennai, en la India desde el año 2003 es obligatorio que toda nueva edificación se le incorpore la cosecha de lluvia. Este logro devino de una crisis donde no había agua para las necesidades básicas, pero sí había inundaciones, por lo que desde 1988, algunos impulsores de OSC de la cosecha de lluvia trabajaron con su círculo social para implementar la colecta.

⁷ Se ha seleccionado el término cosecha de lluvia, ya que se considera que este representa de una forma integral todo lo que implica el aprovechamiento de la lluvia. Es decir, una metáfora del acto de cosechar que va ligado a una práctica milenaria del trabajo de la tierra, el cual también implica conocer el lugar donde se habita, las estaciones y una cierta preparación de la tierra antes de ser sembrada, para finalmente ser cosechada. Para el aprovechamiento del agua de lluvia para el consumo humano, también se necesita del reconocimiento del lugar que se habita, así como preparación antes de las lluvias, para finalmente poder utilizarse. Se encuentra en un ciclo natural al igual que los procesos de agricultura.

Después todas los OSC que trabajaron en lo mismo, crearon campañas, puerta por puerta para promover la cosecha de lluvia (Vivek, 2016).

Otro caso de éxito es el de Sri Lanka, que durante 1995-2002, se formó una mancuerna del gobierno y del Banco Mundial y se instalaron un total 17,100 SCALL, donde el factor de la organización comunitaria y promoción de la tecnología fueron imprescindibles. No obstante, a pesar de construir SCALL adecuados al contexto, en un inicio solamente entre el 10% y 15 % de los beneficiarios, utilizaban el agua de lluvia para beber, pues no tenían confianza. Después, con el paso del tiempo se afirma que entre el 80 por ciento y 90 por ciento consumen el agua de lluvia. Entre los efectos colaterales de la cosecha de agua de lluvia, es que el valor que se le tiene al agua aumentó, pues incluso se mejoraron otras formas de gestión de agua, por ejemplo, el riego por goteo (Ariyananda, 2004).

En Brasil algunos proyectos han construido más de 300,000 SCALL con capacidad de 16,000 litros, siendo las mujeres las principales beneficiadas, proveyéndolas de hasta 8 meses de agua para beber. Este proyecto fue impulsado por una organización feminista, *Casa da Mulher do Nordeste* y se tomaron en consideración cuatro aspectos, para la selección de las beneficiarias, a saber; que fueran hogares encabezados por mujeres, que tuvieran hijos viviendo en casa, niños y adolescentes en la escuela, que dentro de la casa hubiera adultos mayores de 65 años o personas con alguna discapacidad (Moraes & Rocha, 2013).

En el caso de México se han realizado esfuerzos como la creación del Centro Internacional de Demostración y Capacitación en Aprovechamiento del Agua de Lluvia (CIDECALLI), impulsado por el Colegio de Postgraduados, en el municipio de Texcoco en el Estado de México. Donde se busca que a la lluvia se le reconozca como un elemento importante para el desarrollo sostenible y la conservación. El potencial que se tiene México para captar agua de lluvia es muy importante ya que, el promedio anual de lluvia es de 100 500 Km³ y si tan solo se aprovechara el 3% se podría proporcionar agua a 13 millones de personas; se podrían regar 18 millones de hectáreas de temporal; “abastecer a 50 millones de unidades de animales y regar 100 mil hectáreas de invernadero” (Anaya, 2008, p. 93).

2.4.1. Beneficios y componentes de un SCALL

La cosecha de agua de lluvia presenta una serie de beneficios como la contribución a la conservación de las aguas subterráneas y superficiales, se puede reducir la sobreexplotación de los acuíferos (Lancaster, 2009a; López-Hernández et al., 2017). Otro beneficio es que en su construcción se pueden mitigar costos, ya que al contar con un techo (casi siempre) cuando se tiene una casa o construcción, la captación de lluvia es prácticamente inmediata. Las personas que cuentan con un techo se ahorran esa inversión, no es así en caso de tener que construir un lugar para el almacenamiento, pues es lo más costoso de un SCALL y donde se pueden encontrar más limitaciones (Anaya et al., 1998). Los costos de construcción de un SCALL pueden ser altos, pero se compensa a lo largo del tiempo ya que m^3 de agua es más barato que el agua de pozo (López-Hernández et al., 2017). Entre los beneficios más sobresalientes es que el agua de lluvia (generalmente) goza de una buena calidad y el acceso a ella es fácil en época de lluvias (Anaya et al., 1998).

Se puede generalizar que la captura de lluvia, tiene dos grandes propósitos, por un lado, es proporcionar agua para el uso inmediato, y proporcionar agua para el uso posterior mediante la recarga de mantos freáticos (Vivek, 2016). Esto dependerá del tipo de instalaciones o mecanismos empleados para la captura de la lluvia. Por ejemplo, en el caso de instalar un SCALL, “convencional” se necesita tener en consideración a cuatro factores importantes, ya que de esta forma se podrá asegurar su eficiencia (Anaya et al., 1998):

- a) Precipitación pluvial: Saber cuánta agua precipita, con qué frecuencia y en que regiones. Este es un aspecto donde el humano no tiene incidencia directa. En el caso de los países latinoamericanos y del caribe, la precipitación tiene una variación muy marcada entre las temporadas del año, y en solo cuatro meses llueve del 70% al 80% de toda la precipitación media anual.
- b) Área de captación: si bien generalmente para un SCALL a nivel doméstico, los techos son el área de captación predilecta, pueden existir otros tipos de áreas de captación. Dependerá del tipo del techo, de la precipitación media y el área del mismo y cuánta agua se puede captar.

- c) Capacidad de almacenamiento: este factor se encuentra estrechamente ligado al de la demanda del agua, pues de acuerdo a las necesidades de las personas o de una comunidad, será la dimensión de las cisternas o cualquier otro tipo de almacenamiento que se pretenda emplear. Existen una gran variedad de almacenamientos, los cuales pueden situarse a nivel del suelo, semienterradas o sobre la superficie. Un aspecto importante es la ubicación del sistema de almacenamiento, preferentemente, debe mantenerse alejado de lugares que puedan ser un foco de infección como baños, criadero de animales (Basán et al., 2018).
- d) Demanda de agua: dependerá del uso al que esté destinada el agua, así como las necesidades a cubrir. No existe una cifra determinante de agua *per cápita*, esto debido a que cada una de las personas tienen necesidades específicas, donde los contextos socioeconómicos tienen mucha influencia en ello. No obstante, la ONU dice que para satisfacer demandas que incluyen beber, bañarse, cocinar y el saneamiento, se requieren de 50 a 100 litros diarios para una vida estándar (Anaya, 2008).

En lo que respecta a la parte, de la construcción del SCALL, esta debe considerar además de los cuatro factores ya mencionados, una serie de elementos técnicos para que la cosecha de lluvia sea efectiva. Estos se muestran en el siguiente esquema que es una representación tradicional de lo que es SCALL doméstico y a continuación se enlistan los componentes, así como especificaciones propias de cada uno de ellos.

Figura 2.1 Esquema tradicional de un SCALL doméstico



Fuente: Tomado de Caminos de Agua (2018).

- 1) Área de captación: El área de captación muchas veces ya existe, sin embargo, hay casos en que es posible construirla de acuerdo a las necesidades solicitadas o cuando se tiene un área demasiado grande y se puede delimitar el tamaño que servirá para la captura de lluvia. La ecuación requerida para determinar el área de captación en función de la demanda de agua, es la siguiente, donde PN significa precipitación pluvial neta⁸.

$$\text{Área de captación (m}_2\text{)} = \text{Demanda (m}_3\text{)} / \text{PN (m)}$$

En este punto es necesario considerar el tipo de área de captación que puede ser concreto, pavimento, geomembrana, azulejos, tejas, metal o el propio suelo (Anaya Garduño et al., 2018).

- 2) Canaletas y bajantes: dependen del volumen del agua precipitada y de la capacidad del área de recolección. Deben tener un tamaño adecuado que permita el paso rápido y pesado del agua y deben estar sujetas a la pared. Generalmente el PVC es el material más empleado, el cual es indispensable que se encuentre recubierto para evitar deterioro solar (Basán et al., 2018). Se deben considerar factores como la intensidad de la precipitación cuyo dato lo tiene la Secretaría de comunicaciones y transportes, Mientras que la tubería de bajadas, se recomienda que se encuentren cada 100 m² y en áreas muy grandes, las bajadas deben instalarse cada 5 m. (Anaya et al., 2018).
- 3) Filtro de hojas: esta debe ser aplicada a todas las entradas y salidas de las canaletas para asegurar que no haya paso de hojas y basura (Caminos de Agua, 2018).
- 4) Primer separador o sedimentador: con la ayuda de éste, se evita que lleguen a la cisterna materiales contaminantes grandes q al almacenamiento. (Anaya et al., 2018). Impide que las primeras lluvias entren directamente al sistema de almacenamiento, pues puede haber una fuerte contaminación atmosférica y en los techos. En la

⁸ Esta función es propuesta por el Colegio de Postgraduados que resulta de la siguiente ecuación: $PN=P \times Cc \times Ce$

Donde P es la precipitación pluvial de diseño, que a su vez es la suma de las precipitaciones medias mensuales del sitio donde se instalará el SCALL (mayores a 30mm). La Cc representa el coeficiente de captación determinado como 0.85 pues es lo que representa la pérdida del agua por factores evaporación, salpicamiento, tamaño de gota, etc. y el Ce refiere al coeficiente de escurrimiento el cual depende del tipo de material del área de captación. Se recomienda revisar el Manual técnico de SCALL de Anaya Garduño et al., (2018) para conocer el coeficiente de escurrimiento

actualidad existen filtros prefabricados, como el *Tlaloque*, que es una herramienta desarrolla por Isla Urbana. Tiene la función de separar las primeras lluvias y el desvío de la misma evitando que la cisterna se sobrecargue, con una capacidad de 200 litros aplicable para techos de una superficie de hasta 100 m² (Isla Urbana, 2020).

- 5) Depósito de almacenamiento: determinado por el volumen del agua que se almacenará y (en mejor de los casos) deberá satisfacer las demandas que requiera una persona, familia o personas que hará uso del agua de lluvia. (Basán et al., 2018). Los materiales de construcción pueden ser muy diversos; de cemento, de acero inoxidable, de ferrocemento⁹ (Anaya et al., 1998) e incluso se ha optado por el uso de plástico. Hay una serie de aspectos que un buen almacenamiento de agua debe tener; lo más fundamental es tener una cubierta, para asegurar que no haya entrada de contaminantes; tubería que conduzca el agua, ya que de esta forma no se podría captar agua y una toma de agua donde se pueda disponer del líquido, evitando que haya contaminación. Para determinar el tamaño de la cisterna el COLPOS propone la siguiente ecuación; donde D significa la demanda mensual m³/mes y M_{sequía+} son los meses con menos de 30 mm +2. Se utilizan los datos de los meses con menos precipitación ya que así se asegura que la disponibilidad del agua sea durante todo el año. (Anaya al., 2018).

$$V_{cisterna} = D_j \times M_{sequía+}$$

- 6) Tratamiento del agua: el agua de lluvia no está exenta de contaminación que podría tener repercusiones si se destina para el consumo humano, pues para cuestiones como riego, no se requieren de grandes sistemas de tratamiento (Anaya et al., 2018). Entre algunos de los tratamientos bacteriológicos se encuentra la exposición solar (SODIS) que consiste a poner el agua a los rayos directos solares de 1-2 días. La cloración¹⁰ (1 gota por cada 2 litros de agua y dejando pasar 30 minutos después del tratamiento) y hervir el agua (muy eficiente y poco conveniente en situaciones donde la energía

⁹ Las cisternas de ferrocemento son ideales para construcciones de SCALL individuales. Este tipo de construcción se realiza usando una malla de acero galvanizado, la cual se amarra para formar una estructura que aparenta una jaula a la que después se le aplica la mezcla de cemento y grava. (Anaya et al., 1998).

¹⁰ Es muy importante no dosificar de más con este elemento, ya que puede ser perjudicial para la salud. Este método sigue siendo efectivo incluso después de que haya una recontaminación del agua (Basán et al., 2018).

calórica es poca). (Basán et al., 2018). En cuanto a métodos más sofisticados, se puede usar el filtro tamíz, filtro de carbón activado, filtro suavizador de resinas catiónicas, ultrafiltración PROMIC, pulidor con microfiltro, luz ultravioleta, ozonificación (Anaya et al., 2018).

Aun teniendo identificados los componentes de un SCALL, así como los beneficios que brinda su uso, esta práctica no ha sido institucionalizada. En algunos países de Latinoamérica tienen legislaciones y normas que rigen la manera en que se construyen los SCALL. No obstante, es necesario reconocer que una parte primordial para su correcto uso es que debe existir el interés y participación por parte de las personas o comunidades donde se pretenda instaurar, no importa que tan institucionalizados se encuentren los SCALL, la adopción de estos es fundamental para su éxito. Esto traerá consigo el desarrollo de las capacidades de las personas, pensando siempre a largo plazo, pues se debe priorizar en el mantenimiento ya que muchas veces en este punto se llega a fallar y es donde existen más probabilidad de contaminar el agua. Así pues, Esta tecnología, debe considerarse no sólo en zonas rurales que es donde se suele usar con mayor frecuencia, tiene todo el potencial de ser empleadas en zonas urbanizadas (Anaya et al., 1998).

Para realizar programas de recolección de lluvia se debe reconocer la importancia de la perspectiva de género, esto porque al “implementar proyectos de agua es contraproducente para el empoderamiento de las mujeres. Se estereotipa a las mujeres como proveedoras de agua, se refuerza la prescripción de roles opresivos de la sociedad”¹¹(Ariyananda, 2003, p. 1). Cuando se realice una buena cosecha de lluvia tendrá repercusiones directas sobre las mujeres, ya que de tal forma tienen un mejor acceso y control sobre el agua. Sin embargo, la lluvia no dura todo el año, es decir, que se crean habilidades para gestionar el agua de lluvia a lo largo del año (Ariyananda, 2003). Además, durante los trabajos de construcción, de albañilería, los cuales típicamente se han asignado a los varones surge asombro cuando se comienza a trabajar con la fuerza. Así pues, toman papeles de liderazgo y poder y al tener control del agua, ya sea en el ámbito doméstico o comunitario, hay una capacidad de representación y de su voz en la toma de decisiones (Moraes & Rocha, 2013).

¹¹ Traducción propia,

2.4.2. Limitaciones de la cosecha de lluvia

Se reconocen que existen limitaciones para la cosecha de agua de lluvia, por ejemplo; hay una oferta limitada de SCALL, es decir, a pesar de que es relativamente sencillo cosechar agua de lluvia, se necesita de ciertos conocimientos para que esto se realice de la mejor manera, además de incentivos que hagan que las personas quieran ocuparlos. Entre algunos de los puntos más preocupantes que reconocen Abdulla et al., (2021) en la implementación de SCALL son los siguientes:

- Costo alto en la construcción de almacenamiento
- El agua disponible depende exclusivamente de la lluvia, la cual puede ser muy variable y en periodos de sequía se deben crear estrategias para almacenar más agua o conseguir de otros sitios. En México la lluvia cae unos cuantos meses y el mantener agua almacenada por largo tiempo, se corre el riesgo de contaminación (Anaya et al., 1998)
- Debido a que el agua de lluvia carece de minerales, esto podría tener afectaciones a la salud en el largo plazo.
- La lluvia ácida no genera mayores problemas si se llega a consumir directamente pues al tener un pH de 4-5 se mantiene por debajo de cualquier otro tipo sustancias más ácidas, como el refresco de cola con pH de 2. Donde sí puede presentar problemas es al entrar en contacto con cierto tipo de material que podría estar en los techos y la atmosfera, por ejemplo, el plomo. Este tipo de precauciones se deben considerar en mayor medida en las zonas urbanas.
- El mantenimiento debe ser permanente, debido a que el agua de lluvia es naturalmente ácida, ésta puede ser corrosiva con los materiales y grifos por donde circula.
- La incertidumbre del cambio climático con lluvias cada vez más dispersas e incluso con menores precipitaciones en muchas regiones, es una latente amenaza para la cosecha de lluvia. No se pueden asegurar cantidades.
- La lluvia en ambientes con contaminación atmosférica también puede presentar amenazas a la calidad del agua, si bien, hay tratamiento biológico, en caso de contaminantes más pesados, se necesitaría otro tipo de tratamiento.

Los puntos demuestran que a pesar de que la lluvia es gran aliada para mitigar efectos como la escasez y la mala gestión de las redes domiciliarias, también presenta limitaciones, que algunas de ellas se salen del control humano, como lo es el cambio climático.

2.5. Perspectiva de género y gestión del agua

El género se entiende como las diferencias construidas socialmente entre hombres y mujeres las cuales contribuyen a mostrar las diferencias entre los sexos y atribuyen desigualdades históricas, basadas en un sistema patriarcal¹². De esta forma, a la mujer vive en un mundo donde el modelo social es androcéntrico¹³, por lo que las relaciones entre las personas e instituciones se desarrollan por las condiciones de género. Esto significa que, la construcción de espacios, las funciones sociales y las responsabilidades son determinados por el género (LIKaDI, 2015).

Los primeros indicios de la incorporación de la mujer en la gestión del agua datan del año de 1976 cuando se creó el Instituto Internacional de Investigación y Capacitación para el Avance de la Mujer de las Naciones Unidas, que tenía como objetivo impulsar el desarrollo de la mujer en diferentes ámbitos, incluyendo el agua. Para el año de 1983, las Naciones Unidas crearon el programa Promoción de la Mujer en los Servicios de Agua y Saneamiento Ambiental (Carpio et al., 2015).

En la Declaración de Dublín (1992) se presentaron los principios que deberían regir la GIRH donde, el tercero de ellos, tiene el reconocimiento del rol de la mujer dentro de la gestión del agua como protectora y suministradora del recurso (Solanes, 1998). Por su parte, en La Plataforma de Acción de Beijing (1995), se promovieron los derechos de la mujer en todos los ámbitos de la sociedad. No obstante, 20 años después, ningún país había logrado desarrollar o completar los programas y aspiraciones que se habían pensado (ONU Women, n.d.). Sin embargo, 5 años después de la reunión en Beijing, se elaboró un documento que muestra algunas

¹² El patriarcado se entiende como “la jerarquización o distribución de poder en la sociedad. Y es esta relación jerárquica la que mantiene la posición desigual que hombres y mujeres ocupan en la estructura social” (LIKaDI, 2015, p. 18).

¹³ “Conjunto de valores “masculinos” como modelo a imitar, el hombre como centro del universo” (LIKaDI, 2015, p. 18)

Medidas e iniciativas destinadas para superar los obstáculos y lograr la aplicación plena y acelerada de la Plataforma de Acción de Beijing, siendo el punto 71e el referente al acceso al agua, a saber;

Garantizar el acceso universal y equitativo de las mujeres y los hombres, durante todo el ciclo biológico, a servicios sociales relacionados con la atención de la salud, incluidos programas de educación, agua potable y saneamiento adecuado, nutrición, seguridad alimentaria y educación sanitaria. (ONU Women, 2014, p. 276).

Más recientemente (2012) se creó La Alianza de Género y agua/*Gender and Water Alliance* (GWA), como una asociación independiente compuesta por más de 2,100 miembros. Esta alianza se conformó después del segundo foro Mundial del Agua de La Haya, del 2000, teniendo como objetivo transversalizar el enfoque de género en la gestión del agua a nivel mundial, promoviendo el acceso a agua de calidad para todas las personas (GWA, n.d.)

Los retos a los que se enfrenta la mujer en la gestión del agua son en la recolección del agua en sus viviendas, pues es un proceso que implica una gran inversión de tiempo, limitando su total desarrollo en otros ámbitos, como el educativo, laboral o de esparcimiento. Se estima que en el mundo se destinan más de 200 millones de horas colectivas al día para lograr tal hazaña y en casos más extremos cuando no se sabe dónde conseguir agua, la cifra asciende a 266 millones de horas. Sirva de ejemplo el caso de Tecoaapa, Guerrero, México, donde las mujeres sin agua, la acarrear a una distancia de 150-200 metros siendo ellas las únicas responsables del abastecimiento sin importan en la condición en que se encuentren. (Carpi et al., 2015; ONU, 2022).

Por otra parte, cuando se cuenta con agua en los hogares para la gran mayoría de las actividades domésticas, a las que no se les da valor, se destinan diferentes cantidades de agua y por roles de género son actividades para mujeres y niñas (Ayala et al., 2020). Sin embargo, pesar de esta relación de mujeres y agua, es una paradoja que son las que tienen menos acceso a los recursos, que van desde lo más tangible como tierra, insumos para la agricultura agua, hasta aspectos más intangibles como el conocimiento, la innovación. La falta de estos recursos repercute directamente en las capacidades que puede desarrollar una mujer, incluida la gestión del agua (Moraes & Rocha, 2013).

Otro reto es la poca representación y participación que tienen las mujeres en la gestión del agua. En las comunidades rurales es muy común que exista una fuerte participación de las mujeres, sin embargo, en los altos puestos operativos y técnicos del agua, la población masculina acapara el espacio y a la mujer no se le concibe como una líder en los servicios de agua y abastecimiento (Ayala, et al. 2020; García, 2000). Pues se considera que las mujeres no tienen preparación, astucia o fuerza para solucionar problemas que son de carácter público (Carpio et al., 2015). Cuando llega a una posición de poder, se encuentran con otros problemas, por un lado, la alta probabilidad de que no sean tomadas en cuenta en sus decisiones y respetadas por sus colegas (mayormente hombres). Por ejemplo, en Costa Rica, en procesos de GCA, las mujeres invierten tiempo y trabajo de mano de obra en la construcción de acueductos rurales, no obstante, en las Juntas Administrativas del agua, la mujer no se encuentra presente. (Rico, 1998). Y segundo, las dificultades de mantener un alto puesto por un largo tiempo, ya que las responsabilidades familiares, como la crianza de los hijos pueden ser mucho más demandantes (Zamudio et al., 2014).

Es necesario que las leyes y políticas expresen las diferencias que hay entre hombres, mujeres y grupos marginados y no deben mantenerse neutrales porque se ocultan las diferencias que hay entre los sexos. Tampoco se puede hablar genéricamente de mujeres, pues no son un grupo homogéneo, hay diferencias sociales que permiten o limitan acceso al agua. Esto es, hay mujeres en condiciones de pobreza, que viven en zonas rurales sin tenencia de la tierra y esto las limita a no tener agua de calidad (ONU, 2016). Así pues, el acceso al agua potable se encuentra ligado al estrato social, perjudicando a las mujeres, ya que ellas presentan índices de pobreza mayores que los hombres. Además, enfrentar las crisis hídricas, mediante soluciones tecnológicas, tienen costos donde la vulnerabilidad por cuestiones de género se acrecienta (Rico, 1998; Zamudio et al., 2014).

Finalmente, si la mujer no participa, podría perder derechos y privilegios que probablemente tuvo antes de iniciar un proyecto o programa de gestión (Carpio et al., 2015). Hay que aclarar que no se debe percibir a la mujer como recurso para la conservación o para el éxito de proyectos, pues su contribución es mucho más que eso. Se debe garantizar una participación real y no solo un telón como medio de un discurso (Rico, 1998) realmente considerar sus necesidades porque “la crisis del agua, es una crisis de mujeres [...]. Para las

mujeres, la crisis del agua es personal” (ONU, 2022). No obstante, que la partición de la mujer de encuentre en todas escalas no significa que se incorpora automáticamente la perspectiva de género, para ello se necesita de capacitaciones para identificar qué beneficios y desigualdades se quieren abatir (Rico, 1998).

2.5.1. Gestión del agua en México con perspectiva de género

En México los problemas de agua como la escasez, ha sido consecuencia de las tomas de decisiones desde una naturaleza patriarcal (Silva Rodríguez de San Miguel, 2018). Perjudicando a las personas más pobres y vulnerables del país, siendo las mujeres las que se encuentran en un estado de mayor pobreza (Zamudio et al., 2014).

Las políticas realizadas en México referente a la gestión del agua “han sido mayoritariamente hechas por un hombre y ha considerado las necesidades y prioridades de los hombres, a pesar de que la relación de las mujeres con el agua es más cercana” (Silva Rodríguez de San Miguel, 2018, pp. 3–4). Sirva, por ejemplo, que la actual Ley de Aguas Nacionales, no contiene ninguna referencia sobre la equidad de género en la gestión del agua (Diario Oficial de la Federación, 2020). Más recientemente, se han desarrollado otras leyes y programas que sí hacen el esfuerzo de incorporar a la perspectiva de género en su planificación. Tal es el caso del Programa Nacional para la Igualdad entre Hombres y Mujeres 2020-2024 implementado por el Instituto Nacional de las Mujeres¹⁴ (INMUJERES) que, dentro de sus seis objetivos prioritarios, en dos de ellos se menciona la incorporación de la mujer en la gestión del agua. En la tabla 2.2, se muestran dichos objetivos, así como las acciones correspondientes para alcanzarlos, y las dependencias responsables para que suceda.

¹⁴ El INMUJERES, es una institución federal constituida en el año de 2001 que tiene como objetivo general la promoción y el fomento de “condiciones que posibiliten la no discriminación, la igualdad de oportunidades y trato entre los géneros, el ejercicio pleno de todos los derechos de las mujeres y su participación igualitaria en la vida política, cultural, económica y social del país” (INMUJERES, 2022).

Tabla 2.1. El agua dentro del Proigualdad 2020-2024.

Objetivos prioritarios	Acciones puntuales	Dependencias
Potenciar la autonomía económica de las mujeres para cerrar brechas históricas de desigualdad.	Establecer medidas para promover el acceso a los recursos hídricos, dirigidos prioritariamente a comunidades rurales, indígenas y afroamericanas a fin de favorecer la inclusión de las mujeres sobre los recursos naturales.	Semarnat Conagua
Mejorar las condiciones para que las mujeres, niñas y adolescentes accedan al bienestar y la salud sin discriminación desde una perspectiva de derechos.	Promover condiciones que permitan contar con proyectos de agua y saneamiento de forma coordinada entre los tres órdenes de gobierno que contribuyan a mejorar la calidad de vida y bienestar de las mujeres, niñas y adolescentes.	Semarnat Conagua

Fuente: (INMUJERES, 2020).

En el caso del PNH 2020-2024 el INMUJERES encomienda la incorporación de la perspectiva de género en sus acciones. Para la elaboración del PNH, se contó con la participación de INMUJERES en los foros y mesas de trabajo. De tal modo que se ve relegado en algunos de sus objetivos prioritarios y acciones puntuales. A continuación, en la tabla 2.3 se presentan dichos objetivos del PNH en relación a las mujeres, así como las dependencias responsables.

Tabla 2.2. Perspectiva de género en el PNH 2020-2024.

Objetivos prioritarios	Acciones puntuales	Dependencias
Garantizar progresivamente los derechos humanos al agua y al saneamiento, especialmente en la población más vulnerable.	Reconocer y fortalecer a las organizaciones comunitarias de agua y saneamiento, en particular pueblos indígenas y afroamericanos, buscando la participación activa y paritaria de las mujeres	Conagua, INMUJERES, INPI ¹⁵

¹⁵ Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas.

Mejorar las condiciones para la gobernanza del agua a fin de fortalecer la toma de decisiones y combatir la corrupción.	Incorporar la igualdad sustantiva de mujeres y hombres, así como la representación de grupos vulnerables en los Consejos de Cuenca.	Conagua, INMUJERES, INPI
	Capacitar a los servidores públicos para asumir una agenda de género y derechos humanos en el sector agua	INMUJERES, SEGOB ¹⁶ Conagua

Fuente: Conagua, 2020.

En México, se han creado políticas o institutos especializados en abatir el rezago que presentan las mujeres, no solo en la gestión del agua, sino en muchos ámbitos más. No obstante, estos esfuerzos, no tienen evidencia ni aclaran si la perspectiva de género mejora y disminuyen los esfuerzos que las mujeres hacen en la gestión del agua (Silva Rodríguez de San Miguel, 2018). A pesar de que se ha logrado incluir a las mujeres dentro de las políticas de gestión de agua, se hace perpetuando la idea de que la mujer dentro de la gestión del agua se encargará de bienestar social, mientras que los hombres se dedican a temas productivos del agua (Moraes & Rocha, 2013).

Otro tipo de esfuerzos más independientes, son los que se realizan desde la sociedad civil. Un ejemplo fue el que se desarrolló el año de 1995, cuando se conformó la Red de Género y Medio Ambiente (RGEMA). Dicha red se encuentra conformada por investigadoras, consultoras, organizaciones sociales, colectivos, etc. Ellas tienen el objetivo de seguir promoviendo la equidad de género en diversos temas relacionados al ambiente y la sustentabilidad que tienen incidencia en México y América Latina (Carrasco, 2009). Esta coalición junto con La ONU y Semarnat, desarrollaron La Agenda Azul de las Mujeres donde se exponen las problemáticas a las que se enfrenta la mujer mexicana en torno al agua, a saber; el agua potable y saneamiento, la cobertura de agua potable de alcantarillado y la calidad del agua y saneamiento.

2.5.2. Ecofeminismo

¹⁶ Secretaría de Gobernación.

La crisis ambiental, un fenómeno que causa estragos a nuestros sistemas ecológicos. Existen algunos indicadores que demuestran el impacto que tienen los diferentes estilos de vida sobre los recursos de la tierra, los más reconocidos son la Huella Ecológica¹⁷ que no estima la cantidad de agua empleada para la fabricación de recursos, y la Huella Hídrica¹⁸, la cual genera información acerca de cuánta agua se utiliza en todo el ciclo de producción de un recursos y servicio, adicional a los volúmenes de extracción que ya se tiene contabilizados (Mekonnen & Hoekstra, 2011).

Las problemáticas ambientales pueden ser estudiadas desde un enfoque de género que hace visible la división sexual de la sociedad, y se quita la idea de que “la responsabilidad de la destrucción de los equilibrios ambientales se repartiera por igual entre todos los miembros de la especie sin valorar su estatus social, territorial o sexual” (Balza & Garrido, 2015, p. 195). Para entender el deterioro ambiental se han teorizado nuevas formas para acercarse a este problema complejo para estudiarlo, entenderlo, analizar sus orígenes y posibles soluciones y una de ellas es el ecofeminismo. Esta teoría buscar ir más allá de solo centrar al humano como centro (antropocentrismo) y causante de la crisis ambiental, se argumenta que es el hombre, desde su androcentrismo, es quien ha llevado a crisis los socio ecosistemas (Saldaña, 2015). El ecofeminismo, no es ecologismo para mujeres, sino que es universal, donde los conflictos ecológicos se expresan a escala personal y cotidiana, por lo cual compromete individualmente y socialmente en el cambio ecológico sistémico (Balza & Garrido, 2015).

¹⁷ Son las hectáreas que se requieren para satisfacer las demandas de recursos y servicios, ya sea para el planeta, para un país o para un individuo, esta unidad de medida se presenta como hectárea global (gha). Para 2014 se necesitaba para satisfacer las demandas que la humanidad la capacidad regenerativa de 1.5 planetas tierras, al año (WWF. et al., 2014).

¹⁸ Puede aplicarse a una escala individual, de empresa o incluso de un país. Se compone de tres diferentes huellas, la verde, azul y gris. La verde es el volumen de agua de lluvia consumido, la azul, a la cantidad del agua de las fuentes de agua superficiales y subterráneas y la gris es la cantidad de agua que se necesita para recibir y tratar la carga de contaminantes que arrijan los productos que usamos o activades que realizamos (Mekonnen y Hoekstra, 2011, citado en SEMARNAT, 2016). Para el periodo de 1996- 2005, el consumo mundial per cápita promedio fue de 1 385 metros cúbicos por año, habiendo grandes diferencias entre todos los países el mundo. En el caso de México, se posicionó en el lugar 49, consumimiento un promedio per cápita de 1 978 metros cúbicos por año, mientras que en el ámbito de la producción se estimó en 148 527 hectómetros cúbicos por año posicionándose como el 8 país que más consume agua en este sector. (SEMARNAT, 2016).

En la década de los 70, la teoría del ecofeminismo, surge para asociar la opresión general que sufre la naturaleza por parte de la humanidad, así como la opresión de hombres contra mujeres (Siliprandi, 2015). Y dentro de su principal tesis; está la dominación y opresión de sexo de raza, de especie, es lo que nos ha llevado al declive ambiental. La dominación una característica esencial del patriarcado, por lo tanto “las estructuras que mantienen a las mujeres oprimidas son las mismas estructuras que reducen los humedales fértiles a páramos tóxicos”¹⁹ (Hallen, 2001, p. 225).

El ecofeminismo puede ser considerado como el puente que surge entre los estudios de género y los estudios ambientales, el cual no únicamente se limita a incorporar el estudio del género en los conflictos ecológicos, sino que también propone nuevas ideas ontológicas respecto a la relación entre humanidad y naturaleza. Las soluciones y críticas provenientes del ecofeminismo, surgen del reconocimiento de la interdependencia de los sistemas naturales y sociales (Balza & Garrido, 2015; Hallen, 2001).

El actual ecofeminismo, busca eliminar el ecofeminismo cultural el cual se basa en la creencia esencialista y biológica que posiciona a la mujer con una relación “especial” con la naturaleza. Actualmente, no se busca solamente la igualdad de hombres y mujeres dentro de la estructura social, si no que se pretende ir a más, se necesita de cambiar toda la estructura. Es decir, se cuestiona la forma en la que se está concibiendo el desarrollo o crecimiento económico, pues bajo el actual modelo reproduce impactos negativos sobre el ambiente (Buckingham, 2004).

Existen algunas afirmaciones como la asimetría de género donde es preciso preguntarse ¿por qué existe? ¿cómo es que es que las mujeres y los hombres perciben de diferentes formas los problemas ambientales? Y algunas de las respuestas radican en los siguientes puntos (Balza & Garrido, 2015).

1. El acceso a la información: las mujeres reconocen tener menos información sobre el ambiente y por ende de las soluciones. Esta desigualdad es ocasionada por las desigualdades históricas, donde el acceso a la educación ha sido limitado para las mujeres y tienen que dividir su tiempo entre las labores domésticas y mantenerse

¹⁹ Traducción propia.

informadas o educadas. De este modo, los canales de información de la mujer son las organizaciones, de boca en boca o noticias generales.

2. El valor de los problemas ambientales: Las mujeres vuelcan su atención a los problemas locales, de escala micro, los cuales atentan directamente a su cotidianidad como aquellos que repercuten en la salud.
3. Valoración y conductas desiguales: Las mujeres suelen tomar acciones proambientales. Es decir, realizan prácticas cotidianas más sostenibles, apoyadas de la información que reciben a las escalas locales.
4. Ética del cuidado y estrategias eficientes: las mujeres son sensibles a lo micro, lo cual, más que verse como una virtud, se puede cuestionar como la dominación patriarcal que las limita a actuar únicamente en ese ámbito. Las mujeres, por ende, tienen mayor presencia en el cuidado de la vida, en tomar decisiones que repercuten sobre la salud.

2.6. Síntesis del capítulo

Como primer punto se revisó el concepto de comunidad, que se vincula al arraigo territorial, cuenta con relaciones cálidas y estables que buscan ir en contra de la racionalización capitalista. Los aspectos comunitarios se enfocan en el desarrollo desde una postura sostenible y sustentable y que se combina con las luchas socioambientales locales.

Después, se presentó la GCRN, entendida como la administración de los recursos naturales de uso común por parte de la gente local, con la finalidad de hacerlo de forma eficiente, equitativa y sostenible, mecanismo que suele venir impulsado por agentes externos. La GCA surge como subcategoría y propone que el agua puede manejarse en contextos locales y por grupos, donde se presentan redes de colaboración. Así, los principales atributos de la GCA además de garantizar el DHA, es la autogestión, el trabajo solidario y su desarrollo en contexto rural. La GCA ha surgido de la descentralización de la gestión pública del agua, logrando la institucionalización de los procesos comunitarios en algunos países, en México donde se presenta como complementaria a la gestión pública. En México, no hay reconocimiento legal de las organizaciones comunitarias, sin embargo, cuentan con su principal figura que son los

CA. El éxito de la GCA depende de diversos factores y su sola existencia no garantiza resultados favorables.

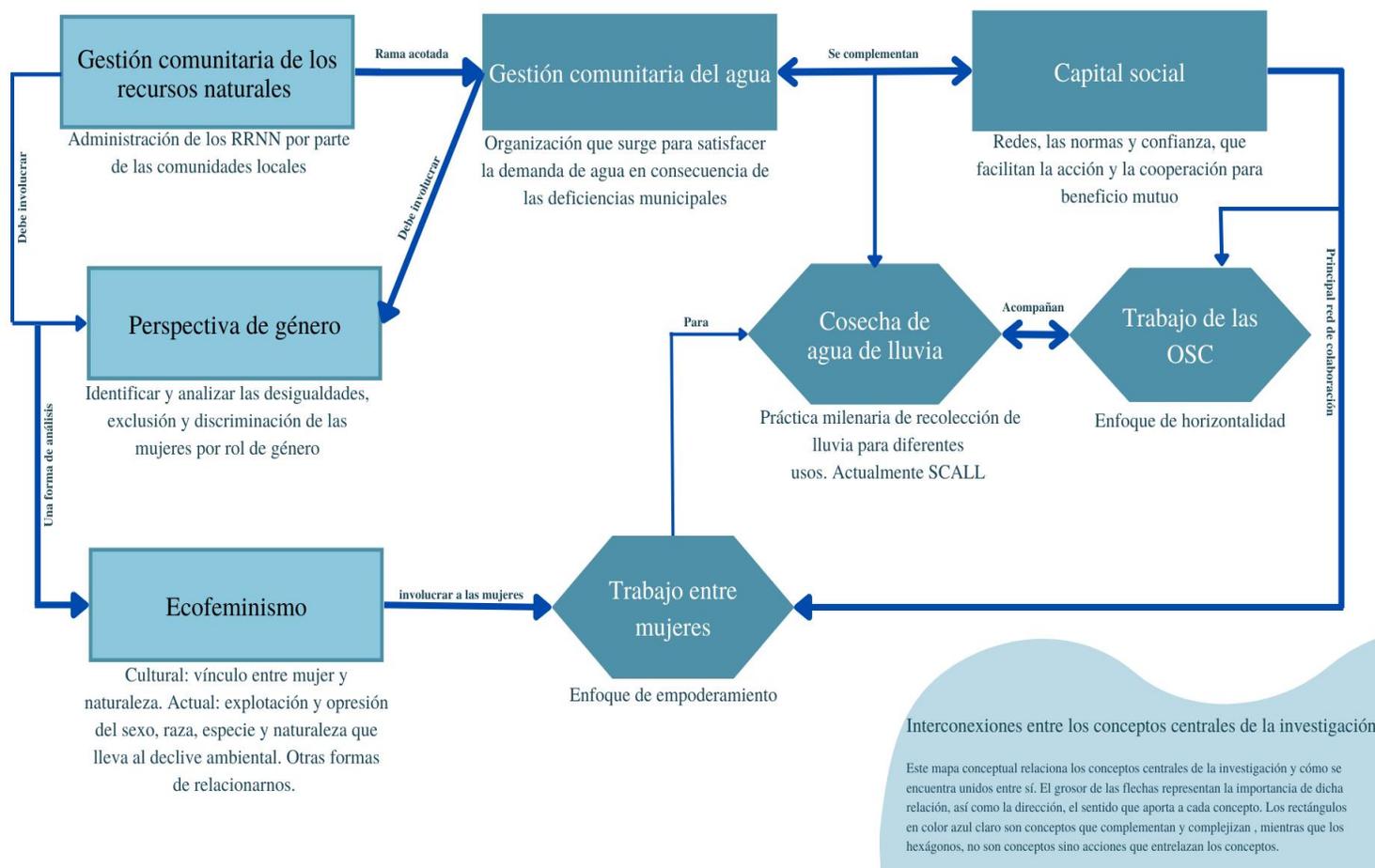
El tercer concepto fue el CS o comunitario, que tiene su base en vínculos sociales de confianza. En las comunidades es casi intrínseco y hay vínculos más profundos como la cohesión. La relación entre CS y la GCA radica en que la cooperación entre diversos grupos para hacer frente a las problemáticas del agua. Esta colaboración puede venir desde las comunidades o usuarios del agua, así como de agentes externos. La GCA y el CS comparten atributos, como si se pierde la confianza a las entidades gubernamentales, entonces, se opta por actuar con las personas que tenemos cerca, compartiendo conocimientos y la cosecha de agua de lluvia favorece el contacto humano entre las personas.

La cosecha de agua de lluvia es el cuarto punto, se presentó como un vínculo entre la GCA y el CS. Se expuso cómo se ha impulsado en el mundo, incluido México. Se expusieron los beneficios el diseño, los componentes, así como sus principales limitaciones.

Finalmente, la última sección se hace referencia al género y las desigualdades de la mujer en el suministro del agua. Se presentaron las estrategias propuestas en cumbres y acuerdos internacionales, donde se le reconoce como pieza clave en la provisión del agua. Las mujeres son las principales responsables de proveer agua en sus hogares y eso tiene implicaciones en su desarrollo personal y comunitario, aspectos que no han sido tomados en cuenta en políticas o programas. El género y agua en México, no ha sido reconocido desde su enfoque de la GIRH. En consiguiente, hay que reflexionar qué tipo de involucramiento de la mujer se está deseando y para ello se presenta el ecofeminismo como una postura crítica sobre la relación de mujeres y hombres con los recursos naturales. Bajo el ecofeminismo, son cuestionables las relaciones entre nosotras y nosotros, por lo que se tiene que volver a replantear, qué tipo de relaciones se generan, regresando, a la médula del CS, las relaciones de colaboración.

La siguiente figura 2.1 presenta cómo se encuentran relacionados estos marcos conceptuales, así como algunos elementos tales como la cosecha de agua de lluvia, las mujeres y las OSC que tienen el papel de ser vínculos entre los conceptos. Esta idea, será desarrollada a mayor profundidad, más adelante en los resultados de la investigación, donde además de incorporan nuevos atributos y nuevos diagramas explicativos.

Figura 2.2. Mapa conceptual de la propuesta teórica

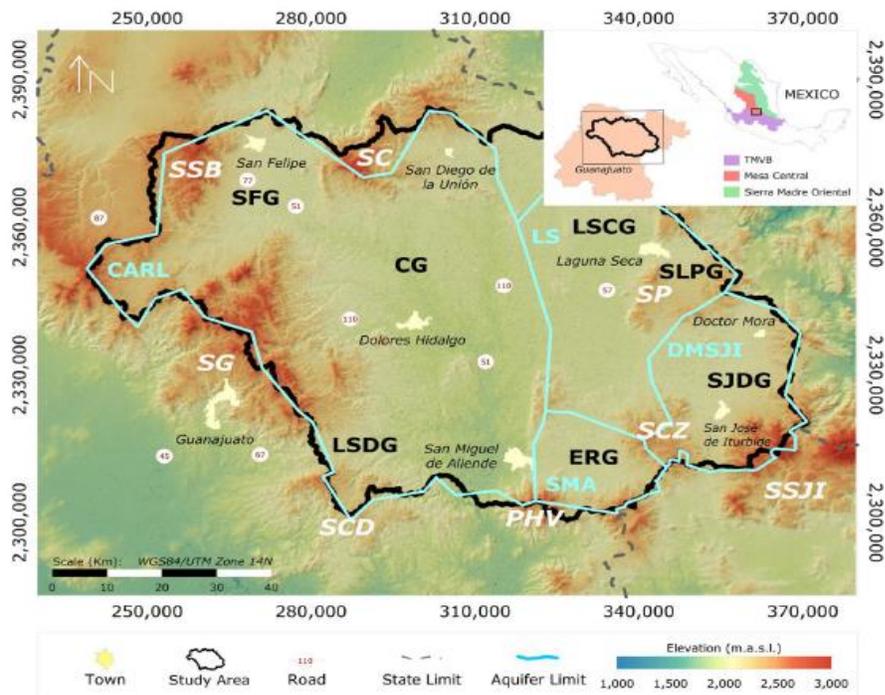


Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO III: CONTEXTO SOCIOAMBIENTAL DE LA CARL

La CARL está ubicada dentro del estado de Guanajuato, con las coordenadas Latitud 21° 33' Norte, Longitud 101° 31' Oeste en el extremo noreste y 20° 46'; 100° 11' en el extremo suroeste (Palacios & López, 2004). Cuenta con cuatro acuíferos: la Cuenca alta del río Laja (CARL), San Miguel de Allende (SMA), Laguna Seca (LS) y Dr. Mora-San José Iturbide (DMSJI). Estos acuíferos se conjuntan y forman parte de la misma cuenca, que es la CARL o Cuenca de la Independencia (CI) como muchos investigadores y personas locales la han nombrado (Castro et al, 2021; Sánchez, 2018). En la figura 3.1, se muestran los acuíferos que conforman la CARL y que todos ellos presentan problemas de disponibilidad de agua, es decir, están sobreexplotados y se puede corroborar con los datos que se demuestran en la tabla 3.1, en ella se observa que la disponibilidad del agua se encuentra en números negativos.

Figura 3.1. Cuenca Alta del Río Laja y sus cuatro acuíferos



Fuente: Tomado de Castro et al. (2021).

Tabla 3.1. Disponibilidad de agua para la CARL

Cuenca Alta del río Laja			
Acuífero	Disponibilidad de agua subterránea (hm ³ /año) ²⁰	Área (km ²)	Municipios
Cuenca Alta del río Laja	-62.46	4,131.43	San Diego de la Unión San Felipe Dolores Hidalgo
San Miguel de Allende	-9.90	358.29	San Miguel de Allende
Laguna Seca	-31.85	1,320.98	San Luis de la Paz
Dr. Mora-San José Iturbide	-27.02	783.39	Dr. Mora San José Iturbide

Fuente: Elaboración propia con datos de Comisión Estatal del Agua de Guanajuato (2016) y SINA (2020).

La sobreexplotación de los acuíferos de la CARL, es grave y según la última actualización del DOF (2020) el déficit que tiene la cuenca es de -0.105 Mm³. Basta con mencionar que al menos hasta el año de 2008 se contabilizaban más de 2,400 pozos en operación, esto sin considerar la existencia de pozos clandestinos, el incremento de pozos de extracción ha generado que el nivel piezométrico del agua subterránea vaya de 2 a 5 metros por año. (Navarro de León et al., 2008). Esto fue hasta el año de 2008, es decir que después de 14 años, la situación es peor. Además, de acuerdo con los estudios de Navarro de León et al., (2008) el tiempo promedio que se requiere para renovar el agua subterránea dentro de la CARL es de 6,000 años aproximadamente, imposible para tiempos humanos.

3.1 Descripción biofísica de la CARL

²⁰ "Volumen medio anual de agua subterránea disponible en un acuífero, al que tendrán derecho de explotar, usar o aprovechar los usuarios, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro a los ecosistemas." (Conagua, 2020, pag. 40).

El río Laja es el principal contribuyente de la cuenca que, hasta antes de 1971, se consideraba perenne y en la actualidad es de flujo intermitente. El río La Laja, tiene una longitud de 100 km, con una dirección del norte a sur, y su principal afluente es el río de la “Erre” que nace en la sierra de Guanajuato. Actualmente el río y sus causes se encuentran deteriorados, siendo un banco de arena y grava aunado a que en su ribera se han asentado diversas poblaciones (Romo & Gallardo, 2007). Cuenta con otros afluentes como el río Arrastres, San Marcos, el Plan, el Carrizal y el Bocas los cuales desembocan en la presa Ignacio Allende, siendo ésta la colindancia con el acuífero Valle de Celaya y Cuenca del río Laja2.

Desde el año 1970 al 2000, se construyeron cuatro presas: Álvaro Obregón con capacidad de 12.5 hm³, San Juan de los Llanos con capacidad de 9hm³, Los Reyes, con capacidad de 4.64hm³ y Jesús María con capacidad de 26 hm³. Todas ellas han dejado de escurrir hacia la Presa Allende y con el total de 52.13 hm³ que acumulan, se pueden regar 4,137 has (Palacios & López, 2004) Respecto a la presa Ignacio Allende (085), que es la más importante de la CARL, ésta fue construida en el año de 1986 dentro de la localidad de La Begoña, siendo su principal función la retención del agua para el riego. Tiene una capacidad al nivel más alto de 251hm³ y al año 2018 su volumen fue de 167.35hm³ (Conagua, 2020).

Respecto a las condiciones climáticas, se caracteriza por ser semiseco, templado y con lluvias en el verano. presenta una temperatura media anual de 16C° siendo los meses más calurosos los de abril, mayo y junio, alcanzando temperaturas de hasta 29°C. Y los meses más fríos son diciembre, enero y febrero con temperaturas mínimas de hasta 5°C. La siguiente tabla (tabla 3.2) muestra cómo se comporta la temperatura dentro de la CARL a la largo del año, mostrando los niveles bajos y máximos en °C, así como datos de precipitación durante todo el año, presentado un promedio de 507 mm, así como los valores de evapotranspiración que demuestran el desbalance hídrico de la región.

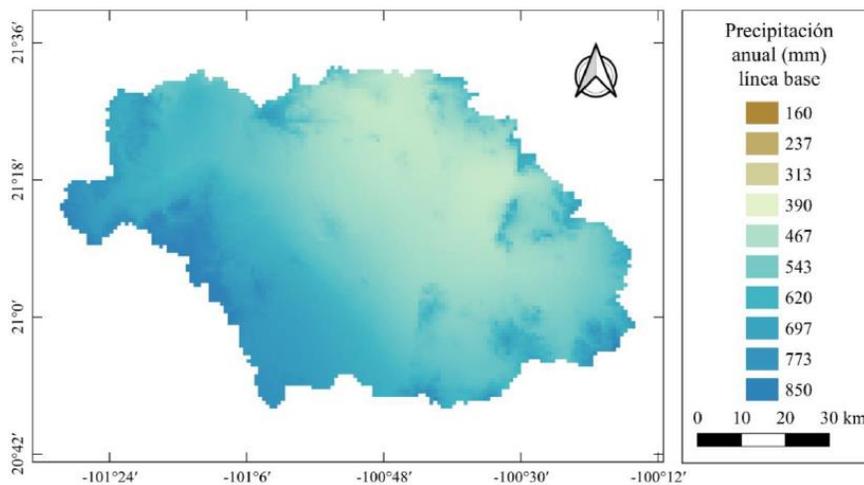
Tabla 3.2. Datos climáticos en la CARL

V/Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom/ Sum
Tmax (°C)	21.4	23.4	25.9	28.0	29.0	27.2	25.6	25.7	24.5	23.8	23.0	21.7	24.9
Tmin (°C)	4.6	5.7	7.8	9.9	11.7	12.4	12.2	12.1	11.8	9.5	6.8	5.4	9.2
Tmed (°C)	13.0	14.5	16.9	18.9	20.3	19.8	18.9	18.9	18.2	16.6	14.9	13.5	17.0
Prec (mm)	14.2	7.5	9.6	18.7	38.3	100.3	103.4	106.7	61.2	25.8	11.0	10.3	507.0
Eto (mm)	76.0	85.1	119.7	138.0	159.0	160.2	163.7	157.2	137.1	114.4	84.3	72.9	1467.5

Fuente: Tomado de Sánchez (2018, p. 111).

Por su parte, la precipitación media anual es variable según la zona de la cuenca. Por ejemplo, en la zona sur cercana a la presa Ignacio Allende puede alcanzar hasta los 600mm, mientras que, en la parte del este a las orillas de la Sierra de Guanajuato específicamente en el municipio de Dolores Hidalgo, la precipitación anual puede ascender hasta 800mm. Por otra parte, puede descender hasta 400 mm en el área de San Felipe y San Diego de Unión, ubicados al noroeste de la CARL (Conagua, 2020). En la figura 3.2 se presenta un mapa que ejemplifica esta distribución diferenciada del agua de lluvia sobre la CARL. La poca o mucha precipitación genera condiciones que propician a que las corrientes de agua que se forman sean temporales, siendo la época de lluvia el momento donde se captura la mayor cantidad de agua en las diferentes presas y bordos que existen (Navarro de León et al., 2008).

Figura 3.2. Precipitación anual en la CARL



Fuente: Tomado de Sánchez (2018, p. 116)

3.1.1. Disponibilidad hídrica frente al cambio climático

A pesar de que aparentemente llueve suficiente dentro de la CARL, la evapotranspiración es un proceso que se encuentra muy presente y es donde se pierden grandes cantidades de agua. Aspecto que se prevé sea peor con el paso del tiempo, pues debido a las variaciones que está generando el cambio climático a nivel mundial con incidencia en lo local, las afectaciones en la CARL también serán visibles. En un escenario donde la temperatura media aumente 1.7°C en los próximos 18 años, se pronostica 91.6mm menos de precipitación y un aumento de 60.4mm en la evapotranspiración, modificando el periodo de lluvia de junio a septiembre (Sánchez, 2018). La siguiente tabla (tabla 3.3) muestra los resultados del modelaje *GFDL-CM3 RCP 4.5* en el año de 2040, donde se aprecia la disminución de la precipitación promedio y aumento tanto en las temperaturas como en la evapotranspiración.

Tabla 3.3. Escenario climático de la CARL en el 2040

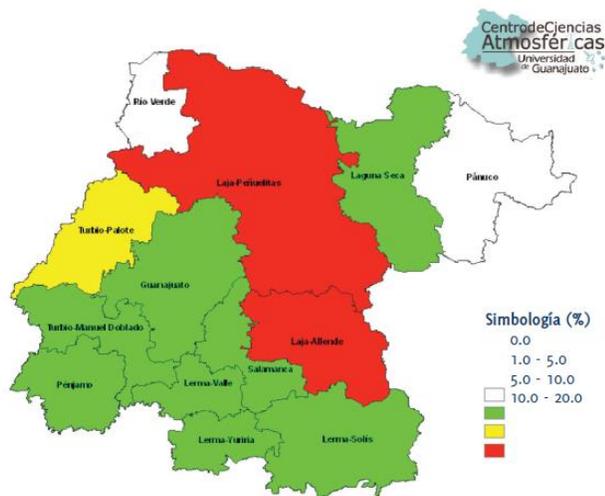
V/ Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom/ Sum
Tmax (°C)	23.4	25.2	28.7	30.6	31.5	30.3	28.4	28.1	27.3	25.9	24.7	24.2	27.4
Tmin (°C)	4.7	5.2	7.9	11.1	13.0	13.6	13.3	13.3	13.1	10.2	8.3	5.7	10.0
Tmed (°C)	14.0	15.2	18.4	20.9	22.3	22.0	21.3	20.8	20.2	18.0	16.4	14.9	18.7
Prec (mm)	6.0	0.4	0.0	7.2	27.4	70.1	99.7	93.2	62.9	30.6	17.9	0.0	415.4
Eto (mm)	79.1	86.8	123.1	142.8	164.9	168.3	171.7	163.7	144.3	119.0	87.9	76.3	1527.9

Fuente: Tomado de Sánchez (2018, p. 114)

No obstante, el estudio de Jaimes et al. (2021) donde se estudiaron las tendencias de precipitación en la cuenca alta Laja-Peñuelitas, que involucra una parte de Dolores Hidalgo y Guanajuato. Ellos presentaron índices de cambio climático en precipitación demostrando tener aumento significativo en algunas áreas cercanas a su área de estudio. Sin embargo, los resultados no fueron del todo significativos, aún con ello, sus índices de cambio climático mostraron un aumento en las lluvias, dando como recomendación generar estrategias para mitigar inundaciones. Sobre todo, porque se ha registrado que en los últimos 20 años, las lluvias son mucho más intensas, pero los días sin lluvia son más prolongados (Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato, 2010)

Estos modelos muestran cómo la incertidumbre del cambio climático es una limitante frente a la cosecha de agua de lluvia, por una parte, aseguran que las lluvias disminuirán y por el otro que aumentarán. De tal forma que los efectos adversos de la lluvia ya sea por escasez o por intensidad de harán presentes en la región, como los fenómenos meteorológicos del Niño o la Niña que van a incidir sobre las inundaciones o las sequías. Por ejemplo, en el 2003, hubo lluvias extraordinarias en todo el estado y aumentaron los caudales de los principales ríos, devastando casas y cultivos. Por tanto, este tipo de fenómenos deben ser considerados ya que se tiene previsto que cuando se presente el fenómeno El Niño, las lluvias se harán presentes superando la media en el mes de mayo y si se presenta La Niña, la lluvia es menor que la media. En el caso del mes de agosto, es contrario, con El Niño viene una menor precipitación y la Niña con mayor precipitación. Así pues, los municipios del estado de Guanajuato que se encuentran más vulnerables respecto al cambio de la lluvia y la temperatura, son: Dolores Hidalgo, San Diego de la Unión, San Felipe, San Miguel de Allende, Comonfort, Celaya y una parte de Juventino Roas (IEE, 2010). Es decir que cinco municipios de los que conforman la CARL se encuentran dentro de la lista, en ellos se verá una gran disminución de volumen de agua subterránea, tal como se presenta en la figura 3.3

Figura 3.3. Escenario al 2030 de disponibilidad de agua en acuíferos de Guanajuato



Fuente: Tomado del IEE (2010 p.33)

3.1.2. Componente geológico de la CARL

La geología de la CARL, se caracteriza por ser depósitos lacustres de edad terciaria y cuaternaria. En las zonas de San Miguel de Allende y Dolores Hidalgo, se encuentran capas de gravas, arenas, arcillas con espesores mayores de 200 m. En la región del noreste y sureste de la CARL la conformación geológica es de rocas volcánicas, las cuales han sido detectadas debido a la perforación de pozos. Todas estas características dotan las propiedades para que el acuífero de la CARL sea considera del tipo libre o semilibre (Conagua, 2020). Además, es fundamental mencionar que el agua que se encuentra dentro del acuífero se le ha denominado *meteorítica*, esto en consecuencia a que la precipitación que hubo hace 5,000 a 35,000 años de nuestra fecha es el agua que se consumen actualmente. El agua joven que provendría de precipitaciones más recientes ya no existe, ha sido agotada y ya no son renovables a escala humana y por supuesto que las consecuencias de consumir agua tan vieja se traducen en la presencia de minerales (As y F) (Ortega-Guerrero, 2011).

De acuerdo con el estudio de Ortega Guerrero (2011) se reconoce que tanto el norte y noreste de Guanajuato, hay un solo acuífero que es granular y no existen aquellos que las autoridades han señalado las autoridades. Es decir que debido al gran tamaño con el que cuenta la CARL, es que las autoridades han decidido dividir la cuenca en las diferentes regiones hidrogeológicas, pero esto es un asunto meramente político administrativo, pues los marcos geológicos y geomorfológicos son diferentes (Castro et al., 2021).

3.1.3. Componente de flora y fauna

Debido a los causes del río Laja, se desarrolla vegetación ribereña que permite la vida de diferentes especies animales. Debido a que el río es perenne, en su lecho la vegetación es muy escasa y hay algunas especies de liebres y ardillas. De acuerdo a los estudios de (Romo & Gallardo (2007), los principales organismos que se han identificado en campo son los artrópodos, conformado por diversos insectos como arañas, escorpiones, abejas, libélulas,

tijeretas, etc. Se presentan catorce especies de reptiles, de las cuales 7 de ellas están dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2001²¹ como la *Pituophis deppei* (Alicante), *Lampropeltis mexicana* (falso coral o culebra real Potosina). Respecto a los mamíferos, hay 15 especies siendo el ratón del género *Peromyscus spp* otra de las especies que se encuentran dentro del listado de la NOM y otros mamíferos de gran tamaño que se encuentran son la zorra gris, el coyote, gato montés, tlacuaches, ardillas, entre otros. Las aves presentan una importante abundancia de ellas, se han registrado 121 especies de aves, nueve de ellas procedentes de ambientes acuáticos y cuatro están dentro de la NOM de protección de la Semarnat.

En lo referente a la vegetación, esta es propia de los climas semiáridos, es decir, mezquite, pirul, sauce, cardenche, nopal, jarilla, tepozán (Romo & Gallardo, 2007). Además, se encuentran otras especies como diversos tipos de pastizales, munas naturales, otros tanto inducidos y como especie que se presenta como indicadora de un clima árido, se encuentra la gobernadora *Larrea tridentata*. (Conabio, s.f). También hay una importante existencia de malazas, las cuales no han sido identificadas, pero se creó que el 9.5% del listado florístico de Guanajuato son pastizales calcífilos. Dicha cifra aumenta a 18% dentro del jardín botánico del Charco del ingenio, ubicado en San Miguel de Allende. (Zamudio & Galván, 2011).

3.2. Descripción socio-productiva

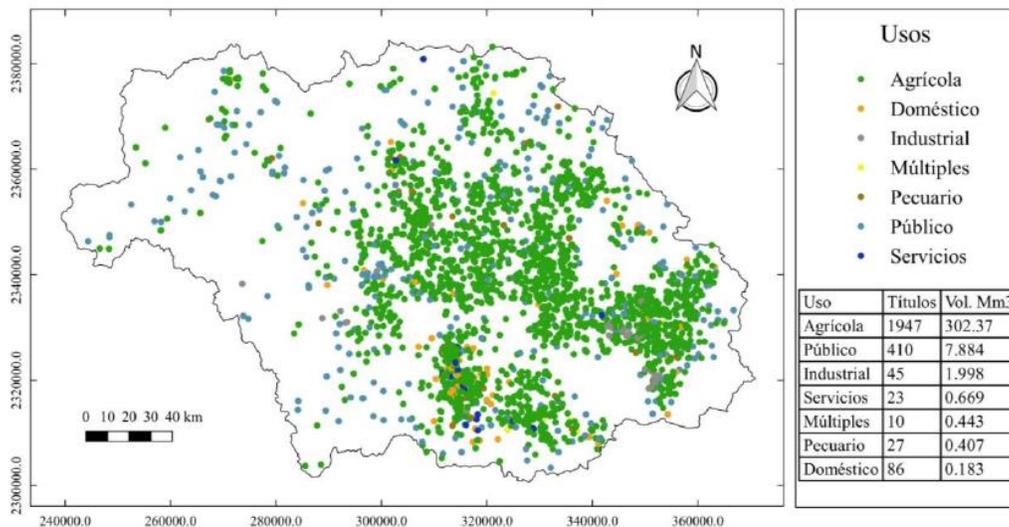
Guanajuato se encuentra en el centro del país y tiene una diversidad de características físicas y productivas, como la topografía de grandes contrastes donde se desarrolla uno de los centros de mayor producción agrícola en el país. Esto ha sido un proceso histórico pues desde el siglo XVIII a la región que comprende el Bajío que incluye el estado de Guanajuato, se le denominó como el “granero de la Nueva España”²². (Anaya & Pastrana, 2019). Actualmente a la región

²¹ La NOM señala la: Protección ambiental–especies nativas de México de flora y fauna silvestres – categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – lista de especies en riesgo

²² Se le nombró así debido a que había grandes producciones de cereales cultivadas en ese entonces. Había presencia minera, enfocadas en plata y para que la producción fuera posible se realizaron grandes construcciones hidráulicas en las haciendas. Estos hechos dotaron de gran poderío económico convirtiendo la región del Bajío como centro económico de la Corona española, no obstante, este crecimiento se paró por la lucha de la independencia que inició en Guanajuato. Una vez conformada la nación mexicana, ni las haciendas, ni las minas recuperaron sus altas producciones (Anaya & Pastrana, 2019).

no se le conoce con el mismo nombre, pero sí se sabe de la presencia de la agroindustria, que es la principal responsable de la sobreexplotación del acuífero, pues hasta de la década de los noventas, se tiene registrado un consumo de 75% a 85% de toda el agua extraída se destinaba exclusivamente a la agricultura. Sin embargo, la presión sobre las fuentes subterráneas va en aumento, pues el sector industrial crece, al igual que la población que se ha duplicado de 1930 a 1970 y en la década del 2000, 11 millones de personas habitaban el estado de Guanajuato. (Hoogesteger, 2004). El siguiente mapa (figura 3.4) muestra los principales usos del agua dentro de la CARL y en él se puede observar claramente cómo el sector agrícola es el que predomina dentro de la región. Además, en él se puede apreciar la cantidad de títulos con los que cuenta cada sector, así como los volúmenes de agua que se destina a cada uno de ellos en millones de m³. Por su parte, en la tabla reafirma este hecho, pues en ella se muestra el volumen de agua destinado para los usos consuntivos, así como la principal fuente de abastecimiento con fecha al corte de 20 de febrero de 2020.

Figura 3.4. Usos del agua en la CARL



Fuente: Tomado de (Sánchez, 2018, p. 80)

Tabla 3.4. Volumen de agua concesionada para usos consuntivos en Guanajuato

Usos consuntivos del agua	Agrícola	Abastecimiento público	Industria autoabastecida	Energía eléctrica (no hidroeléctrica)
Volumen concesionado (h/m ³)	3463.7	548.7	76.2	20.5
Proveniente de fuente superficial (h/m ³)	1 358	94.09	<0.5	0.00
Proveniente de fuente subterránea (h/m ³)	2 106	455	76	21
Total, de agua concesionada para el estado 4109.1 (h/m ³)				

Fuente: Elaboración propia con datos de Conagua 2017.

En el sector agrícola y debido a que, dentro de la CARL, se encuentra el distrito de riego 085 La Begoña, el cual tiene un total de 2, 281 usuarios (1,683 ejidales y 598 privados) y según datos de Conagua (2019), para esta región se siembran y cosechan un total de 7 973has., con una producción de 164 893 toneladas de diversas cosechas entre las que destacan las que se muestran en la tabla 3.2. En ella se puede notar que es la cebolla uno de los cultivos que se cosechan durante todo el año y que la alfalfa y el maíz, son los dos productos que más se cosechan. No obstante, a pesar de la buena producción, también se ha encontrado presencia en exceso de sodio (Na) en el agua que se emplea para el riego, lo cual llegará a ser una amenaza en la calidad del suelo, así como en la misma reproducción y crecimiento de las plantas (Ortega-Guerrero, 2011).

Tabla 3.5 Producción de cultivos del Distrito de Riego 085 dentro de la CARL

Producción de cultivos del Distrito de Riego 085 dentro de la CARL		
Temporada del año	Cultivo	Toneladas
Otoño- Invierno	Brócoli	1,940

	Cebolla	2,827
Primavera-Verano	Cebolla	2,052
	Frijol	1,902
	Jícama	12, 966
	Maíz grano	24, 710
	Sorgo grano	4, 285
	Zanahoria	6,268
Perennes	Alfalfa	89, 292

Fuente: Elaboración propia con datos de Conagua (2019).

3.2.1 Producción agrícola dentro de la CARL

Siendo que la producción agrícola es la principal responsable del deterioro del acuífero, se han identificado dos tipos de agricultores. Los primeros de ellos son los de semi-subsistencia, éstos generalmente son ejidatarios que tienen pequeñas parcelas para la producción de granos básicos, tales como maíz y sorgo (en primavera-verano) y trigo y cebada (otoño-invierno), y cuando se tienen acceso a agua algunas veces alfalfa y algunos vegetales. Muchos de este tipo de productores tienen familiares en Estados Unidos, principalmente los hijos de los dueños de la tierra y mandan remesas como forma de ayuda. Este tipo de productores se enfrentan a un panorama donde la actividad agrícola ya no es su principal fuente de ingreso pues ante la caída del precio de los granos básicos, por el libre mercado, no es sostenible sembrar. Los beneficios que se han tenido después del impulso del libre mercado, los han tenido principalmente las empresas estadounidenses que cuentan con subsidios para cultivar dentro de México (Hoogesteger, 2004).

Como contraparte, se encuentran los productores comerciales que, de acuerdo con las leyes mexicanas, solamente pueden poseer hasta 150ha, no obstante, se valen de mecanismos como renta, prestamistas, títulos familiares, para valerse de más espacio y acaparar hasta 500 ha. Este tipo de productores se encuentran altamente capitalizados, gozando de los beneficios de la tecnología más reciente, cuentan con alta educación como productores agrícolas, así como formación en economía, son un grupo heterogéneo que se defiende frente a las solicitudes del Estado, y así obtienen fácil acceso a subsidios (Hoogesteger, 2004). Su crecimiento, al igual que

el decrecimiento de los pequeños productores, deviene de las políticas de desarrollo instaurado por el TLCAN pues gracias a esta apertura comercial se “impulsó una nueva reconversión en el sistema agro productivo, promoviendo la producción de vegetales que tendrían un destino internacional como una forma de transnacionalización de la agricultura regional” (Sánchez, 2018, p. 86).

Sin embargo, la apertura comercial venía desde años pasados, desde la década de los ochenta cuando entre 1980 y 1988 la instalación de la agroindustria fue inminente y se duplicó la superficie cultivada, siendo las principales empresas la *Bird Eye*, *Campbells*, *Freveg*, etc. por ejemplo, en cuanto a las has d brócoli y coliflor se pasó de 144 ha a 7000 en la misma década (García et al., 2020). Siguiendo esta línea de producción, actualmente Guanajuato es el principal productor de hortalizas del país y de acuerdo a estadísticas nacionales, en el año de 2010, se cultivaron 172, 166 toneladas de brócoli como uno de los principales cultivos de la región, seguido de los espárragos y lechuga. Teniendo un valor de producción de \$1,034,497,910, en un total de 3,263.1 ha (Sánchez 2018).

3.3. *Componente sociodemográfico*

Respecto a la composición sociodemográfica de la CARL, se toman en consideración el sexo; la edad media el total de viviendas habitadas, las que cuentan con el servicio de agua entubada algún sistema de almacenamiento como pueden ser cisternas o aljibes. Se presentan a continuación los datos que concierne los municipios donde se encuentra la CARL. En la tabla 3.6 se puede observar que el municipio de San Miguel de Allende es el que presenta mayor cantidad de habitantes, seguido de Dolores Hidalgo y siendo el de San Felipe el municipio con menor cantidad de habitantes.

Debido a que esta investigación tiene una especial atención en la presencia de las mujeres como gestoras del agua de lluvia, es preciso hacer notar que es el sexo femenino el que prevalece a la largo de toda la CARL, presentando porcentajes superiores en comparación al sexo masculino. Además, de las viviendas habitadas, se puede observar el porcentaje de viviendas que tienen acceso a agua entubada, siendo Sa Diego de la Unión, el único municipio que está por debajo

de la media y los municipios como San Miguel de Allende, San José Iturbide y Dolores Hidalgo, cuentan con agua entubada superiores al 70% en sus viviendas. Finalmente, en lo que respecta las viviendas con cisternas o aljibes, se puede ver que las viviendas de los municipios que conforman la CARL, en general, no cuentan con suficientes sitios de almacenamiento.

Tabla 3.6. Características sociodemográficas de la población de la CARL

Aspectos sociodemográficos de los municipios de la CARL							
Municipio	Población total	Porcentaje por sexo (%)		Edad promedio	Total, de viviendas habitadas	Porcentaje con acceso a agua entubada (%)	Porcentaje con cisternas o aljibe (%)
		M	H				
San Luis de la Paz	128 536	52.8	47.2	25	30 386	62.3	23.4
San Felipe	119 793	51.5	48.5	24	27 991	57.4	8.7
San Diego de la Unión	41 054	53.1	46.9	25	10 165	47.1	16
Dolores Hidalgo	163 038	52.9	41.7	25	38 964	70.9	7.5
San Miguel de Allende	174 615	52.4	47.6	27	44 543	76.5	18.7
Dr. Mora	27 390	52.1	47.9	24	6 761	54.1	14.5
San José Iturbide	89 558	51.5	48.5	25	22 741	79.8	12.7

Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2020).

La población en cada uno de los municipios difiere por varios cientos de personas, sin embargo, algunos de estos municipios tienen menos de 100 mil personas, esto sin mencionar que no todas se encuentran concentradas en una sola localidad, sino que muchas de ellas se encuentran dispersas dentro de todo el territorio del municipio, siendo la gran mayoría de ellas

rurales. Se considera rural a aquellas localidades que tienen menos de 2,500 habitantes. (Inegi,2020).

3.3.1. Condiciones de la vivienda

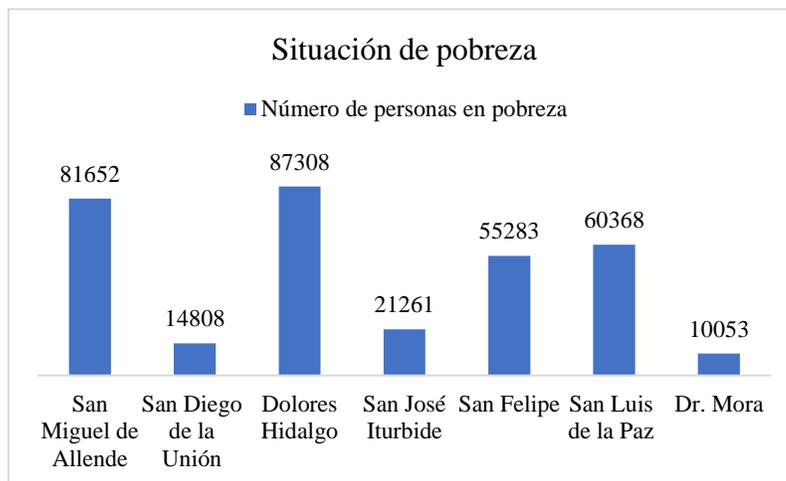
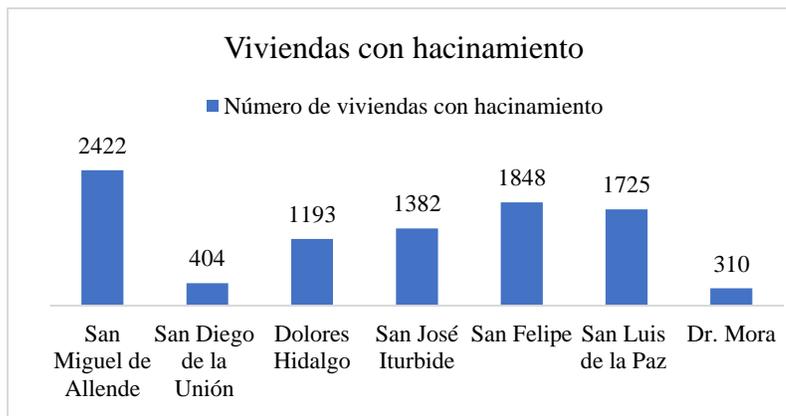
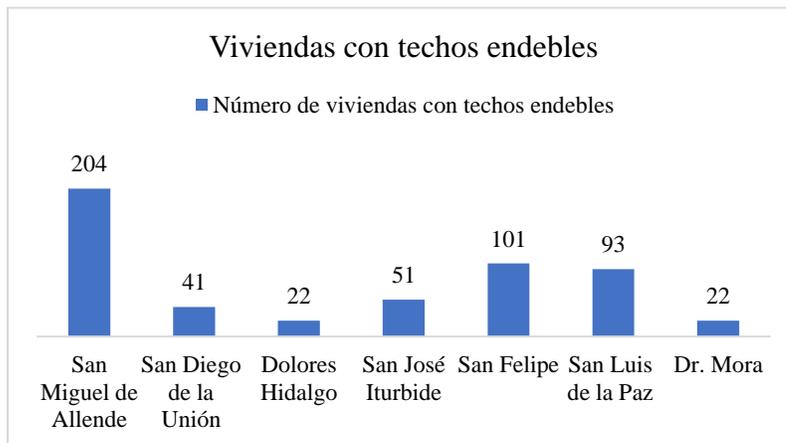
El total de habitantes de la CARL es de 743,984 y en cada uno de los municipios se tienen diferentes números respecto a las condiciones de pobreza y calidad de viviendas. La calidad de vivienda, es sumamente importante para este caso, especialmente lo que refiere a la calidad de los techos, pues éste es el primer contacto que se tiene con los SCALL. Los techos que por tanto no sirven para la cosecha de agua de lluvia, ni para considerarse como una vivienda digna son denominados como endeble. De igual forma, otra característica a considerar en la cosecha de agua de lluvia, es el hacinamiento, ya que este factor tiene dos frentes, por un lado, determina la cantidad de agua que se necesita cosechar y, por otro lado, muy posiblemente no se tenga espacio para construir un almacenamiento. El acceso al agua de las viviendas también es un factor a considerar ya que éstas son potencialmente las indicadas para poder cosechar agua de lluvia. Y finalmente, la pobreza que hay en los municipios es una determinante en la cantidad de recursos económicos con los que las personas pueden contar para construir un SCALL que puede llegar a ser un gasto muy fuerte.

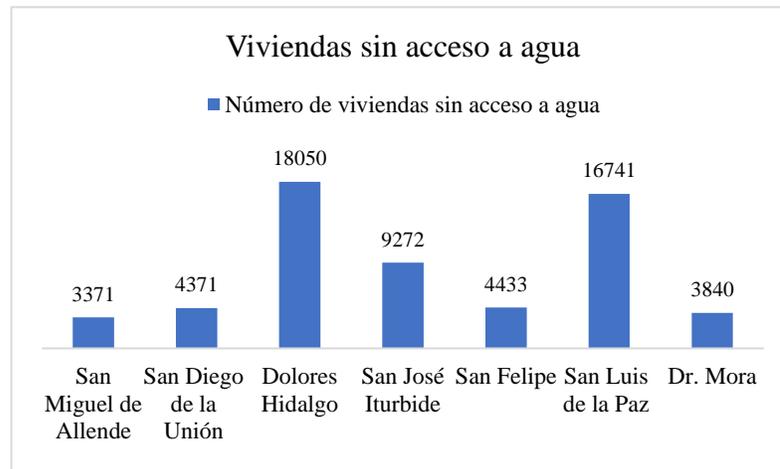
Los siguientes gráficos muestran las diferentes características que hay respecto a las viviendas en la CARL. En los gráficos se observa el número de viviendas con techo endeble, siendo San Miguel de Allende, el municipio donde hay mayor abundancia de dicha condición. El gráfico de las viviendas muestra aquellas con mayor hacinamiento²³, y nuevamente vuelve a ser San Miguel de Allende el municipio que presenta esta característica en las viviendas. Respecto al número de viviendas sin acceso a agua, se encuentra el conglomerado de las figuras 3.5 donde los números alarmantes se encuentran en el municipio de Dolores Hidalgo, con más de 18,000 viviendas sin acceso a agua. Y finalmente, sobre la situación de pobreza en la figura

²³ De acuerdo a los indicadores de Inegi, el hacinamiento es el promedio de ocupantes por cuarto dormitorio es mayor a 2.5 personas por cuarto dormitorio.

3.5. se encuentran los números mostrando que Dolores Hidalgo, seguido de San Miguel de Allende tiene los mayores números respecto a la cantidad de personas pobres.

Figuras 3.5. Graficas caracterizadoras de las viviendas





Fuente. Elaboración propia con datos de Secretaria de Bienestar, (2022)

3.3.2. Migración

Un hecho que no se puede omitir, es que den el estado de Guanajuato, los procesos de migración son muy evidentes, siendo el quinto estado en la república que presenta la mayor cantidad de migrantes que se dirigen a Estados Unidos. Es decir, que de cada 100 migrantes, 93 tienen ese destino, siendo así que de 2015-2020, salieron 62,476 guanajuatenses del país. Por otra parte, la migración interna también es un fenómeno importante, de 2015 a 2020, emigraron 92,515 guanajuatenses teniendo como principal destino el estado de Querétaro. Sin embargo, también llegan una importante cantidad de inmigrantes nacionales y en el mismo período de tiempo, entran 117, 626, mayoritariamente del Estado de México (Inegi, 2020).

3.4. Origen del problema de contaminación del agua en la CARL

El agua subterránea históricamente se ha considera un recurso de acceso libre y al menos en el contexto mexicano esto ha sido propiciado por las políticas de gestión del agua. A finales del siglo XIX y principios del siglo XX el estado asumió el control y administración de las aguas superficiales especialmente para aspectos del riego, sin embargo, dejó sin ningún tipo de regularización a las aguas subterráneas. Y hasta los años de 1940, en el estado de Guanajuato las principales fuentes de abastecimiento para actividades agrícolas eran las superficiales,

ayudadas de diferentes obras hidráulicas. Después, y debido a la Revolución Verde, desde los años cincuenta, las aguas subterráneas se comenzaron a explotar, con la finalidad de satisfacer la naciente agroindustria. Así pues, en los años sesenta y setenta, se comenzaron a perforar cientos de pozos con la finalidad de abastecer los campos de riego y conforme el agua se iba acabando, en el año de 1983 las vedas de perforación intentaron frenar la situación, pero no ha ocurrido nada (Hoogesteger, 2004).

Las perforaciones de pozos y en consecuencia las concesiones de agua no han podido frenar a pesar de las diferentes vedas y el conocimiento que se tiene respecto a la calidad del agua. De acuerdo a la Comisión Estatal del Agua en Guanajuato (CEAG) en 2016, habían 15, 297 pozos activos, de los cuales el 82% son destinados para la actividad agrícola, 13% para el uso público y el 3% para el uso industrial. Las cifras exactas del agua que es concesionada para los diferentes usos consuntivos se presentan en la siguiente tabla (tabla 3.7). En lo que respecta a la profundidad de extracción del agua subterránea, ésta va desde los 160-270 m en la CARL, siendo la región del noroeste del estado de Guanajuato la que única que extrae agua a estas profundidades, además de que la caída estática del agua es de 2m por año, y en algunos casos hasta 5 (Hoogesteger, 2004).

Tabla 3.7. Volumen de extracción de agua subterránea en la CARL

Volumen de extracción de agua subterránea de la CARL	
Acuífero	Volumen de extracción anual (m³)
Cuenca Alta del río Laja	202,158,940
San Miguel de Allende	32,004,010
Laguna Seca	160,346,080
Dr. Mora-San José Iturbide	65,419,583
Total, de la CARL	
469,928,613	

Fuente: Elaboración propia con datos de Conagua (REPDA), 2020.

En lo que se refiera a los esfuerzos realizados por el estado para frenar la sobreexplotación del acuífero y que han tenido un giro social en cuanto a la gestión del agua son la creación de los COTAS (Comités Técnicos del Aguas Subterráneas), sin embargo, en esta región de la CARL, no han logrado ser exitosos. Los COTAS, fungen como un organismo auxiliar en la gestión del agua, pero no tienen ningún tipo de fuerza legal (Li et al., 2020). Cuando se realizó su conformación, la convocatoria fue muy restringida, no se convocaron todos los usuarios ni la sociedad civil. (Sánchez, 2018). Además, hay indicios de que los COTAS son controlados por los grandes usuarios del agua, incluso se ha llegado a mencionar que es el mismo ente gubernamental el que ha ofrecido sobornos, esto por parte de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario de Guanajuato. De tal forma que como auxiliares en la gestión del agua solamente han servido para favorecer las concesiones de agua (Ortega-Guerrero, 2011).

3.4.1 Injusticia histórica del agua

Dentro de todo el contexto sociopolítico, los principales afectados, son las personas más pobres que viven en la CARL. Esto es porque han tenido que lidiar con diferentes luchas ambientales dentro de su territorio. Uno de los mayores esfuerzos que ha realizado la población, fue la presentación del caso ante el Tribunal Permanente de los Pueblos (TPP), que tiene como finalidad sacar a luz pública los atropellos que se tienen sobre los derechos humanos, así como incitar a las autoridades a que tomen acciones (Acedo, 2013). Dicha denuncia fue realizada en 2013 y en ella, se expusieron los motivos por los cuales se agotan los recursos hídricos dentro de la CARL, además de que se mostraron a través de testimonios, las principales afectaciones que tiene la población, especialmente la rural. Entre las principales afectaciones que está teniendo la población son: agotamiento y costo elevado del agua, inestabilidad estructural, desempleo

Los estudios sobre calidad del agua surgieron a principios de los 2000, sin embargo, las afectaciones sobre los acuíferos tenían al menos 50 años de trayectoria. Las acciones que han realizado las diferentes organizaciones sociales y académicos, no han sido únicamente de difusión de la problemática, también han buscado las instancias gubernamentales para hacer sus peticiones. Ejercieron mucha presión sobre las secretarías ambientales, legisladores y la

Conagua, y fue que hasta en 2009, Conagua reconoció la contaminación por fluoruro en al agua subterránea, en una concentración de 3.78mg/L. A pesar, del reconocimiento de la problemática, las acciones que se han hecho para solucionar el problema son prácticamente nulas, no se reconoce el agotamiento del acuífero, no se proporciona atención médica a las personas enfermas a causa del consumo de agua contaminada, es más, no existe siquiera difusión sobre la calidad del agua por parte del ente gubernamental (CODECIN, 2013).

Respecto a la contaminación del agua, que es muy grave porque sobrepasa los límites máximos permitidos por la OMS es para fluoruro en 1.5mg/L, y del arsénico en 0.010mg/L. En el año de 2009se realizaron 246 muestreos en diferentes puntos de la cuenca encontrando concentraciones de fluoruro entre 0 y 16 mg/L y para el arsénico se encontró entre 0.008 y 0.120 mg/L.230 en el noreste de la cuenca se encontraron los sitios más contaminados, es decir, San Luis de la Paz y San Diego de la Unión. En la tabla 3.8 se muestran las principales afectaciones que tiene la población de la CARL, por el consumo de agua contaminada, donde aseguran que varias personas de sus comunidades tienen uno y más de estos síntomas. Aseguran que hay personas que llegan sanas de otros estados y al cabo de meses, comienzan a enfermarse por el consumo agudo y crónico del agua. La gran mayoría de estas enfermedades se expresan en gente joven que ha sido expuesta al agua contaminada desde el embarazo y su niñez. (CODECIN, 2013).

Tabla 3.8. Afectaciones a la salud por consumo de agua contaminada por F y As en la CARL

	F (1.1 - 2.0 mg/L)	As
	Fluorosis dental: decolora los dientes de amarillo hasta negro, presentándose mayormente en la niñez	Hidroarsenosis o HACRE: trastornos dermatológicos
	Fluorosis esquelética: la fluorosis esquelética, que consiste en el debilitamiento de los huesos, dolores articulares, llegando hasta	

	la osteoporosis e incluso inmovilidad de la columna vertebral. Estos síntomas se presentan mayoritariamente en la vejez	
Síntomas neurológicos	-Debilidad muscular -Espasmos -Adormecimiento de músculos -Comezón en extremidades -Migraña -Fatiga crónica -Depresión	-Neuropatía periférica (pérdida de sensibilidad en manos y pies) -Parálisis motora -Retraso mental -Dolores de cabeza
Problemas gastrointestinales	-Diarrea -Náuseas -Secado de garganta -Sed insaciable	-Colitis -Gastritis -Pérdida de peso
Problemas en los riñones	-Insuficiencia renal	
Problemas en el sistema reproductor	-Abortos espontáneos -Muerte fetal -Infertilidad	
Problemas en la piel	-Erupciones -Picazón -Uñas quebradizas	-Hiperpigmentación -Hiperqueratosis (elevaciones en manos y plantas de pies)
Síntomas cardiovasculares		-Hipertensión -Gangrena -Arritmia -Infarto cerebral
Síntomas hematológicos		-Anemia
		- Cáncer (piel y pulmones)

Fuente: Elaboración propia con datos de CODECIN (2013)

La tendencia de mayor bombeo del acuífero, permite acceder a agua más termal y contaminada, así pues, los elementos contaminantes se presentarán en mayor concentración

afectando principalmente a las personas locales que consumen el agua. Los pozos comunitarios antes daban agua, cada vez se van secando y las soluciones que se ofrecen, realmente no llegan a nada. Basta con hacer otro pozo para tener agua por un corto tiempo y volver a quedarse sin agua. También suelen hacerse pozos compartidos, que abastecen de dos hasta cuatro comunidades, racionalizando el agua por días. Existe la opción de comprar agua embotellada, lo cual es impermisible para muchas familias grandes y de bajos recursos, pues actualmente un garrafón de 20 L cuesta \$45. Por otro lado, está la opción de comprar una pipa de agua la cual rebasa los \$600. Y para otras personas, la cosecha de agua de lluvia es la solución que han promovido, pues algunas familias pueden durar todo el año con agua de lluvia si se utiliza exclusivamente para cocinar y beber, empleando hasta 12,000L. Pero para otras familias, no es suficiente y no pueden esperar otra temporada de lluvias (CODECIN, 2013).

3.5. Síntesis del capítulo

A lo largo del capítulo, se mostró la conformación del acuífero que reconoce la Conagua, donde se habla de cuatro acuíferos, sin embargo, diversos estudios mencionan que este acuífero es uno solo y se encuentra sobrepasado en sus condiciones de extracción. Se presentaron las características biofísicas del acuífero, así como las tendencias en su precipitación y algunos de los escenarios que se prevén frente al comportamiento del cambio climático. Sin lugar a duda, el cambio climático genera incertidumbre respecto a la disponibilidad de agua de lluvia que se tendrá en la región, pues, por un lado, las lluvias se disminuirán, pero llegarán más intensas. Se hace una revisión a la conformación de la cuenca, así como algunos de sus elementos bióticos, porque si bien es un ambiente semiárido, sí existe una buena cantidad de biodiversidad.

Se continúa haciendo una exploración a la conformación socio productiva y demográfica de la CARL, demostrando así, qué usuario del agua es quien ejerce mayor presión sobre el recurso. De tal forma que la agroindustria de exportación es la principal causante de tal desastre, porque desde los años cincuenta, el uso desmedido y sin regulación del agua subterránea ha ido en aumento casi exponencial. Actualmente el estado de Guanajuato es el principal exportador de hortalizas a Estados Unidos, dejando con muy poca agua a la gente local.

La población total de la CARL es de 743,984 y se calcula que más de 60 mil personas no tienen acceso agua en sus viviendas, las cuales muchas de ellas se encuentran con techos endeble y hacinamiento. La población local es la que termina siendo más afectada ante las circunstancias de sobreexplotación de los acuíferos, migran hacia Estados Unidos porque el trabajo de la tierra ya no da para vivir, o también rentan o venden sus terrenos ejidales a grandes consorcios de la agroindustria. La población, ha tenido que vivir por décadas la indolencia de los diferentes niveles del gobierno que no reconocían y no hacen nada para solucionar el problema de abasto del agua. No se ofrece ningún tipo de ayuda a las personas que están siendo enfermas por el consumo de agua contaminada por F y As, las cuales presentan una serie de síntomas y enfermedades muy graves sobre la salud de las personas.

La cosecha de agua de lluvia ha llegado a aliviar la vida de muchas personas, ofreciendo agua segura hasta para un año, pero para muchas familias, no ha sido suficiente la captura de lluvia y deben valerse de buscar otras fuentes que son impermisibles de acuerdo a sus capacidades económicas.

CAPÍTULO IV: MARCO METODOLÓGICO

4.1. Marco general de investigación

En este capítulo se presenta el diseño metodológico con el que se abordan las preguntas y objetivos de la investigación. En la siguiente figura se presenta el marco general investigación y se muestran los componentes de la misma en forma sintetizada. Sin embargo, en posteriores apartados se explican a profundidad los elementos de la metodología, así como los métodos empleados, junto con las características de cada uno de ellos, así como la justificación de su elección (Figura 4.1).

Figura 4.1. Esquema del marco general de investigación



Fuente: Elaboración propia adaptado de Crotty (1998).

4.2 Postura epistemológica y perspectiva teórica

La epistemología es un campo dentro de la filosofía, la cual trata de explicar cómo sabemos lo que sabemos, es decir, cómo se hace la investigación, desde qué posición como investigadoras nos situamos. Es la forma en que hemos generado conocimiento a lo largo de la historia, en otras palabras, es cómo miramos al mundo (Crotty, 1998). Esta investigación surge desde una perspectiva epistemológica constructivista la cual se entiende como una explicación del mundo real, es donde no existe una verdad objetiva ya que los diferentes actores y actrices involucrados en la investigación pueden tener y construir significados de diferentes formas (Ibidem). Desde esta perspectiva, el mundo se construye con base en los procesos de interacción social, donde el contexto social, cultural y la temporalidad son determinantes en los resultados de la investigación, por lo tanto, no puede haber generalización.

No se intenta transformar, ni predecir el mundo real, solo reconstruirlo, desde las diversas formas en que puede llegar a ser percibido por las o los participantes de la investigación. Quien investiga no es una persona ajena a dichos procesos sociales ya que hay una constante interacción entre ambas partes, y como tal, puede ser un miembro más de la propia investigación, por lo tanto, es una investigación subjetiva, donde la propia experiencia de quien investiga llega a formar y consolidar información (Ramos, 2015).

La consideración del constructivismo como postura epistemológica para informar el presente estudio, responde a que la investigadora de este trabajo ha sido parte de las OSC que trabajan dentro de la CARL promoviendo la cosecha de agua de lluvia. Ha contribuido a la realización de talleres que se han impartido en la región, que sirvieron de base para el presente proyecto de investigación. Además, también ha generado material audiovisual para la divulgación de la problemática de la cuenca, con enfoque de género²⁴. Es por demás decir que, dada la condición de mujer de la investigadora, ha formado parte de esta unidad de análisis de la investigación que son las mujeres de las OSC. Finalmente, se espera que con esta reconstrucción y análisis la realidad se identifiquen las principales necesidades de las mujeres, para así poder generar y proponer algunas estrategias para la mejora.

²⁴ Las mujeres y el agua en la cuenca alta del Río Laja. (2021) Disponible en: <https://youtu.be/5dE6k20TNn8>

La perspectiva teórica hace referencia al enfoque que ayuda a comprender y explicar las sociedades humanas, por lo que es útil para identificar el enfoque de la investigación (Crotty, 1998). Para esta investigación, se han elegido, la GCA, el ecofeminismo y el CS, como teorías que ayudarán a explicar el fenómeno que ocurre en la CARL. Dado que el fenómeno social a analizar ocurre en un contexto determinado, la investigación tiene un enfoque cualitativo, que ayuda a comprender el contexto y los procesos sociales que han orillado al estado actual de las cosas. Se busca ir más profundo de lo que las mediciones podrían ofrecer, se busca la comprensión del fenómeno dentro del ambiente natural (Ramos, 2015). En otras palabras, los estudios de corte cualitativo requieren adentrarse en entender cómo se vive, se siente o se sufre lo que viven los participantes de la investigación (Blaxter et al., 2002). Consiste en indagar en las profundidades de los contextos, adentrándose a los procesos sociales donde se entretajan las relaciones humanas (Gaínza Veloso, 2006).

Así pues, esta investigación con metodología cualitativa, recoge características de la teoría fundamentada la cual consiste en una “recopilación y sistematización de datos que permiten generar teorías sobre patrones de comportamiento humano [...] explora los fenómenos observando lo que la gente experimenta, qué problemas están presentes y cómo las personas lo solucionan” (Engward, 2013, p. 37). La teoría fundamentada deviene del interaccionismo simbólico el cual estudia los símbolos que las personas crean a través de su vida cotidiana y de la fenomenología que permite identificar cómo se construyen los significados desde el contexto en que se desarrollan los actores. Es decir, que con los datos que se recogen en campo, se busca generar algún tipo de teoría y no probar una teoría ya existente, esto mediante la inmersión total de un contexto social (Engward, 2013; Pinzón, 2016). Esto lo sostengo, porque mi investigación trata de generar un modelo de la GCA a partir de la experiencia situada de la cosecha de agua lluvia, donde vínculo diferentes teorías y conceptos. Incluso, se puede mencionar, a mayor detalle, que este es un acercamiento a la teoría fundamentada feminista, donde la investigadora es más receptiva a las estructuras sociales de género, cultura, clase, etc. (Wuest & Merritt-Gray, 2001).

Sobre la unidad de análisis de la investigación, se encuentra conformada por las mujeres que trabajan dentro de las OSC y que desde sus experiencias y redes de trabajo realizan acciones para la GCA. El hecho de que la perspectiva de género se encuentre representado de forma

explícita conlleva al análisis de la información se realiza de forma desagregada por género, por lo que permite obtener información mucho más específica. Más aún, la importancia de incorporar la perspectiva de género, ayuda a evidenciar los roles de género a los que las mujeres se encuentran condicionadas por parte de la cultura. Finalmente, se visibilizan las aportaciones que las mujeres realizan para el desarrollo de otras personas en diferentes ámbitos de su vida, aspecto que ha sido un tanto olvidado de las investigaciones (LIKaDI, 2015).

4.3. *Estudio de caso*

La metodología de esta investigación es el estudio de caso. Implica el análisis repetido y a profundidad de la persona o conjunto de personas que reflejan acciones y significados mediante los cuales se permite dar lugar una situación muy particular. El estudio de caso es útil para situaciones donde la investigación se desarrolla en una escala reducida y, además, quien investiga tiene cierta conexión con su grupo de estudio el cual puede ser tan variado o específico como amerite la investigación (Balcázar et al., 2013^a; Blaxter et al., 2002; LACE, 1999). Es de carácter de ser multi perspectiva, es decir que, además de centrar la atención en la persona o grupo de personas, también lo hace con las actrices y actores externos que tienen cierta influencia sobre el ente estudiado. Todo este potencial dentro del estudios profundidad de individuos, organizaciones, procesos sociales, políticos, culturales, etc. (Balcázar et al., 2013a).

Entre las formas para delimitar un estudio de caso, se encuentra: 1) el caso surge por sí solo, producto de la inferencia en la investigación de quien investiga; 2) puede ser definido por los límites del caso, los cuales pueden ser tangibles o intangibles, es decir, geográficos o un proceso social que está ocurriendo 3) puede ser construcción de teorías, ideas que emergen de la investigación y 4) por una situación que necesita ser estudiada con urgencia. Otra forma de hacerlo es delimitando por estudios de caso intrínsecos, instrumentales y colectivos. Los intrínsecos encuentran su interés en el caso más próximo y surge del propio objeto o problemática de estudio y el cual no necesariamente tiene relación con otro caso, mientras que los casos instrumentales, son definidos por el interés de comprender un problema más amplio a través de un caso muy particular. Y los casos colectivos, tienen la misma esencia que un caso

instrumental, pero con la adición de que se tendrán diversos casos para comprender la problemática en su totalidad (LACE, 1999).

El caso de estudio, ofrecen una perspectiva contextualizada, dejándolo más acotado, pero siempre bajo el reconocimiento de que existe un sistema global que evidentemente tiene influencia sobre el estudio (Balcázar et al., 2013a). La elección del estudio de caso como estrategia metodológica responde a dos cuestiones. La primera es que, de acuerdo a la perspectiva de la investigación considerada constructivista, sitúa a la investigadora como parte de la misma, siendo ésta una característica sobresaliente y deseable para realizar un estudio de caso, pues hay un reconocimiento pleno en que “el caso representa los valores del investigador, sus ideas teóricas previas, sus particulares convicciones” (LACE, 1999, p. 6).

En segundo lugar, los estudios de caso, tienden a responder preguntas de investigación del tipo “¿cómo’ ¿por qué?”, donde quien investiga tiene muy poco control de los eventos que puedan ocurrir. Esta propiedad, le ha ganado críticas a la metodología argumentando que es de poca rigurosidad científica pues no se puede replicar y hay una constante duda respecto a la información que se obtiene de las o los participantes. No obstante, también habría que reconocer sus fortalezas, las cuales son la explicación de relaciones complejas en diferentes contextos sociales; la descripción de los sucesos que han orillado a la situación estudiada; se puede tener acceso a una realidad a la cual muchas personas no tienen capacidad de involucrarse y se funge como un tipo de vocera o vocero; ayuda y fomenta a la comprensión de procesos sociales en los cuales se requiere de ciertas de capacidades para la toma de decisiones; generalmente los estudios de casos abren la puerta a nuevas preguntas de investigación o hacia la confrontación de la teoría (Balcázar et al., 2013a).

4.4. Métodos para la recopilación de información

Dado que la metodología empleada necesita integración en la vida de las personas locales, los métodos y técnicas que se requieren deben ser eficaces para tener una inmersión correcta en la realidad. Para el presente estudio de caso, los métodos que resultan más adecuados son las entrevistas individuales a profundidad, las entrevistas semiestructuradas, la observación

participante y no participante, donde la conjunción de diferentes métodos genera una triangulación de la información, por lo que se puede validar la confiabilidad de la investigación (LACE, 1999). Para esta investigación se incorporó de la revisión documental y hemerográfica, la cual permite otro punto de comparación y análisis. A continuación, se presentan con mayor detalle.

4.4.1. Revisión documental y hemerográfica

La revisión documental es indispensable al inicio de la investigación que sirve para identificar a las y los participantes que pueden dar información para la investigación. Los documentos que pueden ser revisados son muy diversos y valiosos ya que dan información sobre las actividades y acciones que han realizado las personas involucradas. A la variedad de documentos para analizar, se les puede catalogar en dos grandes grupos: el primer grupo son los de carácter oficial públicos o privados (los privados son aquellos elaborados por organizaciones o instituciones y de difícil acceso) y los documentos públicos de muy fácil acceso (notas de periódico, normas. En el segundo grupo se encuentran los personales, los cuales comprenden a las autobiografías, diarios, cartas, fotografías, entre otras (Tójar, 2006).

Su utilidad radica en que son una fuente de información que se puede mantener en constante análisis, pues hay fechas y actores, lo que resulta valioso para tener un contexto mucho más claro y en algunas ocasiones se puede generar datos de corte cuantitativo. Se pueden estudiar fenómenos sociales con un devenir histórico muy lejano y no haya personas presentes que puedan dar un testimonio. Se puede analizar qué tanto han cambiado las organizaciones y qué momento o hecho provocó dichos cambios. Se puede indagar con mayor profundidad la cultura y las ideologías en la que la población de estudio se está desarrollando. A pesar de sus múltiples usos se debe ser capaz de descartar información que no sea confiable e incluso la información que se presente puede tener ciertos sesgos por parte de la persona que lo elaboró o en el peor de los casos, es información a la cual no se puede acceder ya que se encuentra de forma privada. Sin embargo, siempre es recomendable complementar la información obtenida empleando otros métodos de investigación (Balcázar et al., 2013a; Quivy & Carnpenhoudt, 2005)

La selección de este método se justifica debido a que las acciones que han realizado las mujeres de la CARL han sido procesos que llevan años gestándose y que han tenido reconcomiendo en medios locales, nacionales e internacionales. Como se mencionó con anterioridad, en los estudios de caso, es relevante dar una revisión de los agentes externos al grupo de estudio, ya que, de esta forma, se puede triangular información. Los temas considerados para la revisión documental y hemerográfica, se centran principalmente en aspectos del género y el agua, la captación de agua de lluvia que se realiza dentro de la CARL, así como lo referente al origen del problema de contaminación y sobre extracción del agua. Se consultaron artículos científicos, así como informes de ONG y referencias hemerográficas de nivel local, nacional e internacional. Con la finalidad conocer a las actrices y actores y a la opinión pública. Esto contribuirá en gran medida al objetivo general de la investigación que permitirá una correcta contextualización, así como con el objetivo dos de identificar las acciones y contribuciones de actores y actrices externas en el proceso de gestión del agua de lluvia.

4.4.2. Observación no participante y participante

Mediante la observación somos capaces de reconocer las señales visuales que indican relaciones, problemas, amenazas entre otras formas de relacionarnos, sin embargo, para llegar a tal punto, es necesario generar clasificaciones a través de categorías (Blaxter et al., 2002). La observación científica se realiza una vez que se ha elegido un tema o un fenómeno de estudio, teniendo en mente que no se debe interferir dentro del proceso social al cual se observa. A pesar de la cierta facilidad que implica la observación, habrá que considerar que también encuentra algunas limitaciones al momento de llevarlo a la práctica pues muchos de los procesos sociales o el fenómeno que se pretende estudiar no son visibles a simple vista y habrá que emplear otros métodos de investigación. (Balcázar et al., 2013b).

La observación se utiliza en prácticamente todas las investigaciones de campo, sin embargo, el grado de involucramiento entre quien observa y los observados es diferente de acuerdo al tipo de interacción que se tenga. Existe un rango de participación que va desde lo pasivo, donde la o el investigador está presente en un contexto situado, pero no tiene interacción con las personas, hasta el extremo de una participación completa, donde la o el investigador, se

encuentra totalmente inmerso en el caso de estudio y puede llegar a considerarse un miembro de la investigación. Por el medio tenemos la participación moderada, donde hay participación esporádica. Así pues, mientras se realiza algún tipo de observación, la participación no se limita a un grado de involucramiento, esto suele ser flexible sobre todo para una investigación de corte cualitativo, pues resulta mucho más provechoso adaptarse al momento y contexto para establecer un mejor vínculo con las personas observadas (LACE, 1999).

Cuando la investigadora o investigador tiene un papel dentro del grupo de estudio se denomina, observación participante, donde el involucramiento es tal que realiza las actividades y vive día a día con su grupo de estudio, lo que permite un mayor entendimiento del problema. (Balcázar et al., 2013b). Es preferible que la observante tenga convivencia temporal con el grupo de estudio, misma que puede acortarse o prolongarse de acuerdo a las posibilidades, capacidades y disponibilidad de recursos (Tójar, 2006). No obstante, la observación participante, siendo tan inmersiva puede resultar ser contraproducente ya que la presencia del observante y los actos que realice dentro del grupo de estudio puede alterar la forma normal o típica en que la población se comporta, alterando así el resultado y generando un sesgo en la investigación (Balcázar et al., 2013b).

Algunos elementos que resultan importantes de reconocer son: el ambiente físico, el ambiente social, es decir, la forma o formas en que se está realizando las reuniones, así como también la descripción de las personas que participan en la reunión; la actividad que se está realizando tanto en el momento de lo observación como en la vida cotidiana de las personas observadas. Una vez considerando estos elementos habrá que seleccionar el grado de participación. Para esta investigación se ha seleccionado la participación activa la cual consiste en que la participación se realizará “en la mayoría de las actividades; sin embargo, no se mezcla completamente con los participantes, sigue siendo ante todo un observador” (Hernández et al., 2010, p. 417).

Los motivos por los cuales la observación participante-activa se seleccionó para satisfacer los objetivos de esta investigación es porque dadas las condiciones de la pandemia mundial de la COVID-19, no se encuentran las condiciones sanitarias adecuadas para realizar una observación participante inmersiva. Debido a que la convivencia constante con muchas personas no es sanitariamente recomendable. Sin embargo, dado que las OSC siguen trabajando

y realizando sus talleres y demás actividades, sí se pudo asistir involucrándose como una participante en sus actividades.

4.4.3. Entrevistas, semiestructuradas a profundidad

Una entrevista es “una conversación con unas características que la distinguen del tipo de encuentros básicamente informales que acontecen en la vida cotidiana” (LACE, 1999, p. 21). La persona entrevistada muestra a través de sus respuestas, las diversas relaciones complejas y sociales que giran en torno a sus acciones. Además, sus respuestas suceden en un ambiente construido, es decir, la conversación gira en torno a la petición de la entrevistadora, pero permitiendo el protagonismo de la persona entrevistada (Vela, 2001).

Entre los tipos de entrevistas se encuentran las entrevistas a profundidad. Esta técnica no cuenta con un guion estructurado, tiende a ser un modelo de conversación, el cual necesita ser repetitivo ya que de esta forma se puede obtener una mejor comprensión del contexto y del proceso estudiado. También se encuentran las entrevistas semiestructuradas que sí cuentan al menos con una guía temática de los aspectos importantes a preguntar (LACE, 1999). Las entrevistas semiestructuradas tienen la cualidad de poseer los beneficios una entrevista sin estructura y una entrevista con una estructura acotada. Son ideales para los contextos en que se entrevista a personas que tienen un cierto liderazgo dentro de un espacio público, como administradores, burócratas, líderes de comunidad. La principal ventaja de emplear este tipo de entrevista es que se acotan los temas que serán abordados a lo largo de la entrevista, por lo que se debe tener muy claro lo que se pretende saber sobre la persona o la situación. (Vela, 2001).

Las entrevistas a profundidad son “una técnica social que pone en relación de comunicación directa cara a cara a un investigador [a]/entrevistador [a] y un individuo entrevistado con el cual se establece una relación peculiar de conocimiento que es dialógica, espontánea, concentrada y de intensidad variable” (Gaínza, 2006, p. 219). No existe un formato de preguntas establecidas, más bien se realizan de forma libre, donde el entrevistado tiene al menos dos formas de expresarse, por medio la verbalización y por medio de los gestos y articulaciones. Es útil para aquellas situaciones, donde el caso a estudiar, cuenta con individuos con una relevancia muy importante. Otras de sus fortalezas es que, si se ocupan de forma

exploratoria, entonces se pueden generar herramientas más estructuradas en el futuro. (Gaínza, 2006).

Las entrevistas, no son una herramienta estadística de la cual habría que elegir una muestra representativa de las o los entrevistados. La selección de las personas entrevistadas es totalmente intencionada y la cantidad de entrevistas que se realicen deben ser hasta que se llegue al punto de saturación teórica²⁵ (Vela, 2001).

4.5. Desarrollo del trabajo de campo

Siguiendo la lógica de la investigación, donde la experiencia e historia de vida de la investigadora forma parte de la investigación, se podría decir que el trabajo de campo inició en agosto de 2019. En dicho año, la investigadora del presente estudio, se incorporó laboralmente a una de las OSC que trabajan dentro de la CARL. No obstante, los primeros acercamientos que se tuvieron hacia la investigación, que se pueden llamar: primera etapa de la investigación, fueron a finales de noviembre del año 2020, en ese entonces, se realizaron cuatro entrevistas semiestructuradas a diferentes mujeres. A la par, se realizó la observación no participante en diversos eventos que las OSC realizaron, así como el seguimiento de las noticias publicadas referentes al tema de la gestión del agua dentro de CARL.

La segunda etapa de investigación comprendió de noviembre de 2021 a abril de 2022, se realizaron tres entrevistas a profundidad con dos mujeres líderes en la promoción de la cosecha de agua de lluvia y una con el jefe de adaptación al cambio climático de la Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial (SMAOT) del gobierno de Guanajuato. Se realizaron tres entrevistas semiestructuradas a otras mujeres clave dentro de la cuenca. Se participó con mayor frecuencia en los eventos que se organizaron por parte de las OSC, por

²⁵ Además de llegar al punto de saturación teórica, habrá que considerar otros factores que también limitan la cantidad de entrevistas que se puedan realizar, los cuales muchos de ellos se encuentran fuera de la incidencia de quien investiga. Algunos de estos factores son: el límite de tiempo, ya que dentro del mundo académico las fechas y plazos para la entrega de resultados siempre se encuentra presentes. Aspectos como el presupuesto puede afectar que la persona entrevistadora no pueda acudir frecuentemente o las veces que sean necesarias con su informante. Y finalmente, la disponibilidad que tenga la o el informante, de poder brindar una entrevista, esto debido a que las personas tienen una agenda definida y en ocasiones no se dispone del tiempo o incluso del interés de participación (Vela, 2001).

mencionar algunos ejemplos; marchas en defensa del territorio, ferias de comercio sustentable, eventos sobre el día mundial del agua. Las entrevistadas sabían que sus respuestas estaban siendo grabadas, además se les notificó cuáles son los objetivos de la investigación. En muchos casos la observación no participante, tuvo que convertirse a observación participante, pues el espacio daba la oportunidad de interactuar y generar conversaciones. Durante todo este tiempo se siguió recabando información de fuentes hemerográficas y de las redes sociales.

4.5.1. Proceso de las entrevistas y observación

Al emplear entrevistas semiestructuradas es preciso generar una guía de entrevista (ver en anexo 1) que incorpore las preguntas en función del objetivo de la investigación. Para esta investigación se consideró emplear las entrevistas de tipo descriptivas, donde la persona entrevistada puede expresarse libremente sobre su contexto y sirve para tener un acercamiento más orgánico con la persona entrevistada. (LACE, 1999).

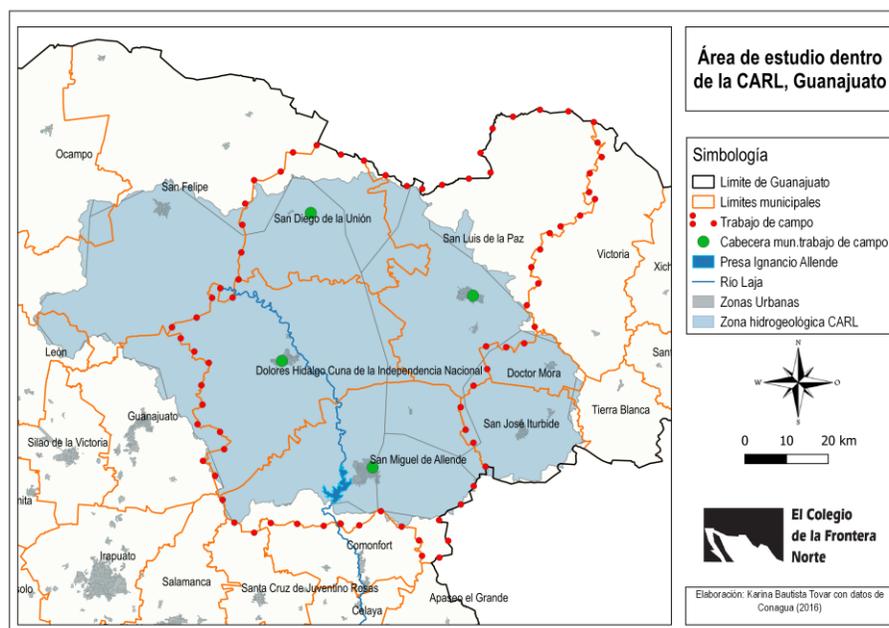
Para esta investigación se realizaron cuatro entrevistas a profundidad y seis semiestructuradas. La selección de las mujeres entrevistadas fue a conveniencia, ya que se seleccionó a aquellas que se encuentran más activas en la promoción de la cosecha del agua de lluvia dentro de la CARL. Tomando en consideración dicho parámetro, los municipios de la CARL que fueron seleccionados para esta investigación son: Dolores Hidalgo, San Luis de la Paz, San Diego de la Unión y San Miguel de Allende (figura 4.2).

La tabla 4.1 muestra a las personas que fueron entrevistas, así como como la institución a la que pertenecen, el lugar donde fueron entrevistadas y el tipo de entrevista que se empleó con cada una. Para salvaguardar la integridad de las participantes, a lo largo de la investigación se referirá a ellas por números, es preciso mencionar que estos números no tienen una secuencia de importancia, fueron seleccionados al azar. En el anexo 2 se presenta una síntesis de algunas de las preguntas realizadas, así como su resultado.

A lo largo de casi tres años de encontrarme dentro del área de estudio, primero como promotora de la cosecha de agua de lluvia y después como investigadora, he tenido la oportunidad de poder recabar valiosas notas y memorias en campo, las cuales han surgido desde

la observación participante, así como la no participante. En las figuras 4.3 se presentan dos de los memos tomados en campo.

Figura 4.2. Área de estudio en la CARL



Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.1. Entrevistas realizadas

Entrevistada/o	Organización o institución a la que pertenece	Labor que desempeña	Principal municipio de acción	Lugar del encuentro	Método empleado
Mujer 1	CEDESA	Promotora y defensora del territorio	Dolores Hidalgo	Instalaciones de CEDESA	Entrevista a profundidad
Mujer 2	CEDESA	Promotora y defensora del territorio	Dolores Hidalgo	Instalaciones de CEDESA	Entrevista a profundidad
				Alameda central de Dolores Hidalgo	Charla informal

Mujer 3	CUVAPAS	Promoción de la cosecha de lluvia y servicios terapéuticos	San Luis de la Paz	Consultorio	Entrevista semiestructurada
Mujer 4	SECOPA	Promotora de la cosecha de agua de lluvia y medicina tradicional	San Diego de la Unión	En su casa	Entrevista a profundidad
Mujer 5	Caminos de agua	Promotora social	San Miguel de Allende	Cafetería	Entrevista semiestructurada
Mujer 6	Caminos de Agua	Directora de vinculación social	San Miguel de Allende	En su casa	Entrevista semiestructurada
Mujer 7	FAI	Coordinadora	San Miguel de Allende	Instalaciones de FAI	Entrevista semiestructurada
Mujer 8	----	Ama de casa	San Miguel de Allende	En su casa	Entrevista semiestructurada
SMAOT	SMAOT	Jefe de adaptación al cambio climático	Guanajuato	Instalaciones de SMAOT	Entrevista semiestructurada

Fuente: Elaboración propia

Figura 4.3. Memos de observación no participante en Dolores Hidalgo

Fecha y lugar: 21 de noviembre de 2021, centro de Dolores Hidalgo.
Evento: Marcha contra la minería a cielo abierto
Técnica: Observación no participante
Participantes: Más de trescientas personas civiles convocadas por el colectivo Guardianes de la Cuenca de la Independencia, CEDESA y otras organizaciones, como la Red Mexicana de Afectados por la Minería (REMA).
Casi todas las personas llevan cartulinas. Una señora lleva una que dice: “el agua no se vende”, otra tiene la frase de: “agua para la vida, no para la mina” otras más “vida sí, mina no” [...] Durante el mitin, una señora tomó el micrófono y dijo lo siguiente:

“Ya no me saquean, ya no se llevan mi agua, ya no se llevan mi comida, y sobre todo ya no engañan. ¡Luchemos señores por México! ¡Luchemos señores por el derecho de vivir y permanecer en el territorio como dueños de esto, de nuestro futuro! ...”

Figura 4.3. Memos de observación participante en Dolores Hidalgo

Fecha y lugar: 28 de noviembre de 2021 en Alameda central de Dolores Hidalgo
Evento: Mercado solidario
Técnica: Observación participante
Participantes: Productoras locales y población civil visitante.
Realicé compras con algunas mujeres productoras, muchas de ellas ocupan la miel como fuente primaria para otros productos sobre todo cosméticos. Estuve platicando sobre su trabajo y ellas me invitaron a firmar la petición para frenar la minería en el cerro del Gallo. Y firmé. El ambiente era muy tranquilo pues no había muchas personas a las 10 am. A las 11 am se realizó un foro donde se habló de las afectaciones que tendría la mina a cielo abierto en la cuenca. Hice preguntas...

4.6. Problematización y análisis de la información

El análisis de datos consiste en generar una categorización, tabulación u otras formas de presentar las evidencias de todo aquello que fue recabado en campo, todo esto bajo las teorías que se eligieron para dar respuesta a la pregunta de investigación (Balcázar et al., 2013a). Así pues todo lo que se va observando en campo y con las entrevistas se codifican y analizan a la par que se sigue investigando, esto con el fin de ir generando métodos a lo largo de la investigación (Pinzón, 2016).

Una vez realizado el trabajo de campo y durante, se realizó la transcripción de todas las entrevistas, las charlas informales y los ejercicios de observación no participante y participante, las notas de observación y las memorias de campo. El análisis de la información se realizó línea por línea ya que esto permite una mejor interpretación de los datos. No se contó con un software especializado para el análisis cualitativo, pues se emplearon las herramientas de la paquetería

de Office. Se usaron las hojas de cálculo (Excel) pues éstas permiten trabajar en columnas, brindando mayor organización de los datos, donde la generación de tablas dinámicas permite hacer combinaciones entre los datos (aporte que realizan los softwares para el análisis de datos cualitativos). Esta forma de organización permite que la lectura de los datos sea mucho más profunda donde la codificación y categorización se puede construir mejor, permitiendo regresar a la información específica (Rendón & Landman, 2016).

Primero se identificaron las categorías y variables expresadas en este estudio, con la finalidad de que, al realizar las transcripciones correspondientes, la codificación fuera más eficiente pues de tal forma, se tendría más claro qué se pretende saber de cada pregunta específica de investigación. En la sección de anexos 3 se presentan las variables dependientes e independientes de acuerdo al sentido de la investigación, esto antes de las salidas a campo.

Durante el análisis de información, se fueron generando nuevas familias y códigos según lo que los mismos datos iban proporcionando. Todos ellos se agruparon en cinco dimensiones teóricas, que son las que dan sentido a la investigación y se fundamentan en el marco teórico. Luego en 12 familias que desagregan las dimensiones teóricas, que finalmente terminan siendo 52 códigos. En la sección de anexo 4. codificación realizada a partir de las entrevistas. se aprecian las familias y códigos generados que sirvieron para el análisis de datos.

En la siguiente figura 4.4. se presenta una pequeña parte de la matriz de datos, así como su respectiva codificación. Posteriormente en la figura 4.5 se presenta una parte de lo que corresponde a la creación de tablas dinámicas, las cuales con un recurso que Excel ofrece y que me han servido para conglomerar por códigos los datos que se han recogido en campo.

Figura 4.4. Matriz de datos codificados

Línea	Transcripción	Familias	Códigos	2° Código
1	M: te digo que se ha impulsado mucho lo de la cosecha de agua. Bueno incluso antes de que se impulsara por la problemática o antes de que se conociera	Cosecha de agua de lluvia	Promoción	
3	pues, ya se había hecho una lucha para que comunidades tuvieran sus sistemas de agua, porque no tenían, no había, no existía un pozo, no había una llave,	Problemática del agua	Acceso al agua	
5	más bien pues era de, como se dice, de charcos, o de estanques o tanques que la gente tomaba agua y			
7	cuentan que hay uno que sistematizó	OSC	Avances de la OSC	
8	parte de esta lucha y esta cuenta cómo	Oposición a la dominación	Lucha socioambiental	
9	cuentan le echaban la cal ahí mismo donde tomaban animales y todo,	Problemática del agua	Acceso al agua	
10		Problemática del agua	Problemas en la salud	Calidad del agua
11	y pues usaban esa agua para todo.	Problemática del agua	Calidad del agua	

Fuente: Elaboración propia

Figura 4.5. Tabla dinámica de códigos

Etiquetas de fila	Suma de Línea
Aprendizaje	540
Asimilación de conocimiento	540
eso como que sensibiliza,	221
221	221
nos capacitaron.	160
160	160
nos enseñaron bien,	159
159	159
Comunidad	4504
Beneficios comunes	18
apoyando para que se consiguieran los sistemas de agua,	18
18	18
Dinámica social	607
en el desarrollo de una comunidad.	254
254	254
era impresionante ver	177
177	177
personas de comunidades y entonces	176
176	176

Fuente: Elaboración propia

4.7. Síntesis del capítulo

El capítulo explica las razones por las cuáles esta investigación se realizó desde una perspectiva teórica del constructivismo y metodológicamente de corte cualitativo empleando el estudio de caso. Se mostraron las razones por las cuáles los métodos para recopilar información fueron los seleccionados, siendo la revisión documental, la observación no participante y participante y las entrevistas de corte semiestructuradas y a profundidad los métodos principales. Además, se mostró la forma en que se realizó el trabajo de campo, el periodo que involucró y a zona geográfica que enmarca el caso de estudio. Finalmente, se presentó cómo se sistematizó la información, así como la codificación necesaria para el análisis de información, la cual se realizó empleando tablas dinámicas de Excel.

En el siguiente capítulo se muestran los resultados de la investigación y su relación con las diferentes perspectivas teóricas seleccionadas que fueron la GCA, el CS, la perspectiva de género y ecofeminismo.

CAPÍTULO V: COSECHA DE AGUA DE LLUVIA EN LA CARL: ALTERNATIVA DE GESTIÓN COMUNITARIA DE AGUA, ADOPCIÓN Y APRENDIZAJE SOCIAL PARA EL ACCESO AL AGUA Y SUS IMPLICACIONES.

5.1. Procesos inductores de la gestión comunitaria del agua de lluvia

La gestión pública del agua en todo el país, se ha caracterizado por presentar carencias significativas. Es común escuchar que la mala gestión del agua, causa graves problemas como sobreexplotación en muchos lugares del país y contaminada en otros tantos. Esto se confirma en la región de estudio donde la mala gestión del agua, ha sido un proceso histórico. En la CARL, las políticas que se desarrollan y que buscan generar una gestión del agua más equitativa entre los usuarios, no se logran y terminan siendo políticas y normas contradictorias en sus objetivos o simplemente son ignoradas.

Basta mencionar que, en la CARL, las vedas²⁶ para la perforación de pozos se establecieron desde el año de 1949 para efecto de frenar la sobreexplotación que ya se percibía desde ese entonces. En la siguiente tabla (tabla 5.1) se muestran los diferentes decretos de veda que ha habido a lo largo de los años dentro de la CARL, así como algunas de las especificaciones que incorporaba cada uno de ellos. Como se mencionó durante el capítulo III de esta investigación, gran parte de las vedas, así como políticas para el crecimiento agroindustrial se mantuvieron existentes a la par.

²⁶ Según lo que define la actual Ley de Aguas Nacionales, que es la máxima ley en cuestión a la gestión del agua, una zona de veda son “aquellas áreas específicas de las regiones hidrológicas, cuencas hidrológicas o acuíferos, en las cuales no se autorizan aprovechamientos de agua adicionales a los establecidos legalmente y éstos se controlan mediante reglamentos específicos, en virtud del deterioro del agua en cantidad o calidad, por la afectación a la sustentabilidad hidrológica, o por el daño a cuerpos de agua superficiales o subterráneos”

Tabla 5.1. Vedas para la extracción del agua subterránea en la CARL

Vedas para la extracción del agua en la CARL		
Fecha	Municipio	Decreto
14 de enero de 1949	Oriente de la ciudad de San Miguel de Allende	Veda indefinida, para la excavación y ampliación de norias y galerías filtrantes y perforaciones de pozos someros o profundos.
27 de noviembre 1957	San José Iturbide, San Luis de la Paz, San Diego de la Unión, Dolores Hidalgo y San Miguel Allende.	Veda por tiempo indefinido para el alumbramiento de aguas del subsuelo
27 de enero de 1958	Norte del estado de Guanajuato	Veda por tiempo indefinido para el alumbramiento de aguas
23 de octubre 1958	Parcialmente; Dolores Hidalgo, San Diego de la Unión y San Miguel de Allende	Sin datos
24 de septiembre de 1964	Todos los municipios de San Miguel de Allende y San Diego de la Unión	Interés público para la conservación del acuífero
19 de diciembre de 1964	Diversos municipios de Guanajuato	Veda para el alumbramiento de aguas del subsuelo
12 de mayo de 1976	San José Iturbide, Dr. Mora, San Luis de la Paz	Veda por tiempo indefinido para aguas del subsuelo.
14 de noviembre de 1983	Dr. Mora	Veda tipo II, solo se permite extracción para usos domésticos.
14 de diciembre de 1983	Todo el estado de Guanajuato	No más construcción de pozos

Fuente: Elaboración propia con datos de Conagua (2020)

La gestión pública del agua dentro del estado de Guanajuato se encuentra comprometida, pues desde el 25 de septiembre de 2012, la Ley de Aguas de Guanajuato fue abrogada desde

enero del 2013²⁷. Esta ley tenía como objetivos centrales, la regulación, gestión y planeación de las aguas encaminada hacia el desarrollo sustentable donde se mostrarían las bases para la prestación del DHA y al saneamiento, tratamiento disposición de aguas residuales. Hasta el día de hoy, no existe ley sobre aguas en Guanajuato (Zamudio, 2020). Sin embargo, se encuentra vigente el Código Territorial para el Estado y Municipios de Guanajuato donde hay más de 560 artículos referentes a diversos temas que atañen al Estado. En la siguiente tabla, se presentan los artículos referentes al agua y lo propuesto por el Código. (tabla 5.2)

Tabla 5.2. Artículos en materia del agua en el Código Territorial para el Estado y municipios de Guanajuato

Artículo	Detalles
6: Aguas de jurisdicción estatal	Todas aquellas que no sean privadas ni federales
45: Objeto de la planeación y programación sobre aguas nacionales	Responsabilidad que recae sobre los Consejos de cuenca
51: Planeación hidráulica	Esta deberá formar parte de la planeación estatal. Involucra los aspectos referentes a la gestión del agua, (oferta superficial, demanda del agua, disponibilidad y balances hidráulicos), estudios sobre la disponibilidad, calidad y demanda del agua y diferentes bases y lineamientos en materia del agua.
55: Estrategias en materia hidráulica	En los programas de gobierno se debe incluir las estrategias hidráulicas, por mencionar algunas: descripción de los proyectos y acciones, definición de mecanismos de corte institucional

²⁷ Consultado de la página de gobernación del estado el 26 de marzo de 2022 <https://normatividadestatalymunicipal.guanajuato.gob.mx/archivos.php?arcid=135>

114: Acciones para prevenir la contaminación	La GEAG será la encargada de prevenir mitigar y controlar los efectos de la contaminación del agua y humedales.
120-124: Zonas de recarga de mantos acuíferos	Aquellos sitios que reciban precipitación mayor a la media y que serán responsables el IE y CEAG para su protección. Los gobiernos municipales deben tener las restricciones de uso de suelo. La CEAG debe crear reglamentos y programas para la protección de acuíferos.
282: Convenios para la protección y ornato de zonas federales de causes y cuerpos de aguas nacionales	A los ayuntamientos se les delega esta responsabilidad
285: Actividades de seguridad hidráulica	El ejecutivo del Estado coordinara lo niveles de gobierno y actores sociales en actividades de seguridad hídrica
313: Competencia para el manejo y conducción de las aguas pluviales	Se delega al municipio
Capítulo III Servicios públicos de suministro de agua potable y de drenaje, tratamiento y disposición de aguas residuales 312- 361	Se abarcan diferentes secciones: <ul style="list-style-type: none"> - Prestación de servicios públicos - Tarifas - Prevención y control de contaminación del agua - Cultura del agua
Capítulo II Consejos consultivos 521-523	Sobre el Consejo Estatal Hidráulico como un organismo concentrado y de coordinación
552: Infracciones cometidas en aguas de jurisdicción estatal	La procuraduría será la encargada de imponer sanciones, por ejemplo, el uso del agua mayor a los concesionados
553: Infracciones en relación a la prestación de los servicios públicos de suministro de agua potable o de drenaje, tratamiento y disposición de aguas residuales	Instalar conexiones sin medidor, impedir exámenes de medidor, causar defectos, alterar con consumo marcado en medidores, usar sin autorización los hidrantes públicos, desperdicio de agua potable.

Fuente: Elaboración propia con datos de Código Territorial Para El Estado y Municipios de Guanajuato (2012)

Además de este Código, existe el Programa Estatal Hidráulico 2006-2030, que muestra una visión del acceso al agua como una garantía, esto mediante la implementación de proyectos de infraestructura, destinados a las regiones de mayor rezago social y dirigido a la población más vulnerable como mujeres y niños. En tal programa, se reconoció explícitamente la importancia de incorporar la perspectiva de género en la gestión del agua donde se harían acciones efectivas para modificar la cultura en las relaciones desiguales entre hombres y mujeres (Comisión Estatal de Agua de Guanajuato, 2006).

La gestión pública del agua tiene que mejorar para garantizar agua salubre a la población local, pues esta no ha podido abastecer a los que se encuentran en el medio rural e incluso a aquella que vive en la zona urbana. La carencia de agua de calidad induce a que la sociedad realice gestiones para tener agua en sus hogares, sobre todo si el agua no está llegando a municipios pequeños o que sus poblaciones se encuentran muy dispersas entre sí, o bien las capacidades técnicas y económicas por parte del municipio es precaria. Es entonces cuando la GCA surge por parte de los mismos usuarios del agua, los cuales mediante acciones coordinadas logran asegurar el acceso al agua en sus hogares (Casas, 2015).

En la CARL se ha optado por gestionar el agua de lluvia, la cual es de carácter superficial. La cosecha de agua de lluvia es una práctica que ha servido a un sinnúmero de comunidades rurales para garantizar el sustento de su producción como medio para la vida, traducido en cosecha o cría de animales o bien para el sustento de la vida. Sin embargo, el hecho de construir SCALL y generar apropiación de la ecotecnología no ha sido fortuito. Implica que haya confianza y cierto poder de convencimiento por parte de quien promueve la alternativa, esto con el fin de demostrar a la población que la estrategia que se presenta puede ser viable y aliviar los problemas a los que se estén enfrentando. Dentro de la CARL, no existe un solo líder o una sola lideresa que promueva la cosecha de agua de lluvia, existen múltiples de ellos y ellas, quienes a través de su trabajo, promoción y empleo de su CS han logrado satisfacer de agua a cientos de comunidades rurales. El trabajo que han realizado son esfuerzos que llevan décadas de trabajo y monitoreo continuo, ya que este aspecto es esencial para identificar en qué punto se tiene la adopción de la ecotecnología.

Que actualmente se opte por la cosecha del agua de lluvia como fuente de abastecimiento, responde a una serie de sucesos que han propiciado y orillado a la población a hacerlo, pues no

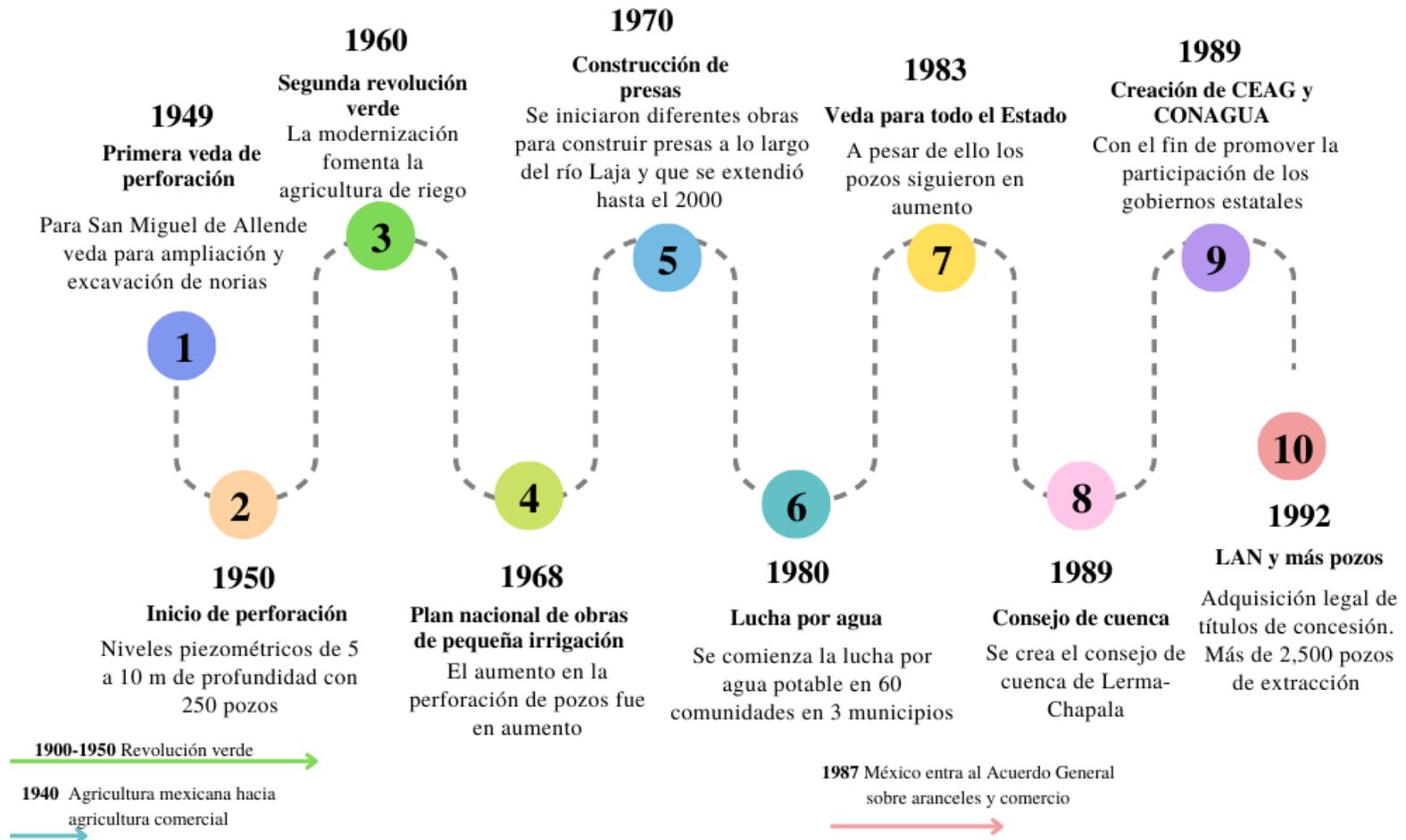
han tenido otras opciones. Hasta el día de hoy, el agua contaminada por As y F, sigue llegando a los hogares, donde muy pocas personas se encuentran enteradas de la calidad del agua o no encuentran los medios para acceder a otras formas.

La siguiente línea del tiempo que se encuentra seccionada en tres páginas (figura 5.1), presenta la historia y los procesos que han ocurrido desde 1949 hasta la fecha, donde la gestión del agua en la CARL se ha visto influida por distintos procesos globales. Se muestran algunos de los momentos claves que han figurado en la cuenca, así como algunas de las luchas socioambientales que la población ha tenido que lidiar con ellas. Esta línea de tiempo sirve para ubicar a grandes rasgos muchos de los puntos se tratarán a lo largo de este capítulo.

Figura 5.1. Línea del tiempo

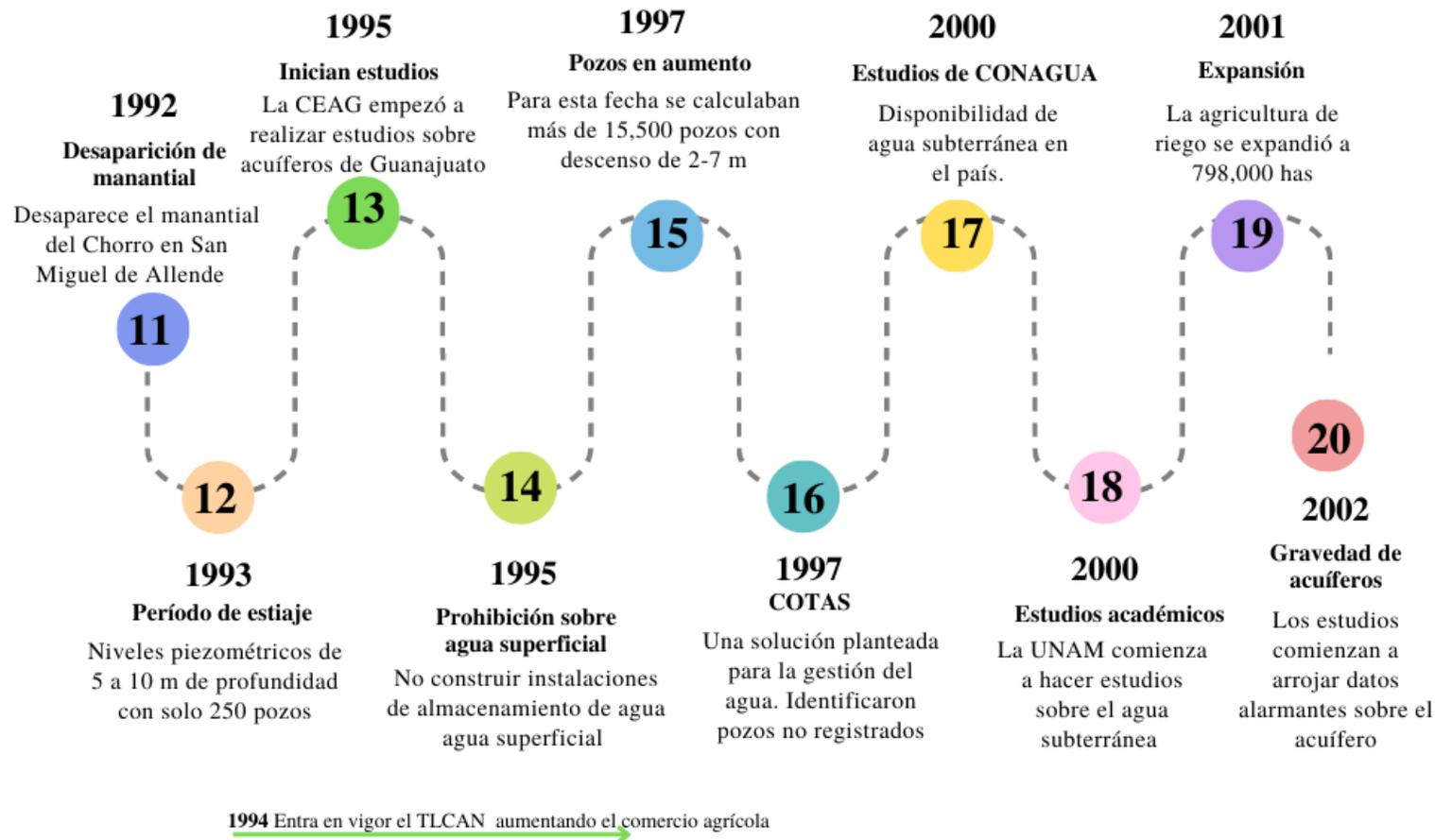
Historia de la gestión del agua dentro de la CARL

Esbozo de la historia de la gestión del agua en la CARL 1949-2022



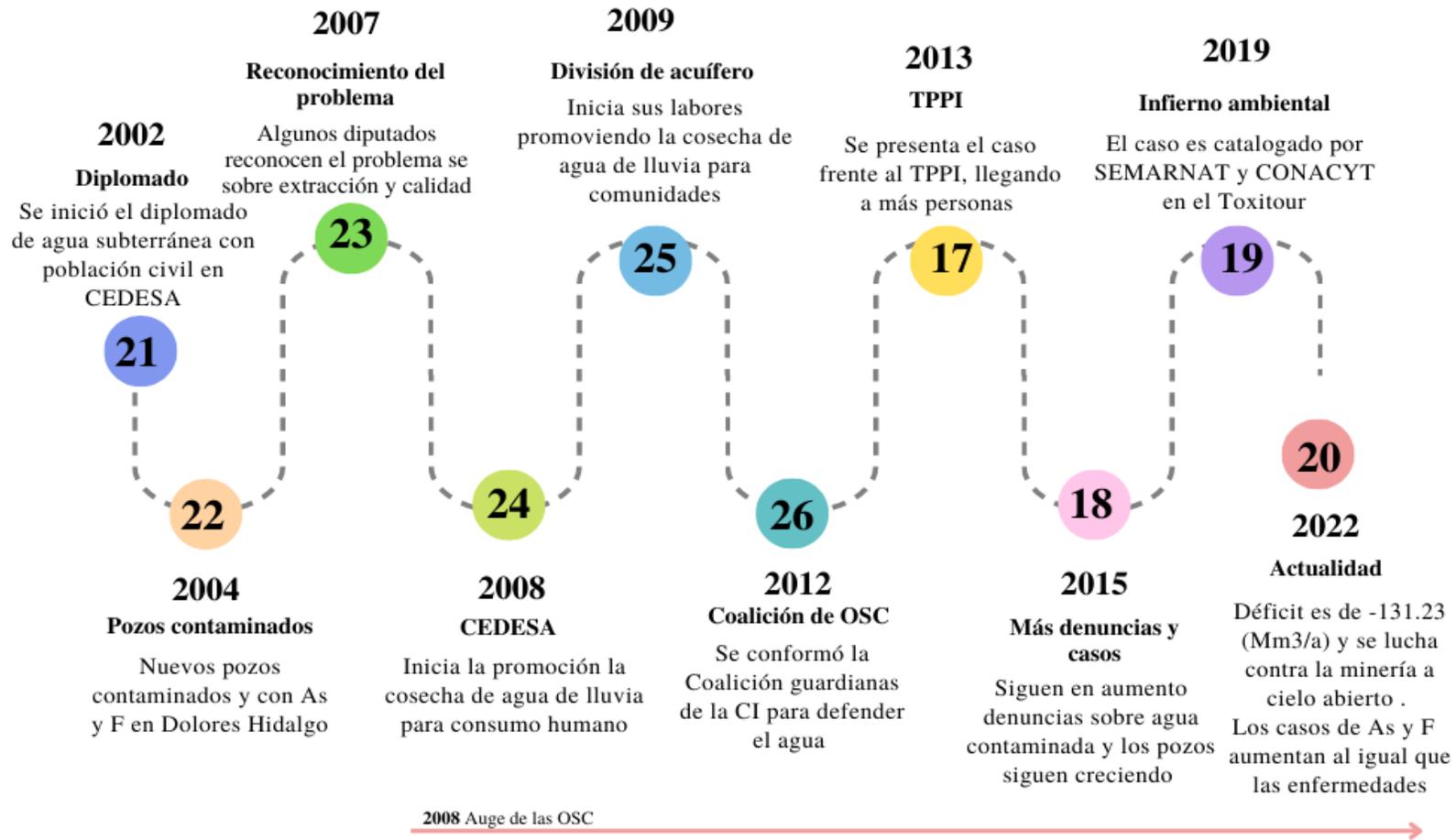
Historia de la gestión del agua dentro de la CARL (pt.2)

Esbozo de la historia de la gestión del agua en la CARL 1949-2022



Historia de la gestión del agua dentro de la CARL (pt.3)

Esbozo de la historia de la gestión del agua en la CARL 1949-2022



Elaboración propia con datos obtenidos en campo y (CODECIN, 2013; García et al., 2020; Hoogesteger, 2004; Sánchez, 2018)

5.1.2. Primeros acercamientos de las comunidades con la problemática del agua

La OSC CEDESA con más de 50 años en la lucha por una vida digna en el campo, inició en entre los años de 2008 y 2009 a con la promoción de la cosecha de agua de lluvia. Mucho de ello debido a que de acuerdo con estudios del Dr. Ortega, trabajó durante años de la mano de CEDESA para identificar los contaminantes del agua en la región y el estado del acuífero. Él junto con tres Consejos de Desarrollo Regional realizaron estudios integrales del agua subterránea con el objetivo de conocer que hasta ese momento había mucha información desigual. Por un lado, la Conagua y por el otro la Comisión Estatal del Agua de Guanajuato tenían diferencias respecto a la información que se manejaba y en consecuencia los planes de manejo no podrían ser efectivos y no se conocía el estado verdadero (Ortega-Guerrero, 2011).

Los resultados de la investigación se socializaron con un importante número de personas. La estrategia de divulgación fue un diplomado aguas subterráneas, para diferentes sectores de la población (en el [anexo 5](#), se puede consultar más información sobre el diplomado). El primer del diplomado fueron los funcionarios de gobierno con los que se realizaron mesas de trabajo en el Senado de la Republica siendo algunas de estas (Ortega-Guerrero, 2011):

- a) 1ª La grave problemáticas de las aguas subterráneas en México
- b) 11ª La problemática de la corrupción en el agua, en función de la información que Conagua administra el agua
- c) 20ª Conservación y uso del agua eficiente en la agricultura y otras reuniones más

El segundo sector de la sociedad que tomó el diplomado, fue el sector de la academia. El tercero fue la sociedad civil quiénes a pesar de no saber qué problema específico ocurría con el agua, se tenían sospechas de que “algo” estaba mal y el hecho de que no conocieran la situación real puede reflejarse en que la información sobre el ambiente se encuentra sesgada (Jasanoff, 1997). CEDESA como una organización referente en muchas comunidades rurales, fue una puerta de acceso y vínculo de academia con la sociedad. Así pues, CEDESA solicitó que este diplomado se realizara en conjunto, por lo que se convirtió en el primer diplomado práctico en aguas subterráneas para comunidades rurales. Estas acciones demuestran que el

interés que tiene esta OSC, representa la preocupación por el ambiente y por las personas con las que colaboran

El diplomado se realizaba cada 15 días en las instalaciones de CEDESA donde asistían personas de diferentes comunidades rurales que eran y son las personas más afectadas por el desconocimiento de la calidad del agua subterránea. Las personas que asistían al diplomado, eran provenientes de los municipios de San Luis de la Paz, San Diego de la Unión, Dolores Hidalgo y San Miguel de Allende. Entre las actividades que se realizaron fueron los recorridos en campo para conocer la ruta del río Laja, la recolección de muestras de agua de los pozos para corroborar la presencia de As y F. En ese entonces, los municipios que presentaban una mayor concentración de minerales eran San Luis de la Paz y San Diego de la Unión.

El concepto de cuenca se trabajó a mayor profundidad. De acuerdo a las entrevistadas recibieron una excelente capacitación donde actualmente son capaces de reconocer los elementos de una cuenca, así como sus hidrodinámicas. Esto se puede deducir por de la información brindada por una de las entrevistadas, tal como se anota a continuación:

“íbamos a hacer recorridos para conocer el río Laja a hacer los estudios de casa para determinar el arsénico y el fluoruro. Y nos enseñaron bien, nos capacitaron. Hicimos una maqueta de la cuenca para estudiar todo el nivel, el ciclo hidrológico del agua y para entender la importancia de los parteaguas, para ver todos los niveles y ver cómo era el nivel más alto de los cerros. Y pues a mí se me hacía impresionante poder traer muestras de nuestra casa para poder ver su calidad... entonces se hizo un mapa de eso y en qué comunidades había ese problema” (mujer 2, miembro de OSC, entrevista N°2, 4 de marzo de 2022, Dolores Hidalgo).

Además de reconocer las partes de la cuenca, también se reconocieron los elementos que contaminan el agua de los pozos y acuíferos, de acuerdo a los testimonios:

“fuimos a ver esa forma de contaminación y ni a 6 metros podía estar uno de cerca de esa agua porque se sentía así... se sentía mareado, como si estuviera dando vértigo, por el olor. Entonces la gente de ahí tiene muchas enfermedades, yo no sé si a consecuencia del agua. También tienen en la piel, mucha infección en la piel” (mujer 4, miembro de OSC, entrevista N°1, 22 de noviembre de 2020, San Luis de la Paz);

Con el fin de materializar este conocimiento, se realizó una maqueta de la CARL, la cual se encuentra en las instalaciones de CEDESA. En la maqueta se pueden observar los parteaguas de la cuenca, así como las diferentes rutas que toman los escurrimientos y su desembocadura en el río Laja y posteriormente en la presa Ignacio Allende, sus partes más altas, los msnm y su composición geológica. En la figura 5.2 se puede apreciar dicha maqueta. Por otro lado, las personas asistentes al diplomado, realizaron una representación de la CARL, simulando los niveles que conforman la cuenca a una escala más pequeña (figura 5.3)

Figura 5.2. Maqueta de la CARL en CEDESA



Fuente: Acervo de la autora (2022)

El impacto del diplomado fue muy importante en la vida dentro de la CARL. Desde ese entonces las OSC y las personas interesadas en la problemática se han involucrado intensamente en generar soluciones y a seguir difundiendo el problema. Por ejemplo: “después de tomar el diplomado yo me sentí con el compromiso de explicar que en realidad el agua está afectando mucho la salud” (mujer 3, miembro de OSC, entrevista N°1, 22 de noviembre de 2020, San Luis de la Paz); “una vez que lo sabes, no te quedas igual, te comprometes a seguirlo difundiendo” (mujer 6, miembro de OSC, entrevista N°1, 25 de noviembre de 2020, San Miguel de Allende).

Actualmente, la problemática de contaminación y sobreexplotación del agua está en boga, de hecho, los últimos años ha tomado mucha más relevancia gracias a la difusión de las OSC y el alcance de las redes sociales digitales. No obstante, las soluciones por parte del gobierno son muy incipientes, por no decir, inexistentes, pues incluso no hay un correcto tratamiento al agua potable (Alcalá, 2022).

Figura 5.3. Ejercicio del diplomado en aguas subterráneas para comunidades rurales



Fuente: Acervo de la autora (2020)

Años antes del diplomado, las principales preocupaciones que se tenían giraban en torno a la calidad de agua y el acceso en términos de cantidad, ya que muchas comunidades no contaban ni con el acceso mínimo al agua. La forma en que las personas tenían acceso al agua era por medio de la captura de agua de lluvia que se almacenaba sin planeación en charcos o estanques, donde el tratamiento que se le daba al agua era vertiéndole cal, compartiendo la misma agua entre los animales domésticos y para el uso humano. Entonces, se realizó una lucha socioambiental donde se velaba por el DHA a diferentes comunidades rurales donde no tenían ni un solo sistema de agua, exigiendo como la construcción de pozos, esto sin saber las condiciones de calidad en que se encontraba el agua subterránea. Esta información se confirma con el testimonio compartido por una entrevistada:

“...ya se había hecho una lucha para que comunidades tuvieran sus sistemas de agua, porque no tenían, no había, no existía un pozo, no había una llave, más bien pues era de, como se dice, de charcos, o de estanques o tanques que la gente tomaba agua. Y ... cuentan cómo le echaban la cal ahí mismo donde tomaban animales y todo. Y pues había enfermedades y pues usaban esa agua para todo. Entonces no había agua en disposición para las comunidades y hubo una lucha muy fuerte por 12 años por muchas comunidades que llegaron a ser más de 60 comunidades, pero agrupadas y ya, si una conseguía, no abandonaba, sino que seguía en el proceso apoyando para que se consiguieran los sistemas de agua, entonces cuando eso ocurrió, pues no se conocía la problemática y la gente luchaba por el agua, según por agua potable” (mujer 1, miembro de OSC, entrevista N°1, 4 de marzo de 2022, Dolores Hidalgo).

A la par de esta lucha, se empezó a impulsar la cosecha de agua de lluvia, pues era un mecanismo que servía para tener una reserva mayor de agua que podía ser usada para actividades domésticas como el riego de parcelas o pequeñas extensiones de tierras. El agua de lluvia era almacenada principalmente para el ahorro del agua, técnica que fue aprendida por CEDESA porque recibieron capacitación sobre cómo construir los SCALL “las primeras cisternas las aprendieron de un colectivo o grupo de personas de Guatemala, que ya lo estaban trabajando y lo trajeron acá y compartieron ese conocimiento y empezaron a hacer las primeras pruebas y adecuaciones (mujer 1, miembro de OSC, entrevista N°1, 4 de marzo de 2022, Dolores Hidalgo).

El actual uso del agua de lluvia, vino años después cuando se difundió el estado de calidad del agua que significó un gran impacto, ya que “nosotros pensábamos que estábamos tomando agua, agua bien, de la llave” (mujer 4, integrante de OSC, entrevista N°1, 13 de marzo 2022, San Diego de la Unión). El agua de lluvia, dentro de la CARL, se encuentra destinada para el consumo humano, siendo CEDESA junto con la alianza que hicieron con el Club Rotario de Medio Día de San Miguel de Allende (y que sigue vigente hasta ahora) como las primeras organizaciones promotoras de la cosecha de agua de lluvia. En esta alianza se tuvieron las primeras relaciones de colaboración que tuvieron como efecto el perfeccionamiento en la construcción de las cisternas de ferrocemento, de acuerdo a la entrevistada:

“el club rotario del medio día de allá de San Miguel, se acercó porque también conoció la problemática y tenía la intención de querer apoyar a las comunidades y tenía una idea

de la cosecha de agua, pero no sabía ni qué, ni cómo ni con qué comunidad [...] a través del club rotario, fue que se motivó a hacer la cisterna, pero ahora sí con un enfoque para cosechar el agua, porque ya no se podía tomar el agua de los pozos” (mujer 1, miembro de OSC, entrevista N°1, 4 de marzo de 2022, Dolores Hidalgo).

La GCA se hace presente en este punto ya que debido a la información compartida en el diplomado y con las comunidades, las personas que asistieron, comenzaron a autoidentificarse como parte de un grupo social, es decir, se empieza a desarrollar el sentido de comunidad que es la característica esencial de este tipo de gestión. Además, las acciones que empezaron a tomar las OSC involucradas se enfocaron en el acceso al agua, la distribución del agua, elementos por los cuales se considera la existencia de la GCA (Barranco, 2020).

5.1.3. Políticas de desarrollo en los municipios de la CARL

Hay deficiencias en la gestión pública del agua que han ocasionado el problema actual. Entre aquellos aspectos se reconocen tres: 1) programas de desarrollo mal diseñados y ejecutados, 2) las múltiples sobre concesiones de agua, la cual tiene una clara relación con 3) la corrupción por parte de los actores que deberían salvaguardar el agua y finalmente 4) la pésima coordinación entre los tres órdenes de gobierno (Ortega-Guerrero, 2011). Debido a que la CARL, se encuentra dentro de la Cuenca Lerma-Chapala que es un polo de desarrollo de suma importancia para el país, es evidente que las políticas implementadas han girado en torno a hacer crecer el desarrollo económico de la región (Alcalá, 2022).

Las OSC, medios comunicación e instituciones académicas, han difundido la debacle del agua en Guanajuato, no obstante, para las fuentes gubernamentales se ha tratado como un tema superficial. De acuerdo a la administración del Estado y su Plan Estatal de Desarrollo Guanajuato 2040, los principales retos a los que se enfrentan son:

- Uso ineficiente del agua en el sector industrial, agrícola y de consumo humano
- La contaminación del agua y suelos causada por la producción
- La generación de conciencia en el cuidado del agua dentro de toda la población y sector económico.

- Lograr disminuir la sobreexplotación de acuíferos.
- Incentivar el reúso del agua y su tratamiento.

El Estado reconoce que la sobreexplotación de los acuíferos es una consecuencia del acaparamiento del sector agrícola y su solución la encuentran en la tecnificación del campo. No obstante, entre otra de las estrategias que se tienen contempladas, es la creación de infraestructura hidráulica para garantizar el acceso al agua, sobre todo en la captación y distribución del agua, pero no mencionan que tipo de captación de agua (Gobierno del Estado de Guanajuato, 2018).

Como ejemplo de la prioridad que se le da a la generación de infraestructura hidráulica se puede mencionar el caso del Acuaférico Ignacio Allende. Este proyecto se está construyendo en la ciudad de San Miguel de Allende²⁸, la cual se encuentra, ubicada en parte baja de la CARL. Los planes de desarrollo buscan satisfacer la demanda de agua el turismo, la población flotante como estadounidenses y canadienses que viven por temporadas en la ciudad y para la población local para los próximos 20 años.

En 2019, el alcalde Luis Alberto Villareal, presentó el Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de San Miguel de Allende 2019-2040 (PMDUOET). Se presumió que es un plan con responsabilidad ecológica ya que se aumentaron las unidades de gestión ambiental y las zonas de reserva, asegurando agua para el desarrollo y crecimiento, incentivando la inversión (Milenio digital, 2019). Esta obra de infraestructura hidráulica es la primera de tal magnitud dentro del estado de Guanajuato, la cual consistirá en 12.2 kilómetros de línea de conducción, (pasando sobre un centro ceremonial prehispánico), hacia 5 diferentes tanques con 5 pozos que estarán trabajando simultáneamente. Se requirió una inversión de más de 165 millones de pesos (El sol del Bajío, 2021).

Sin embargo, la opinión pública no se hizo esperar y se mostró la inconformidad. Por ejemplo, el ex regidor Bastien argumentó que la construcción de los nuevos pozos no es sostenible pues la crisis hídrica sigue fomentándose y exigió al organismo operador los permisos para la exploración de los pozos. En 2020, se habían realizado exploraciones en doce sitios,

²⁸ San Migue de Allende es reconocido internacionalmente por su valor turístico y cultural, bajo el título de Patrimonio de la Humanidad desde el año 2008, tan solo en el 2017 se recibieron a más de 1 millón 430 mil turistas (Soto de Anda et al., 2019).

encontrando agua solo en siete (Noticias con valor SMA, 2020). Entre la población surgen preguntas como ¿Qué va a pasar si este remedio no dura lo que promete? ¿Y después de 20 años, qué? Y ¿Cómo se tratará el agua que llegue a los hogares, suponiendo que está contaminada por metales pesados como en gran parte de la CARL? (Agua Vida SMA, 2021).

En el PMDUOET se hace referencia a la contaminación del agua en la CARL y su sobreexplotación se le atribuye al crecimiento poblacional que sí es un hecho pues dentro de la cuenca Lerma-Chapala, se estima que habitan uno de cada diez mexicanos (Alcalá, 2022). Por otro lado, reconoce el trabajo de OSC y su labor en la cosecha de agua de lluvia y menciona que actividades como la agroindustria y la industria con alto consumo de agua deberán contar con sistemas de captación de agua de lluvia que les garantice el 15% del total de agua requerida. Se dice que en lugares donde no se cuente con infraestructura o se tenga poca accesibilidad al agua, se deberá implementar ecotecnias como la cosecha de agua de lluvia (Instituto Municipal de Planeación, 2019). No obstante, la cosecha de lluvia por parte del municipio, se ha realizado por proyectos conjuntos con OSC o con gobierno de Guanajuato²⁹. Actualmente no se tiene ningún programa que impulse de manera formal la ecotecnología o bien que se realice de forma permanente dentro del municipio.

En el municipio de San Diego de la Unión, el presidente municipal Diego Alberto Leyva, está consciente de la problemática del agua y ha buscado de la asesoría de las OSC para impulsar la cosecha de agua de lluvia. Sobre este hecho no hay información por ningún otro medio más que la otorgada por parte de las entrevistadas. Será cuestión de tiempo y de otra investigación conocer los resultados que se obtengan de esta colaboración, pues una de las integrantes ha sido invitada a participar como parte del Consejo de Planeación Municipal. Sin embargo, en el Plan de Desarrollo municipal del Municipio de San Diego de la Unión (2018), se aborda la importancia del fomento en el consumo de agua potable, donde se pretendía potabilizar el agua para el consumo humano, esto principalmente por medio de la cloración. Además, se plantearon

²⁹ Este proyecto ocurrió bajo el Programa Integral de Sustentabilidad Comunitaria (PISC), impulsado a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial (SMAOT) del Gobierno del estado de Guanajuato en el período de 2012-2018. Como resultados de este programa se dotaron a cinco familias de un SCALL en una comunidad dentro del municipio de San Miguel de Allende. Del mismo modo se informó que el programa consistió en entregar 88 SCALL a diferentes municipios del estado, los cuales son catalogados como más vulnerables, los cuales incluye, San Miguel de Allende, Dolores Hidalgo, San Diego de la Unión y además Victoria y Atarjea, municipios que se encuentran fuera de la CARL. (Quintanar, 2019).

realizar acciones como la reforestación, la cual permite la recarga de acuíferos, así como el fomento de la cosecha de agua de lluvia para la vida diaria (Ayuntamiento del municipio de San Diego de la Unión, 2018).

En el municipio de Dolores Hidalgo, el Plan Municipal 2040 en su dimensión del medio ambiente y territorio, se reconocen las condiciones de contaminación “milenaria” del agua y cómo ha sido un detonante en el deterioro de la salud de los dolorenses que presentan una alta tasa en insuficiencia renal. Es así que en su plan estratégico se presentan un par de estrategias para atender el problema (Ayuntamiento del Municipio de Dolores Hidalgo, 2021):

1. Promover la problemática y los riesgos que ocasiona el agua contaminada entre todos los consumidores, de producción o civiles
2. Censo de los pozos profundos para determinar el valor real del abatimiento

En San José Iturbide, se reconoce que la sobreexplotación del agua es causada por la actividad agrícola, pero no se menciona nada sobre la contaminación del agua por As y F. A pesar de ello tienen como objetivo satisfacer la seguridad alimentaria, esto mediante la cosecha de agua de lluvia, el cuidado del suelo y la gestión de los residuos. Esto por medio de la construcción de infraestructura para brindar de agua a la población. También es el único municipio que menciona la separación del agua pluvial de las aguas grises (Ayuntamiento del municipio de San José Iturbide, 2013).

El municipio de San Luis de la Paz busca garantizar la cobertura y calidad de agua potable para la población urbana y rural. Para ello se han creado programas que consisten en: incrementar la infraestructura hidráulica, el mejoramiento del padrón de usuarios, así como pagos y demás, la cultura del agua, entre otros. No obstante, ninguno sobre la cosecha de agua de lluvia como un mecanismo que se pretenda promover, pero sí se habla de la potabilización del agua, para remover específicamente As y F en la comunidad de Pozo Hondo (Ayuntamiento de San Luis de la Paz, 2018).

Estos planes de desarrollo muestran las estrategias que han tomado los diferentes municipios en cuanto a su deber como servidores públicos y garantes del DHA. Sin embargo, no se ha encontrado información sobre el avance de sus objetivos. Por lo que es un buen momento para crear políticas públicas de desarrollo municipales donde alternativas como el

SCALL sean propuestas desde las experiencias que las personas han generado. Es decir, comenzar a gestionar el agua desde otras perspectivas, con mayor enfoque integral y la cosecha de agua de lluvia, puede abrir esta nueva integración

5.1.4. Organización comunitaria en la cosecha de agua de lluvia

La cosecha de agua de lluvia realizada desde las comunidades ha tenido diferentes procesos en su implementación. Primeramente, es preciso aclarar que son pocos los SCALL que tienen la característica de ser comunales, bajo el sentido de que varias personas comparten el uso del agua, así como la responsabilidad de mantenerlos en condiciones óptimas (Blaikie, 2006). En muy pocas comunidades rurales hay SCALL comunitarios, los cuales tienden a ser instalados en las iglesias o escuelas. Esto porque las infancias que son la población más vulnerable al exponerse al consumo de agua contaminada ya que las concentraciones de F tienen efectos que se presentan de manera rápida en niños, ocasionando la pigmentación en los dientes y con el tiempo insuficiencia renal (Ortega-Guerrero, 2009).

El agua de SCALL comunitarios se destina principalmente para el consumo de los niños y niñas. Esto demuestra cómo las infancias son objetivo prioritario donde algunas OSC buscan “el desarrollo integral de las infancias y esto no es posible mientras no se hable del medio ambiente en donde crecen y eso incluye obviamente el agua” (mujer 7, miembro de OSC, entrevista N°1, 24 de marzo de 2022, San Miguel de Allende). En la selección de familias beneficiarias de un SCALL, se da preferencia a aquellas que tienen muchos niños pequeños. Se dejan como secundarias a las familias que tienen pocos integrantes, que cuentan con los recursos económicos o que no quieren trabajar de forma comunitaria. Es decir que no quieren colaborar con otras personas o que no participe en los talleres de concientización y en la capacitación en el uso del SCALL (mujer 4, integrante de OSC, entrevista N°1, 13 de marzo 2022, San Diego de la Unión).

A pesar de que los SCALL comunitarios son pocos se reconoce que esta alternativa al acceso al agua de forma domiciliaria, se puede concebir como un modelo de GCA ya que cumple con algunas características de tal modelo. En la siguiente tabla (tabla 5.3) se hace una

comparación según las características que Núñez & Valencia (2020) señalan que son necesarias dentro de la GCA y cómo se expresan a su modo dentro de la CARL.

Tabla 5.3. Características de los modelos de gestión comunitaria de agua y en la CARL

Características de los modelos de gestión comunitaria de agua	Caso de la CARL
El acceso al agua para consumo humano, se puede realizar de diferentes maneras que consisten en tener un punto de suministro o directamente de la fuente según lo requerido por la comunidad.	La lluvia cumple con la función de ser la fuente principal de abastecimiento, la cual, si se cosecha en los patios de las casas, entonces se estaría accediendo directamente a ella. Esto lo requiere la comunidad, ya que acceder a otro tipo de fuentes de agua no es conveniente, dada su mala calidad.
Los sistemas de almacenamiento pueden realizarse en tanques.	El sistema de almacenamiento que tienen los SCALL que se elaboran dentro de la CARL, son grandes tanques de ferrocemento, algunos de geomembrana y recientemente de plástico.
El tratamiento del agua se hará mediante técnicas apropiadas.	Más adelante se hablará de un dispositivo de tratamiento del agua, un filtro cerámico, que ha sido desarrollado especialmente para el contexto de las comunidades rurales.

Fuente: Elaboración propia, adaptado de Núñez & Valencia (2020)

Para la construcción de los SCALL se han encontrado al menos dos formas. La primera de ellas consiste en la intervención externa por parte de las OSC. Bajo esta modalidad, las OSC trabajan sus objetivos con base a proyectos muchas veces financiados por fundaciones del gremio como la Fundación Gonzalo Río Arronte, o con recursos provenientes de bancos o instituciones internacionales. Así mismo, otras se valen de tener influencia sobre población acaudalada de San Miguel de Allende que puede hacer importantes donaciones. Otra forma en que se puede conseguir fondos económicos es mediante alianzas con los gobiernos municipales.

Una vez que se tiene asegurado el financiamiento, entonces se buscan a las organizaciones de base/*grassroots organization*, como CUVAPAS o SECOPA. Ambas tienen contacto más directo con las personas de las comunidades rurales e incluso ellas son parte de la comunidad contando con capacidad de convocatoria. Ésta proviene del trabajo y colaboraciones de muchos años, basándose en el vínculo que se tiene con la iglesia, específicamente, la Pastoral Social. En este sentido es importante mencionar el papel fundamental que tiene la religión dentro de la GCA, pues es un factor del cual se han valido las organizaciones de base para convocar y para realizar su trabajo ya que, para ellas, es mediante la ayuda divina, el éxito de su trabajo: “nuestro trabajo en las comunidades siempre es un trabajo agarrado de la mano de Dios y a mí me ha dado resultado” (mujer 3, miembro de OSC, entrevista N°1, 22 de noviembre de 2020).

La segunda modalidad para la construcción de SCALL, ocurre cuando las comunidades ya se han informado respecto a la contaminación del agua y buscan bajo sus medios la ayuda de las OSC. Se busca asesoría para que se les proporcione la capacitación y de ser posible los materiales de construcción. “Ellas llegan solas, llegan por la necesidad del agua” (mujer 2, miembro de OSC, entrevista N°2, 4 de marzo de 2022, Dolores Hidalgo). Así pues, la organización resulta ser el siguiente punto a desarrollar, ya que como mencionan Agrawal & Gibson (1999) les permite a las comunidades oponerse al manejo del recurso por un solo agente y desarrollar capacidades para hacer otros tipos.

Particularmente en CEDESA gracias a la organización comunitaria para la construcción de los SCALL, luego de que se hayan cumplido los objetivos, se intenta mantener una red de comunidades, que es la CODECIN (Coalición en Defensa de la Cuenca de la Independencia). A través de esta coalición se busca que las comunidades se mantengan unidas, a pesar de que ya se cuentan con los SCALL domiciliarios, esto porque las amenazas contra la CARL van cada vez en aumento y como ellas dicen, “solas no podemos”. La CODECIN es un caso que podría ser motivo de estudio en el futuro, ya que, dados los alcances de esta investigación, no se pudo documentar más sobre la experiencia de esta organización³⁰. Se sabe que se encuentra

³⁰ Las mujeres entrevistadas mencionaron que tienen acuerdos respecto a hablar sobre la coalición, no pueden mencionar el nombre de las comunidades se encuentran conformando a la CODECIN, esto con la finalidad de salvaguardar su integridad, ya que el cuidado de la comunidad es algo que valoran con mucho recelo. Cabe aclarar que tampoco se cierran a la posibilidad de colaboración pues reconocen que es necesaria, pero lo que sí buscan es que se persigan objetivos en común, es decir, generar una investigación de un corte transdisciplinario.

conformada por personas representantes de las comunidades, quienes suelen reunirse periódicamente en asamblea, esto al menos antes de la pandemia por la Covid-19 y que actualmente se encuentran retomando sus reuniones.

La CODECIN ha elaborado desde sus experiencias un reglamento sobre la cosecha de agua de lluvia, dirigido a futuras comunidades que quieran sumarse y tener un SCALL domiciliario. En el reglamento se consideraron experiencias buenas y adversas, y se presentan los requerimientos para que una persona o un grupo de personas cosechen agua de lluvia de acuerdo a sus consideraciones. No obstante, “no se habla de pasos [...] pero ese reglamento yo no lo hice, no lo hizo ella, lo hizo un grupo de personas que forman parte de organizaciones que es la CODECIN” (mujer 1, miembro de OSC, entrevista N°1, 4 de marzo de 2022, Dolores Hidalgo).

Las dos modalidades que tienen las OSC para incidir en la CGA, ocurren de afuera hacia adentro y adentro hacia afuera. En otras palabras, algunas ocasiones las OSC disponen de presupuesto y mediante sus conexiones buscan a las familias o comunidades que serán beneficiadas. Por otro lado, cuando las personas de las comunidades han logrado identificar en su cotidianeidad los múltiples problemas que hay entorno al agua y buscan de la ayuda y asesoría de expertos en el tema. De tal forma que aquí se cumplen los dos roles que, Núñez & Valencia (2020), reconocen intrínsecas de la GCA. En primer lugar, se presenta una *solución concreta* ante una carencia de un servicio que es de carácter universal, en este caso como lo es el DHA. El segundo rol es que se *retoma una tradición*, que como se ha mencionado, la cosecha de agua de lluvia se practicaba en la región desde antes de saber que existía un problema de calidad del agua. Fue a partir de que se descubrió el problema que se implementaron nuevas innovaciones en los SCALL para asegurar la calidad del agua, como son los filtros cerámicos que ofrece la OSC Caminos de Agua.

Estos filtros cerámicos han sido desarrollados bajo diversas pruebas físicas y químicas que garantizan la remoción de patógenos biológicos que pueden encontrarse dentro del agua de lluvia de los SCALL. Su desarrollo tecnológico ha evolucionado y actualmente tiene el nombre de Aguadapt, el cual ha sido reconocido en el año 2019 por parte de la *American Society of Mechanical Engineers* (ASME, por sus siglas en inglés) como un producto de innovación tecnológica. Cuenta con la certificación de la Comisión Federal para la Protección contra

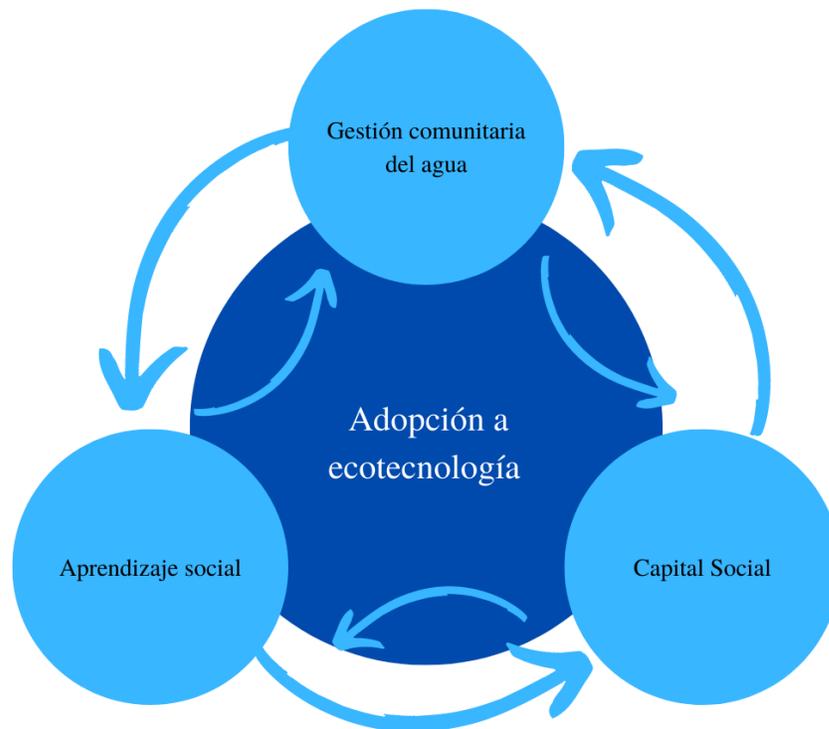
Riesgos Sanitarios (Cofepris). Es importante remarcar que el Aguadapt es un filtro considerado de bajo costo en comparación a otros filtros comerciales y tiene la característica de poderse adaptar a cualquier tipo de contenedor, lo que resulta muy conveniente en situaciones de emergencia o de escasos recursos (Caminos de Agua, 2019, 2020). Y de acuerdo a las palabras del director ejecutivo de Caminos de Agua el uso de este filtro cerámico es para toda persona que lo necesite “no es una tecnología para pobres, estamos produciendo tecnologías de alta calidad de bajo costo” (Terrell, 2022, 39m 35s en Biodegradable).

De las dos modalidades en que se inicia la GCA existen una serie de convergencias en el trabajo que realizan las OSC. Por ejemplo, comparten la idea de que la cosecha de agua de lluvia es una herramienta para generar organización. Es decir, el objetivo final de la construcción del SCALL no es únicamente tener un SCALL y garantizar el DHA, sino que es generar cohesión social entre las comunidades y entre personas, quienes cada vez se encuentran más desarticuladas e individualizadas por los procesos globales.

Durante la construcción de los SCALL se busca que las personas que no suelen convivir o participar en aspectos relacionados a la comunidad, se encuentren interesadas en el otro y reconocer que sufren las mismas carencias. En la construcción de los SCALL no hay individualidad, pues el trabajo que se hace es colectivo, es ser presta fuerza, es compartir experiencias y aprendizajes. Así pues, aquí se puede traer a colación la primera relación entre tres de los marcos teóricos que se emplean para el análisis de esta investigación, que son GCA, CS y aprendizaje. El aprendizaje que de acuerdo con Wenger (2010) consiste en trabajar colectivamente, situarse en un espacio y encontrar actividades que permitan alinearlos para finalmente materializar todo este proceso en algo nuevo donde involucramos una importante participación. Así pues, materializar permite que la participación no se quede como algo fugaz, sino como permanente. En la siguiente figura 5.4 se presenta un gráfico que ilustra esta relación entre los marcos conceptuales y su vinculación que se materializa en un SCALL el cual hay que adoptarlo.

Figura 5.4: Vínculo entre GCA, CS y aprendizaje en el SCALL

Fuente: Elaboración propia



Cuando las personas tienen un SCALL domiciliario automáticamente se convierten en autogestora del agua (Tagle-Zamora et al., 2018) desde lo privado. Entonces, ¿dónde queda el sentido de comunidad? ¿cómo es un proceso comunitario si no se comparte el recurso? Primero, se cumplen con las características de los modelos GCA, enfocados a la parte del manejo del agua, pero en el sentido de cohesión que es indispensable para generar comunidad, es la identidad que consiste en considerarse parte de un territorio. El territorio simboliza la pertenencia a un lugar y el reconocimiento de nuestros antepasados que han luchado por metas individuales como colectivas, las cuales siguen en el presente, así pues, la comunidad radica en las luchas territoriales y socioambientales que buscan ir en contra de la racionalización capitalista (Blaikie, 2006; Liceaga, 2013). Además, de acuerdo con Barranco, (2020) la GCA no se limita pertenecer a un lugar rural, sino que la comunidad alude a la identidad colectiva la cual se crea de forma simbólica, no obstante, en la CARL la frontera más que ser simbólica es real y se delimita por la cuenca.

En la tabla 5.4 se presentan los testimonios que validan este reconocimiento de sentido de pertenencia en la CARL. Desde el concepto de territorio y la defensa de éste, las personas buscan no dañar el ambiente, y es claro que la cosecha de agua de lluvia es una ecotecnología de bajo impacto ambiental y que la reconocen como tal, por ejemplo: “siempre he estado trabajando [...] hacia la cuestión ecológica, el uso de las tecnologías apropiadas, cómo la captación de agua de lluvia” (mujer 6, miembro de OSC, entrevista N°1, 25 de noviembre de 2020, San Miguel de Allende) De acuerdo a la definición de ecotecnología que son “dispositivos, métodos y procesos que propician una relación armónica con el ambiente y buscan brindar beneficios sociales y económicos tangibles a sus usuarios, con referencia a un contexto socioecológico específico” (Ortiz Moreno et al., 2014, p. 16), las mujeres entrevistadas reconocen dichos beneficios sociales y económicos.

Tabla 5.4. La cosecha de agua de lluvia como un ejercicio de comunidad

Aspecto que da sentido de comunidad	Testimonios de las entrevistadas
Sentido de pertenencia	“la gente que sabe lo que es la cuenca, está consciente que son los 7 municipios y también consciente de que compartimos un territorio tanto de manera superficial que es la cuenca como subterránea que es el acuífero. Eso como que sensibiliza, porque cuando han ocurrido situaciones, pues todo mundo se moviliza y apoya, porque sabe que lo que pasa en San Luis de la Paz, nos va a perjudicar en Dolores y algo en San Miguel. Y lo que pasa en San Miguel, lo mismo” (mujer 1, miembro de OSC, entrevista N°1, 4 de marzo de 2022, Dolores Hidalgo).
Defensa del territorio	“una política pública que no te asegura nada tampoco, pero que por lo menos, algo mínimo como una herramienta siquiera para seguir protegiendo el territorio o hacer algo. Porque de otra forma, no va a ocurrir nada.” (mujer 1, miembro de OSC, entrevista N°1, 4 de marzo de 2022, Dolores Hidalgo). “nosotros ya sabemos cómo defendernos ya no vamos a decir: ya porque lo dijo él, es cierto”, [...] dicen que ¿yo cómo sé?, les digo es que, si nosotros estamos

	informados, o sea, nos podemos defender vaya mejor” (mujer 4, integrante de OSC, entrevista N°1, 13 de marzo 2022, San Diego de la Unión).
Satisfacción de necesidades de forma sustentable	<p>“tiene sus cisternas para cosechar su agua de lluvia pues dicen no pues nosotros por lo menos tenemos aquí seguridad si llueve” (mujer 4, integrante de OSC, entrevista N°1, 13 de marzo 2022, San Diego de la Unión).</p> <p>“La gente tiene sus SCALL y tienen baños ecológicos para que ya no utilicen el agua. [...] (mujer 7, integrante de OSC, entrevista N°1, (24 de marzo de 2022, San Miguel de Allende).</p>
Luchas socioambientales en contra la racionalización capitalista	<p>“es un problema socioambiental porque pues también hay necesidades y tristemente también el campo te ha orillado a que te llevan contra las cuerdas, porque pues mira, la variación del clima, que no hay precios justos para la producción del campo, la migración. Todo eso ha generado que el campo se vaya abandonando, porque hay mucha gente que ya no es rentable, ya no alcanzas a vivir solo del campo y tienes que hacer otra cosa. Entones si llega la agroindustria” (mujer 1, miembro de OSC, entrevista N°1, 4 de marzo de 2022, Dolores Hidalgo).</p>

Fuente: Elaboración propia

Profundizando en esta table y respecto a las luchas socioambientales, en la CARL se han vivido al menos dos de ellas de forma intensa; la lucha en contra la planta de cianuro³¹ y la actual lucha contra la minería a cielo abierto. Si bien la lucha por el DHA no ha generado una movilización por medio de protestas y manifestaciones como las otras dos luchas, se podría considerar que se encuentra como un conflicto latente de baja intensidad ya que no habido violencia física entre los actores involucrados. Además existe voluntad de colaboración con el

³¹ En agosto de 2016, la empresa The Chemours Company pretendió instalar una planta productora de cianuro en el municipio de San Luis de la Paz, para obtener 65 mil toneladas de cianuro al año. Este material sirve principalmente para la limpieza de otros compuestos como el oro y la plata, por lo que su instalación contribuiría al crecimiento de dicha industria. Este proyecto se encontraba respaldado por el entonces gobernador del estado, Miguel Márquez, pero no con la aprobación del gobierno local ni de la población. Por lo que los y las ciudadanas se organizaron y realizaron marchas, recolectaron firmas, pegaron pancartas en las calles, donde se exigía la salida de la empresa y lo lograron. En el año de 2017, The Chemours Company desistió de instalar su proyecto en San Luis de la Paz, moviéndose a Durango, dónde también en consecuencia de la protesta social, se logró evitar la construcción de la planta. Durante toda esta lucha hubo un actor clave tanto en San Luis de la Paz como en Gómez Palacios, Durango, y fue el obispo, Raúl Vera López, que es un reconocido defensor de los derechos humanos (Espinosa, 2017; Maldonado, 2020; RED TDT, 2016).

estado por parte de muchas OSC para generar soluciones (García et al., 2020) y falta combatir frente a un adversario específico que puede representar un grupo social (Touraine, 2006). En este caso, el adversario sería la mala gestión del agua, representado por el Estado o bien la agroindustria que es el usuario con mayores concesiones de agua.

Habría que recalcar que hace falta una mayor movilización, pues, aunque la cosecha de agua de lluvia, son acciones visibles, éstas no solucionan el problema de raíz, incluso hasta podría estar fomentando que se siga extrayendo más agua subterránea. Esto bajo la lógica de que, si ya se cuenta con agua en los domicilios, entonces no es necesario que se tenga agua corriente-entubada “la mala gestión no se va a mejorar con que yo tenga una cisterna en mi casa [...] una cisterna causa un impacto de manera personal, pero a la larga, pues el problema va a continuar, el problema es más profundo y sigue y eso no es un cambio real” (mujer 1, miembro de OSC, entrevista N°1, 4 de marzo de 2022, Dolores Hidalgo).

En campo se observaron diversos murales que afirman la defensa del territorio y del agua. En los murales se puede ver una caricaturización de los diferentes actores que se encuentran relacionados con la gestión del agua dentro de la CARL. Como se ha mencionado, la importancia de la religión es clave dentro de la GCA y en uno de los murales se puede apreciar porque se encuentra un párroco junto a la frase de “defendamos nuestra tierra” siendo los pintores del mural, las Pandillas Unidas por Cristo (Figura 5.5).

Figura 5.5 Mural en defensa de la tierra San Luis de la Paz



Fuente: Acervo de la autora, 2020

Otro de los murales es el que se posiciona contra la minería a cielo abierto en CARL. Los últimos años se ha llevado una fuerte movilización para prohibir la explotación del Cerro del Gallo en Dolores Hidalgo. En el mural se pueden apreciar algunas personas ignorando e incluso juzgando la lucha que se vive dentro de la CARL. Aparecen los municipios de la cuenca y debajo de ellos hay agua se destina a un campo que aparece ya muerto y cómo una sola persona vestida de traje está al centro, con las manos llenas de dinero diciendo que prefiere que la población se mantenga ajena a la situación que se está viviendo (Figura 5.6). Esto evidentemente simboliza el poder que hay dentro de la gestión del agua y cómo se prioriza la riqueza sobre el bienestar.

Figura 5.6 Mural contra la minería a cielo abierto en Dolores Hidalgo



Fuente: Acervo de la autora 2021

5.1.4.1. Amenazas latentes contra la cosecha de agua de lluvia

Una preocupación constante por parte de las entrevistadas y mucha de la observación que se realizó, mostró que el tema de la minería genera gran interés por parte de los medios de comunicación y de la opinión pública. En estos momentos tiene un gran auge y se han estado realizando diferentes movilizaciones a las cuales asistí y realicé observación no participante. Una marcha realizada el 21 noviembre de 2021, contó con la participación de más de 300 personas, quienes bajo la consigna de “Vida Sí, Mina No”, marcharon en la ciudad de Dolores Hidalgo. La forma en que se convocó a la población fue principalmente por medio de las redes sociales digitales, donde se emplearon carteles donde figuran personalidades famosas de la región, como el cantautor José Alfredo Jiménez (Figura 5. 7)

Figura 5.7. Propaganda de la marcha en contra de la minería a cielo abierto



Fuente: Redes sociales del Colectivo guardianes de la Cuenca de la Independencia

El movimiento contra la minería a cielo abierto, inició desde 2019 cuando se conocieron los planes para instalar una mina de oro, plata y cobre y la población en conjunto con las OSC, así como con la REMA, han realizado actividades y movilizaciones para concientizar a la población de la cuenca sobre los efectos de la minería. Entre las principales preocupaciones, es que si ahora, no se cuenta con agua suficiente, en un escenario de minería la situación solo se agravaría la escasez de agua, pue la empresa ya cuenta con la concesión de ocho pozos. Además, existe la amenaza de que su funcionamiento puede afectar calidad del aire de la atmósfera y en consecuencia el agua de lluvia en los SCALL, esto debido a los polvos y contaminación. Como respuesta ante la minería, se ha formado otro colectivo denominado Guardianes de la Cuenca de la Independencia, el cual se encuentra conformado por cualquier persona que esté en contra de la minería y que no necesariamente u obligatoriamente se encuentre dentro de la CARL.

Durante la marcha era evidente la presencia de las mujeres fácilmente triplicaban la cantidad de hombres asistentes. Entre las pancartas que llevaron venían frases como “Somos muchas, defendemos todas”. Un grupo de apicultoras tenían una manta con la frase “ni una menos y menos por contaminación y destrucción por la minería de Argonaut Gold”. Durante el mitin se hablaron de los efectos de la minería y una mujer del público intervino con las siguientes palabras:

“Mi nombre es, ciudadana mexicana, mi apellido es mujer y el segundo es valiente. La verdad no tengo un guion para decir, todo me sale del corazón. Y primero, antes que nada, apláudanse porque están unidos [...] hoy digo ¡ya no! Ya no me saquean, ya no se llevan mi agua, ya no se llevan mi comida, y sobre todo ya no me engañan” (protestante, ciudadana, 21 de noviembre de 2021).

La presencia de las mujeres en la lucha por la defensa del territorio y del agua, habla sobre esta toma del espacio público, donde es capaz de ejercer su voz y ya no queda más confinada al espacio de lo privado, de lo doméstico (Carpio et al., 2015). La lucha de las mujeres contra las amenazas también se encuentra presente en murales donde se hace evidente la relación de la mujer como parte del territorio y del cuerpo-territorio. Esto mediante la frase de “Ni la tierra ni las mujeres somos territorio de lucha y explotación” (Figura 5.8).

Figura 5.8. Mural sobre las mujeres en Dolores Hidalgo



Fuente: acervo de la autora (2021)

Como se ha mencionado con anterioridad, la comunidad desde el contexto latinoamericano tiene una relación estrecha con el territorio (Liceaga, 2013) no bajo una

perspectiva eurocéntrica, donde el territorio es concebido como un espacio jurídico sino todo lo contrario, más bien, como un espacio de lucha. Por lo que la defensa del territorio se ha concebido como algo intrínseco a la GCRN (Blaikie, 2006). Además, las diversas opresiones que se viven en el territorio se expresan en el cuerpo femenino y cuerpos disidentes, por lo que se denomina al cuerpo como el “primer territorio de lucha” (Haesbaert, 2020, p. 278). Esto planteando la situación desde una perspectiva del ecofeminismo, el cual busca ir contra las amenazas que atenten contra los ecosistemas y los cuerpos de las mujeres.

Otra de las amenazas contra los SCALL, es su poca o nula adopción. Es común que muchos de ellos se encuentren abandonados o en malas condiciones, lo que responde a la falta de seguimiento o de apropiación. Así pues, se necesita que, a lo largo de su implementación, desde el diseño debe ser consensuado con las personas que van a usar la tecnología y para ello considerar los factores que podrían afectar su uso. No obstante, aunque el diseño haya sido elaborado en conjunto con la población, se necesita mantener monitoreo en la operación y mantenimiento, que son momentos donde el trabajo de capacitación y asimilación de conocimiento se pone a prueba (Aguilar, 2011). Aun con ello, siempre habrá elementos emergentes los cuales pueden incidir y transformar el buen uso que lleva la tecnología, por ejemplo; hay situaciones familiares o personales, que imposibilitan dar un correcto mantenimiento a los SCALL, y en consecuencia se vuelven en tecnología inservible e incluso un elemento que irrumpe en sus vidas y los espacios de las personas, esto fue subrayado por una de las entrevistadas:

“La señora hizo su cisterna adentro, y bien contenta la señora, todas sus plantas, todo bien limpio [...] Luego, volvimos a ir a los 6 meses y ¡no! ¡era un desastre! tenía gallos, tenía animales, perros, gatos y excrementos por todos lados y sus niños chicos los tenía ahí jugando con los animales y con el excremento y su cisterna hasta se veía rara porque estaba como que, no sé... cómo que se ensució por sus animales. Pero era la misma persona ¿qué pasó en esos 6 meses? Pues algo en su vida, en su proceso personal (mujer 1, miembro de OSC, entrevista N°1, 4 de marzo de 2022, Dolores Hidalgo).

Se debería tener presente que no todas las personas cuentan con las mismas capacidades para poder cosechar agua de lluvia, especialmente para el consumo humano, pues se requiere de un mayor cuidado y mantenimiento del sistema. En otros casos, la falta de recursos es una

limitante muy importante. existen casos en que, quienes buscan tener un SCALL en sus hogares no cuentan con los recursos para poder instalar una en sus hogares, por ejemplo, respecto a las capacidades físicas y económicas:

“son personas mayores y es difícil, y hay otras que están enfermas y muy apenas dan el paso por la enfermedad, o que no se pueden agachar o no pueden trabajar, o que tienen muchos niños o que la casa es prestada y les digo: todavía no se inventan las de rueditas para cambiarlas (hablando sobre el SCALL) [...] a veces no tienen ni dinero para el albañil y les está cobrando mucho. Entonces se desaniman, aunque necesiten la cisterna” (mujer 4, miembro de OSC, entrevista N°1, 13 de marzo de 2022, San Diego de la Unión).

Refiriéndose al recurso económico, muchas de las OSC, consiguen financiamiento para la compra de materiales para los SCALL y para los talleres de capacitación y concientización, mientras que la labor de construcción, sobre todo con cisternas de ferrocemento, sí requiere de mano de obra especializada y muchas veces pagada.

5.1.4.2 Motivos para cosechar agua de lluvia

La construcción de un SCALL no recae únicamente en albañiles, sino que es un trabajo colaborativo entre participantes y ahí se presenta una parte de la GCA, pues para llegar a buenos términos se requiere de organización. Se crea en “un grupo de personas que tienen escenarios de interacción y que se unen para un proyecto en común [...] un grupo de personas que tienen la oportunidad de convivir y en esos momentos tienen entendimientos comunes de lo que quieren hacer” (mujer 5, miembro de OSC, entrevista N°1, 9 de marzo de 2022, San Miguel de Allende). Acceder al DHA es el objetivo por el cual las personas interactúan y trabajan en conjunto.

De tal forma que la organización comunitaria en la cosecha de agua de lluvia, se puede decir que es un medio para generar la organización y cohesión de las comunidades, la cual cada vez se encuentra más dañada. Cuando las personas de las comunidades se congregan para instalar un SCALL, muchas lo hacen con la finalidad de tener agua, no obstante, una vez que se

involucran y se capacitan sobre la problemática del agua, entonces en muchas de las personas el sentido de identidad se desarrolla y se reconocen parte y “muchas gente tiene la identidad de territorio” (mujer 1, miembro de OSC, entrevista N°1, 4 de marzo de 2022, Dolores Hidalgo). Es así que, identificarse parte de la CARL, ocurre durante el proceso de la construcción del SCALL, y esto da el sentido de comunidad, fortaleciendo los lazos de cooperación.

Además de esta generación de buenas prácticas en la organización y participación, es loable que entre los principales beneficios que se encuentran de la cosecha de agua de lluvia son los referentes a la mejora en la salud, aspecto que se tiene un tanto olvidado por las instituciones. Por ejemplo, en los últimos años se ha registrado que, en Dolores Hidalgo, los casos de insuficiencia crónica renal van en aumento, pues hasta el 2019, había 800 casos, siendo el municipio de Guanajuato con mayor cantidad de personas con tal padecimiento y el cuarto a nivel nacional. El tratamiento de la enfermedad requiere una inversión de entre 20 a 25 mil pesos mensuales, monto elevado para las zonas rurales. Además, se calcula que solo el 10% de pacientes cuentan con seguro médico, mientras que el resto, se atienden en los centros de salud del estado y trasladándose a otras ciudades, aumentando el costo del tratamiento (Gutiérrez 2020; Olvera, 2019). En consecuencia, las familias se van desintegrando, pues se busca generar mayores ingresos para apoyar a sus enfermos y muchas veces eso se logra migrando a Estados Unidos.

Encontrándome en campo, escuché de la voz de muchas personas decir que era cada vez más común que las personas jóvenes se enfermaran, adolescentes de 14 a 16 años. Otras personas se encuentran con los dientes manchados a causa del F y su percepción es diferente, se limita a “un problema estético más que un problema de salud” (mujer 1, miembro de OSC, entrevista N°1, 4 de marzo de 2022, Dolores Hidalgo). Esto se refuerza, ya que muchas personas jóvenes sufren de rechazo social, se llegan a escuchar casos como: “la hija de una señora, iba a esa escuela y contaba cómo sus compañeros se burlaban de ella” (Terrell, 2022, 46m 18s en Biodegradable). Suele ser notorio ver cómo las personas prefieren no hablar, evitan sonreír para no mostrar los dientes, es como si les estuvieran quitando la sonrisa. Sin ser experta en temas psicológicos, afirmo que esto tiene una fuerte connotación en el desarrollo personal y capacidad de relacionarnos.

Recientemente, el diputado Gerardo González y la diputada Martha Ortega del partido Verde Ecologista de México solicitaron una iniciativa de reformas y adiciones a la Ley de salud del estado de Guanajuato. En su petición señalaron los motivos por los cuales son pertinentes tales modificaciones, argumentando que personas se acercan a ellos pidiéndoles ayuda, económica por los altos costos del tratamiento que consiste en hemodiálisis. Además, también hacen mención a que entre las posibles causas de en Guanajuato haya una gran cantidad de personas enfermas, es consecuencia del consumo de agua contaminada, no obstante, se pide que se siga investigando. Entre sus principales peticiones de encuentra la creación del Programa de Atención Integral de Enfermedad Renal en el Estado de Guanajuato, el cual comprende de la orientación, prevención, detección, diagnóstico, tratamiento, control y vigilancia de la enfermedad. A la par de crear una Comisión de Atención a Enfermos Renales que sirva para la vigilancia del programa. Otra modificación que solicitan, es que las personas que residan en Guanajuato, tendrán derecho a recibir atención integral en casos de insuficiencia renal aguda y crónica, de manera oportuna, gratuita y de calidad, para así tener un registro en bases de datos que muestren índices claros de la magnitud de la enfermedad y las causas que la desarrollan para su prevención oportuna (Fernández & Ortega, 2021).

Aunque el estado del agua es altamente preocupante, también lo es que no haya existido aún un conflicto socioambiental, por qué la población no se ha levantado contra el gobierno. Las razones que se han encontrado es que las principales comunidades afectadas, se encuentran muy dispersas y eso dificulta cualquier tipo de movilización. Tampoco se está afectado a toda la población por igual, afecta a los más pobres y los que no tienen otra forma de abastecimiento que no sea el agua subterránea (García et al., 2020)

5.1.4.3 Los principios de diseño del uso de RUC en la cosecha de agua de lluvia

Para caracterizar los procesos de GCA, existen los principios de diseño como marco que permite el estudio de las instituciones que han sido exitosas en el manejo de los RUC. (Ostrom, 1990). El agua es considerada como un bien común pues no hay exclusión en su uso y todas las personas somos beneficiarias de tener agua a nuestra disposición, de acuerdo al DHA. No obstante, sí

existe cierta rivalidad, pues mientras una persona, comunidad o industria esté ocupando el recurso, lo otro ni puede hacer uso de esa agua.

La gestión pública del agua, donde el gobierno se encarga de su manejo (Sandoval-Moreno & Günther, 2013) prevalece en nuestro país a través de los organismos operadores y el agua podría considerarse como un bien público ya que es el gobierno quien se encarga de su gestión lo que implica el cuidado, la distribución, monitoreo y aplicación de las normas.

En este punto se puede traer a discusión el tipo de recurso que es el agua de lluvia y en consecuencia su gestión. Primero, se puede considerar como un bien público ya el acceso al agua de lluvia no se encuentra diferenciado entre las personas, prácticamente cualquiera con acceso a la lluvia puede captarla y cosecharla según sus necesidades. No obstante, en este punto hay que considerar que no todas las personas se encuentran bajo las mismas condiciones para cosechar agua de lluvia. Por otro lado, la captación y almacenamiento de agua de lluvia sí implica cierto grado de rivalidad, es decir, mientras se esté almacenando, esa lluvia no sigue su camino natural o artificial dentro del ciclo hidrosocial, modificando su dinámica y privando a otros de su disfrute (Hommes et al., 2018).

Los tres atributos que posee la GCA, de acuerdo a la Defensoría del Pueblo, (2013) son la autogestión, trabajo solidario y contexto rural, aspectos que se cumplen en la CARL. La autogestión, por ejemplo, en CEDESA, ellas reconocen que su organización tiene la capacidad de autogestionar los recursos con los que se trabaja e incluso se cierran a la posibilidad de recibir fondos económicos por parte de instituciones gubernamentales o bien por empresas transnacionales. Como medio de sustento realizan talleres, mercados, trueques, venta de productos elaborados por ellas, venta de miel, etc. Referente a la capacidad de tomar decisiones de forma autónoma se puede afirmar que todas las OSC tienen tal capacidad. Cada una de ellas trabaja bajo sus propios principios y proyectos, pero en caso de colaboraciones sí se busca tener cuidado con quien se va a trabajar, por ejemplo: “hemos tratado de conservar nuestra autonomía, ese ha sido acuerdo general y con las organizaciones y lo tenemos muy claro” (mujer 1, miembro de OSC, entrevista N°1, 4 de marzo de 2022, Dolores Hidalgo).

Sobre el trabajo solidario, es tal vez, el aspecto más importante dentro de las comunidades pues la construcción de las cisternas de ferrocemento, implica que las personas trabajen entre ellas para hacer el “tejido” de la malla, que es un proceso en la construcción de los SCALL que

es muy laborioso. Y el trabajo que comparten las involucradas es lo más valioso que surge de su colaboración. Y finalmente, el contexto rural, éste es evidente y que además se encuentran en una situación de vulnerabilidad. Y como menciona Casas (2015) la GCA se hace desde la colectividad, la cual es propiciada por las OSC, cada una de ellas con sus diferentes mecanismos de acción y sus propios aliados.

A continuación, en la tabla 5.5. se hace una comparación entre los principios de diseño de los RUC de (Ostrom, 1990) y la forma en que se expresa en el caso de la CARL Aun sabiendo que el agua de lluvia es el recurso que no se comparte de forma comunitaria, el proceso que conlleva su gestión y su cosecha sí ocurre de forma comunitaria, por lo que se considera pertinente este análisis.

Tabla 5.5. Los principios de diseño del agua de lluvia dentro de la CARL

Principios de diseño de los RUC	Caso dentro de la CARL
<p>Límites claramente definidos</p> <p>Los individuos o familias que pueden hacer uso de los RUC deben contar con el derecho para hacerlo y deben estar definidos los límites del recurso.</p>	<p>El acceso al agua de lluvia tiene sus los límites en los aspectos como la infraestructura del hogar. Es decir, se debe contar con las condiciones mínimas para poder instalar un SCALL como lo es, el espacio, cierto tipo de material en la construcción, etc. También se debe tener presente la precipitación para definir el volumen del almacenamiento y las necesidades que se piensan cubrir.</p>
<p>Coherencia entre las reglas de apropiación y provisión con las condiciones locales</p> <p>Las reglas de apropiación que restringen el tiempo, lugar, la tecnología y la cantidad de unidades de recurso se relacionan con las condiciones locales.</p>	<p>La adopción del agua de lluvia como alternativa al abastecimiento convencional de agua, responde completamente a las necesidades que hay dentro del contexto de la CARL, por lo que la ecotecnología se acopla a las condiciones locales. No obstante, la disponibilidad del recurso se encuentra limitada a quién tenga un SCALL.</p>
<p>Arreglos de elección colectiva</p>	<p>N/A</p>

Aquellos miembros usuarios del recurso tienen la capacidad de incidir en la modificación de las reglas colectivas	Ya que no existen reglas referentes al uso del recurso, aunque sí haya acuerdos referentes a la selección de construcción del SCALL, acuerdos creados por los propios integrantes de las comunidades.
Supervisión/Monitoreo Supervisores que vigilen las condiciones del RUC, así como las acciones que realizan las personas	Uno de los principales propósitos de los Comités de cosecha de agua de lluvia es el monitoreo del uso adecuado de la ecotecnología.
Sanciones graduadas Los apropiadores que violan las reglas reciben algún tipo de sanción por parte de las otras personas que hacen uso de los recursos	Sí existen algunas reglas respecto a no construir en un tiempo determinado un SCALL, después de que se dan los materiales. Otro tipo de sanción es cuando a las personas de las comunidades se les compromete a asistir a reuniones y talleres referentes a los SCALL y deben cumplir con un mínimo de asistencias y poder ser beneficiarias de los materiales y asesoramiento para la construcción.
Mecanismos para la resolución de conflictos Las personas y sus autoridades tienen capacidades para resolver conflictos	Durante los procesos organizativos, sí ocurren conflictos, los cuales se logran resolver de acuerdo al contexto en que se desarrolle.
Reconocimiento de derechos de organización La gestión se hace bajo sus propias instituciones, donde las autoridades gubernamentales externas no les cuestionan	Dentro de la CARL, los comités de cosecha de agua de lluvia, se han organizado independientemente del papel que tenga el ente gubernamental. E independiente de los comités de pozos comunitarios
Entidades anidadas Diversidad y niveles de entidades que convergen en la apropiación, provisión, supervisión de normas, resolución de conflictos y gestión del recurso a diferentes escalas.	Esta es una de las principales características que se presenta dentro de la CARL, ya que la CGA de lluvia es una práctica que ha necesitado del entrelazamiento de diferentes entidades, que van desde lo local hasta el ámbito internacional y todas ellas han colaborado para que el agua de lluvia sea cosechada de forma provechosa.

Fuente: elaboración propia con base en Ostrom (1990, p148).

5.1.5. Síntesis de la sección

Se describieron los procesos históricos que han propiciado la GCA y cómo la cosecha de agua de lluvia ha tomado relevancia dentro de la CARL. Las negligencias de la sobreexplotación del agua datan de los años 50 y sigue sin tener resultados positivos. Los primeros indicios de organización datan de los años 50 cuando CEDESA empezó a vincularse con comunidades rurales. Sin embargo, fue en los años 2000 cuando estudios aclararon lo que ya se sabía sobre la escasez de agua y se reafirmó la contaminación por As y F. Actualmente varios municipios reconocen la problemática, pero no ofrecen acciones contundentes para paliar el problema. Mientras que las OSC locales han tomado la batuta y ofrecen alternativas como la cosecha de agua de lluvia que beneficia a los grupos sociales más vulnerables.

La gestión del agua de lluvia cumple con las características de los modelos de GCA que ofrecen los autores Núñez & Valencia (2020), esto bajo dos modalidades de vinculación con las comunidades, desde agentes externos o desde dentro de las comunidades. Se presentó una discusión sobre el sentido de comunidad en la CARL, siendo la pertenencia, la defensa del territorio, la satisfacción de necesidades, y las luchas socioambientales los aspectos que les unifican. Se expusieron las amenazas actuales de los SCALL, así como las razones por las cuáles hay que seguir impulsando la ecotecnología. Finalmente, se identificaron los principios de diseño que Ostrom (1990) reconoce y como se presentan en la CARL. Se encontró que algunos de los principios no son aplicables dentro de la CARL, ya que la lluvia al encontrarse en hogares algunos principios no aplican o aplican de forma diferente. No obstante, la GCA se está desarrollando dentro de la CARL pues la acción civil es la forma en que se accede al DHA, y el sentido de cercanía que se requiere para este proceso (Casas, 2015) es por medio del reconocimiento de ser parte de una misma cuenca.

5.2. El trabajo de las OSC dentro de la CARL

El acercamiento que tienen las OSC con las comunidades rurales, se realiza desde diferentes trincheras, es decir, que cada una tiene un “público” distinto al cual pretenden llegar. Sin

embargo, la constante, es el tema de la salud y el reconocimiento de las infancias como parte de la población que se encuentra en mayor riesgo.

Sobre el financiamiento, se han encontrado al menos cuatro formas en que esto ocurre: el trabajo autogestivo, la segunda es de fundaciones. la tercera de colaboraciones con agentes gubernamentales y la cuarta mediante las donaciones. Solamente una de las cinco OSC entrevistadas afirmó que su trabajo se realiza desde la autogestión y que la colaboración con agentes externos como el gobierno o empresas trasnacionales, atentaría contra sus principios éticos, pes éstos son los causantes de la tragedia ambiental que se vive “No, no del gobierno no, menos del gobierno del Estado. Porque sabemos que el gobierno también está y es el primer interesado en el agua y que ha propiciado todo lo que hay” (mujer 1, miembro de OSC, entrevista N°1, 4 de marzo de 2022, Dolores Hidalgo). Además, ellas se han manifestado públicamente respecto a la inconformidad de la gestión del agua en la CARL señalando específicamente al gobierno cómo responsable y no pretenden suavizar su discurso con la finalidad de solicitar financiamiento.

El segundo mecanismo es el financiamiento por fundaciones siendo la más reconocida la Fundación Gonzalo Río Arronte, la cual trabaja principalmente con proyectos de mediano plazo con metas y objetivos creíbles. La tercera que es, la colaboración con entidades gubernamentales quienes encuentran en la colaboración con las OSC una oportunidad para cumplir algún objetivo político. Finalmente, el financiamiento por parte de donaciones, que tiene mucho éxito en San Miguel de Allende, conocida por la afluencia de extranjeros y donde las OSC realizan otro tipo de intervenciones con este sector de la población. Ellos reciben capacitaciones y talleres informativos muy diferentes, en comparación al trato y actividades que se impulsan en las comunidades rurales.

Una vez que la OSC tiene el soporte económico para los SCALL, pasan a generar un vínculo con las comunidades rurales. Dicho vínculo tiende a respetar los cargos que existían *a priori* de la intervención. Esto es, se busca trabajar con los comités de agua, las juntas de agua, etc., ya existentes en las comunidades rurales y en caso de que no existan o se encuentren en condiciones adversas, como de rivalidad o desarticulados, entonces se conforma un nuevo comité que muestre las nuevas responsabilidades adquiridas.

Así pues, las escuelas públicas son un punto de referencia para las OSC respecto a la construcción de SCALL comunitarios. Existen diferentes experiencias respecto a ello dentro de toda la CARL, de las cuales aquí menciono solo dos, en las que he sido participe de alguna forma, tanto en la parte de capacitación, como el monitoreo.

En la comunidad de Agustín González ubicada en San Miguel de Allende, un grupo de adolescentes conformado por seis mujeres y tres hombres de preparatoria, elaboraron un proyecto denominado “Contaminación del agua” y con la asesoría de una OSS, instalaron un SCALL dentro de su institución, logrando disponer 5 mil litros de agua (Figura 5.9). Además, se comprometieron a capacitarse y realizar el mantenimiento correspondiente de su SCALL y transmitir la información a las generaciones futuras, quienes tienen que seguir con el proyecto, pues es algo a lo que la dirección del bachillerato se comprometió. Su experiencia les impulsó a seguir trabajando en conjunto con la OSC y lograron conseguir material para la instalación de SCALL domiciliarios para otras comunidades rurales (Camino de Agua, 2019).

Figura 5.9. SCALL en el bachillerato de preparatoria en localidad de Agustín González



Fuente: Acervo de la autora 2019

La construcción de SCALL con las familias fue otro proceso que consistió en seleccionar las familias de comunidades con base en sus criterios. Y formularon una serie de normas y

responsabilidades a las cuales las familias beneficiarias se comprometían. Entre las responsabilidades fueron: dar mantenimiento al SCALL, participar en los talleres sobre el agua, ser promotores del cuidado del agua, responsabilizarse de la mano de obra y la notificación de conclusión de la obra. Y sobre todo dar el uso de agua potable y no emplearla para otros usos. La persona que no cumpliera con los acuerdos, se le recogerían los materiales. Finalmente, con la colaboración del Departamento Municipal del Medioambiente y Sustentabilidad, la OSC y el financiamiento de una empresa se instalaron 20 SCALL en comunidades rurales (Camino de Agua, 2020).

El otro caso de fue en la escuela primaria de la comunidad de Salitrillo, igualmente dentro del municipio de San Miguel de Allende, situada a orillas de la presa Ignacio Allende. Aquí la intervención en la construcción de SCALL fue una colaboración entre tres instituciones; la dirección de la escuela y otras dos OSC. A menos de 500 metros de la primaria se encuentra el pozo comunitario el cual abastece a tres comunidades de la zona y que de acuerdo a estudios de calidad de agua se demostró la alta concentración principalmente de F. Esta agua se utiliza para cocinar los alimentos que se sirven para la hora del recreo en la primaria, así pues, repercute directamente en la salud de las y los niños

Se realizaron talleres de concientización para la adopción del SCAL y después la instalación del sistema, el cual consistió en 20 mil litros de almacenamiento en plástico con una proyección de un año (Figura 5.10). Este proyecto motivó a que mujeres de la comunidad quisieran un SCALL domiciliario, sin embargo, por la precariedad económica, es difícil: “yo le comentaba a mi esposo: es que me están comentado que el pozo tiene esto y lo otro. Le comenté ¿por qué no hacemos una cisterna para nosotros?... pero por lo mismo, no nos alcanza para el material, de hecho, él dijo -yo la hago-, pero lo que nos falta es el material” (mujer 8, habitante de Salitrillo, entrevista N°1, 22 de noviembre de 2020, San Miguel de Allende).

Figura 5.10. Construcción de la base del SCALL en primaria de Salitrillo



Fuente: Acervo de la autora (2019)

No obstante, se han encontrado en conjunto con las OSC el financiamiento adecuado y se compró el material para la construcción de SCALL. Es importante rescatar que fueron las mujeres que habían participado en el proceso de construcción del SCALL de la primaria, las que guiaron los talleres de concientización y de capacitación con las demás compañeras que estaban iniciando su proceso. Estos actos son un ejemplo del trabajo solidario que es una característica de la GCA (Defensoría del Pueblo, 2013).

El hecho de que ellas hayan liderado el proceso de capacitación, habla de que se está yendo más allá de solo formar parte del diseño, operación y mantenimiento que de acuerdo a Aguilar (2011) son aspectos que fundamentales para la apropiación de cualquier tecnología, lo cual permite que se mantenga sostenible en el tiempo. Es aquí donde la gestión del agua de lluvia, no se basa únicamente en la creación de infraestructura, sino que va más allá llegando a convertirse a un proceso de aprendizaje social, el cual implica “desarrollar nuevas capacidades relacionales, en la forma a aprender a colaborar y comprender de manera diferente los roles y capacidades de los demás, como entre socio ecosistemas” (Pahl-Wostl et al., 2008, p. 1).

El aprendizaje social tiene un gran potencial para desarrollar procesos de gobernanza del agua, donde la colaboración de los diferentes agentes del agua es necesaria para llevar a buen

término y con éxitos los proyectos, que a la vez se relaciona con el octavo principio de diseño que Ostrom (1998). Éste propone en la gestión de los recursos comunitarios desde la gobernanza anidada que significa una convergencia entre diferentes agentes involucrados. Se reconoce el hecho de que las OSC hagan lo posible para que las comunidades aprendan entre ellas mismas y sean capaces de comprender y transmitir la información a otras mujeres, habla del involucramiento que están desarrollando las mujeres como agentes gestoras del agua. Así pues, se busca un mayor involucramiento de las comunidades para solucionar sus problemas (Milupi et al., 2017). Se busca tener un pleno involucramiento por parte de las personas, y evitar que los proyectos de cosecha de agua de lluvia se queden solamente en el momento y la satisfacción inmediata, se requiere el cambio de conciencia y una mirada crítica ante la problemática.

5.2.1. Postura gubernamental frente a los SCALL

La GCRN es un fenómeno ampliamente impulsado por agentes externos a las comunidades, Blaikie (2006) dice que al menos hay dos de estos agentes, el gobierno y las OSC interesados únicamente en el recurso natural gestionado. En el caso de la CARL, esta afirmación es desacertada, ya que al menos desde lo que buscan las OSC es el desarrollo comunitario por encima del manejo del agua. Esto a diferencia de lo que actualmente está desarrollando el gobierno del estado en materia de captación de agua de lluvia.

La SMAOT del Gobierno de Guanajuato realizó el PISC (Programa Integral de Sustentabilidad Comunitaria). El requisito principal para ser una persona beneficiaria de un SCALL era, no contar con servicio de agua entubada. El enfoque del PISC fue como medida de adaptación al cambio climático para disminuir la vulnerabilidad de la población con más rezago social y en condiciones de pobreza. Como resultados se obtuvieron que entre 2015- 2018, se instalaron un total de 1,095 SCALL que en comparación de casos como Brasil, donde en nueve años se instalaron más de 300,000 SCALL es muy poco (Moraes & Rocha, 2013). Así pues, para la SMAOT, la captación de agua de lluvia es totalmente viable dentro del estado de Guanajuato y debe estar dirigida únicamente a las poblaciones que no tienen red de agua o tienen contaminación del agua subterránea, porque para aquellas que ya tienen conexión no es eficiente ni significa una mitigación en gases de efecto invernadero (SMAOT, 2018). Se ignora por

completo la urgencia de tener otras fuentes de agua diferentes al agua subterránea dadas sus condiciones de contaminación. El PISC no se encuentra en operación, sin embargo, la captación de agua de lluvia es una estrategia que se sigue promoviendo por parte del Estado, esto bajo el enfoque de cambio climático, el cual es un tema transversal:

“ahora lo que hacemos sobre captación de agua de lluvia es a través de cambio climático [...] nosotros lo que hacemos es actualizar estos sistemas y promover la cultura de la captación, es decir, no solo un sistema, si no que la captación de agua de lluvia es una medida para adaptarnos al cambio climático. Nosotros no nos enfocamos en un manejo comunal del agua, nos enfocamos en viviendas, entonces es familiar. He observado, de manera empírica que las familias cooperan entre sí, pero no lo tengo nada medido” (jefe de Adaptación: Dirección General de Cambio Climático y Sustentabilidad Energética, entrevista N°1, 21 de abril de 2022, Guanajuato).

5.2.2. Objetivos e intereses de actores clave

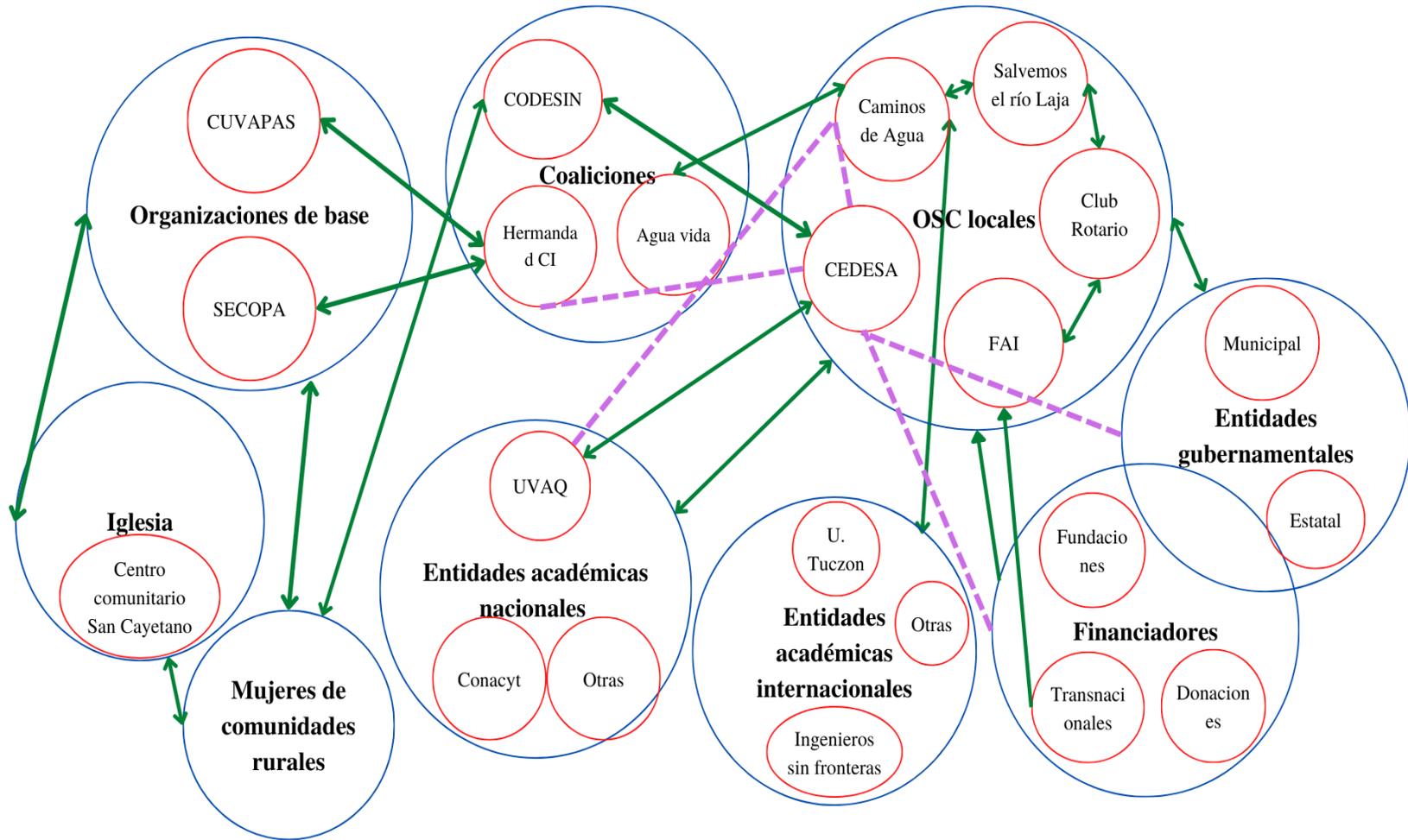
Como se ha mencionado, el trabajo de campo involucró el acercamiento con cinco OSC: CUVAPAS, SECOPA, CEDESA, FAI y Caminos de Agua, cada una de ellas ubicadas en distintas partes de la cuenca y, sobre todo, cada una de ellas con sus propios intereses y preocupaciones.

Debido a que tienen distintos objetivos, la forma que tienen para incidir dentro de las comunidades rurales y con la política es diferentes e incluso algunas de ellas se encuentran desarticuladas y trabajando por separado, pero logrando importantes reconocimientos como el de los “infiernos ambientales”. Los denominados “infiernos ambientales” coinciden geográficamente con los corredores industriales promovidos por el expresidente Ernesto Zedillo, quien, a través del discurso del desarrollo, se implementó la acumulación por desposesión. Las consecuencias de la industrialización y urbanización ligado a la corrupción y las faltas administrativas se reflejan en la salud ambiental y poblacional. La acumulación por desposesión es la explotación de cuerpos humanos y del territorio como medio de producción para la riqueza. El reconocimiento de esta degradación ambiental ha servido para empezar un

trabajo coordinado y generar políticas de restauración ecológica, estableciendo así, las Regiones de Emergencia Sanitaria y Ambiental (RESA) (Barreda, 2020; Enciso, 2021; Liceaga, 2013).

A continuación, se presenta la figura 5.11 donde se pueden apreciar las relaciones que tienen las OSC que promueven la cosecha de agua de lluvia. En ella se pueden apreciar los grupos de actores sociales enmarcados dentro de un círculo de color azul, que se encuentran representados por muy diversos sectores de la población que van desde el ente gubernamental, hasta lo más local. Después en círculos más pequeños de color rojo que especifican a los actores sociales que conforman dichos grupos, es decir, las pequeñas agrupaciones dentro de cada uno. Posteriormente, las relaciones se encuentran representadas por las flechas de color verde, las cuales la gran mayoría son recíprocas, lo que quiere decir que hay cooperación y colaboración entre ellas y es por eso que tienen un doble sentido. En la figura se podrá notar que hay algunas de un solo sentido que significa el interés de uno y desinterés del otro. Finalmente, para representar a las relaciones sociales que se encuentran fracturadas, hay una línea punteada de color morada, ésta no tiene dirección ya que es mutuo el desinterés y no existe en este momento una forma de colaboración, aunque en el pasado sí hubiera existido.

Figura 5.11. Mapa de actores clave para la GCA en la CARL



CEDESA

En 1965 la Pastoral Rural que tenía como representante al sacerdote Guillermo Dávalos. Él junto con Teresa, conformaron el colectivo de Juventud Agrícola Cristiana como un centro para la capacitación en el quehacer del campo y que después cambió a CEDESA. Actualmente las fundadoras y el fundador ya fallecieron y entre los mecanismos que CEDESA logró impulsar dentro de las comunidades fueron las asambleas comunitarias que surgieron a raíz de la lucha por agua potable que duró 12 años (1980-1992) para lograr la instalación de pozos y se garantizó el abasto a 60 comunidades de tres municipios (CEDESA, 2022).

Se conformó la Unión de Comunidades Campesinas del Norte de Guanajuato quienes lucharon para mantener la autonomía del manejo de los pozos. Años después, con el diplomado que tuvo una asistencia de más de 100 representantes de diferentes comunidades de la CARL, se enteran de la contaminación del agua y se conformó la CODECIN que cuenta con más de ocho organizaciones de base (Martínez, 2022).

Actualmente CEDESA promueve la vida del campo a pesar de que cada vez se encuentran con mayores dificultades, los agricultores locales y de temporal no pueden competir contra las grandes transnacionales (Hoogesteger, 2004). Los pequeños productores que ahora se enfrenta la variación del cambio climático y a las “avionetas” que atestiguan las entrevistadas como un mecanismo que ahuyenta las lluvias; “es una realidad que se vivió aquí, que se vivía, se veían las nubes y tú decías ¡ya va a llover! Ya iba caer la gota en tu mano y nada más veías que pasaban las avionetas y se abría el cielo” (mujer 1 y mujer 2 miembros de OSC, entrevista N°1, 4 de marzo de 2022, Dolores Hidalgo). La población prefiere trabajar con la agroindustria. Es una paradoja: la agroindustria es la principal causante de la sobreexplotación del acuífero y la principal fuente de empleo de la población. No obstante, las condiciones de trabajo son deplorables, hay una constante exposición a pesticidas y agroquímicos que ponen en riesgo a la salud.

CEDESA realiza mercados agroecológicos, donde diferentes productoras y productores de la región se congregan para comercializar sus productos. En estos espacios además de vender su trabajo, también se aprovechan para informar a la población de los problemas que hay dentro

de la CARL. Muy recientemente también han encontrado los recursos para tener un programa de radio comunitario, en el cual buscan que las personas de las comunidades encuentren un espacio donde puedan hacer sus denuncias.

CUVAPAS

Esta organización es de base, lo que significa que trabaja “en campo” durante todo el tiempo, pues se vive y convive con las personas de las comunidades. La representante de esta organización es trabajadora social y asistió al diplomado y desde el año 2010, bajo la fe católica, se ha involucrado en la promoción de la cosecha de agua de lluvia.

Ella reconoce que las personas quienes cuentan con un SCALL son las mejores promotoras pues se van creando una red con el resto de la comunidad, compartiendo los beneficios de contar con un SCALL: “entonces mi labor en las comunidades ha sido de informar, motivar de hacer algo comunitariamente y ese algo, es que, al estar organizadas, se haya logrado que se estén construyendo cisternas para la cosecha de agua de lluvia que ha sido una alternativa más adecuada para a realidad de las comunidades” (mujer 3, miembro de OSC, entrevista N°1, 22 de noviembre de 2020).

CUVAPAS tiene una estrecha relación con el Centro Comunitario de San Cayetano, ubicado dentro del mismo municipio y en una parroquia. Esto refuerza la importancia que tiene la religión en la construcción de los SCALL, de hecho, uno de los rituales más frecuentes es la bendición de las cisternas, esto cuando se inaugura y entrega el sistema a la familia. El argumento es que con la bendición no faltará el agua. En la parroquia, el padre, se ha encargado de difundir la problemática del agua y esto le ha merecido el reconocimiento y admiración por parte de las OSC que colaboran con él. Los espacios que utiliza para dar su palabra, son las misas y a través de publicaciones que realiza en las redes sociales como grupo que administra en Facebook, el cual tiene más de 7 mil miembros.

Actualmente CUVAPAS, se encuentra realizando una colaboración dentro de un proyecto coordinado por otra OSC que además de la instalación de SCALL también se empezará a impulsar los baños secos, esto con la finalidad de hacer más eficiente el uso de agua.

SECOPA

En la comunidad de Pozo Ademado se ha realizado una gran labor respecto a la cosecha de agua de lluvia pues es una de las comunidades con mayor contaminación en el municipio de San Diego de la Unión. Una de las líderes de la OSC, también es trabajadora social e inició su labor comunitaria en temas de salud y nutrición de forma integral. Ella también asistió al diplomado y junto con su compañera de CUVAPAS, empezaron a capacitarse en la promoción de cosecha de agua de lluvia en CEDESA, por lo que esto les abrió la posibilidad de empezar a conocer a más personas en las comunidades.

SECOPA es una organización de base, que trabaja desde 1989 iniciando con un grupo de jóvenes dispuestos a dar talleres de nutrición a las personas. Sin embargo, conforme el tiempo fue avanzando, se empezaron a alejar de su proyecto y actualmente solo hay tres mujeres trabajando. A pesar de ser pocas su trabajo es reconocido por muchas comunidades, sobre todo en Pozo Ademado, que fue donde se construyó de forma comunitaria un SCALL.

Una de las principales dificultades que se encuentran como organización, es la falta de recursos, de personas y económicos. Su principal fuente de ingreso es la tienda naturista donde ofrecen productos que ellas mismas elaboran, y en lo que respecta a la promoción de la cosecha de agua de lluvia este es un trabajo totalmente voluntario, por lo que los ingresos extras vienen de otras actividades. En situaciones donde se colabora con otras OSC con financiamiento, sí llegan percibir un sueldo y en casos donde no hay remuneración económica, se piden cooperaciones voluntarias en las comunidades, el dinero que se logra reunir, sirve especialmente para la movilización.

SECOPA también se encuentra ligada a la Pastoral Social, pues gracias a esta red se han conocido una gran cantidad de personas y comunidades interesadas en la labor social. Además,

la lideresa ha tenido cierto reconocimiento, pues ahora además de formar parte del consejo municipal, la nombraron mujer destacada 2022 por su gran trayectoria e invaluable trabajo en pro del desarrollo comunitario, esto por parte del municipio de San Diego de la Unión. Actualmente, SECOPA también se encuentra en colaboración con otra OSC en un proyecto que les destinaría tres años de intensas labores en comunidades.

Caminos de Agua

La misión de Caminos de Agua es “mejorar la salud humana y el bienestar de la comunidad mediante un acceso adecuado y asequible al agua limpia” (promotora, 6 de junio 2022, observación no participante). No obstante, esto no ha sido así desde su fundación que fue alrededor de 2012, antes se llamaba Catis-Mexico A.C. y su área de incidencia era la bioconstrucción, sin embargo, trabajando en campo reconocieron que el problema del agua era prioritario, por lo que decidieron volcar todo su esfuerzo y trabajo en los temas del agua.

A partir del diplomado entre Catis-Mexico y CEDESA, surgió una colaboración muy importante, pues formaron parte de la CODECIN, participando en el Tribunal Permanente de los Pueblos en 2013. Se preparó un documento donde se exponía la problemática y testimonios de las personas afectadas, el cual fue presentado ante más de 700 personas. (Cárdenas et al., 2021). A pesar de que esta coalición generó tan buen resultado, años después, por diferencias ideológicas y de trabajo, Catis-Mexico y CEDESA dejaron de colaborar (más adelante se profundizará en esta ruptura de relación).

En 2016, Catis-Mexico, cambio a ser Caminos de Agua, la cual tiene doble registro. En México se encuentra como una Asociación Civil y en Estados Unidos como organización sin fines de lucro 501 (c) (3)³², esta doble nacionalidad le ha permitido poder colaborar con diferentes instancias mexicanas e internacionales, por mencionar algunas: *Texas A&M*,

³² Según la *Internal Revenue Service*, este tipo de organización se caracteriza por dedicarse a la caridad sin ningún fin de generar ganancias. Entre algunas de las condiciones que tiene es que no se permite que tengan incidencia sobre la legislación y tampoco pueden hacer ningún tipo de propaganda política (*Internal Revenue Service's*, 2022)

Northern Illinois, Kansas State, University of Oregon de Estados Unidos; mexicanas la Universidad de Guanajuato, el Inventario Nacional de Calidad de Agua, etc. (Cárdenas et al., 2021). Estas colaboraciones le han permitido que en la parte técnica cuenten con personal altamente especializado y capacitado en mejoras de tratamiento del agua a bajo costo. Mientras que el trabajo que se realiza en las comunidades rurales se ha centrado en la colaboración con las organizaciones de base.

Caminos de Agua trabaja en el mejoramiento del Aguadapt, la promoción de la cosecha de agua de lluvia, que también ha sido compartida bajo el lema de que construye comunidad, se han encargado de generar manuales y guías para la construcción de SCALL de ferrocemento y seguimiento de sus SCALL. Han buscados otras formas de almacenamiento de agua como en plástico pues es una forma de ahorrar recursos. No obstante, esto no ha sido bien visto por otras organizaciones que argumentan que incentiva la desorganización y el trabajo colaborativo, se fomenta una intervención asistencialista, que no está capacitando a las comunidades para instalar un SCALL por si solas. No se realiza un verdadero trabajo

Otra de las actividades que realizan es el monitoreo de calidad del agua a bajo costo para comunidades rurales, con esta información se ha creado un mapa interactivo de calidad del agua dentro de la CARL, donde se pueden ver las concentraciones de As y F. Como una de las metas de Caminos de Agua, es dejar de existir se han propuesto crear un removedor de As y F, de bajo costo, el cual lleva trabajándose por más de cinco años. El primer sistema de tratamiento de aguas subterráneas tiene el objetivo de ser manejado comunitariamente, actualmente hay un polito que puede satisfacer a más de una docena de familias con agua provenientes de pozos y tratada. (Caminos de Agua, 2020).

FAI

Esta asociación lleva trabajando desde 1992, y su principal objetivo es “facilitar procesos de aprendizaje, usando metodologías participativas para el ejercicio de los derechos de la niñez y del medio ambiente” (Cárdenas et al., 2021, p. 138). En este sentido han trabajado aspectos relacionados a la educación ambiental, especialmente enfocado para niños y niñas, durante un

proceso que duró 15 años, se pudo llegar a intervenir en la vida de más de 7 mil niños y niñas al año.

En cuanto a las acciones con enfoque hacia el manejo del agua se encuentran en la comunidad de Las Yervas, donde tienen un centro de demostración del uso sostenible del agua, donde cuentan con un SCALL. Además, realizaron proyectos la incentivar la cultura del agua, lo cual implicó el mantenimiento de los bordos y presas, con el objetivo general de rehabilitar la tierra y restaurar los acuíferos. Se han involucrado en la construcción de SCALL domiciliarios, apoyando a 30 familias de cinco comunidades diferentes, siendo el proceso de monitoreo donde prestan mucha atención, a saber: “la experiencia nos dice que no es suficiente con construir los baños secos o baños ecológicos si la gente no está apropiada de la terminología y sabe muy bien cómo darle mantenimiento” (mujer 7, integrante de OSC, entrevista N°1, 24 de marzo de 2022, San Miguel de Allende).

El financiamiento que recibe FAI, proviene de fundaciones de banco y de empresas como Walmart, actualmente acaban de recibir un monto para apoyar a una comunidad de San Miguel de Allende en donde no han tenido agua durante los últimos cinco años y con muchos esfuerzos consiguieron tener un pozo de extracción el cual solo duró 3 meses y se secó. En esa comunidad se pretende instalar once SCALL los cuales también irán acompañados de talleres más enfocados hacia la nutrición. Por su parte, en sus instalaciones realizan otro tipo de actividades enfocadas al desarrollo de las infancias, que van desde actividades como regularizaciones escolares, cursos de inglés, de pintura, etc.

5.2.3. Síntesis de la sección

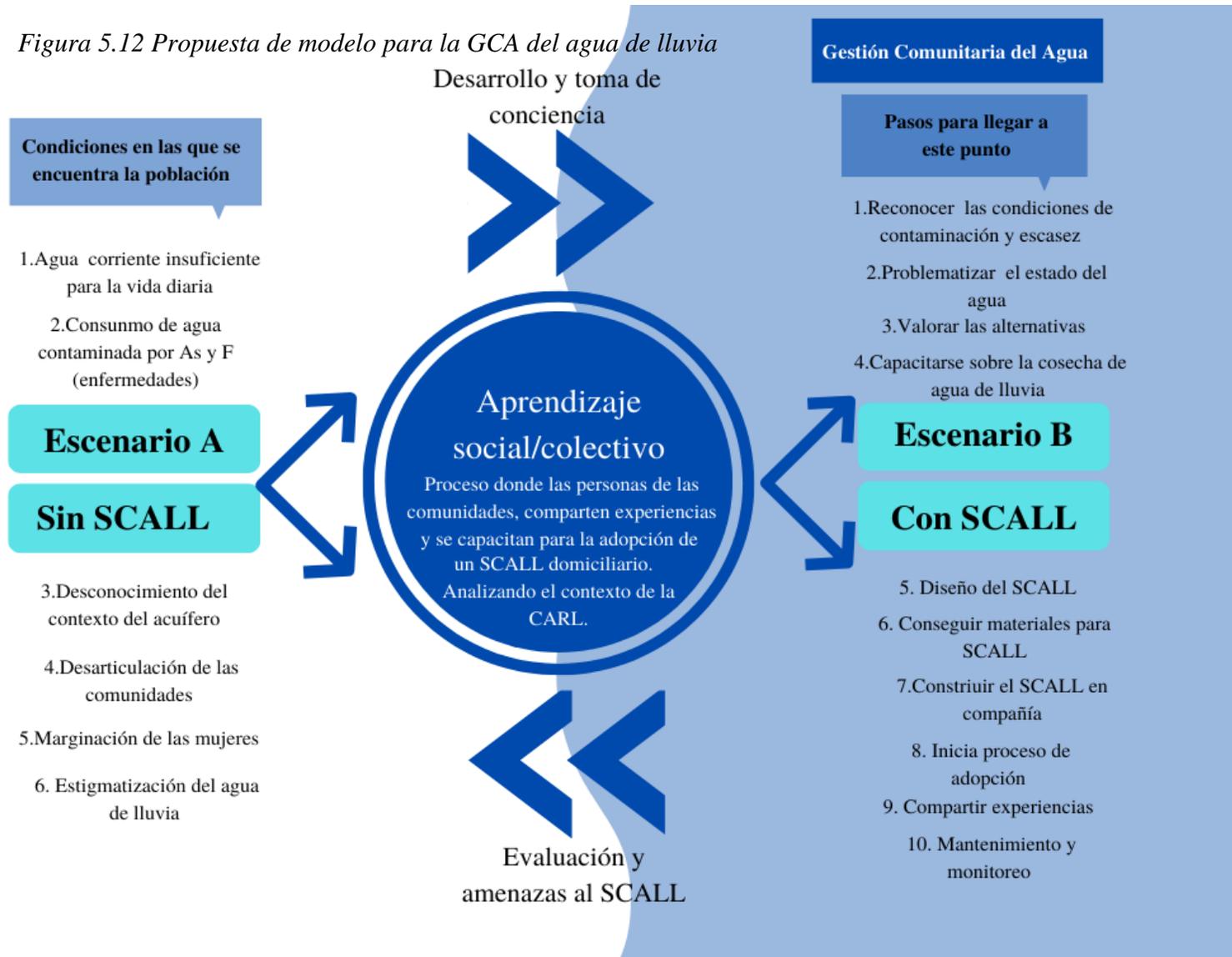
A la largo de esta sección, se hicieron notar las acciones específicas que realizan las OSC que trabajan dentro de la CARL promoviendo la cosecha de agua de lluvia y un poco de la historia en su conformación. Este tipo de organizaciones al ser externas a las comunidades presentan retos al ejercer su labor, y pueden llegar a ser una fuente de conflicto, no obstante, las OSC tienen diferentes estrategias para acercarse a las comunidades rurales, por ejemplo, desde el discurso del cuidado de la salud. También se explicó qué tipo de financiamiento tienen las OSC,

unas reciben fondos de fundaciones, del gobierno, de transnacionales, de donaciones privadas y otras trabajan desde la autogestión. Una vez que las OSC tienen financiamiento, crean estrategias para incidir dentro de las comunidades, muchas de ellas toman acuerdos para ejercer sus labores. Se detallaron los objetivos que tienen cada una de las OSC, demostrando que el interés que tienen por el desarrollo comunitario es genuino a diferencia de lo que (Blaikie, 2006) respecto a la GCRN realizada por agentes externos a las comunidades.

Finalmente, en la siguiente figura 5.12 se sintetiza la información brindada sobre la GCA en la CARL, la cual se presenta en una propuesta de modelo, donde se muestra el escenario A. antes de tener un SCALL domiciliario. Se muestran una serie de seis puntos donde aún no se conoce ni comparte el conocimiento referente a la contaminación del agua, posicionadas en el uso convencional de las fuentes de agua. Posteriormente, ocurre el proceso de aprendizaje social, en que las OSC y las personas de las comunidades rurales comparten la información que se tiene sobre el contexto y juntas comienzan a idear soluciones. En el escenario B, se muestran los pasos genéricos a los cuales hay que seguir para contar con una ecotecnología como el SCALL. Se dice que son pasos genéricos, porque éstos pueden replicarse en cualquier contexto, sin embargo, son necesarios para que haya una correcta adopción de la ecotecnología.

Cabe resaltar que hay flechas hacia la derecha y la izquierda. La flecha hacia la derecha, simboliza el desarrollo que puede haber durante el aprendizaje colectivo, desarrollo que puede ser entendido desde sus diferentes vertientes como personal, sustentable, económico, y el de conciencia. Específicamente el de conciencia es el que más se desarrolla, pues por medio del aprendizaje se impulsa a tener una postura ante el mundo, basada en información. La flecha que va hacia la izquierda significa la evaluación y amenazas del SCALL, es decir, un retroceso a identificar ¿qué se está haciendo? ¿para qué? ¿cómo? Y considerar las distintas amenazas al SCALL como cambio climático, que cambia el escenario base de acción.

Figura 5.12 Propuesta de modelo para la GCA del agua de lluvia



Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO VI: COSECHA DE AGUA DE LLUVIA EN LA CARL: ALTERNATIVA DE CAPITAL SOCIAL/RELACIONAL Y REDES PARA EL ACCESO AL AGUA Y SUS IMPLICACIONES

6.1. Papel de las mujeres como promotoras y gestoras comunitarias del agua de lluvia

Las mujeres de las comunidades rurales o urbanas, han sido las responsables de proveer agua al hogar, que contribuye al crecimiento del capital, donde el fin último es la acumulación de bienes o dinero, el cual surge a partir del trabajo y se reproduce y aumenta explotando la mano de obra no pagada. Así mientras las mujeres siguen abasteciendo de agua potable, hay alguien generando riqueza por su trabajo doméstico. Por un lado, están los organismos operadores de agua que no cumplen con su responsabilidad de abastecimiento de agua potable y por el otro, la agroindustria (para este caso) quienes saquean el agua, mientras las mujeres buscan la forma de llevar agua a sus hogares, hecho que se logra a través de su trabajo no pagado.

Este es un tema que se debe tratar “con pinzas” pues no es fácil enterarse que muchas veces el sustento de su familia proviene del gremio que causa el deterioro del agua: “en una comunidad, estábamos hablando ese tema de la agroindustria, pero también comentan que es una fuente de empleo y hay mucha gente que trabaja ahí” (mujer 2, miembro de OSC, entrevista N°2, 4 de marzo de 2022, Dolores Hidalgo). La situación las deja en un dilema de no saber hacia dónde se deberían dirigir, porque realmente no tienen muchas opciones.

Dentro del ecofeminismo, que no solamente trata de visibilizar las injusticias que viven las mujeres y la naturaleza, bajo un sistema andrógono opresivo, se busca pensar en otras formas de desarrollo, lo que implica cuestionar las formas de crecimiento económico (Buckingham, 2004). Así pues, de acuerdo con Günther, (2014 p.347) dentro de la GCA, también se lucha en contra de las posturas hegemónicas e implica tener “elementos conducentes hacia una nueva racionalidad, la racionalidad ambiental liberadora”.

Entre las mujeres y la gestión del agua de lluvia, pensando que, si uno los objetivos del feminismo es la igualdad entre hombres y mujeres, en que se crean estrategias que permiten a las mujeres estar en condiciones igualitarias en cuanto al acceso de algún recurso (Zamudio et al., 2014). Desde la cosecha de agua de lluvia no se está creando la igualdad de género, esto porque, mayoritariamente son las mujeres quienes se encuentran capacitándose para la cosecha de agua de lluvia, al igual que son las responsables de su mantenimiento. Es decir, debido a la condición de género, se profundiza aún más en su función social y responsabilidades (LIKaDI, 2015). Esto porque “las mujeres tienen el tema del agua en su cotidiano y lo tenemos, porque todas las personas somos agua, pero en ellas que están enfrentándolo y que lo tienen que hacer porque sí o sí hay que cocinar, sí o sí hay que bañar a los niños, es una carga muy grande, pero ahí están al pie del cañón” (mujer 6, miembro de OSC, entrevista N°1, 25 de noviembre de 2020, San Miguel de Allende). “Son las mujeres, quienes tienen la oportunidad de ir a las reuniones, de ir a los talleres, de ir a los encuentros donde compartimos esta información, luego construimos juntas los entendimientos” (mujer 5, miembro de OSC, entrevista N.º 1, 9 de marzo de 2022, San Miguel de Allende).

De acuerdo con los cinco enfoques que Vázquez (2001) menciona sobre el involucramiento de las mujeres en programas o políticas son: el bienestar, siendo la mujer una beneficiaria pasiva; la equidad, antipobreza y eficiencia, donde tampoco se percibe a la mujer como una agente de cambio, sino más bien como un elemento para el desarrollo económico que hay que incluir en el desarrollo. Y el de empoderamiento, donde las mujeres son capaces de realizar cambios y cada una de ellas tiene roles específicos, son productoras y organizadoras comunitarias. Dentro de la CARL, se han encontrado varios de estos enfoques que continuación explico:

- Enfoque del bienestar: Los programas del gobierno a pesar de ser bien intencionadas, se quedan cortos respecto al involucramiento y toma de decisión de las mujeres. Se han limitado a buscar las mujeres más vulnerables económica y ambientalmente hablando, para dotar completamente un SCALL de unidad familiar para satisfacer sus necesidades. Incluso, realizan las pertinentes rutinas de seguimiento. Sin embargo, esto no considera ningún involucramiento de la mujer en la gestión del agua de lluvia, es una beneficiaria. Sí, se le simplifica la vida, pero a la vez, se le carga de otra responsabilidad más

Aunque esta situación parezca desafortunada, no lo es del todo, porque se está llevando agua a localidades donde antes no había, garantizando el DHA, pero no está habiendo ningún proceso comunitario en todo ello. Aspecto que es comprensible dado el corto periodo que tienen los gobiernos a cargo para poder desarrollar estrategias comunitarias: “nosotros, nos enfocamos en sequías, aumentar la capacidad adaptativa de las personas, porque el trabajo comunitario no es tan sencillo. Entonces no tenemos los recursos humanos para hacerlo comunitario” (jefe de Adaptación: Dirección General de Cambio Climático y Sustentabilidad Energética, entrevista N°1, 21 de abril de 2022, Guanajuato).

- Enfoque de equidad: La equidad como mecanismo donde se consideran las desventajas de un grupo vulnerable como las mujeres o las infancias, sí es en enfoque se hace presente en el caso de estudio, tanto desde el ámbito de la acción civil como del ámbito de instituciones gubernamentales. Son las familias monoparentales y con mayor presencia de infancias a las que se les brinda el apoyo en la construcción de un SCALL.
- Enfoque de antipobreza: El enfoque busca que las mujeres sean generadoras de recursos económicos mediante su trabajo; el acceso digno al agua de alguna forma repercute sobre la pobreza. Las mujeres, las familias no deben gastar más recursos en el suministro de agua potable que a la larga es insostenible, por lo que los efectos se ven reflejados en la economía familiar:

“La gente pone un nixtamal de un bote y mínimo son 20 litros y ¿a poco va a tener para estar comprado el garrafón? Un garrafón ahorita cuesta a veces \$45. Entonces, imagínate tener agua de garrafón para tus frijoles, para tu caldo, para tu nixtamal, para tus tortillas. Pues no y aparte pues es estar contribuyendo a la privatización del agua” (mujer 1 miembro de OSC, entrevista N°1, 4 de marzo de 2022, Dolores Hidalgo).

- Enfoque de empoderamiento: Este enfoque es el que la mayoría de las OSC buscan, a pesar de lo difícil que puede llegar a ser. El empoderamiento ocurre cuando las mujeres son agentes de cambio dentro y fuera de sus hogares y “la movilización de abajo hacia arriba como medio para enfrentar la opresión” (Vázquez, 2001, p. 87). Las mujeres que se encuentran promoviendo la cosecha de agua de lluvia desde el empoderamiento, les ha generado confianza en sí mismas y pueden congregarse a más mujeres e invitarlas a la

lucha por el agua. Han sido agentes de cambio dentro de sus comunidades, logrando incidir a niveles sociales y políticos de mayor nivel.

Las mujeres han buscado las formas de encontrar espacios y alianzas benéficas para ellas “mujeres jóvenes que, no tienen muchos estudios, pero tienen celular, entonces como que se mueven en otra lógica, tienen ganas de hacer cosas, más allá de ya se casaron y ser mamás” (mujer 7, miembro de OSC, entrevista N°1, 24 de marzo de 2022, San Miguel de Allende). En cuanto a poseer información sobre el estado de la calidad del agua, también les da el poder de decidir lo mejor para ellas. Una anécdota en San Diego de la Unión fue que el presidente municipal presentó en el plan de gobierno la construcción de un nuevo pozo, a lo que las mujeres le cuestionaron el ¿por qué? ¿para qué? Si se va a secar a consecuencia de la sobreexplotación. La información que poseen les ha permitido opinar y posicionarse, se deja de lado la sumisión y aceptar cualquier cosa:

“dirán son las tontas de siempre, pero pues no, ya tenemos por lo menos conocimiento de la situación y mejor nos daba risa. Eso nos ha ayudado a que sepamos, a que conozcamos y que defendamos también, o que aportemos, por ejemplo, en alguna reunión o que vayamos a algún lado que estén diciendo algo de esto pues ya sabemos que contestar” (mujer 4, integrante de OSC, entrevista N°1, 13 de marzo 2022, San Diego de la Unión).

Es preciso aclarar que, aunque las OSC se encuentran conformadas mayoritariamente por mujeres y son con mujeres con las que se trabaja directamente, ninguna OSC ha tenido capacitación concreta respecto a la perspectiva de género. Una de las entrevistadas mencionó que ella trabajó con temas de género en el pasado, pero no se aclaró si sus demás compañeras y compañeros se han capacitado para trabajar bajo la perspectiva de género

Generalmente a la mujer como gestora del agua se le percibe como deficiente en su trabajo, pues son cuestiones técnicas que implican el uso la fuerza (Carpio et al., 2015) dentro de la CARL, la fuerza física de las mujeres no es algo que se menosprecie en ningún momento. Ser presta fuerza es una práctica muy común con las mujeres y no dejan el proyecto hasta que

las demás compañeras también cuenten con un SCALL. Sin embargo, muchas veces los varones se involucran en la construcción, haciendo prevalecer los roles de género. Caer en estos extremos donde se deja a las mujeres la total responsabilidad de proveer agua a sus hogares ya sea accediendo al agua de pozos o con la alternativa del SCALL se entiende como un problema de género (Silva Rodríguez de San Miguel, 2018).

“el tema de género es siempre buscar un aligerarnos, buscando espacios para conversarlos [...] trabajar con las mujeres ha sido un regalo, mirarnos a los ojos, conversar, ver que somos ganosas, que nos gusta agarrar la cuchara o la pala y también sentir que demostramos a nosotras mismas y a nuestra familia que podemos solucionar problemas importantes. Pero creo que el reto es, no cargarnos tanto la mochila y seguir recordando a nuestros compañeros, a la familia y a la sociedad, que el trabajo es colaborativo y no lo podemos hacer solas tampoco. Aunque sí podemos, no deberíamos, tenemos que luchar por un espacio de descanso de recreación y un espacio de formación sin que terminemos agotadas” (mujer 6, miembro de OSC, entrevista N°1, 25 de noviembre de 2020, San Miguel de Allende).

Dentro del movimiento feminista y desde el discurso que maneja la integrante de la OSC, hay un elemento clave que es, el compartir. Las mujeres hemos sido recluidas al espacio doméstico y más en contextos rurales, pero cuando se encuentran espacios donde una con otra, van percibiendo la realidad y problematizándola, entonces se toma la inspiración y ejemplo de otras para tomar acción. Los beneficios del internet han favorecido la comunicación y se han creado alianzas y discursos en conjunto.

Las alianzas que han formado las mujeres de la CARL es un claro ejemplo de sororidad³³ donde “no hay jerarquía sino un reconocimiento de la autoridad de cada una [...] implica compartir, recursos, tareas, acciones, éxitos” (Lagarde, 2009, p. 3). La construcción de SCALL de ferrocemento ha sido ese proyecto que se comparte en común, que, en ese momento, es el espacio en que se reúnen y luchan por el acceso al agua, de tal forma que, al percatarse del poder

³³ Este término surge de dos raíces, una un tanto religioso que es el “sor” que se traduce como hermana y la solidaridad, entonces es “un pacto político entre mujeres que se reconocen como interlocutoras” (Lagarde y de los Ríos, 2009, p. 3)

que tienen surge el empoderamiento. De acuerdo a una entrevistada: “Mucha de la labor que están realizando las mujeres, es precisamente, crear nuevos espacios de colectividad, de escucha entre mujeres, de compartir las experiencias y pesares que se viven en los hogares, en este caso quienes no tienen acceso al agua” (mujer 6, miembro de OSC, entrevista N°1, 25 de noviembre de 2020, San Miguel de Allende)

El enfoque del empoderamiento busca que las mujeres se fortalezcan y que sus capacidades se desarrollen de tal forma que puedan cubrir por ellas mismas aspectos que son imprescindibles para la vida. El camino por el cual se llega a este empoderamiento ocurre a través de la organización social, aspecto que se remarcó esencial para la construcción de SCALL, pues “sin organización no hay SCALL”, y además es fundamental el vínculo que se puede generar con instituciones como las OSC, colectivos, plataformas y sobre todo con otras mujeres. (Lagarde, 2012). Otro testimonio de ello es: “entonces necesitamos nosotras como mujeres saber que podemos hacer muchas cosas, a lo mejor no todo, pero sí hacer pequeños cambios, y si lo hacemos en grupo, en equipo mucho más, [...] las necesidades de la comunidad para ir viendo el desarrollo de la misma, y no quedarnos como estancadas si no siempre buscar algo que ayude” (mujer 4, integrante de OSC, entrevista N°1, 13 de marzo 2022, San Diego de la Unión).

6.1.1. Acciones que realizan las mujeres en la gestión del agua de lluvia

La destrucción del ambiente es un problema que afecta directamente a las mujeres, niñas y niños, pero no a todas por igual ya que los estratos sociales en que se encuentran como los aspectos socioeconómicos tienen incidencia (Balza & Garrido, 2015). Las mujeres de la CARL, realizan las acciones bajo el anhelo de generar un cambio desde raíz, y esto lo hacen desde la acción individual, como ciudadanas conscientes de las problemáticas ambientales, lo que Hallen (2001) menciona ser una ciudadanía ecológicamente alfabetizada.

La alfabetización de la ciudadanía y con enfoque de ecofeminismo, involucra que nos reconozcamos parte misma de la naturaleza y no como personas ajenas a ella, y no al contrario donde la naturaleza y las mujeres se encuentran subordinables a disposición del hombre

(Saldaña, 2015). Los esfuerzos que han realizado las mujeres de las OSC, radican en despertar la relación con la naturaleza, que es fácil porque se trabaja con mujeres rurales que tienen cierta conexión con la tierra. Sin embargo, también se da el fenómeno del abandono de la tierra que es difícil: “nadie abandona su tierra nomás porque si, la abandonas porque ya no te queda de otra o porque te vas a buscarle a donde sea” (mujer 1, miembro de OSC, entrevista N°1, 4 de marzo de 2022, Dolores Hidalgo).

Las entrevistadas mencionan que hay una relación directa del agua y la mujer. En este sentido hay indicios de la ecofeminismo cultural. Pero también hay presencia del nuevo ecofeminismo que busca cuestionarse el desarrollo que nos ha llevado a la ruina (Buckingham, 2004). Por ejemplo, en palabras de una de las OSC se afirma la necesidad y urgencia de cambiar el sistema que nos rodea, a pesar de que esto suene como una labor titánica debido a los poderes, las políticas se siguen instaurando para seguir dando mayor poder a ciertos grupos, olvidando los contextos locales, las realidades de las comunidades, donde generalmente se termina beneficiando a quien tiene el poder económico local (Ortiz-Tirado, 2021), de acuerdo al testimonio:

“estamos en un punto en que el sistema debe cambiar, entonces si yo puedo hablar de un sistema muy específico que es la sobreexplotación del agua en el norte de Guanajuato [...] Para mí, el reto es cómo cambiar este sistema de raíz y es algo muy ambicioso y de largo plazo, pero creo que necesitamos mucha más gente trabajando en muchos sistemas que tienen que cambiar ¿no? Pero requiere colaborar con gente que no quiere colaborar, que están contentos actualmente en cómo está el sistema y muchas veces, es la gente más poderosa del sistema”. (Terrell, 2022, 51m 00s, en Biodegradable).

“Todo esto se acomodó para que el mismo sistema nos obligara a vender las tierras. [...] una manera de desarticularnos para que pudiéramos vender esas tierras de manera más fácil. Y la tierra nos da todo. Y las personas que vivimos en el campo somos las más afectadas por la crisis climática, o que si no llueve no podemos cosechar. [...]y seguimos resistiendo con todas estas alternativas,” (mujer 2, miembro de OSC, observación participante, 28 de noviembre de 2021, Dolores Hidalgo).

Estas acciones que realizan las mujeres lo hacen principalmente con mujeres que se encuentran dentro de las zonas rurales, no obstante, también se busca tener incidencia con las

personas urbanas, Resulta preocupante porque la población urbana en los últimos años ha tenido un mayor crecimiento, se sabe que los grandes centros urbanos, como la Ciudad de México, es un usuario acaparador de agua. Esto ha generado que, en años recientes, la cosecha de agua de lluvia se impulse con mayor fuerza dentro de esta megalópolis de más de 22 millones de habitantes, por lo que los SCALL, son un medio para la resiliencia urbana ante el cambio climático (Ímaz et al., 2018). Se considera como una medida fundamental para la resiliencia ante el cambio climático, no obstante, es algo difícil de entender para toda la población porque implica ciertos conocimientos y diferentes entendimientos, de acuerdo al testimonio:

“la captación de agua de lluvia es una medida de adaptación al cambio climático, pero para poder entender ¿qué es una medida de adaptación al cambio climático? Hay que entender ¿por qué tenemos que adaptarnos? ¿a qué? ¿qué es el cambio climático? Y es complicado. [...] En las zonas urbanas no se hace, porque si tú haces el análisis de cambio climático, personas en las zonas urbanas normalmente no tienen acceso, entonces” (jefe de Adaptación: Dirección General de Cambio Climático y Sustentabilidad Energética, entrevista N°1, 21 de abril de 2022, Guanajuato).

Las OSC, tampoco se realizan muchas acciones respecto a la cosecha de agua de lluvia en zonas urbanas, sí se realiza trabajo de sensibilización ambiental. No obstante, es en zonas rurales, pues en esta región es donde se identifican los mayores problemas de acceso al agua, donde hay mayor desigualdad en todos los aspectos. Cuando se trabaja con las zonas urbanas es únicamente con las escuelas que logren adaptarse a este cambio del sistema que anhela el ecofeminismo, donde el cambio sea a profundidad, donde la sustentabilidad sea la base de todo (Buckingham, 2004). Ellas trabajan principalmente en comunidades rurales porque “ellos son más cercanos a la tierra, más cercanos a sus recursos naturales y con más necesidades” (mujer 7, miembro de OSC, entrevista N°1, 24 de marzo de 2022, San Miguel de Allende).

Otras OSC trabajan en zonas urbanas y También se centra en la sensibilización y divulgación de la problemática. Se hacen foros informativos por lo que se participa en diferentes medios de comunicación, como periódicos, la radio, notas de internet, vídeos-documentales e incluso, podcast vía *streaming*. En uno de estos podcasts, la promotora social menciona asimetrías de género que giran en torno a la cosecha de agua de lluvia y cómo se gestiona todo

el trabajo que conlleva la construcción de los SCALL que *a priori* necesita de la problematización del contexto de calidad del agua en la CARL.

En la siguiente tabla (tabla 6.1) se presentan las asimetrías de género que Balza & Garrido (2015) identifican que existen en situaciones donde hay problemas ambientales. Se hace una exploración sobre la asimetría de género dentro de la CARL y para ellos se presentan los diferentes testimonios de las mujeres que fueron entrevistadas, así como algunas observaciones en campo y experiencias vividas siendo colaboradora de una OSC.

Tabla 6.1. Tesis de asimetrías de género y el caso de la CARL

Tesis de las asimetrías de género	Caso de la CARL y la GCA en la cosecha de agua de lluvia
Acceso a la información	Balza & Garrido (2015) argumentan que el acceso a información para las mujeres es diferenciado tendiendo a ser ellas las que reciben menos información, cabe resaltar que, dentro de la CARL, es, al contrario. Es decir, las mujeres son las que tienen información de primera mano, siendo el canal informal la principal forma de comunicación: de la OSC o de boca en boca. “somos una organización basada en datos, en información [...] estos datos empiezan a cobrar sentido y se empiezan a compartir y socializar, entonces diría que uno de los primeros pasos es ese; compartir estos datos y esta información” (Torres, 2022, 27m.01s. en Biodegradable).
El valor de los problemas ambientales	A la mujer, se le asocia generalmente al cuidado de la salud, por tanto, suelen preocuparse más por aquellos problemas ambientales que ocurren en el contexto local y que afectan la salud. Para el caso de la CARL, es evidente que esta tesis sí se expresa, pues fue por afectaciones en la salud que se empezaron a tomar medidas para acceder a agua de calidad. Además, como se ha dicho, muchas OSC trabajan con la salud de una forma más integral, más allá de evitar el consumo del agua contaminada “las mujeres de la región tienen grandes retos para poderse abastecer de agua, sobre todo de agua saludable porque aparte de que es muy poca el agua que llega

	<p>en la llave, a la casa, pues está contaminada esa agua. Entonces requieren lograr tener agua limpia sin costos excesivos, porque hay comunidades donde si no tienen agua de lluvia, el garrafón anda costando \$40” (mujer 3, miembro de OSC, entrevista N°1, 22 de noviembre de 2020, San Luis de la Paz);</p> <p>Las historias de personas que van a buscar agua fuera de sus comunidades implican riesgos, que terminan afectando la salud o la vida misma de las personas. Una de las anécdotas sobre una señora fue beneficiaria de un SCALL y esto le permitió tener agua para abastecer a animales de traspatio que le ayudan a su subsistencia después que enviudó:</p> <p>“su esposo se murió por ir por agua, se le volteó la camioneta... antes de que fuéramos me acuerdo tenía dos ovejitas, después de un año del sistema, tenía muchísimos animales” (jefe de Adaptación: Dirección General de Cambio Climático y Sustentabilidad Energética, entrevista N°1, 21 de abril de 2022, Guanajuato).</p>
<p>Valoración y conductas desiguales</p>	<p>Los hombres generalmente expresan opiniones públicas sobre los problemas ambientales, aspecto no presente en de la CARL, los hombres no ejercen suficientes opiniones públicas. Por otro lado, las mujeres en este caso sí opinan, por ejemplo, durante la marcha del 25 de noviembre de 2021, la presencia de mujeres duplicaba a la de los hombres y ellas también fueron quienes participaron más durante el mitin posterior a la marcha.</p> <p>En otros eventos públicos, los espacios que se tienen para dar información sobre la problemática de la cuenca, prevalecen la presencia de la mujer, quién expresa diversas opiniones respecto al tema.</p> <p>“Lo que podemos hacer es unirnos, participar, difundir y actuar de manera colectiva. Trabajar arduamente, porque no se puede otra cosa. Y no le toca nada más a ella trabajar, no nada más a ella; nos toca a todas, a todos”. (mujer 2, miembro de OSC, observación participante, 28 de noviembre de 2021, Dolores Hidalgo).</p> <p>La valoración y conductas desiguales, se cumple medianamente, porque, involucra realizar acciones proambientales mayoritaria siendo las mujeres quienes lo hacen, a diferencia de lo que dice la teoría. Sí se cumple en la CARL, ya que con implementación de los SCALL se van desencadenado otras acciones que</p>

	<p>realizan las mujeres, en especial las que tienen que ver con la producción de alimentos de traspatio:</p> <p>“tendremos nuestra cisterna bien llenita de agua, ya vimos que sí alcanzamos a abastecernos todo el año para estar cocinando como tomando y aparte algunas personas ya empezar a sembrar algunas poquitas legumbres o poquitas verduras, para el consumo” (mujer 3, miembro de OSC, entrevista N°1, 22 de noviembre de 2020, San Luis de la Paz).</p> <p>“el agua de lluvia la vamos a utilizar para comer, para preparar los alimentos, tenemos que estar en un sistema. Primero: separar las aguas grises de las aguas buenas que es fundamental, y entonces las aguas grises tratarlas, hacer sistemas de filtros de aguas grises para que esa agua sea la que alimente las hortalizas. [...] los baños ecológicos, que serían la otra opción porque entonces tanto el excremento como la orina son fertilizantes, siempre y cuando se trate y no gastas agua y son fertilizantes” (mujer 7, integrante de OSC, entrevista N°1, 24 de marzo de 2022, San Miguel de Allende)</p>
<p>Ética del cuidado³⁴ y estrategias eficientes</p>	<p>Cita Puleo (2002) a Agrawal, esta concepción de la mujer ligada a la naturaleza, tiene que ver con su rol de género impuesto y es la interacción constante con el ambiente, lo que genera la necesidad de cuidarlo y no tiene que ver con cosmovisiones. Esto finalmente es dominación. El discurso del cuidado es algo que se ha mantenido dentro de la CARL y que tiene la capacidad de congregarse, especialmente a las mujeres para actuar.</p> <p>“este tema del agua no está separado de nuestra vida, este trabajo que hacemos, este trabajo se vuelve parte muy importante de lo que es valioso para nosotras, cuidar, cuidar el agua, cuidar el territorio, cuidar la salud, cuidar las relaciones, los vínculos” (Torres, 2022, 44m 25s en Biodegradable).</p>

Fuente: Elaboración propia con base en Balza & Garrido, (2015).

³⁴ Para conocer más sobre la ética del cuidado desde un enfoque feminista, se recomienda revisar los textos de Carol Gilligan, quien fue de las primeras autoras en cuestionarse el cuidado desde un enfoque de feminismo, mencionando que: “el cuidado se caracteriza por el sentimiento de formar parte de una red de relaciones con ternura y responsabilidad, para cumplir con la cual no es necesario destruir el propio yo.” (Carosio, 2007, p. 10). Es decir, no se rechaza el cuidado del otro o los otros, porque esto conlleva el acto de amar, lo que se rechaza es dedicar la vida al cuidado olvidándose de la existencia y deseos de una misma.

Se ha visto que el ecofeminismo, no es un aspecto teórico que únicamente se refiera a las mujeres, pues hay condiciones sociales como la etnia, el nivel socioeconómico y el acceso a la educación como factores que perpetúan las injusticias ambientales, siendo las mujeres las más afectadas dentro de este sistema. (Buckingham, 2004). Dentro de la CARL, este aspecto se puede ver reflejado de diversas maneras, por ejemplo: en un evento organizado por una de la OSC, se mencionó que: “los invernaderos están acabando con todo, no solo la extracción del agua, sino también, la compactación de los suelos, el uso de agrotóxicos, la deforestación, la esclavitud laboral, porque traen personas de otros lugares a trabajar acá.” (mujer 2, miembro de OSC, observación participante, 28 de noviembre de 2021, Dolores Hidalgo). Y uno de los procesos sociales que se ligan con el de la pobreza y afectan a las mujeres, es el de la migración. Fue muy común encontrarme en campo y saber que las mujeres se quedan solas, al cargo del cuidado de la casa, una vez que sus parejas deciden migrar a Estados Unidos, algunos mandan dinero y vuelven cada fin de año, de otras más no se vuelve a saber nada.

Es importante mencionar que incluso la migración tiene efectos sobre la construcción de los SCALL, esto porque, al ser las mujeres quienes asisten a los talleres y se capacitan continuamente, llega cierta época en que dejan de asistir a las reuniones o se apartan de la organización. La época en que ocurre esto es precisamente el final del año, cuando los esposos regresan del extranjero y las mujeres dedican todo su tiempo a su cuidado o en otros casos, los esposos al enterarse de estas reuniones, les prohíben la asistir a ellas y el proceso que se venía trabajando se corta, y se vuelve a retomar hasta que se van los esposos.

6.1.2. Principales limitaciones en el quehacer de las mujeres en la cosecha de agua de lluvia dentro de la CARL

Existen al menos tres grandes limitaciones para las mujeres durante el proceso de GCA: restricciones para las reuniones, estigmatización de su trabajo colectivo y estigmatización por su trabajo individual. Es preciso mencionar que estas limitaciones, se originan por la condición de género, es decir, por las falsas ideas que se tienen respecto a las formas de hacer de la mujer. A continuación, se desarrolla cada una de ellas a mayor profundidad tomando como base la información vertida por ellas durante las entrevistas.

Sobre las restricciones en sus reuniones, ocurre, porque de acuerdo a Lagarde (2012) para muchos hombres, los espacios donde las mujeres se reúnen ya sean de forma planeada o esporádica, genera la exclusión de ellos. Las reuniones “permitidas” son para realizar actividades genéricas y hay vínculos consanguíneos con las mujeres, mientras que las reuniones que forman alianzas con mujeres ajenas y donde se forman alianzas son más fuertes. Estas reuniones de mujeres, es dejar de estar aisladas del mundo y recluidas en el hogar al menos por unos momentos y es lo que ocurre en procesos de elaboración de SCALL. Sin embargo, es todo un reto porque prevalecen los prejuicios del tipo “deberían estar en su casa” “atender a su familia”. Estando en campo, fui testigo de cómo muchas mujeres se iban de las reuniones donde se hablaba de la problemática del agua y sus alternativas debido a que sus esposos regresaban a casa a comer y tenían que estar ellas ahí para servirles.

Con todo y ello, se hacen los esfuerzos para reunirse y compartir entre ellas las experiencias que se viven dentro de la CARL: “nos gusta mucho abrir estos espacios de intercambio de elevar juntas la conciencia, de construir juntas el conocimiento y los entendimientos” (Torres, 2022, 27m 48s, en Biodegradable) “Si nosotras tenemos ese conocimiento tenemos poder un poder de conocimiento [...] al tener ese conocimiento, ya nosotras vamos a analizar y a defender” (mujer 4, integrante de OSC, entrevista N°1, 13 de marzo 2022, San Diego de la Unión). Con esto se puede apreciar la importancia de las reuniones que tienen las mujeres y aunque no aparezca explícitamente en los testimonios, las dificultades que se presentan para realizar esta actividad, dado mi trabajo de campo puedo afirmar que realizar estas reuniones no es trabajo sencillo, pues hay que ganar confianza en las personas y despertar el interés de asistir.

La segunda y tercera limitante radican en la estigmatización del trabajo de la mujer, donde se demerita su trabajo por su condición de género, así que deben esforzarse el doble para que su voz sea validada y tomada en cuenta. Cuando la mujer llega a tomar decisiones muchas de éstas no son tomadas en cuenta porque se cree que no son válidas (Zamudio et al., 2014). Y cuando participa en procesos para el desarrollo de su comunidad, la gran mayoría lo hace de forma gratuita, lo cual termina perjudicando su economía personal (Rico, 1998). Junto con ello, las actitudes machistas por parte de vecinos, familiares, etc., son expresadas de forma tan natural que de cierto modo desmotiva querer accionar. Un testimonio sobre ello es el siguiente: “un

señor en el comité de agua, decía: “no las viejas no sirven, las viejas no saben” y decíamos “¿cree usted que no? y pues usted verá que sí. Y pues entonces como que el machismo de alguna otra persona... demostramos que sí podemos” (mujer 4, integrante de OSC, entrevista N°1, 13 de marzo 2022, San Diego de la Unión). Cuando las mujeres no ocupan espacios de poder en la gestión del agua, entonces se desconocen las necesidades que las mujeres están teniendo sobre el agua (ONU, 2016).

Hay casos donde las mujeres no tienen capacidad para solventar gastos en la construcción de SCALL o siquiera las especificaciones que una casa requiere para que un sistema sea exitoso, tal como menciona Moraes & Rocha, (2013), la falta de recursos (económicos, de conocimiento, etc.) de la mujer limita su desarrollo y el acceso al agua. Casos de estos son muy diversos dentro de la CARL, por ejemplo, hubo un caso donde una mujer entendió el problema de contaminación de agua y los daños que causa su consumo, por lo que interpretó que tampoco era apta para otros usos como bañarse y a consecuencia de esto, se bañaba muy poco. En este sentido las OSC, reconocen la importancia y el impacto que tienen sobre la vida de las personas y como “hay que tener responsabilidad al compartir este tipo de información, de acompañar, de estar ahí” (Terrell, 2022, 47m 23s, en Biodegradable).

Los ejemplos sobre la falta de recursos económicos son muchos más de los que podría citar aquí, pero la gran mayoría dicen “es que mi marido no me dejaba entrar en el grupo, y yo sí quería [...] no me va a dar ni dinero para el albañil. y me dice que para qué ando acá de argüendera” entonces como que algunas personas que ni apoyo tenían, ni del mismo esposo, ni de la misma familia” (mujer 4, integrante de OSC, entrevista N°1, 13 de marzo 2022, San Diego de la Unión). Este último testimonio resume muy claramente las diferentes limitaciones a las que se enfrentan las mujeres, por un lado, se les reprocha el hecho de querer participar en grupos y reuniones, se les niegan los recursos y se les estigmatiza en sus deseos de tener un SCALL domiciliario, pero con todo y esas dificultades, logran sortearlas y garantizar agua segura en sus hogares.

6.1.3. Síntesis de la sección

Esta sección describió el contexto en que las mujeres se han desarrollado para promover la cosecha de agua de lluvia desde las OSC y como gestoras del agua de lluvia a nivel doméstico. Se confirmó que tal como otros estudios (Bastidas & García, 2002; Moraes & Rocha, 2013) y teóricas del ecofeminismo (Buckingham, 2004; Siliprandi, 2015) son las mujeres las responsables de proveer de agua a sus hogares (ecofeminismo cultural), lo que conlleva una gran labor no monetizada. Además, entre las posturas más compartidas entre las mujeres de las OSC se repiten con una de las primicias del ecofeminismo que es la crítica al actual desarrollo.

Por parte de las mujeres de las comunidades rurales, se profundiza la desigualdad de género al dejar que sean mayoritariamente las ellas las responsables de la construcción de los SCALL. La cosecha de agua de lluvia ofrece un enfoque de empoderamiento, donde se le considera a la mujer como agente de cambio y se crea un ambiente de sororidad durante la construcción de los SCALL. Se finaliza ahondando en las limitaciones a las que se enfrentan las mujeres, que van desde prejuicios por su condición de género, falta de recursos técnicos, económicos, de tiempo, etc.

6.2. Redes sociales de trabajo en la gestión comunitaria del agua de lluvia

Dentro del CS los vínculos sociales son el factor clave para que las acciones que se realizan tengan una mayor potencia o incluso institucionalización, además de que las redes sociales no son esporádicas, sino que hay que elegir con quien relacionarse y trabajar para que la relación sea benéfica (Bourdieu, 1986). Dentro de la CARL, las relaciones sociales son de gran importancia, porque en el proceso de construcción de SCALL de ferrocemento, hacerlo de forma individual es tedioso e incluso difícil. Entonces durante el trabajo de diferentes mujeres, se crean relaciones sociales, a partir de la organización. Es decir, el trabajo y el aprendizaje colectivo termina cristalizándose en la construcción de los SCALL: “fomentamos mucho la organización colectiva porque creamos que el futuro de estas alternativas es colectivo, sí hay cosas que puedo hacer en mi casa, yo, pero la verdad es que la fuerza y la potencia de los cambios, está en la colectividad” (Torres, 2022, 47m 58s, en Biodegradable).

De acuerdo con Bourdieu (1986), el núcleo social con el cual nos involucramos de forma inmediata es la familia y es bajo la figura de la familia que se han empezado a generar las múltiples relaciones dentro de la CARL. Además, la herencia de conocimiento intergeneracional es un aspecto del CS y que también se manifiesta en la CARL, por ejemplo, una de las integrantes de la OSC, fue incentivada a involucrarse en la promoción de la cosecha de agua de lluvia debido al impulso de su padre: “mi papá estuvo en esta organización mucho tiempo no sé cuánto, pero después, digamos que él después me mandó al diplomado y él dijo, hija ve al diplomado, vete.” (mujer 2, miembro de OSC, entrevista N°2, 4 de marzo de 2022, Dolores Hidalgo).

Recordemos que mayoritariamente, los SCALL instalados son familiares y en consecuencia, el trabajo que se hace para la construcción de tales sistemas también radica en la unión de las familias, por lo que, aspectos como la confianza y las normas (Durston, 2000) son atributos que de alguna forma ya se encuentran presentes en las familias, no así con agentes externos. De tal forma que, por parte de los agentes externos a las comunidades rurales, se debe realizar mucho más trabajo para ganar esa confianza y empezar a cooperar con las familias representadas por mujeres.

La cooperación para algunas OSC es una clave, ya que, de acuerdo a su lógica, ellas no están ayudando, ni dando caridad, sino que el trabajo que se hace se fundamenta en la colaboración. Esto conforme al testimonio: “no somos asistencialistas, no te ando analizando el agua para que te despiertes y sepas que te estás envenenando con arsénico, no. Nosotros tenemos esta experiencia, nosotros tenemos este conocimiento, ustedes los pueden utilizar. Es un trabajo conjunto” (mujer 7, miembro de OSC, entrevista N°1, 24 de marzo de 2022, San Miguel de Allende). Y otro testimonio que refuerza esta idea es el siguiente:

“Entonces colaboramos, esa es la manera en la que nos gusta trabajar, no decimos que ayudamos, porque eso para nosotras implica una diferencia, como de quién puede y quién no puede, quién sabe y quién no sabe. Entonces la verdad es que nosotras nos gusta mucho horizontalear, bueno ¿qué podemos hacer? Cada una desde su trabajo y experiencia ¿cómo podemos construir una alternativa para tener agua segura? (Torres, 2022, 28m 37s, en Biodegradable)

Todas estas experiencias que se comparten, se materializan en recursos que sirven para generar beneficios. Es así que, dentro de la CARL y de acuerdo a los objetivos de las OSC que se vuelcan a generar desarrollo social en las comunidades rurales, cada una de las OSC tiene una acción diferente, junto con redes sociales igual de diversas, pero todas ellas tienen la finalidad de transformar la realidad a partir de las acciones sociales (Castillo 2018).

Para que todas las acciones que se realizan tomen un sentido y se potencialicen, se necesita que exista participación social, la cual es un aspecto muy característico de la GCA. Por lo tanto, el CS y la GCA convergen en que ambos procesos sociales buscan a través de la interacción humana lograr la satisfacción de necesidades (Agrawal & Gibson, 1999; Barranco, 2020). Como se ha mencionado en capítulos anteriores, una de las principales redes sociales que potencializan las colaboraciones y dan apertura a colaborar es la iglesia como institución. Además, ofrece un espacio físico para las reuniones, un sentido de responsabilidad social y genera mucha confianza que es punto clave del CS (Pretty & Ward, 2001).

Las primeras relaciones que las OSC generan con las comunidades rurales, son las que se trabajan desde la iglesia, si bien, no se conoce a todas las personas que asisten a los grupos de la iglesia, entonces se busca generar enlaces buscando personalmente a la autoridad pertinente de cada comunidad.

“la mayoría de esas comunidades forman parte de la parroquia. [...] Nos involucramos ahí dentro de otros grupos en donde conocemos a una persona o ya tenemos el contacto con alguien y le decimos “oye júntanos a la gente” o en una que otra no conocía a nadie, vamos a buscar a la delegada o al delegado para decirle, pero en la mayoría si hemos conocido a alguien” (mujer 4, integrante de OSC, entrevista N°1, 13 de marzo 2022, San Diego de la Unión).

De acuerdo con Durston (2000) el CS que se presenta en las comunidades suele ser más que solo las redes de colaboración que se tienen. En otras palabras, hay un factor que cohesiona y que favorece el trabajo en conjunto, para el caso de la CARL, es la identidad de cuenca y eso es lo que se está tratando de inculcar a las nuevas generaciones. Se puede constatar de acuerdo a los ejemplos que ya se han mostrado respecto al trabajo que se realiza en las escuelas de diversos niveles educativos. En este punto se cubre otro aspecto del CS que es la conectividad, redes y grupos (Pretty & Ward, 2001).

Respecto a la reciprocidad e intercambio y las reglas normas y sanciones, se relacionan mucho entre sí, ya que ambas buscan que la ayuda beneficie al otro, o bien, al colectivo. El primero de ellos se encuentra en el hecho de construir conjuntamente los SCALL, cuando un grupo de personas se compromete a realizar un proyecto dentro de su comunidad, se comprometen al mismo tiempo, a colaborar con otras personas y ser recíprocas en el trabajo que conlleva la construcción del SCALL, es intercambio de trabajo por trabajo.

Por otra parte, las reglas y normas, representan un aspecto un tanto difuso ya que la GCA si bien se busca que favorezca a las comunidades, se termina favoreciendo a un grupo reducido de familias las cuales podrían representar o no a la colectividad, dependiendo de su nivel de pertenencia dentro de la CARL. Las reglas cambian en cada OSC de acuerdo a los objetivos de cada proyecto en ejecución. Por ejemplo, la SMAOT de Guanajuato especificaba el perfil de qué familias fueron beneficiadas con un SCALL, mientras que las OSC elaboran sus reglas para trabajar con cada comunidad. Sin embargo, un caso diferente, es el que ocurre con CEDESA, donde las diversas comunidades que conforman la CODECIN, han desarrollado las reglas y normas que conlleva la construcción de SCALL domiciliarios.

La satisfacción del acceso al agua en otros casos se ha atribuido a que el CS de las personas líderes del movimiento han influido porque tienen relaciones con las autoridades en la gestión pública del agua (Castillo Figueroa, 2018). Esto difiere dentro de la CARL, principalmente porque la forma en que se está accediendo al DHA no es un movimiento social ya que no hay líderes, sino que son una mezcla de diferentes personas que se encuentran trabajando en colectivo cuando se requiere.

De acuerdo con Pretty & Ward (2001) hay tres etapas sobre la evolución del CS y cada una de ellas tiene diferentes criterios. A continuación, se presentan los resultados de cómo se encuentran las OSC de la CARL, respecto a estas etapas:

Dependencia reactiva

Esta etapa sucede cuando ocurre una amenaza en la cotidianidad y eso provoca que las personas empiecen a accionar. En el caso de la CARL, ese “algo” materializado fue el diplomado. Como se ha expuesto, el agua ya se encontraba contaminada y escasa, pero no se tenía claro nada, por tanto, no había una construcción social del problema. Fue esta que se

entendieron las causas y se socializaron los resultados que se percibió como problema. En este inicio lo que más motivó a las OSC fue generar alternativas al consumo de agua contaminada y se encontró la cosecha de agua de lluvia como una solución

Realización-independencia

El grupo y los atributos del CS empiezan a emerger con mayor contundencia, es decir, la confianza y reciprocidad y las redes empiezan a formar otras organizaciones. Hasta este punto los vínculos con otras organizaciones son fuertes, pero pueden cambiar o desaparecer si los objetivos de la grupalidad cambian. Dentro de la CARL, se ha presentado esta ruptura de relaciones y no precisamente porque los objetivos hayan cambiado, sino que las formas en que se están accediendo a ellos, no empatan y han generado división entre OSC.

Se tiene la percepción de que el hecho de que una de las OSC realice actividades lucrativas con sus productos, para otra organización, representa un abuso ante las necesidades de las personas mientras ellos sean los únicos que ofrecen esta solución. Es decir, conocimiento como la elaboración de un filtro cerámico de acuerdo a ellas, debería ser socializado con las personas de la región e incluso poder desarrollar cooperativas que sean una fuente de empleo. También se argumenta que las nuevas formas de instalar SCALL, por medio de plásticos, no genera procesos comunitarios, pues no incentiva a que las personas convivan y trabajen entre ellas. El hecho de realizar una serie de talleres no es suficiente para generar organización comunitaria y esto ha provocado división entre las propias comunidades porque hay quienes tienen que trabajar más por un SCALL y quienes no.

Conciencia-independencia

Esta etapa busca lograr ir más allá de solo la acción momentánea, en el ideal, sería cambiar la realidad, pensando el cambio del futuro. Este atributo se encuentra en el ideal de muchas de las OSC, pues lo ideal sería generar un cambio sistémico, se buscaría acabar con la raíz del problema de la sobreexplotación de los acuífero, encontrar formas para recargar los acuíferos, porque: “la captación de agua de lluvia no debería estar limitada a pequeños sistemas de captación como los SCALL, sino que lo ideal sería pensar en captación de agua de lluvia a gran escala porque el principal problema de la captación de agua de lluvia es el almacenamiento (Jefe

de Adaptación: Dirección General de Cambio Climático y Sustentabilidad Energética, entrevista N°1, 21 de abril de 2022, Guanajuato).

En esta etapa la difusión de la tecnología se hace más presente y las relaciones con agentes externos son muy fuertes, lo cual sirve para resistir las diversas amenazas. En la CARL, se han logrado un importante número de hazañas, pero no se ha podido cristalizar esfuerzos referentes a la cosecha de agua de lluvia que vayan más allá de lo que se hace en los hogares.

6.2.1 Diferentes vínculos con los sectores de la sociedad

El vínculo generado entre OSC y los financiadores de los proyectos es uno de los vínculos más importantes, ya que la inversión que representa comprar materiales y demás insumos para el SCALL puede llegar a ser muy grande para muchas personas. Es así que éste se podría posicionar como el primer vínculo con agentes externos que son los financiadores. Del testimonio de una entrevistada: “En realidad nosotras colaboramos y ofrecemos recursos, información, recursos no solo económicos, sino pedazos de datos e información y de alternativas y de cómo poder implementar esas alternativas y de cómo podría ser un camino para llegar a eso” (mujer 5, miembro de OSC, entrevista N°1, 9 de marzo de 2022, San Miguel de Allende).

Otro vínculo son las instituciones académicas, las cuales han sido detonadoras del proceso de GCA que hay dentro de la CARL. El siguiente vínculo con el que se cuenta algunas OSC es con el gobierno, algunos han podido colaborar de manera satisfactoria incluso realizando proyectos colaborativos y otras OSC, se niegan rotundamente a establecer estos vínculos porque no siguen sus principios. Esta última postura, aunque respetable, puede llegar a ser contraproducente sobre todo si se piensa querer llegar a proponer o incentivar políticas públicas. En caso donde el gobierno llegara a desarrollar leyes o programas que involucren la cosecha de agua de lluvia, se necesita conocer la pluralidad de actrices y actores involucrados, y si no están presentes, se pueden llegar a perder derechos o necesidades específicas y finalmente se sigue permitiendo que otras personas tomen decisiones sobre una situación específica (Carpio et al., 2015).

En cuanto al sector agrícola, no se han encontrado vínculos positivos con ellos, pero sí negativos. De acuerdo con las entrevistadas, en años recientes han empezado a desarrollar tecnologías que ahuyentan la lluvia, con la finalidad de no afectar sus cultivos de riego, pero afectando a los cultivos de temporal. Mientras que, con los productores locales, sí existe un vínculo, especialmente de CEDESA pues sus alianzas con diferentes productoras locales es clave. Han generado una red que ha permitido además de vender sus productos en mercados, también les ha servido como plataforma para exponer las diferentes luchas que llevan en la región.

Finalmente, el vínculo con la iglesia, es un puente importante para las comunidades rurales y las OSC, esto por la capacidad de convocatoria que tiene esta institución. Además, las acciones que han realizado algunos sacerdotes sirven para que las personas de la comunidad desarrollen mayor confianza en (Durston, 2000). El reconocimiento del sector de la iglesia en México data del año 2006, cuando se discutía el papel que tendría el agua en nuestro país, si sería de un derecho humano o como un bien económico. Por ejemplo, en el IV Foro Mundial del Agua, México (2006), participó representando al sector religioso la Declaración de *Interfaith* (Iglesias Cristianas Estadounidenses) presentando la postura de que “el acceso a agua segura, limpia y asequible para uso personal y doméstico es un derecho humano básico” y por su parte, la Santa Sede se posicionó argumentando que “el agua no es solamente una necesidad básica. Es un elemento esencial, irremplazable para asegurar la continuidad de la vida. El agua está intrínsecamente vinculada a los derechos humanos fundamentales, como el derecho a la vida, alimentos y la salud.” Caldera-Ortega & Torregrosa, 2010, p. 334).

6.2.2. Tipo de relaciones generadas

Las relaciones que se generan dentro de la CARL, son muy diversas y van en todos sentidos; las OSC con otras OSC; las OSC con las comunidades rurales, las OSC con el gobierno; las OSC con la población urbana; las OSC con el sector religioso, etc. La mayoría de las relaciones que se forman generalmente tienden a generar beneficios ya que las contribuciones entre los diferentes sectores. Las OSC pueden ofrecer información, recursos, o posturas del ámbito económico, político o cualquier otro y las comunidades que puedan no tener tan desarrollado o

bien empiezan a generar otro tipo de pensamientos y cambiar su postura ante diferentes problemas o de su propio contexto (Alatorre, 2015).

En lo que respecta a la organización, es importante resaltar que en casos donde la organización es buena, es común que exista la cogeneración de conocimiento y generar este conocimiento conjunto contribuye a que las relaciones puedan perdurar (Pretty & Ward, 2001). En estos dos puntos se puede constatar con la información brindada por una de las entrevistadas. Donde afirma que la postura política que hay en la CARL es un proceso de años el cual ha sido favorecido por CEDESA y que con las comunidades ha generado nuevo conocimiento como el territorio. Siendo concebido éste como el “espacio de vida” o bien como el espacio de “re-existencia” de los grupos más vulnerables, como los indígenas o las mujeres quienes a través de diferentes luchas logran construir territorio en un contexto donde su propia vida se encuentra amenazada (Haesbaert, 2020).

“estos niveles de reflexión política que veo en la región pues son un efecto de la historia de la región, de las personas que han trabajado aquí antes que nosotras [...] se han creado espacios y formas para tomar decisiones juntas y creo que eso es algo no sucede pronto, creo que tiene que ver con toda la experiencia de trabajo de las compañeras [...] hay referentes de organización bien grande y entonces eso cambia el territorio y yo puedo ver el contraste, por ejemplo; donde yo soy, donde estos referentes organizativos en términos de agua, no están tan cerca o tan presentes, o los de tierra y territorio” (mujer 5, miembro de OSC, entrevista N°1, 9 de marzo de 2022, San Miguel de Allende).

En lo que respecta a las relaciones que se generan dentro de la CARL, se puede decir que existen cuatro de ellas, de acuerdo a las que Pretty & Ward (2001) identifican presentes dentro del CS y el manejo de los recursos naturales, las cuales serán explicadas a continuación junto con su ejemplificación dentro de la CARL.

- Conexiones locales: los individuos que forman las conexiones se encuentran dentro de su mismo grupo, aspecto que se puede ver dentro de la CARL. Aunque en algunos lugares se ha tenido que desarrollar gracias al trabajo externo de las OSC. Por otro lado, están las comunidades rurales que se comunican entre ellas antes de establecer

cualquier tipo de relación con las OSC, quienes se organizan de forma autónoma y van en busca de la ayuda de agentes externos.

- Conexión horizontal: Este tipo de conexiones ocurren entre grupos de una misma comunidad o con grupos de otras comunidades. Este tipo de conexiones están presentes dentro de la CARL, sobre todo cuando ocurren situaciones que requieren movilización.
 - Conexiones verticales: las relaciones de los locales con agentes externos, tienden a presentarse siempre en el sentido de *top-down*, es decir, como una imposición. En el caso de la CARL, aunque la relación sea con agentes externos con las comunidades, este sentido de imposición no existe, pues se busca trabajar desde la colaboración y que esta sea de forma horizontal. Esto quiere decir que se podría hablar de una nueva conexión que sí respeta el sentido de verticalidad, al ser externa de la comunidad, pero también se intenta que prevalezca la horizontalidad, al mantener la colaboración.
- Conexiones externo- externo: Este tipo de relaciones son lo que hacen las OSC entre ellas, es decir, la colaboración horizontal entre los agentes externos. Dentro de la CARL, mucho del trabajo que se realiza en cuanto al desarrollo de tecnología e investigación tiene que ver con las colaboraciones con los agentes externos. Es común que las OSC, trabajen en conjunto con las instituciones académicas y realicen estudios o pruebas que terminan siendo benéficas para las comunidades rurales. La conexión que sí llega a causar mayores problemas es la que se genera con el agente externo del gobierno, esto a pesar de que algunas OSC hagan colaboraciones con ellos, no es sencillo, de acuerdo con la entrevistada: “Lo complejo, primero diría, el gran reto de colaborar o de decirlo como tal enfrentando con la importancia que tiene con las autoridades” (mujer 6, miembro de OSC, entrevista N°1, 25 de noviembre de 2020, San Miguel de Allende).

Todas estas conexiones entre los diferentes actores que gestionan el agua de lluvia dentro de la CARL, se encuentran estructuradas de tal forma que ha sido un provechoso para todos los involucrados, a pesar de que el DHA, es una obligación que recae sobre los gobiernos municipales, estas diferentes alianzas y conexiones propias del CS, se encuentran complementarias en el objetivo principal de la GCA.

6.2.3. Síntesis de la sección

La cuarta sección identificó las redes sociales que emplean las mujeres para la GCA, es decir, cómo promueven la cosecha de agua de lluvia. Se observó que el factor más importante es la confianza, pues ésta se ha generado a lo largo de los años, incluso antes de que se promoviera el consumo humano del agua de lluvia. La confianza radica en que una de las redes más sobresalientes proviene de la iglesia y la posiciona como un actor importante dentro de la GCA en la CARL. Finalmente, se describió el tipo de conexiones que tienen las redes de trabajo dentro de la CARL para promover la cosecha de agua de lluvia concluyendo que es desde las conexiones horizontales el ámbito por donde más optan vincularse.

6.3. Beneficios percibidos de la cosecha de agua de lluvia y las nuevas relaciones sociales

La cultura del agua de lluvia es un valor que ha existido en la región desde hace décadas y que va cada vez retomándose (Anaya et al., 1998), Se ha explicado que las fuentes de abastecimiento con las que contaba la población consistían básicamente en los estanques que se formaban aleatoriamente y terminaron siendo una fuente de abastecimiento: “antes eso era como un hoyo que cuando hicieron la carretera 57 de ahí sacaron muchos materiales, para el recubrimiento de la carretera, entonces quedó un grande hoyo y recién cuando lo hicieron, ahí tenían hasta pescados, porque se llenaba de agua de lluvia, de agua natural, limpia, ahí era donde tomaban los animales, los chivos, los burros, las aves, pero después la contaminaron con todos los desechos de la industria y de las queseras” (mujer 3, miembro de OSC, entrevista N°1, 22 de noviembre de 2020, San Luis de la Paz). Cabe recordar que a pesar de que el agua se pudiera estar capturando en sitios como éste, de forma azarosa, los ciclos naturales del agua como la infiltración y la evaporación, al estar expuestos al ambiente ocurren más rápido en comparación de tener las estructuras adecuadas para su almacenamiento (Basán et al., 2018).

El reconocimiento del agua de lluvia como un medio para el desarrollo de poblaciones y ciudades gran parte se ha hecho de esfuerzos de individuales que, a base de su inversión de tiempo, han ido puerta por puerta fomentando la cosecha de agua de lluvia (Vivek, 2016). Esto es porque dichas personas se encuentran convencidas de los múltiples beneficios que

proporciona la lluvia, como: ser fuente primaria de agua potable, el agua con mayor pureza y limpieza dentro del ecosistema, es agua suave por el bajo contenido de carbonato de calcio o magnesio, es un tipo de fertilizante que aporta buenas cantidades de nutrientes a las plantas y uno de los aspectos más importantes, el agua de lluvia es gratuita e incluso la cosecha de agua de lluvia, no representa el valor real de la lluvia (Lancaster, 2009a).

Otros de los usos más tangibles es el uso directo del agua de lluvia para actividades domésticas: “con eso nos abastecemos, con agua de lluvia, para tomar y cocinar y en dado caso hasta de repente para bañarse uno” (mujer 3, miembro de OSC, entrevista N°1, 22 de noviembre de 2020, San Luis de la Paz) “cosechar su agua de lluvia, dicen, no pues nosotros por lo menos tenemos aquí seguridad si llueve” (mujer 4, integrante de OSC, entrevista N°1, 13 de marzo 2022, San Diego de la Unión). El último punto que rescata esta aseveración refleja uno de los principales retos que hay respecto a la cosecha de agua de lluvia, es decir, su disponibilidad. Se sabe que durante el año hay temporadas de lluvia y de secas, siendo las de secas un reto ya que, durante ese tiempo, la lluvia debe permanecer en el almacenamiento, por un largo tiempo y en ese periodo puede contaminarse (Anaya et al., 1998).

Lo anterior confirma otra de las posturas que mencionó un funcionario público respecto a la captación de agua de lluvia; “el principal problema de la captación de agua de lluvia es el almacenamiento” (jefe de Adaptación: Dirección General de Cambio Climático y Sustentabilidad Energética, entrevista N°1, 21 de abril de 2022, Guanajuato). pues para él el problema de almacenamiento es lo primordial, ya que se podrán tener cientos de cisternas con grandes capacidades, pero nunca serán suficientes para almacenar el agua que podría ocurrir durante la infiltración.

Un resultado colateral de la cosecha de agua de lluvia sería la mejora en la gestión del agua para la agricultura dentro de la CARL. Y esas son reflexiones que también se han hecho las personas de las OSC, pero tampoco han tenido oportunidad de poder tener incidencia sobre la forma en que se gestiona la lluvia, de acuerdo a su testimonio: “ellos, por ejemplo, con todo el plástico que tienen arriba cosecharán mucha agua en una lluvia, entonces eso les ayudaría mucho [...] pero así qué nos pongamos hacer una solicitud una petición al gobierno de que hagan eso pues no lo hemos hecho” (mujer 4, integrante de OSC, entrevista N°1, 13 de marzo 2022, San Diego de la Unión).

En la CARL a pesar de que son principalmente mujeres las que se encuentran trabajando en campo precisamente con más mujeres, ninguna de las OSC tiene como tal una formación en perspectiva de género. Aun con todo ello, los principales esfuerzos que se hacen para la cosecha de agua de lluvia dentro de la CARL, sí reconocen a la población infantil y adulta como la más vulnerable al consumo de agua contaminada. Y aunque dentro de los objetivos de las OSC no se encuentre el empoderamiento de la mujer a través de la cosecha de agua de lluvia, sí es un efecto colateral y benéfico que se puede percibir dentro de la CARL y no solo con las mujeres de las comunidades rurales pues también a las propias promotoras de la cosecha de agua de lluvia, se les ha dotado de reconocimiento y poder dentro de su comunidad. Por ejemplo, el último reconocimiento que tuvo una de ellas por parte del gobierno del municipio de San Diego de la Unión: *Reconocimiento a “mujer 4” como mujer destacada 2022 por su gran trayectoria e invaluable trabajo en pro del Desarrollo Comunitario.*

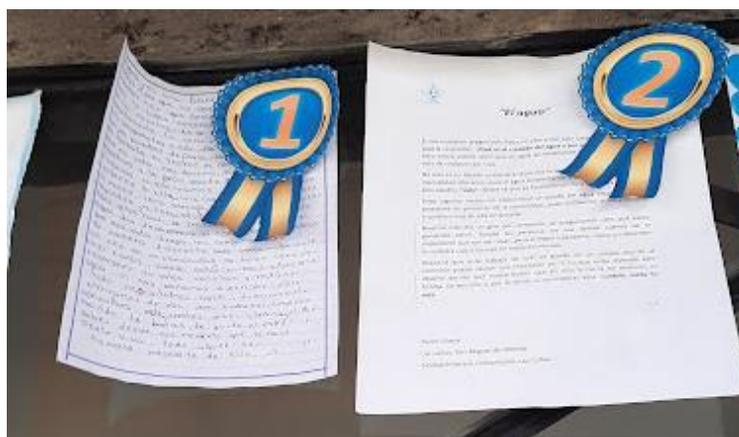
Por su parte, en el empoderamiento que surge como efecto colateral con las mujeres de las comunidades rurales, radica en la capacidad de poder cambiar la realidad, de poder producir y ser capaces de organizarse (Vázquez, 2001) y eso pasó dentro de la CARL, pues la mentalidad de las mujeres involucradas en la cosecha de agua de lluvia, ha cambiado gracias a todo el trabajo que realizan. De acuerdo con la entrevistada:

“...porque muchas veces dicen “es que yo no sé, es que yo no valgo, yo no” porque sí, a veces nos hacen creer desde los papás, desde los hermanos, desde la familia, desde los esposos o alguien machista de la comunidad, entonces necesitamos nosotras como mujeres saber que podemos hacer muchas cosas, a lo mejor no todo, pero si hacer pequeños cambios, y si lo hacemos en grupo, en equipo mucho más” (mujer 4, integrante de OSC, entrevista N°1, 13 de marzo 2022, San Diego de la Unión).

En cuanto a otro tipo de beneficios que se tiene de la cosecha de agua de lluvia, es que la reducción de costos es significativamente menor en comparación a otro tipo de sistema de provisión de agua para las comunidades. Por ejemplo, con las construcciones de pozos de extracción, las inversiones son mucho más elevadas tanto en el primer momento que concierne la búsqueda y exploración del agua, como en el futuro con todos los costos de electricidad (López-Hernández et al., 2017).

Además, teniendo un contacto mucho más directo con el agua de lluvia y no solo como un fenómeno que ocurre cierta temporada del año, se empiezan a generar nuevas concepciones acerca del agua. Es decir, la cultura del agua de lluvia se refuerza y en consecuencia, también el del agua pues pasa a ser en la vida cotidiana de las personas. Por ejemplo el Día internacional del agua de 2022 en San Miguel de Allende se hizo un concurso para expresar lo que significa el agua y la joven que resultó ser ganadora, mencionó que el agua es indispensable en nuestras vidas y contó la experiencia de su comunidad donde no había agua por más de 10 años y bajo esas condiciones, fue que ella se dio cuenta de su gran valor. En la siguiente imagen (Figura 6.2) se muestra la evidencia sobre este evento al que tuve oportunidad de asistir realizando observación no participante:

Figura 6.2 Textos ganadores en conmemoración del Día Internacional del Agua



Fuente: Acervo de la autora, 2022

En lo que respecta a lo que mencionan las mujeres de las comunidades, para ellas el valor que les significa el agua, al tener este contacto tan cercano con ella, también es muy profundo.

“he escuchado cómo las compañeras hablan del agua y cómo dicen: no señorita, ahorita no hay agua porque se fue ¿y por qué se fue? Porque están pelándose mucho en la comunidad y al agua no le gusta que nos peleemos, cuando hay enojos, cuando hay

envidias, se va. Cuando empezamos a hablar de contaminación del agua hemos escuchado cómo algunas compañeras dicen, es que el agua está enferma por eso ahora nosotras estamos enfermas también” (mujer 5, miembro de OSC, entrevista N°1, 9 de marzo de 2022, San Miguel de Allende).

Las relaciones sociales se han visto más fortalecidas porque la confianza entre las personas locales y las líderes es cara a cara. Se genera confianza para cambiar aspectos negativos del lugar donde habitan y la constante interacción entre los vínculos, se convierte en aprendizaje colectivo, el cual tiene sus fundamentos en la cooperación y el aumento de la confianza y termina por materializándose en las acciones colectivas (Durston & López, 2006).

Todos estos atributos del CS, pueden hacerse visibles dentro de la CARL, ya que se ha demostrado cómo la generación de conocimiento mutuo es la base para que las OSC y las personas de las comunidades colaboren juntas. Esto se puede apreciar en la siguiente afirmación proporcionada por una entrevistada: “Apelamos mucho a la escucha ¿cómo es esta comunidad, este grupo, en este contexto? [...] las personas son expertas en su vida y son las protagonistas de todos los procesos y nosotras acompañamos y colaboramos y estamos ahí, pero la intención es que no seamos necesarios” (Torres, 2022, 36m 34s, en Biodegradable).

6.3.1. Autosuficiencia

Este punto concierne a la adopción del SCALL que es un punto indispensable ya que mientras esta ecotecnología no sea bien apropiada por las personas, no importa qué tan bien construida esté o las intenciones que se pretendan de ella. Sin adopción del SCALL no hay éxito y esto implica que haya mantenimiento y monitoreo para revisar haya fugas (Anaya et al., 1998). Para las OSC, el seguimiento de los SCALL es un factor primordial, ya que muchas veces y según su experiencia, esta característica es la que las distingue de instituciones gubernamentales que pueden no regresar a dar seguimiento y en el peor de los casos, no hay capacitación para que el uso al largo plazo y de forma autosuficiente.

A pesar de la voluntad de las OSC, no faltan las situaciones donde no hay una buena adopción de tecnología, la cual viene a raíz de diferentes factores, por ejemplo: “hubo personas

que en el proceso se quedaron, otras que no sé, las usan, otras no la usan, otras están semiabandonadas, y así, pero eso también tiene que ver con el proceso de vida de cada persona y pues también donde te desarrollas [...] es difícil, sobre todo para estas épocas de estar ahí siempre” (mujer 1, miembro de OSC, entrevista N°1, 4 de marzo de 2022, Dolores Hidalgo).

Incluso, para hacer más efectiva este aspecto del seguimiento, se han creado mecanismos propios la labor de seguimiento y no recaiga en una sola persona, por lo cual, el sentido de CS y trabajo colaborativo vuelve a resaltar y se forman asociaciones de trabajo con fines específicos (Durston & López, 2006). Es decir, se crean comités de cosecha de agua de lluvia, quienes son encargados de generar los vínculos con las personas de las comunidades. Es importante mencionar que los comités de agua surgen a nivel local, respondiendo a necesidades específicas, pues tanto las personas que participan en ellos, así como las personas de las comunidades tienen necesidades específicas. Estos son el núcleo de la GCA (Barranco, 2020).

Los comités de cosecha de agua de lluvia que se asemejan una red de colaboración anidada y que favorece a las personas para que puedan solucionar sus problemas, primero entre ellos y después en casos donde se necesite asesoría técnica, entonces se vincula con las OSC que cuentan con el conocimiento técnico. De acuerdo a la dicho en la entrevista:

“... ahorita vamos a darle seguimiento a las que ya empezaron para que no vayan a abandonar su cisterna para que la valoren y la usen cómo se debe [...] el comité les decimos que, que hagan el seguimiento con la gente porque ya están más cercanos a su comunidad [...] se hacen grupos como de los más cercanos, por ejemplo; un grupo de seis y una encargada, otro grupo de seis y otra encargada y así pudieran cómo revisar esas seis que les toca, darle seguimiento ... o sea, son seis cisternas o seis familias que son más fácil, que de ver todas las de la comunidad, entonces le buscamos la forma de cómo funcione mejor” (mujer 4, integrante de OSC, entrevista N°1, 13 de marzo 2022, San Diego de la Unión).

6.3.2. Síntesis de la sección

La última sección del capítulo recopiló los beneficios y cambios que se perciben en las redes sociales de las mujeres. El agua de lluvia ha servido como un medio de desarrollo, y ha sido poco valorada, pero sus funciones ecosistémicas son bastas. La cosecha de agua de lluvia ha beneficiado a las mujeres directamente pues ahora cuentan con agua segura para sus labores domésticas y eso les favorece en ese punto. Al ser las mujeres quienes se dedican a la construcción de los SCALL las empodera, pues se hace notar la capacidad de cambiar la realidad.

La cosecha de agua de lluvia reduce costos en la distribución de agua favorece los mecanismos de seguimiento y monitoreo propios con la finalidad de dar seguimiento, esto a través de los comités de cosecha de agua de lluvia. Finalmente, y a la par de los múltiples beneficios que se citaron, también hay algunas limitaciones respecto a la cosecha de agua de lluvia como es la disponibilidad anual, el almacenamiento a escala temporal y de dimensiones, así como el desconocimiento de su potencial.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Lo capítulos anteriores permiten concluir que hay una serie de factores que favorecen los procesos de GCA enfocados en la cosecha de agua de lluvia dentro de la CARL y que la lluvia sea considerada como una fuente primaria de abastecimiento de agua potable. Confirmando que, en casos donde el Estado no está garantizando el acceso al agua, las personas locales, se organizan y buscan mecanismos comunitarios para abastecerse.

Esta investigación consistió en explorar cómo está ocurriendo esa GCA, por una parte, en describir los procesos que llevaron al límite a la población como para considerar otras formas de abastecimiento a la tradicional. Se describió a quiénes son los y las actrices que trabajan en torno a la promoción del agua de lluvia, las acciones que realizan, cómo lo realizan, quiénes son sus principales aliados y de dónde se consigue el financiamiento. Luego entonces, se habló de las dificultades que tienen las mujeres para promover la cosecha de agua de lluvia y las dificultades que tienen las mujeres en campo para acceder a un SCALL. Las cuales responden en gran medida a la estigmatización que tienen por su cuestión de género y cómo han hecho para lidiar con ello. Teniendo como punto clave, el hecho de resaltar cómo han logrado la adopción de los SCALL en las comunidades.

De tal forma que se propuso la conjunción de diferentes marcos teóricos con el eje transversal de la perspectiva de género, resaltando que estas acciones han sido fomentadas mayoritariamente por mujeres y son mujeres las que adoptan la ecotecnología. La información se obtuvo a través de la recopilación de experiencias que han tenido las mujeres que promueven los SCALL, mediante entrevistas, materiales fotográficos, visitas a campo, documentales, observación participante y no participante a lo largo de tres años.

El contexto que se vive en la CARL demuestra una vez más la incapacidad del ente gubernamental para la gestión del agua y su desarticulación con otras esferas del desarrollo y el ambiente. Es decir, a pesar de que aparentemente México involucra la GIRH en sus políticas hídricas, éstas en la práctica no están integrando a todos los usuarios del agua de forma equitativa. Es evidente que, en este caso de estudio, la gestión pública del agua ha favorecido al sector agroindustrial, pues desde hace más de cincuenta años, se le ha permitido la sobreexplotación del acuífero dejando un déficit altamente preocupante y sin posibilidad de

renovarse. No obstante, esto no es responsabilidad única del Estado mexicano, pues los procesos globalizadores han orillado a que la situación sea así, pues la apertura comercial incita a que se produzcan grandes cantidades de hortalizas en la región que son consumidas en otros países.

En cuanto a las acciones que ha hecho el Estado mexicano para frenar la sobreexplotación de los acuíferos, han sido las vedas de perforación que no han tenido éxito alguno porque al día de hoy, se siguen perforando pozos tanto concesionados como clandestinos. También intentaron por medio de los COTAS, tener vigilancia sobre el acuífero, sin embargo, resulta ser que en esta organización no existen representatividad equitativa de los usuarios del agua, sino que, el sector agroindustrial es el que predomina en este mecanismo institucional. Por otra parte, la Conagua no ha podido mostrar claridad respecto al acuífero, porque de acuerdo a sus datos, el acuífero se encuentra conformado por cuatro y comparando con estudios académicos, es un solo acuífero granular y volcánico. La comisión tardó años en reconocer el problema de calidad de agua, pero sí está da la razón respecto a la sobreexplotación del agua.

En relación al acceso del agua, se tiene que, del 100 por ciento de agua disponible en la CARL, únicamente el 13 por ciento es destinado para la población, la cual se encuentra dispersa en siete municipios, muchos de ellos con problemas de marginación y pobreza. En tanto, las personas de comunidades rurales son las más afectadas pues se contabiliza que hay cerca de 56,178 viviendas sin acceso al agua, número que se duplica suponiendo que habitan dos personas en cada vivienda y se cuatriplica si se considera que cuatro personas es la media por vivienda, resultando 224, 712 personas sin agua. Más aún, las personas que sí tienen acceso a agua se encuentran con la incertidumbre sobre la calidad del agua. En zonas urbanas puede ser más fácil consumir agua embotellada debido a su fácil accesibilidad y acceso en el costo, no así en zonas rurales donde comprar agua embotellada para consumo humano implica costos elevados. Sin mencionar que su consumo fomenta el uso de agua subterránea en déficit y de alguna forma como mencionaron las entrevistadas: “fomenta la privatización”.

Indiscutiblemente el DHA que implica tener agua de calidad y en cantidad en los hogares, acuerdo internacional y respaldado por las leyes mexicanas. No lo está cumpliendo quién debería, sino que las personas de las comunidades rurales en compañía de algunas OSC, crean estrategias para tener otras fuentes de agua, más seguras en calidad e idealmente en cantidad. Así pues, el agua de lluvia es la alternativa que se ha fomentado para el consumo

humano durante los últimos 15 años, y que, a pesar de tener desventajas importantes, hasta el día de hoy es la única solución que se ofrece para las comunidades rurales y para algunas zonas urbanas.

Las OSC que trabajan en la CARL, varias de ellas tienen una historia de varias décadas de trabajo, incluso, algunas se dedicaban a la cosecha de agua de lluvia, pero para fines como la agricultura de traspatio. Y como se mencionó, recientemente el agua de lluvia se le ha catalogado para el consumo humano. Esto porque las OSC han trabajado desarrollando estrategias de aprendizaje comunitario, donde comparten información con la población local y la población con ellas para crear juntas una problematización sobre la CARL. Las OSC se han encargado de generar espacios de confluencia donde mujeres rurales (y urbanas) se reúnen para dialogar los problemas que presentan en torno al consumo de agua contaminada y la escasez de esa misma. La forma de incidir de las OSC radica en gran medida de las necesidades y posibilidad de las comunidades, algunas comunidades cuentan con estructuras organizativas previas y otras no, por lo que es necesario empezar a desarrollarlas.

Algunas OSC tienen posturas contundentes respecto a con quién colaboran y con quién no y esto radica en su capacidad de autogestionar sus acciones. Incluso llegan a presentar posturas políticas fuertes frente al sistema, pues como responsables de este “infierno ambiental” el contacto con ellos es mínimo. Mientras que otras OSC no discriminan con quién trabajan ni de quién reciben apoyo económico para desarrollar proyectos comunitarios de SCALL, para ellos que trabajan por proyectos es muy necesario tener incidencia inmediata y números que demuestren las acciones que hacen.

Las OSC tienen un especial interés en la población infantil y con justa razón, pues son la población más vulnerable ante el agua contaminada. No obstante, muy pocas de ellas trabajan en zonas urbanas o cabeceras municipales, punto que debería empezar a explorarse, ya que, de acuerdo a la tendencia, el crecimiento de las ciudades va en aumento y nos enfrentamos a la reducción de espacios donde podría instalarse un SCALL. Dentro de la CARL está una de las ciudades más visitadas en el país debido a su importancia turística y al menos desde las acciones de las OSC el sector turístico tampoco ha sido abordado.

Las mujeres de las OSC se encuentran preocupadas en el hecho de que las mujeres de las comunidades rurales encuentren espacios para entablar conversaciones y generar juntas

entendimientos de la realidad e incluso para desarrollar un entendimiento sistémico diferente. Que tal como la dice el ecofeminismo, crear otras formas de relacionarnos entre nosotras y con la naturaleza, es así que la colaboración entre mujeres es un factor fundamental para el éxito de los SCALL. Primero porque se necesita de su trabajo para realizar actividades para la construcción de los SCALL y como segundo porque se necesita que estén unidas para compartir experiencias sobre sus SCALL. El hecho de que se pueda hablar de esto entre ellas, genera que haya una mayor cohesión social pues no se sufre sola la contaminación del agua y tampoco se lucha sola.

Sin embargo, los obstáculos a los que las mujeres se enfrenan son tan diversos que les limitan su labor. Van desde las limitaciones por cuestiones de género hasta las más materiales como las económicas. El género de la mujer las desmotiva a realizar labores masculinas como la albañilería, pero cuando se encuentran haciendo mezclas con concreto se percatan que son muy capaces para realizar actividades “masculinas”. De igual forma, aunque las reuniones entre las mujeres sean claves y necesarias, a muchas de ellas se le impide asistir, porque no son labores domésticas o porque no “tienen permiso”. Algunas llegan a escaparse para asistir a las reuniones, algunas se van porque el marido regresó a la casa para comer. Otras dejan de ir en época de fin de año porque su familia migrante regreso por temporada de Estados Unidos y hay que atenderles.

Así pues, aunque el SCALL es una fuente de agua, facilita el acceso a ella y se toma agua de calidad, no deja de ser una labor destinada a las mujeres. Es una labor de la cual no reciben ningún tipo de valor económico, es más trabajo que muchas veces deben sacar ellas solas. Se sigue profundizando los roles de género en la gestión del agua y no se llega a profundizar en generar discusiones sobre estos roles de la mujer.

En cuanto a las redes sociales que tienen las mujeres de las OSC, se puede notar que entre ellas, si bien comparten una gran cantidad de objetivos que tal como resalta García (et al., 2020) son diferentes pero no excluyentes. Cada una de las OSC tiene relaciones muy particulares con los diferentes actores de la región. En el caso del sector gubernamental, unas se encuentran en total negación para colaboración, mientras otras, incluso asisten a foros y eventos organizados por el gobierno y el hecho de que haya esta variedad de posturas, para algunas, no es coherente. Se argumente que se debe tener una postura política frente al problema, pero hay quienes

prefieren no hacerlo. Así pues, se categoriza a las OSC de dos tipos, las que tienen una postura política contundente y las que mitigan los efectos de la sobreexplotación y que prefieren tener un perfil bajo respecto a su opinión política. De cualquier forma, la relación que tienen con el gobierno ha sido como financiador de programas, no se logrado generar cambios estructurales que permitan mejorar las condiciones de los acuíferos o de las personas.

Por otro lado, entre las redes de cooperación más sobresalientes es la que ofrece la iglesia. Este aspecto no ha sido considerado en muchos estudios académicos, pero es importante mencionarlo en éste. La iglesia es una organización, y como tal también fue fungir como un actor social importante respecto a la gestión del agua y eso de pude percibir en diferentes foros que se han tenido sobre el agua a nivel local, estatal, nacional y mundial donde hay presencia de sacerdotes.

La construcción de SCALL ha permitido una serie de beneficios y cambios en la vida de las mujeres, tienen acceso a agua y eso para muchas es suficiente para tener una vida digna Las mujeres de las OSC generan empoderamiento, pues se dan cuenta que gracias a sus acciones y gestiones tienen la posibilidad de cambiar la realidad de muchas personas. El ideal sería que todas las mujeres fueran capaces de empoderarse a sí mismas después de un proceso de construcción de un SCALL, aspecto que aún queda por descubrirse.

Hasta aquí, todos los procesos mencionados caracterizan el contexto donde se desarrolla la GCA, desde el contexto socioambiental, hasta lo que realizan las OSC para que este hecho sea posible. Así pues, que a manera de conclusión y para sintetizar lo antes descrito, se presentan los seis factores que permiten la existencia de la GCA a través de prácticas como el SCALL como una alternativa viable al uso de agua subterránea.

1. Contexto ambiental
2. Acontecimientos detonadores
3. Sentido de identidad
4. Promoción de colaboración entre comunidades y familias
5. Confianza y redes sociales:
6. Género

La existencia de estos seis factores se ha conjuntado de tal forma que la GCA ha tenido éxito en su implementación, pero que hay que reconocer que todos estos procesos han tenido la

existencia del factor tiempo como un elemento clave. La GCA que se ha desarrollado en la CARL, tiene una historia de más de 50 años, donde las relaciones de confianza y cooperación se empezaron a trabajar desde ese entonces. Entonces cuando se presentó la perturbación dentro de la vida cotidiana, bastó con valerse de esas redes y poder tomar acciones que mitigaron los efectos negativos del consumo de agua contaminada.

A partir de lo anterior, se puede afirmar que la cosecha de agua de lluvia es un mecanismo que ha permitido la existencia de la GCA, ya que a partir de la implementación de los SCALL se han creado nuevas estructuras organizativas como los comités de cosecha de agua de lluvia que más que controlar la prestación del servicio, monitorean y dan seguimiento al uso de los sistemas. De esta forma cumplen con una función que suele ser olvidada cuando se implementan este tipo de proyectos o programas ecotecnológicos, pues la adopción, lo que implica el uso correcto es necesaria para afirmar que tal proyecto o programa fue exitoso.

A nivel comunitario, las autoridades del agua, pueden llegar a cambiar pues al perder la confianza en el agua proveniente de pozos comunitarios, los comités de cosecha de agua también pierden credibilidad y la lluvia toman otra relevancia, y se le comienza a valorizar de otro modo. Al igual que los comités de cosecha de agua de lluvia que terminan por convertirse en una organización local con el principal objetivo de asegurarse que las unidades familiares de SCALL se empleen de forma adecuada.

En lo que respecta al reconocimiento del agua de lluvia como una estrategia hacia el DHA y a pesar de que los esfuerzos de las OSC han sido favorables, el problema de contaminación del agua subterránea sigue en aumento y muchas personas siguen consumiéndola porque no tienen otra opción. En este caso, se requiere que las acciones del gobierno sean mucho más contundentes respecto a la distribución del agua, pues a pesar de que en sus planes y proyectos reconozcan el problema, no se presentan acciones puntuales y muy pocos han volteado a considerar el potencial que tiene la cosecha de agua de lluvia.

Conociendo el potencial de la cosecha de agua de lluvia, entonces también habría de plantearse cómo se pueden realizar los programas de captación de agua de lluvia y reconocer el papel que tiene la mujer como gestora de la lluvia y de cualquier forma se debe involucrar a ambos géneros, para no seguir perpetuando la desigualdad de género. En casos donde se decida que las mujeres serán las responsables de gestionar el agua de lluvia, se necesita entonces de

buenas capacidades para que el agua de un SCALL de 12 mil litros tenga una duración de al menos un año.

Así pues, uno de los resultados más sobresalientes de esta investigación es el aprendizaje social/colectivo que surge de los diferentes talleres y capacitaciones que la población se ha encontrado. Esto porque de acuerdo con Wenger (2010) del aprendizaje social sale a la luz aquello que es importante o relevante para la comunidad, en donde se busca en conjunto crear situaciones de mejora. Tener la capacidad de imaginar un futuro mejor, hace que salga a la luz el reconocimiento de lo que nos importa a nivel personal y colectivo.

Para este punto es importante mencionar que cada persona y cada OSC tiene un conocimiento limitado, así como capacidad de incidencia, es decir, solo somos o se es un nodo entre una red de actores, por lo que la cooperación entre todos abre las puertas a generar una gobernanza del agua desde el aprendizaje social. Así pues, la gobernanza tiene el poder transformativo de cambiar una realidad, aspecto que muchas de las personas de la CARL han expresado como de sus principales intereses. Por lo que lo ideal sería seguir maximizando estos espacios de aprendizaje social, donde comparta y se materialice lo aprendido, donde no se quede solo como participación momentánea sino como algo más.

Para finalizar, comparto algunas recomendaciones en caso de seguir con el hilo de esta investigación, así como recomendaciones puntuales respecto a las acciones que se podrían hacer desde el quehacer de las OCS y del gobierno.

Primeramente, propongo a la persona interesada en este caso de estudio a explorar el diseño de política pública que tenga como centro la GCA mediante la cosecha de agua de lluvia como mecanismo para abastecer de agua. Este ámbito resulta de relevancia porque es algo que las mismas mujeres pertenecientes de las OSC se han planteado, pero al no contar con los recursos necesarios, se necesita de personas que estén dispuestas a desarrollar este aspecto. Existen una gran cantidad de testimonios que permitirían darle coherencia y practicidad a un programa de agua de lluvia que venga construido desde abajo, desde el conocimiento que han generado las mujeres que promueven la cosecha de agua de lluvia y quiénes la adoptan desde hace años.

Por otro lado, también sería provechoso dar seguimiento al nuevo proyecto de remoción de As y F a bajo costo por parte de una de las OSC, este tipo de tratamiento de agua ofrece la

posibilidad de analizar otro tipo de GCA que no involucra a la lluvia. Además, pensando en que esta práctica se pueda multiplicar en más lugares de la cuenca se necesita tener bien identificados los acuerdos y retos que las mujeres que ahora están experimentando esta actividad se han tenido que enfrentar. Esto con la finalidad de estar anticipados y mostrar estrategias que puedan solucionar cualquier conflicto.

Se recomiendo ampliamente a las OSC de la CARL en capacitarse en cuestiones de género. A pesar de que la gran mayoría de las involucradas son mujeres, esto no significa que tengan un amplio entendimiento de lo que implica la perspectiva de género en su labor. Además de que muchos de los directores y colaboradores de las OSC son hombres y también deberían estar enterados de las cuestiones a las que las mujeres se enfrentan respecto a la cuestión de género y agua. Esto se recomienda porque si bien hay una alta sensibilidad de las mujeres involucradas, hay que ser conscientes de lo que implica un trabajo en la vida de las mujeres un trabajo como el que realizan.

Al sector del gobierno se le incita a trabajar más de la mano con las OSC y generar proyectos en conjunto, donde se tenga un verdadero alcance, pues hasta ahora los pocos SCALL que han surgido desde su labor no tienen mucho éxito. Basta de usar los SCALL como campaña política, se debe pensar como una estrategia que realmente está impactando en la vida de las personas. El hecho de que se recomiende trabajar con las OSC, responde a que así se olviden del argumento de que no tienen la capacidad ni recursos para incidir en procesos largos, porque hay personas que sí están dispuestos a acompañar estos procesos de aprendizaje. En caso de dudar sobre el potencial del agua de lluvia, se les invita a hacer una revisión documental de cómo en muchos países los gobiernos han podido impulsar la cosecha de agua de lluvia de forma exitosa. Por ejemplo, en Sri Lanka (Ariyananda, 2004) el gobierno se impulsó la cosecha de agua de lluvia con un fuerte enfoque comunitario, teniendo como resultado un alto consumo de agua de lluvia lo que provocó el abaratamiento en este sector del organismo operador de agua. Y ese ahorro se pudo emplear para mejorar otras prácticas de gestión de agua, como el riego por goteo

De igual forma se necesita pensar que la cosecha de agua de lluvia no se limita a los SCALL, hay captura de agua de lluvia pasiva que también puede ser una solución a largo plazo.

Como el caso del *chauka*, empleado en la India, el cual permite que el agua se almacene en el piso y se convierta en una fuente de agua para la producción agrícola local. (Jain & Jain, 2020).

Estas dos últimas propuestas incluyen al sector agrícola y de forma conveniente para esta investigación. No hay que negar quiénes son los responsables de la sobreexplotación del agua, por lo que otra investigación de gran interés sería explorar la postura de ese sector frente a la problemática. También encontrar mecanismos para que el uso de agua sea mucho más eficiente, o incluso también que ellos cuenten con estrategias para la cosecha de agua de lluvia, que, si bien no contaran con las dimensiones para un almacenamiento adecuado a sus necesidades, sí podría servir para épocas de sequía.

Claramente una de las propuestas que podría tener un mayor impacto a largo plazo, es el manejo integral de la cuenca y para ello Conagua deberá reconocer y delimitar la cuenca en sí misma, para evitar las confusiones que actualmente existe. Un manejo integral de la cuenca donde se aproveche lo poco o mucho que ofrece un ecosistema semiárido, es decir, se debería hacer más estudios que caractericen la rica biológica de la cuenca para identificar el potencial para actividades productivas. De esta forma también se crearían empleos que evitarían la exposición de la población a trabajos de alto riesgo como los de la agroindustria y donde haya un pago digno y evitar la desarticulación de las familias a causa de la migración. Dentro de un manejo integrado de la cuenca también se podría pensar en crear estrategias de restauración de acuíferos, de captación de agua de lluvia a gran escala, esto para anticipar los embates que trae consigo el cambio climático y en consecuencia la variación de la lluvia.

Igualmente se apoya y se recalca la viabilidad de la iniciativa de los diputados del partido verde referentes a la creación y programas referentes al tratamiento médico de las personas con insuficiencia renal. Es inadmisibles que no se les esté brindando apoyo médico cuando por cuestiones ajenas a ellos y por el consumo de agua contaminada ahora deben pagar las consecuencias de una mala gestión del agua. Deben existir las bases de datos que se proponen con la finalidad de encontrar relaciones causales entre el agua contaminada y la enfermedad.

Para cerrar, me gustaría aclarar las limitaciones de esta investigación, la cual se ha desarrollado en un contexto de emergencia sanitaria, donde no se pudo tener contacto directo con mujeres de las comunidades rurales y su experiencia se expresó a través de las anécdotas que las mujeres de las OSC pudieron compartir. El hecho de haber podido entablar una relación

más cercana a ellas habría sido un elemento enriquecedor de la investigación, no obstante, las condiciones no fueron posibles.

De igual forma, cabe resaltar que el sesgo de esta investigación se encuentra latente dado que me encuentro en una postura donde formé parte de las OSC y a pesar de la objetividad que se intentó mantener a lo largo de la investigación, en ella se puede notar la influencia de mi experiencia. Aun con ello, no demerito mi trabajo pues el hecho de haber formado parte de este sector de la población me ha permitido abordar aspectos que en otros casos no son tan fáciles de reconocer.

BIBLIOGRAFÍA

- Abdulla, F., Abdulla, C., & Eslamian, S. (2021). Concept and Technology of Rainwater Harvesting. In *Handbook of Water Harvesting and Conservation* (pp. 1–16). <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/9781119478911.ch1>
- Acedo, A. (2013, September 27). El agua de México, botín de empresas privadas, denuncian ante el Tribunal Permanente de los Pueblos. *Biodiversidad La*. https://www.biodiversidadla.org/Documentos/El_agua_de_Mexico_botin_de_empresas_privadas_denuncian_ante_el_Tribunal_Permanente_de_los_Pueblos
- Adhikari, K. P., & Goldey, P. (2010). Social Capital and its “Downside”: The Impact on Sustainability of Induced Community-Based Organizations in Nepal. *World Development*, 38(2), 184–194. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2009.10.012>
- Agrawal, A., & Gibson, C. C. (1999). Enchantment and disenchantment: the role of community in natural resource conservation. *World Development*, 27(4), 629–649.
- Agua Vida SMA. (2021, December 8). El acuaférico Ignacio Allende. *Agua Vida SMA ORG*. <https://aguavidasma.org/el-acuaférico-ignacio-allende/>
- Aguilar Amilpa, E. (2011). *Gestión Comunitaria de los Servicios de Agua y Saneamiento: su posible aplicación en México*. <http://hdl.handle.net/11362/26079>
- Alatorre, G. (2015). El derecho humano al agua y la movilización ciudadana por cambios legislativos y políticos en la gestión del agua. In L. García & Travieso (Eds.), *Derecho y Gestión del Agua* (pp. 75–100). Ubijus.
- Alcalá Ponce, D. (2022, March 4). Excesiva extracción de agua amenaza el desarrollo sustentable de Guanajuato. *El Universal*. <https://www.eluniversal.com.mx/opinion/diego-alcala-ponce/excesiva-extraccion-de-agua-amenaza-el-desarrollo-sustentable-de-guanajuato>
- AMSCALL. (2019). Segundo Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Sistemas de Captación de Agua de Lluvia. *II CONAMSCALL*. <http://132.247.186.34/wp-content/uploads/2019/09/PRESENTACIÓN-II-CONAMSCALL-2019.pdf>
- Anaya Garduño, M. (2008). *Objetivos y logros del Centro Internacional de Demostración y Capacitación en Aprovechamiento del agua de Lluvia (CIDECALLI)* (No. 13; Boletín Del Archivo Histórico Del Agua).
- Anaya Garduño, M., Pérez Hernández, A., Martínez Ponce, I., & López Hernández, N. (2018). *Manual técnico. Sistemas de Captación de Agua de Lluvia (SCALL)*.
- Anaya Garduño, M., Salazar Cruz, J. J., Tunarosa Murcia, V., & Trejos Mancillas, J. (1998).

Sistemas de captación de agua de lluvia para uso doméstico en América Latina y el Caribe: manual técnico (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (ed.)). <http://repositorio.iica.int/handle/11324/7948>

Anaya, J. A. A., & Pastrana, E. Q. (2019). Arqueología histórica de los sistemas hidráulicos de la hacienda Jalpa de Cánovas, Guanajuato, México, y su relación con el sistema-mundo, siglos XVIII-XIX. *Teoría y Práctica de La Arqueología Histórica Latinoamericana*, 8(1 SE-Artículos). <https://doi.org/10.35305/tpahl.v8i0.11>

Ariyananda, T. (2003). *ESTABLISH GOOD PRACTICES IN INTEGRATING GENDER AND RAIN WATER HARVESTING ACTIVITIES*.

Ariyananda, T. (2004, March 1). RAINWATER HARVESTING IN SRI LANKA: LESSONS LEARNED. *IWA World Water Congress*. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.582.5347&rep=rep1&type=pdf>

Ayala, M. J., Bogado, E., & Cañiza, M. (2020). GÉNERO Y AGUA LA EXPERIENCIA DE LA INCLUSIÓN DEL ENFOQUE DE GÉNERO EN LOS PROYECTOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN PARAGUAY. In J. F. Manjarrés (Ed.), *GÉNERO Y AGUA LA EXPERIENCIA DE LA INCLUSIÓN DEL ENFOQUE DE GÉNERO EN LOS PROYECTOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN PARAGUAY* (pp. 9–13). Banco Interamericano de Desarrollo.

Ayuntamiento del Municipio de Dolores Hidalgo. (2021). *Plan Municipal de Desarrollo de Dolores Hidalgo Cuna de la Independencia Nacional; 2040*. https://portalsocial.guanajuato.gob.mx/sites/default/files/documentos/2021_DOLORES_Plan_municipal_desarrollo_2040.pdf

Ayuntamiento del municipio de San Diego de la Unión. (2018). *Plan de desarrollo municipal de San Diego de la Unión*. https://portalsocial.guanajuato.gob.mx/sites/default/files/documentos/2018_SAN_DIEGO_Programa_gobierno_2015-2018.pdf

Ayuntamiento del municipio de San José Iturbide. (2013). *Plan Municipal de Desarrollo 2013-2038 del Municipio de San José Iturbide, Gto*. https://portalsocial.guanajuato.gob.mx/sites/default/files/documentos/2013_ITURBIDE_Plan_de_desarrollo_2013-2038.pdf

Balcázar Nava, P., González-Arratia, N. I., Gurrola Peña, G. M., & Moysén Chimal, A. (2013a). Estudio de caso. In *Investigación Cualitativa* (Segunda, pp. 161–188). Universidad Autónoma del Estado de México.

Balza Múgica, I., & Garrido Peña, F. (2015). Cuatro tesis sobre la asimetría de género en la percepción y actitudes ante los problemas ecológicos. In A. H. Puleo (Ed.), *ECOLOGÍA Y*

GÉNERO EN DIÁLOGO INTERDISCIPLINAR (Primera, pp. 145–156).

- Barranco Salazar, A. R. (2020). *La gestión comunitaria del agua. Un estudio a través de las memorias, la organización social y los valores* Alma (Primera ed). CICCUS.
- Barreda, A. (2020). Toxitour México: Un registro geográfico de la devastación socioambiental. *Diálogos Ambientales*, 35–40. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/538900/13_ToxitourD.pdf
- Basán Nickisch, M., Sánchez, L., Tosolini, R., Tejerina Díaz, F., & Jordan, P. (2018). *Aprovechamiento del agua de lluvia para usos múltiples en los Bajos Submeridionales y áreas de influencia*. INTA.
- Bastidas, S., & García, M. (2002). La gestión comunitaria en proyectos de abastecimiento de agua y saneamiento como base de sostenibilidad y de construcción de tejido social. *Cinara Universidad Del Valle-Colombia*.
- Bautista & Lomas, FICMonterrey, 21 de septiembre 2021, Las mujeres y el agua en la Cuenca alta del río Laja. Youtube <https://www.youtube.com/watch?v=5dE6k20TNn8>
- Blaikie, P. (2006). Is Small Really Beautiful? Community-based Natural Resource Management in Malawi and Botswana. *World Development*, 34(11), 1942–1957. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2005.11.023>
- Blaxter, L., Hughes, C., & Tight, M. (2002). Reflexionar sobre los métodos. In *Cómo se hace investigación* (Segunda, pp. 83–134). Gedisa.
- Bourdieu, P. (1986). The Forms of Capital. In J. Richardson (Ed.), *Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education* (pp. 15–29).
- Buckingham, S. (2004). Ecofeminism in the Twenty-First Century. *The Geographical Journal*, 170(2), 146–154. <http://www.jstor.org/stable/3451591>
- Caldera-Ortega, A., & Torregrosa y Armentia, M. L. (2010). Procesos políticos e ideas en torno a la naturaleza del agua: un debate en construcción en el orden internacional. In B. Jiménez-Cisneros, M. L. Torregrosa y Armentia, & L. Aboites Aguilar (Eds.), *El agua en México: causas y encauses* (pp. 317–346). Academia Mexicana de Ciencias.
- Camino de Agua. (2018). *Cosechando un futuro saludable* (Primera). https://static1.squarespace.com/static/56dde74d3c44d86f43f4590c/t/5b9958fe758d46639424d518/1536776479329/Cosechando+un+Futuro+Sano_2018_ESP_v3-compressed.pdf
- Camino de Agua. (2019). *Extendiendo nuestro alcance. Reporte Anual*. https://static1.squarespace.com/static/56dde74d3c44d86f43f4590c/t/5ea330cc7b0b645b89e40d7c/1587753461388/Annual+Report+2019+ES_v3.pdf
- Cárdenas González, M., Terrell, D., Barajas Rocha, C., & Morales Arredondo, I. (2021). Caso

- del estado de Guanajuato. In Instituto de Geofísica (Ed.), *Hacia el cumplimiento del Derecho Humano al Agua. Arsénico y fluoruro en agua: riesgos y perspectivas desde la sociedad civil y la academia en México* (pp. 134–140). UNAM.
- Carosio, A. (2007). La ética feminista: Más allá de la justicia . In *Revista Venezolana de Estudios de la Mujer* (Vol. 12, pp. 159–184). scielon .
- Carpio Clemente, L., Campos Marcos, M., & Bibianos Mendoza, L. (2015). Gestión y usos del agua desde la perspectiva de la mujer. El caso del municipio de Tecoaapa. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 1, 59–66. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=263139243008>
- Carrasco, J. (2009). *Red de Género y Medio Ambiente (RGEMA)*. COMDA. <http://www.comda.org.mx/red-de-genero-y-medio-ambiente-rgema/>
- Casas Cervantes, A. F. (2015). La gestión comunitaria del agua y su relación con las políticas públicas municipales: El caso del manantial de Patamburapio en el estado de Michoacán, 2009-2014 . In *Intersticios sociales* (pp. 1–43). scielomx .
- Castillo Figueroa, E. (2018). The management of drinking water through social capital in marginal colonies: case Jardines del Verde, Lomas del Verde Ejidal, Lomas de San Juan; El Salto, Jalisco 1995-2012. *Agua y Territorio / Water and Landscape*, 0(12 SE-Dossier), 39–48. <https://doi.org/10.17561/at.12.4067>
- Castro, C., Corbo-Camargo, F., & Loza-Aguirre, I. (2021). Geophysical model of Cuenca de la Independencia aquifer. *Journal of Applied Geophysics*, 186, 104257. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jappgeo.2021.104257>
- CEDESA. (2022). *Proceso de vida de CEDESA*. <https://cedesa.org.mx>
- Chachipueno, C. (2021). Introducción. In C. Chachipueno (Ed.), *AGUA PARA LA GENTE. Experiencias de gestión comunitario del agua en el Ecuador* (1°, pp. 9–14). Univesidad Politécnica Salesiana.
- Código Territorial para el Estado y municipios de Guanajuato, (2012). <https://www.simapag.gob.mx/media/files/1423508341-CTEMG.pdf>
- Coleman, J. S. (1988). Social Capital in the Creation of Human Capital. *The American Journal of Sociology*, 94, 95–120.
- Comisión Estatal de Agua de Guanajuato. (2006). *Programa Estatal Hidráulico de Guanajuato 2006-2030* (p. 126). <http://seia.guanajuato.gob.mx/document/PEHG/sintesis/index.html>
- Conabio. (n.d.). *Cabecera del río la Laja*.
- CONAGUA. (2017). *Estadísticas del Agua en México*. http://sina.conagua.gob.mx/publicaciones/EAM_2017.pdf

- Cox, M., Arnold, G., & Tomás, S. V. (2010). A review of design principles for community-based natural resource management. *Ecology and Society*, 15(4).
- Crotty, M. (1988). Feminism: Re-visioning the man-made world. In *The Foundations of Social Research* (First, pp. 160–184). SAGE Publications Ltd.
- Crotty, M. (1998). Introduction: The research process. In *The Foundations of Social Research* (First, pp. 1–17). SAGE Publications Ltd.
- Defensoría del Pueblo. (2013). *La gestión comunitaria del agua*. <https://www.defensoria.gov.co/es/public/Informesdefensoriales/733/La-gestióncomunitaria-del-agua-Infomes-defensoriales---Agua.htm>
- Durston, J. (2000). ¿Qué es el capital social? *Revista de La CEPAL*, 69, 45.
- Durston, J., & López, E. (2006). Capital social y gestión participativa en la cuenca de Pátzcuaro. *Revista de La CEPAL, diciembre*, 105–119.
- El sol del Bajío. (2021). Asegurarán agua por 20 años más en San Miguel de Allende. *El Sol Del Bajío*. <https://www.elsoldelbajio.com.mx/local/aseguraran-agua-por-20-anos-mas-en-san-miguel-de-allende-consolidan-acuaferico-en-san-miguel-de-allende-7045457.html>
- Enciso, A. (2021, October 18). Identifican al menos 6 regiones del país como infiernos ambientales. *La Jornada*, 17. <https://www.jornada.com.mx/notas/2021/10/18/politica/identifican-al-menos-6-regiones-del-pais-como-infiernos-ambientales/#:~:text=Hay al menos seis regiones, la salud de la población.>
- Engward, H. (2013). Understanding grounded theory. *Nursing Standard (through 2013)*, 28(7), 37.
- Espinosa, V. (2017, May 31). Tras protestas, empresa desiste de instalar planta productora de cianuro en Guanajuato. *Proceso*. <https://www.proceso.com.mx/nacional/estados/2017/5/31/tras-protestas-empresa-desiste-de-instalar-planta-productora-de-cianuro-en-guanajuato-185227.html>
- Fernández González, G., & Ortega Roque, M. L. (2021). *Iniciativa de reformas y adiciones a la Ley de Salud del Estado de Guanajuato*. https://congresogto.s3.amazonaws.com/uploads/orden_archivo/archivo/22951/08_Iniciativa_ref_y_adic_LSEG-GPPVEM__2_DIC_2021_.pdf
- Figuroa Mendiola, J. M., García, B., Córdova, A., Monroy Ortiz, R., & Rodríguez, M. (2020). Escorrentía urbana: gestionando el agua de lluvia en la ciudad de Cuernavaca, Morelos. In M. E. González-Ávila & A. Ortega Rubio (Eds.), *La gestión hídrica en México: casos de estudio y propuestas de políticas públicas* (El Colegio, pp. 139–170).

- Fuentes Galván, M. L. (2015). *La captación de agua de lluvia como una alternativa de abastecimiento en el área del acuífero Silao-Romita, Guanajuato* [Universidad Autónoma de San Luis Potosí]. <https://repositorioinstitucional.uaslp.mx/xmlui/handle/i/3972>
- Gáinza Veloso, Á. (2006). Entrevista a profundidad individual. In M. Canales Cerón (Ed.), *Metodologías de investigación social. Introducción a los oficios* (1ª ed., pp. 219–264). LOM Ediciones.
- Gallardo Tapia, M. . (2020). *Gobernanza del agua y conflictos socioambientales: el caso de la cervecera Constellation Brands en Mexicali, Baja California*. Tesis de Maestría en Administración Integral del Ambiente, El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, B.C..
- García, A., Esparza, L. A., Pacheco-Vega, R., & Riden, H. (2020). Conflictos subnacionales por agua en México: una aproximación a los marcos de acción de la población en la cuenca del río Laja. In A. Caldera-Ortega & D. Tagle-Zamora (Eds.), *Agua en el bajío guanajuatense* (Primera ed, pp. 139–174). Universidad de Guanajuato.
- Gobierno del Estado de Guanajuato. (2018). *Plan Estatal de Desarrollo de Guanajuato 2040. Resumen ejecutivo* (p. 78). https://www.guanajuato.gob.mx/pdf/Gto2040_WEB.pdf
- Günther, M. G. (2014). Gestión del agua y práctica del Buen Vivir. In G. C. Delgado Ramos (Ed.), *Buena Vida, Buen Vivir: imaginarios alternativos para el bien común de la humanidad* (UNAM, pp. 339–362). Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades,
- Gutiérrez Torres, R. (2020, December 28). Dolores Hidalgo es el municipio con mayor número de pacientes con insuficiencia renal crónica. *Zona Franca*. <https://zonafranca.mx/politica-sociedad/salud/dolores-hidalgo-es-el-municipio-con-mayor-numero-de-pacientes-con-insuficiencia-renal-cronica/>
- GWA. (n.d.). *Alianza de Género y Agua*. Retrieved February 28, 2022, from <http://genderandwater.org/>
- Haesbaert, R. (2020). Del cuerpo-territorio al territorio-cuerpo (de la tierra): contribuciones decoloniales. *Cultura y Representaciones Sociales*, 15(29), 267–301.
- Hallen, P. (2001). Recovering the Wildness in Ecofeminism. *Women's Studies Quarterly*, 29(1/2), 216–233. <http://www.jstor.org/stable/40004622>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucia, M. del P. (2010). Recolección y análisis de los datos cualitativos. In *Metodología de la investigación* (Quinta, pp. 407–489). Mac Graw Hill.
- Hombres, L., Boelens, R., Duarte-Abadía, B., Hidalgo-Bastidas, J. P., & Hoogesteger, J. (2018). Reconfiguration of Hydrosocial Territories and Struggles for Water Justice. In J. Vos, R. Boelens, & T. Perreault (Eds.), *Water Justice* (pp. 151–168). Cambridge University Press.

<https://doi.org/DOI: 10.1017/9781316831847.010>

- Hoogesteger, J. (2004). *The Underground; Understanding the failure of institutional responses to control groundwater overexploitation in Guanajuato, Mexico*. Wageningen University.
- Ímaz Gispert, M., Armienta Hernández, M. A., Lomnitz Climent, E., & TorregrosaFlores, M. F. (2018). Captación de Agua de Lluvia como una opción de agua potable en la Ciudad de México. *Sustainability*, *10*.
<https://doi.org/doi:10.3390/su10113890www.mdpi.com/journal/sustainability>
- Inegi. (2020). *Cuéntame de México*. <https://cuentame.inegi.org.mx/default.aspx#>.
- INMUJERES. (2020). *Programa Nacional para la Igualdad entre Hombres y Mujeres 2020-2024*. http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5608467&fecha=22/12/2020
- INMUJERES. (2022). *INMUJERES*. <https://www.gob.mx/inmujeres/que-hacemos>
- Instituto Municipal de Planeación. (2019). *Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial de San Miguel de Allende 2019-2040 (PMDUOET)*. https://seieg.iplaneg.net/seieg/doc/01_Version_integral_PMDUOET_SMA_2019_2040_1590513865.pdf
- Internal Revenue Service's. (2022). *Exemption Requirements - 501(c)(3) Organizations*. Exemption Requirements - 501(c)(3) Organizations
- Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato. (2010). *Diagnóstico climatológico y prospectiva sobre vulnerabilidad al cambio climático en el Estado de Guanajuato*.
- Isla Urbana. (2020). *Ficha técnica: Separador de primeras lluvias Tlaloque 200*. <https://tienda.islaurbana.mx/wp-content/uploads/2020/07/FICHA-TECNICA-KIT-TLALOC-ch.pdf>
- Jaimes Rodríguez, J., Ibáñez Castillo, L. A., Arévalo Galarza, G. A., Vázquez Peña, M. A., & Monterroso Rivas, A. I. (2021). Tendencias en la precipitación diaria de la cuenca alta Laja-Peñuelitas, Guanajuato. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, *12*(7), 1263–1274.
- Jain, P., & Jain, P. (2020). Viewpoint: Defeating the water crisis: Community matters! *Local Economy*, *35*(6), 539–544. <https://doi.org/10.1177/0269094220975362>
- Jasanoff, S. (1997). NGOs and the environment: From knowledge to action. *Third World Quarterly*, *18*(3), 579–594. <https://doi.org/10.1080/01436599714885>
- LACE. (1999). *Introducción al estudio de caso en educación*. Universidad de Cádiz.
- LaCoperacha. (2015). *CEDESA, medio siglo de camino andado*. <https://lacoperacha.org.mx/cedesa-medio-siglo-camino-andado/>
- Lagarde y de los Ríos, M. (2009). La política feminista de la sororidad. *Mujeres En Red, El*

Periódico Feminista, 11, 1–5.

- Lagarde y de los Ríos, M. (2012). El paradigma feminista. In *El feminismo en mi vida. Hitos, claves y topías* (pp. 331–460). Instituto de las Mujeres del Distrito Federal.
- Lancaster, B. (2009a). Introduction. In B. Lancaster (Ed.), *Rainwater Harvesting for Drylands and Beyond* (Fifth, pp. 1–21).
- Lancaster, B. (2009b). The man who farms water and the rainwater-harvesting guidelines. In *Rainwater Harvesting for Drylands and Beyond* (Fifth, pp. 23–39). Rainsource Press.
- Lezama, J. L. (2001). El medio ambiente como construcción social: reflexiones sobre la contaminación del aire en la Ciudad de México. *Estudios Sociológicos*, XIX(2), 325–338. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=59819202>
- Li, Y., Hernandez, J. H., Aviles, M., Knappett, P. S. K., Giardino, J. R., Miranda, R., Puy, M. J., Padilla, F., & Morales, J. (2020). Empirical Bayesian Kriging method to evaluate inter-annual water-table evolution in the Cuenca Alta del Río Laja aquifer, Guanajuato, México. *Journal of Hydrology*, 582, 124517. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2019.124517>
- Liceaga, G. (2013). El concepto de comunidad en las ciencias sociales latinoamericanas: apuntes para su comprensión. *Cuadernos Americanos de Nueva Época. Universidad Nacional Autónoma de México*, 3, 57–85.
- LIKaDI, S. L. (2015). *Guía orientativa para la introducción de la perspectiva de género en investigaciones y estudios cuantitativos y cualitativos de cualquier orden*. <https://www.tenerifevioleta.es/wp-content/uploads/2015/10/1-Guia-orientativa-para-la-introduccion-de-la-perspectiva-de-genero-en-investigaciones.pdf>
- López-Hernández, N. A., Palacios-Vélez, O. L., Anaya-Garduño, M., Chávez-Morales, J., Rubiños-Panta, J. E., & García-Carrillo, M. (2017). Diseño de sistemas de captación del agua de lluvia: alternativa de abastecimiento hídrico. In *Revista mexicana de ciencias agrícolas* (Vol. 8, pp. 1433–1439). scielomx .
- Maldonado, S. (2020, December 9). Durango: rechazan estudio para una fábrica de cianuro. *La Jornada*. <https://www.jornada.com.mx/notas/2020/12/09/estados/durango-rechazan-estudio-para-una-fabrica-de-cianuro/>
- Martínez Delgado, G. (2022). *Una experiencia de desarrollo comunitario en la Cuenca de la Independencia*. CONACYT. <https://conacyt.mx/una-experiencia-de-desarrollo-comunitario-en-la-cuenca-de-la-independencia/>
- Mazabel Domínguez, D. G., & Caldera-Ortega, A. (2019). Gestión Social del Agua en una comunidad de usuarios del sur de Guanajuato: Una aproximación al estudio de la gobernanza local. In U. N. A. de M. y A. M. de C. para el D. Regional (Ed.), *Migración*,

- cultura y estudios de género desde la perspectiva regional*. (pp. 408–419). Universidad Nacional Autónoma de México.
- Milenio digital. (2019). Aprueba SMA programa de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial. *Milenio*. <https://www.milenio.com/politica/aprueba-sma-programa-desarrollo-urbano-ordenamiento-territorial>
- Moraes, A., & Rocha, C. (2013). Gendered waters: The participation of women in the “One Million Cisterns” rainwater harvesting program in the Brazilian Semi-Arid region. *Journal of Cleaner Production*, *60*, 163–169. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.03.015>
- Navarro de León, I., Gárfias, J., Mahlknecht, J., & Llanos, H. (2008). *Alternativas de gestión sustentable de recursos hídricos en un acuífero sometido a sobreexplotación, cuenca de la independencia, Guanajuato, México*.
- Nicolas-Artero, C. (2016). Las organizaciones comunitarias de agua potable rural en América Latina: un ejemplo de economía substantiva. *Polis (Santiago)*, *15*, 165–189. http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-65682016000300009&nrm=iso
- Noticias con valor SMA. (2020, November 18). *Municipio insiste en construcción de acuaférico*. <https://noticiasconvalorsma.com/2020/11/18/municipio-insiste-en-construccion-de-acuaferico/>
- Núñez Marín, R. F., & Valencia Serrano, F. (2020). Elementos para una propuesta de política pública en gestión comunitaria del agua. *Razón Crítica*, *9 SE-Artículos*, 159–186. <https://doi.org/10.21789/25007807.1622>
- Olvera, C. (2019, April 3). Casos de insuficiencia renal aumentan en Guanajuato. *Milenio*. <https://www.milenio.com/politica/comunidad/casos-de-insuficiencia-renal-aumentan-en-guanajuato>
- ONU. (2016). *Informe del Relator Especial sobre el derecho humano al agua potable y el saneamiento* Ostrom, E. (1990). *Governing the Commons. The Evolution of Institutions for Collective Action* (First). Press Syndicate of the University of Cambridge.
- ONU. (2022). *A Women’s Crisis*. <https://water.org/our-impact/water-crisis/womens-crisis/>
- ONU Women. (n.d.). *The Beijing Platform for Action: inspiration then and now*. Retrieved February 28, 2022, from <https://beijing20.unwomen.org/en/about>
- ONU Women. (2014). *Declaración y Plataforma de Acción de Beijing. Declaración política y documentos resultados de Beijing+5*. https://beijing20.unwomen.org/sites/default/files/Headquarters/Attachments/Sections/CSW/BPA_S_Final_WEB.pdf

- Ortega-Guerrero, M. A. (2009). Presencia, distribución, hidrogeoquímica y origen de arsénico, fluoruro y otros elementos traza disueltos en agua subterránea, a escala de cuenca hidrológica tributaria de Lerma-Chapala, México. *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 26, 143–161. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1026-87742009000100012&nrm=iso
- Ortega-Guerrero, M. A. (2011). *Situación del agua subterránea en México: Una experiencia Científico-Legislativa y sus implicaciones*.
- Ortiz-Tirado, P. (2021). Agua, territorio y poder en los Andes: la lucha de la comunidad de Pesillo, Cayambe. In C. Chachipundo (Ed.), *AGUA PARA LA GENTE. Experiencias de gestión comunitario del agua en el Ecuador* (1º, pp. 15–42). Universidad Politécnica Salesiana.
- Ortiz Moreno, J. A., Masera Cerutti, O. R., & Fuentes Gutiérrez, A. F. (2014). *La ecotecnología en México*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Ostrom, E. (1990). *Governing the Commons. The Evolution of Institutions for Collective Action* (First). Press Syndicate of the University of Cambridge.
- Ostrom, E., Burger, J., Field, C. B., Norgaard, R. B., & Policansky, D. (1999). Revisiting the Commons: Local Lessons, Global Challenges. *Science*, 284(5412), 278 LP – 282. <https://doi.org/10.1126/science.284.5412.278>
- Pacheco, M. (2008). Avances en la Gestión Integral del Agua Lluvia (GIALL): Contribuciones al consumo sostenible del agua, el caso de “lluviatl” en México. *Revista Internacional de Sostenibilidad, Tecnología y Humanismo*, 3(Administración del Agua), 19.
- Palacios, E., & López, C. (2004). Sobreexplotación de las cuencas hidrológicas: el caso de la cuenca del río de La Laja, Guanajuato. In *Manejo integral de cuencas en México: estudios y reflexiones para orientar la política ambiental* (pp. 117–131). INECC/SEMARNAT.
- Pahl-Wostl, C., Mostert, E., & Tàbara, D. (2008). The Growing Importance of Social Learning in Water Resources Management and Sustainability Science. *Ecology and Society*, 13(1). <http://www.jstor.org/stable/26267907>
- Pérez Vélez, E., & López López, C. (2007). La sobreexplotación de las cuencas hidrológicas: el caso de la cuenca del río de La Laja, Guanajuato. *Estudios Ambientales En Cuencas. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático*, 131–145.
- Pretty, J., & Ward, H. (2001). Social Capital and the Environment. *World Development*, 29(2), 209–227. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(00\)00098-X](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0305-750X(00)00098-X)
- Pinzón, J. F. (2016). *Procesos de organización social y acceso al agua: el caso de las colonias rurales-urbanas del Valle de San Quintín, Baja California, México, 2010-2016* [El Colegio

- de la Frontera Norte]. <https://www.colef.mx/posgrado/tesis/20141249/>
- Puleo, A. H. (2002). Feminismo y ecología. *El Ecologista*, 31, 36–39.
- Quintanar, R. (2019, December 4). SMAOT entrega sistemas de aprovechamiento de agua de lluvia a sanmiguelenses. *Milenio*.
- Quirós Vega, J. M. (2017). *Los SCALL como sistemas domiciliarios alternos para el aprovechamiento del agua de lluvia para consumo humano*. <http://hdl.handle.net/10433/5498>
- Quivy, R., & Carnpenhoudt, L. Van. (2005). Quinta etapa: la observación. In *Manual de investigación en Ciencias Sociales* (pp. 147–200). LIMUSA.
- Ramos, C. (2015). Los paradigmas de la investigación científica. *Avances En Psicología*, 23(1 SE-Artículos). <https://doi.org/10.33539/avpsicol.2015.v23n1.167>
- RED TDT. (2016). *Pretenden instalar planta de cianuro en San Luis de la Paz Guanajuato*. <https://redtdt.org.mx/au-pretenden-instalar-planta-de-cianuro-en-san-luis-de-la-paz-guanajuato/>
- Rendón, V., & Landman, J. K. (2016). Uso de la hoja de cálculo para analizar datos cualitativos. *Magis: Revista Internacional de Investigación En Educación*, 9(18), 29–48.
- RGEMA. (2006). *La agenda azul de las mujeres*. <https://www.undp.org/es/publications/la-agenda-azul-de-las-mujeres>
- Rico, M. N. (1998). Women in Water-related Processes in Latin America: Current Situation and Research and Policy Proposals. *International Journal of Water Resources Development*, 14(4), 461–471. <https://doi.org/10.1080/07900629849097>
- Roe, D., & Nelson, F. (2009). Community management of natural resources in Africa. Impacts, experiences and future directions. In D. Roe, F. Nelson, & C. Sandbrook (Eds.), *Community management of natural resources in Africa. Impacts, experiences and future directions* (pp. 5–12). International Institute for Environment and Development.
- Romo, M., & Gallardo, T. del C. (2007). *Restauración, Conservación y Aprovechamiento Sustentable del Río Laja*. <http://sinat.semarnat.gob.mx/dgiraDocs/documentos/gto/estudios/2007/11GU2007HD002.pdf>
- Saldaña Tejeda, A. (2015). Ecofeminismo, mujeres y desarrollo sustentable: el caso de la Sierra de Santa Rosa en Guanajuato. *Región y Sociedad*, XXVII(62), 63–96. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10232778003>
- Sámamo-Romero, G., Mautner, M., Chávez-Mejía, A., & Jiménez-Cisneros, B. (2016). Assessing Marginalized Communities in Mexico for Implementation of Rainwater

- Catchment Systems. In *Water* (Vol. 8, Issue 4). <https://doi.org/10.3390/w8040140>
- Sandoval-Moreno, A., & Günther, M. G. (2013). LA GESTIÓN COMUNITARIA DEL AGUA EN MÉXICO Y ECUADOR: OTROS ACERCAMIENTOS A LA SUSTENTABILIDAD. *Ra Ximhai*, 9(2), 165–179. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46128964012>
- Sánchez, I. (2018). *Vulnerabilidad hídrica ante la globalización económica y cambio climático: el caso de la la Cuenca de la Independencia en Guanajuato*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Secretaria de Bienestar. (2022). *Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social 2022*.
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/699183/_InformeGtoMunicipios2022.pdf
- Schnegg, M. (2018). Institutional multiplexity: social networks and community-based natural resource management. *Sustainability Science*, 13(4), 1017–1030. <https://doi.org/10.1007/s11625-018-0549-2>
- Scott, J. (2013). El género: una categoría útil para el análisis histórico. In M. Lamas (Ed.), *El género. La construcción cultural de la diferencia sexual* (4º, pp. 265–302). PUEG.
- SEMARNAT. (2016). *Informe de la situación del medio ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales. Indicadores Clave, de Desempeño Ambiental y de Crecimiento Verde*.
https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe15/tema/pdf/Informe15_completo.pdf
- Siliprandi, E. (2015). Una mirada ecofeminista sobre las luchas por la sostenibilidad en el mundo rural. In A. H. Puleo (Ed.), *ECOLOGÍA Y GÉNERO EN DIÁLOGO INTERDISCIPLINAR* (Primera, pp. 279–290).
- Silva Rodríguez de San Miguel, J. A. (2018). Gender and water management in Mexico. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 29(5), 842–858. <https://doi.org/10.1108/MEQ-10-2017-0112>
- Silva Rodríguez de San Miguel, J. A. (2019). *Territorios hidrosociales: una revisión de la literatura*. <https://doi.org/10.17993/EcoOrgyCso.2019.51>
- SMAOT. (2018). *Informe ambiental del Estado de Guanajuato 2012-2018*.
- Solanes, M. (1998, April). Manejo integrado del recurso agua, con la perspectiva de los Principios de Dublín. *Revista de La CEPAL*, 1998(64), 165–185. <https://doi.org/10.18356/c1b4458b-es>
- Soto de Anda, L. A., Cruz Jiménez, G., & Vargas Martínez, E. E. (2019). Turismo e identidad en San Miguel de Allende, México. *Cuadernos de Turismo*, 1(44 SE-Artículos), 413–440.

<https://doi.org/10.6018/turismo.44.404961>

- Tagle-Zamora, D., Azamar-Alonso, A., & Caldera-Ortega, A. (2018). Cosecha de agua de lluvia como alternativa para la resiliencia hídrica en León, Guanajuato: una reflexión desde la nueva cultura del agua. *Expresión Económica*, 40, 5–24.
- Tójar Hurtado, J. C. (2006). Técnicas de obtención y producción de información. In *Investigación cualitativa. Comprender y actuar* (pp. 227–282). La Muralla.
- Touraine, A. (2006). Los movimientos sociales. *Revista Colombiana de Sociología*, 27, 255–278.
- Vázquez García, V. (2001). Taking Gender into Account: Women and Sustainable Development Projects in Rural Mexico. *Women's Studies Quarterly*, 29(1/2), 85–98. <http://www.jstor.org/stable/40004610>
- Vela Peón, F. (2001). Un acto metodológico básico de la investigación social: la entrevista cualitativa. In *Observar, escuchar y comprender sobre la tradición cualitativa en la investigación social*. (pp. 63–95). FLACSO.
- Vivek, V. (2016). Rainwater Harvesting In Chennai: What Made It Work? *IIM Kozhikode Society & Management Review*, 5(1), 91–106. <https://doi.org/10.1177/2277975215617272>
- Wenger, E. (2009). Social learning capability: four essays on innovation and learning in social systems. *Social Innovation, Sociedade e Trabalho, Booklets 1*(MTSS/GEP & EQUAL).
- Wenger, E. (2010). Communities of practice and social learning systems: the career of a concept. In C. Blackmore (Ed.), *Social Learning Systems and communities of practice* (pp. 1–16). Springer Verlag and the Open University. <https://wenger-trayner.com/resources/publications/cops-and-learning-systems/>
- Wuest, J., & Merritt-Gray, M. (2001). Feminist Grounded Theory Revisited: Practical Issues and New Understandings. In R. S. Schreiber & P. Stern (Eds.), *Using Grounded Theory in nursing* (pp. 159–176). Springer Publishing Compan.
- WWF., Global Footprint Network. Water Footprint Network., & Conservation. ZSL Living. (2014). *Living Planet Report 2014. Species and spaces, people and places*. https://www.footprintnetwork.org/content/images/article_uploads/Living_Planet_Report_2014.pdf
- Zamudio, S., & Galván, R. (2011). *Flora del Bajío y regiones adyacentes*. <https://libros.inecol.mx/index.php/FB/catalog/download/2011.XXVII/181/1490-1?inline=1>
- Zamudio Santos, V. (2020). *Marco Legal del Agua en México. Con énfasis en la gestión comunitaria*. [https://www.oxfamMexico.org/sites/default/files/Marco legal del agua en Mexico.pdf](https://www.oxfamMexico.org/sites/default/files/Marco%20legal%20del%20agua%20en%20Mexico.pdf)

ANEXOS

Anexo 1. Guía de preguntas para entrevista semiestructurada

Las preguntas que se emplearon como apoyo a las entrevistas semiestructuradas son las siguientes:

Primero se comenzó con la presentación personal y con la descripción del proyecto, así como los objetivos que se pretendían alcanzar con la investigación.

Contexto general

1. ¿Qué problema hay dentro de la CARL?
2. ¿Cómo se enteró del problema de contaminación del agua?

GCA

3. ¿Cuál fue su reacción al conocer la problemática del agua?
4. ¿Cómo y cuándo empezó a trabajar dentro de la CARL?
5. ¿Con cuántas personas cuenta la OSC donde labora?
6. ¿Qué acciones realiza como promotora del agua de lluvia?
7. ¿Cómo ha sido trabajar mayoritariamente con mujeres?

Aspectos comunitarios

8. ¿Cómo podría definir qué es una comunidad?
9. ¿Cómo llegan a colaborar con las comunidades rurales?
10. ¿Cómo comparten con las personas la problemática del agua?
11. ¿En qué ha afectado la calidad del agua en la vida de las personas?

Redes de colaboración

12. ¿Quiénes son sus principales colaboradores fuera de las comunidades rurales?
13. ¿A qué colaciones o redes pertenece la OSC donde labora?
14. ¿Cuál es su principal fuente de financiamiento?
15. ¿Cómo cambia la dinámica de la comunidad durante y después de la implementación de un SCALL?

Gestión del agua de lluvia

16. ¿Cuál es el seguimiento que tienen de los SCALL instalados?
17. ¿A qué retos se enfrentan las mujeres que cosechan agua de lluvia? Y ¿cómo ha sido para usted?
18. ¿Cómo le gustaría que la cosecha de agua de lluvia fuera en el futuro?

Otros

19. ¿Qué impacto tuvo el COVID dentro de sus actividades?

Anexo 2. Síntesis de tres preguntas de entrevistas

Pregunta de investigación	Instrumento	Síntesis
¿Qué problema hay dentro de la CARL?	Entrevista semiestructurada	Mujer 6: La problemática que tenemos acá es muy duro. Actualmente se llama como una de las cinco regiones de emergencia ambiental. La problemática más fuerte es que se ha sobreexplotado tanto el acuífero que se encuentran ya minerales y metales pesados como el arsénico y el fluoruro. En el agua para beber, para el consumo
		Mujer 8: Llegaba diario, pero ahora el agua del pozo se reparte para tres comunidades y ahorita nos llega el agua cada tercer día. El problema que tenía el pozo es el fluoruro ¿no?
¿Cómo ha sido trabajar mayoritariamente con mujeres?	Entrevista semiestructurada	Mujer 6: Las mujeres lo están enfrentado porque sí o sí hay que cocinar, sí o sí hay que bañar a los niños y es una carga muy grande y ahí están al pie del cañón.
¿A qué retos se enfrentan las mujeres que cosechan agua de lluvia?	Entrevista semiestructurada	Mujer 3: El principal reto al que se enfrentan las mujeres es que sus hijos no se enfermen.
		Mujer 4: Muchas veces no las dejan que salgan a reuniones y les dicen que están locas por andarse reuniendo.

Anexo 3. Variables analizadas e indicadores propuestas en campo

Como parte del proceso de investigación, la siguiente tabla muestra las preguntas específicas de investigación, junto con sus respectivos objetivos específicos de investigación, así como las variables dependientes e independientes que se expresan de cierta forma en la información recabada en campo y en referencias hemerográficas.

Tabla 4.1. Preguntas de investigación, objetivos, variables dependientes e independientes e indicadores propuestos

Preguntas específicas de investigación	Objetivo	Variables dependientes	Variables independientes	Indicadores propuestos
¿Cuáles son las características de los procesos que inducen el surgimiento de la gestión comunitaria del agua de lluvia por medio de los SCALL domiciliarios para consumo humano?	Examinar los procesos que dan origen al surgimiento de la gestión comunitaria del agua en las comunidades rurales donde trabajan las OSC en la promoción de la instalación de SCALL para consumo humano.	Procesos históricos, sociales y ambientales	Decretos de veda	-# de vedas en la región -Años de decreto -Lugar del decreto
			Extracción del agua	-Volumen de extracción -Volumen por usos del agua -# de pozos por municipio
			Políticas de desarrollo	-Producción de agricultura
			Ley de Aguas Nacionales	-Incorporación del género
			Contaminación del agua	-Cifras de calidad del agua
¿Cómo son y qué acciones desempeñan las OSC que incentivan la GCA de lluvia en las comunidades rurales donde trabajan?	Describir a las OSC, así como a las acciones que realizan las OSC que tienen incidencia en el proceso de gestión del agua de lluvia en las comunidades rurales de la CALR.	Organización Sociedad Civil	Acciones generales	-Forma de acercamiento a las comunidades -Tipo de actividad en las comunidades -# de reuniones comunitarias -# de SCALL instalados -Monitoreo de SCALL
			Forma de organización	-jerárquica -# de mujeres trabajando -# de mujeres realizando trabajo de campo
			Otros proyectos	-ámbito de incidencia
			Historia de la OSC	-Año de creación -Fundación -Momentos de coyuntura -Misión -Proyectos sobre agua en curso -Incorporación del género

¿Qué limitaciones han encontrado las mujeres para la GCA dentro de la CARL?	Identificar las limitaciones que las mujeres de las OSC se han encontrado en el ejercicio de la GCA.	Limitaciones de las mujeres en la GCA	Seguridad	-Casos de inseguridad -Condiciones en las que trabajan en campo -Redes de apoyo
			Credibilidad	-Estudios académicos de las mujeres -Años de experiencia de las mujeres en el ámbito
			Técnicos	-Conocimiento técnico sobre SCALL
			Personales	-Familia -Emociones -Roles de género
¿Cuáles son las redes sociales con las que cuentan las mujeres de las OSC para promover la cosecha de agua de lluvia dentro de la CARL?	Reconocer las redes sociales con las que cuentan las mujeres de las OSC para promover la cosecha de agua de lluvia dentro de la CARL.	Redes sociales de las mujeres de las OSC	Vínculos con otras OSC de la región	-Vínculo con otras organizaciones -Localización de las otras organizaciones -Coaliciones de las que forman parte -Colaboraciones para la cosecha de lluvia
		Conexiones de redes sociales	Tipo de relaciones generadas	-Discrepancias -Orígenes -Dependencia reactiva -Realización-independencia -Conciencia-independencia
¿Cómo se han modificado las redes sociales de las mujeres de las OSC entre ellas, con las comunidades, con el gobierno local, municipal y estatal a partir la instalación de los SCALL?	Detectar los beneficios y cambios en las redes sociales que las mujeres de las OSC perciben una vez que impulsan la implementación de los SCALL domiciliarios.	Beneficios y cambios en las redes sociales de las mujeres	-Nuevos vínculos	-Importancia del nuevo vínculo -Localización del vínculo -Área en la que abona
			-Fortalecimiento con las comunidades locales	-Frecuencia de visita a las comunidades -Fuerza de convocatoria
			-Monitoreo de SCALL	-Frecuencia de monitoreo de SCALL -Frecuencia para aclarar dudas sobre SCALL
			-Relación con el gobierno	-# de proyectos en colaboración con el gobierno

Elaboración propia

Anexo 4. Codificación realizada a partir de las entrevistas.

Dimensión teórica	Familia/categoría	Código
Problemática	Descripción de la problemática del agua	Acceso al agua
		Descubrimiento del problema
		Diplomado
		Calidad del agua
		Problemas en la salud
	Cosecha de agua de lluvia	Usos del agua
		Acciones el gobierno
		Inicios
		Promoción
		Alcance
		Adopción de SCALL
		Limitaciones
		Beneficios
		Capacitaciones
Monitoreo		
Gestión comunitaria del agua	Organización	Asambleas
		Comités
		Estructura social
		Necesidad satisfecha
		Horizontalidad
	Comunidad	Municipio
		Beneficios comunes
		Arraigo al territorio

		Vida tradicional
		Recursos comunes
	Reglas	Norma social compartida
		Normas externas
		Recursos comunes
	Participación	Toma de decisiones
		Trabajo colaborativo
Difusión de la información		
Perspectiva de género	Mujer y agua	Limitaciones en campo
		Apoyo de la familia
		Formación
		Consideraciones
Ecofeminismo	Políticas de desarrollo	Planes de desarrollo del agua
		Políticas sobre la mujer en el agua
	Oposición a la dominación	Anticapitalismo
		Modos de vida
		Lucha socioambiental
Capital social/comunitario	Organización de la Sociedad Civil	Origen de la OSC
		Objetivo de la OSC
		Logros de la OSC
		Intereses de la OSC
	Relaciones	Vínculo con otras OSC
		Vínculo con el gobierno
		Relaciones cálidas

		Relaciones conflictivas
	Otros	Otros proyectos
		Aprendizaje
		Estudios futuros

Fuente: Elaboración propia adaptado de Gallardo Tapia, (2020)

Anexo 5. Contenido del Diplomado en Aguas Ssubterráneas

- a. Universidad Autónoma de México, secretaria de Desarrollo Social y Humano, y Consejo para el Desarrollo Regional II Norte de Guanajuato, *Convocatoria a participar en el Diplomado Agua Subterránea*, 31 de agosto, 2002.
- b. Diplomado Agua Subterránea, Modulo III, *Importancia del Agua Subterránea en el Estado de Guanajuato*, agos-dic. 2002.
- c. Diplomado Agua Subterránea, Modulo VIII, *El Acuífero de la Independencia, Estado de Guanajuato*, agos.-dic. 2002.
- d. Diplomado Agua Subterránea, Modulo IX, *Agua Subterránea y Ambiente*, agos.-dic. 2002.

Fuente: (CODECIN, 2013, p. 94)