

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE

Centro de Investigación y Formación Social (CIFS)

PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL (PAP)

PROGRAMA INSTITUCIONAL DE SUSTENTABILIDAD I



ITESO

Universidad Jesuita
de Guadalajara

PAP1A01 Ecología Política - CIFS

Alternativas a conflictos ambientales por el agua y la agricultura

PRESENTAN

**Ing. Ambiental
Ing. Ambiental
Ing. Ambiental
Ing. Civil**

**Sonia Isabel Luna Mariscal
Paulina Marcela Ramírez Quevedo
Salvador Sánchez Barrera
Sofía Pérezpriego Garza**

**AB682581
AB677133
AB683718
IC 691268**

**Profesor PAP:
Asesores:**

**Laura Velázquez López
Jaime Morales**

Tlaquepaque, Jalisco, noviembre de 2015

Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional

Los Proyectos de Aplicación Profesional son una modalidad educativa del ITESO en la que los estudiantes aplican sus saberes y competencias socio -profesionales a través del desarrollo de un proyecto en un escenario real para plantear soluciones o resolver problemas del entorno. Se orientan a formar para la vida, los estudiantes, en el ejercicio de una profesión socialmente pertinente.

A través del PAP los alumnos acreditan el servicio social y la opción terminal, en tanto sus actividades contribuyan de manera significativa al escenario en el que se desarrolla el proyecto, y sus aprendizajes, reflexiones y aportes sean documentados en un reporte como el presente.

Resumen ejecutivo

A través del Proyecto de Aplicación Profesional y en colaboración con el Centro de Investigación y Formación Social (CIFS), se llevó a cabo un proceso de acompañamiento a diversos actores sociales y organizaciones comunitarias de la Ribera de Cajititlán, principalmente en compañía de La Red de Cajititlán por un Lago Limpio.

Las problemáticas a las que se enfrentan tanto las comunidades rurales, como los ecosistemas aledaños a la Ciudad de Guadalajara, se identifican como una policrisis, dónde diferentes problemáticas de alta complejidad se entrecruzan involucrando diferentes elementos valorativos: sociológicos, culturales, políticos y ecológicos.

La ecología política es una ciencia que estudia los conflictos ecológicos, así como el lenguaje de valoración utilizado por los actores involucrados, ahondando en la inconmensurabilidad de los valores naturales y socio-culturales.

Como resultado del proceso de acompañamiento de los actores sociales y a través de una investigación participativa se identificaron diferentes alternativas dentro de los ejes:

- Poder de actores
- Agua
- Agroecología
- Recuperación de conocimiento endógeno

Abstract

Through the Profesional Application Project (PAP) in collaboration with the Social Formation and Investigation Center (CIFS-ITESO), a process of companionship took place with different social actors and community organizations of Cajititlán's lake, collaborating especially with the civil organization La Red de Cajititlán por un Lago Limpio.

Cajititlán's lake side communities and ecosystems diverse problematics are encountered as a polycrisis, where different problematics of high complexity intertwine elements with different evaluative scales such as; sociological, political, cultural and ecological.

As a result of the companionship with the social actors and through a participative investigation 4 different alternatives were identified within different axes of action:

- Actor's power
- Water
- Agroecology
- Endogenous knowledge recovery

Índice

Capítulo 1

Introducción.....	3
-------------------	---

Capítulo 2

Marco Teórico.....	4
--------------------	---

2.1 Marco Teórico General:

Agricultura, agua y la Laguna de Cajititlán.....	5
--	---

2.2 Humedales.....	14
--------------------	----

2.3 Agroecología.....	17
-----------------------	----

2.4 Recolección de saberes.....	19
---------------------------------	----

Capítulo 4

Descripción del problema abordado.....	25
--	----

Sonia Luna.....	26
-----------------	----

Paulina Ramírez.....	30
----------------------	----

Salvador Sánchez.....	39
-----------------------	----

Sofía Perezpriego.....	40
------------------------	----

Capítulo 5

Acciones.....	42
---------------	----

5.1 Humedales.....	42
--------------------	----

5.2 Multifuncionalidad de la

Agroecología.....	42
-------------------	----

5.3 Recolección de saberes.....	43
---------------------------------	----

5.4 Poder de los actores.....	44
-------------------------------	----

Capítulo 6

Metodología.....	45
------------------	----

6.1 Humedales.....	45
--------------------	----

6.2 Multifuncionalidad de la

Agroecología.....	45
-------------------	----

6.3 Recolección de saberes.....	46
---------------------------------	----

6.4 Poder de actores.....	48
---------------------------	----

Capítulo 7

Productos y Resultados.....	49
-----------------------------	----

7.1 Humedales.....	49
--------------------	----

7.2 Multifuncionalidad de la

Agroecología.....	49
-------------------	----

7.3 Recolección de sabres.....	50
--------------------------------	----

7.4 Poder de saberes.....	51
---------------------------	----

Capítulo 8

Competencias y saberes.....	52
-----------------------------	----

Capítulo 9

Conclusiones.....	53
Agradecimientos.....	55
Bibliografía.....	56
Anexos.....	59

Capítulo 1: Introducción

El presente artículo recoge alternativas a conflictos ambientales presentes en la zona ribereña de Cajititlan, en Jalisco, México. Las experiencias analizadas son una continuidad del trabajo que se lleva efectuando por parte del Centro de Investigación y Formación Social (CIFS) hacia los conflictos presentes en la zona (como es la contaminación de la laguna de Cajititlán, alimentada por una policrisis y una insustentabilidad regional). Los conflictos presentes se extienden a la defensa de los conocimientos locales, a la cultura del agua, los constructos sociales, la supervisión de la autoridad local, así como el cuestionamiento del actual modelo civilizatorio.

Se hace uso de numerosas experiencias realizadas por investigadores alrededor del mundo, quienes asumen que la causa del aumento de los conflictos ambientales es el aumento del metabolismo social, es decir, el creciente uso de energía y materiales en la economía, y la consecuente producción de residuos (*Martínez et. Al, 2012*). También, sin dejar de lado, a los respectivos grupos sociales que surgen en respuesta a las problemáticas; sin duda alguna, el movimiento más grande, producto del pánico capitalista, es el ecologismo popular o ecologismo de los pobres.

Los interesados en participar en este constructo y hacer frente a la problemática mundial somos universitarios en formación. En nuestro caso, el modo de vida tan acelerado despertó el interés en buscar otros modelos, otros mundos, otras realidades; poder ser la toma de decisiones y actuar en consciencia nos ha mostrado la realidad presente, mejorando nuestra percepción del conflicto y las herramientas utilizadas.

Al estar en contacto con esta realidad, y conocer la polémica mundial y los movimientos sociales (que vienen a ser representados por el ecologismo de los pobres), es imposible seguir avanzando sin prestar atención al dolor presente que nos acosa a todos los humanos. El propósito de este documento, aparte de crear conciencia y acompañar a los grupos de resistencia, es la investigación participativa desde el saber universitario hacia la zona rural en conflicto, contribuir a las ciencias ambientales y a todos los presentes y futuros grupos de investigación, así como hacer frente al conflicto actual y colaborar desde nuestro espacio.

Capítulo 2: Marco Teórico

A continuación se comentará sobre el contexto bajo el cual se trabajó para este Proyecto PAP, describiendo primero el general sobre la agricultura, agua y la Laguna de Cajititlán, para después hablar de cada tema específico que fue abordado en el proyecto.

2.1 Marco Teórico General: Agricultura, agua y la Laguna de Cajititlán

El mundo al revés nos enseña a padecer la realidad en lugar de cambiarla,
a olvidar el pasado en lugar de escucharlo y a aceptar el futuro en lugar de imaginarlo.
En la escuela son obligatorias las clases de impotencia, amnesia y resignación.
Eduardo Galeano

Las condiciones políticas, económicas, sociales y ambientales sufren cambios acelerados provocando afectaciones con zonas de expansión cada vez más grandes y consecuencias de mayor magnitud, donde su acumulación genera a su vez una red de problemas, y en algunos casos beneficios, los cuales se entretajan y complejizan continuamente. Por lo tanto, los problemas que existen en el campo mexicano son una serie de situaciones y conflictos relacionados entre sí. Debido a la inequidad, los más afectados siempre son los pobres o los pobladores originarios, pues su supervivencia recae directamente en las reservas naturales, pues de ellas viven, comen y ganan dinero.

Distintos factores han mermado y propiciado el escenario anterior, entre ellos resalta la globalización, la cual ha sido un arma de doble filo para la civilización. Ha generado la interconexión de personas, conocimiento, crecimiento económico, entre otros beneficios, mas a su vez ha dado pie a la aceleración y las condiciones para que se den a cabo procesos en pro de pocos y con objetivos de bajo alcance en referencia a la sociedad, el ambiente, la equidad, igualdad, entre otros ámbitos. Lo anterior puede ser entendido en las siguientes palabras de Rene Baez (1979) "Vivimos un momento crucial de la historia, el mundo reduce sus fronteras e integra sus crisis, la humanidad toda se agita y convulsiona tratando de alumbrar un orden existencial distinto y cualitativamente superior".

El Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), así como otros pactos internacionales, ha sido el claro ejemplo de lo anterior. Puesto en vigor el primero de Enero de 1994, y firmado por México, Estados Unidos y Canadá, marcó un hito para la economía en los países anteriores. México cuenta con una inversión extranjera directa (IED) que crece 6.2% anualmente (Aristegui Noticias, 2013).

A 20 años de la firma del tratado el crecimiento económico se registró en 2.6%, lo que ha provocado que la brecha salarial promedio no se cierre, generando así que anualmente un millón de mexicanos presionen el mercado laboral. Además el TLCAN no sólo ha fomentado la exportación de productos sino también de seres humanos. Para el 2014 se estimó que 12 millones de personas radicadas en México habían migrado ilegalmente a Estados Unidos. Aunado a esto en 2013 el 75% de las exportaciones mexicanas eran de insumos importados al país, 2% más que en 1994. Por último cabe mencionar que EUA y Canadá poseen el 80% de la dependencia mexicana de exportaciones (CANACINTRA México, 2014).

Las cifras anteriores dejan claro que las exportaciones e importaciones han aumentado, así mismo ha habido un crecimiento en los ingresos y, por lo tanto, el capital financiero mexicano, tal y como lo planteaban los objetivos del TLCAN, pero la distribución de estos no ha sido equitativa ni igualitaria conforme a la sociedad. Lo anterior puede ser observable en los 47 millones de personas sumidas en la pobreza durante 1994 en comparación a los 55.3 millones que se registraron en 2014 (La Jornada, 2015).

Cabe destacar que a partir de la implementación del TLCAN, el escenario rural, uno de los más vulnerables respecto a la pobreza, ha tenido grandes afectaciones debido al tratado, 5 millones de agricultores fueron desplazados entre 1991 y 2007, esto debido a la intromisión de compañías extranjeras productoras de maíz (La Jornada 2014). Según la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) en 1993 se contaba con 3 600 millones de exportaciones agrícolas al país, en contraste a los 6 100 millones de 1998. Por lo tanto, la agricultura ha pasado a convertirse en un monopolio extranjerizado, uno que no brinda seguridad ni soberanía alimentaria para las y los mexicanos.

Esto, a su vez, ha generado un incremento en la agricultura industrializada, la cual lleva a cabo deforestación; deterioro de calidad de agua y aire por el uso de agroquímicos y máquinas que generan CO₂; erosión del suelo; reducción de superficies de policultivo, creando pérdida de semillas locales; migración de campesinos a la ciudad; incremento en invernaderos debido a la sustitución de cultivos de temporal con una producción masiva; pérdida de biodiversidad debido al monocultivo, semillas híbridas y transgénicas, y simplificación de los agroecosistemas, causando desaparición de especies endémicas que nunca más volveremos a ver, no solamente por su belleza, sino porque perdemos genes que a futuro podrían servir para curación de enfermedades o nuestra propia supervivencia. “La diversidad es un factor de supervivencia para la comunidad misma. Una comunidad de mil millones de especies puede sobrevivir casi cualquier especie de catástrofe global [...] Pero una comunidad de cientos de especies o miles de especies casi no tendría supervivencia” (QUINN, 1995).

Por otro lado, el TLCAN fue una de las herramientas que permitió a México ingresar dentro del proceso de globalización, esto gracias a la apertura de aduanas, la eliminación o disminución de aranceles, entre otros factores que permitieron ser una nación exportadora de importaciones (cabe resaltar la ironía de por medio), de maquinaria, equipo, personas y “recursos naturales”. Ha

dado las condiciones de dependencia extranjera en alimentación y servicios, entre otras, aumentando así la brecha de desigualdad, inequidad e injusticia no sólo entre países del Norte y Sur, sino también entre las mismas clases sociales de la nación.

“La crisis de la deuda latinoamericana” o también llamada “La década perdida de América Latina” creó el escenario para considerar nuevas formas de economía, política, y por lo tanto de una ideología. A su vez, la situación financiera evidenció la rapidez con que el mundo se globalizaba, los problemas económicos no poseían fronteras para entonces, se habían convertido a una gran crisis internacional, donde se buscaba cómo sobrevivir ante tal panorama fatídico.

En el caso de México, después de varios años en el proteccionismo, siendo José López Portillo el último presidente en implementarlo, y frente a la crisis económica latinoamericana, el mandatario Miguel de la Madrid llevo a cabo políticas que favorecieron el comercio internacional. Mientras tanto se impuso un plan de austeridad nacional, teniendo como objetivo la estabilización del país (CNN Expansión, 2012).

Las acciones implementadas por Miguel de la Madrid iban conforme al proceso de globalización de la época. Y como consecuencia de ello, en Noviembre de 1987, el quiebre de la bolsa de Nueva York repercutió en la economía mexicana, haciendo así que el peso se devaluara al 192% para Diciembre del mismo año. Además, el plan de austeridad, el cual no incrementó el presupuesto federal, limitó el marco de acción para resolver los problemas que atacaban a la nación (CNN Expansión, 2012).

Como medida para salvar a la economía mexicana uno de los puntos clave fue el estado de la banca, pasando en 1992 a ser privatizada, siendo antes nacionalizada. Años después, durante el sexenio del presidente Ernesto Zedillo Ponce de León, la misma se extranjerizó. Con todo lo mencionado anteriormente queda en claro que México no sólo se hizo parte del proceso de globalización sino también dentro del neoliberalismo. Lo anterior con el objetivo de suplir las necesidades de los pobladores a partir del sector privado, para así reducir el gasto público e incrementar a su vez el Producto Interno Bruto (PIB).

La crisis de la deuda latinoamericana hizo evidente grandes fisuras dentro del sistema llevado a cabo, y las mismas dieron las circunstancias para implementar nuevos planes económicos y políticos, entre ellos el Consenso de Washington, avalado por el Fondo Monetario Internacional (FMI), el cual marcó un hito debido a los enunciados e intenciones que dentro de él se encontraban.

El Consenso de Washington constaba de diez puntos, los cuales fueron el esqueleto del neoliberalismo para muchos países. Cabe rescatar que la disciplina en la política fiscal, la redirección del gasto público, la reforma tributaria, tasa de interés y tipos de cambio competitivo, parecían acercarse a una regulación justa, donde los sectores con más déficit serían atendidos y la distribución de riqueza y su acumulación llevarían a resolver la crisis con la se vivía.

En comparación a lo anterior el resto de puntos dentro del Consenso son altamente cuestionables; la liberación del comercio al igual que de las barreras a la inversión extranjera

directa, la privatización de las empresas estatales, desregulación y seguridad jurídica para los derechos de propiedad, creaban en contra las condiciones para que la distribución de la riqueza quedara en manos de pocos, asegurando así el crecimiento del país pero no la satisfacción de la población. El mercado obtuvo así el escenario para definir y satisfacer las necesidades de las personas, así como la creación de las reglas morales para regularse, o en todo caso no hacerlo, al igual que para abastecerse, construyendo así un margen casi infinito para suplirse a sí mismo.

Otro problema con las políticas es que el mercado avanza entonces a sus anchas por la nación; mientras tanto, el gobierno se ha hecho “responsable” de sus consecuencias, en su mayoría negativas. Lamentable es entonces que las soluciones implementadas parecen tender al populismo y resolver las situaciones que agravan al país de manera parcial, como si se tendiera no a salir del oscuro panorama, sino discretamente mantener las condiciones que lo propician.

Gracias a las políticas implementadas, el Estado disminuyó sus límites de influencia dentro del mercado, mas no su responsabilidad respecto a los impactos negativos que genera en la población. Las externalidades generadas por los procesos de extracción de materia prima, productivos, de exportación, entre otros, son “resueltas” por el gobierno. Es así que se ha creado un sistema político y económico laxo para cualquiera que posea la suficiente influencia financiera para mantenerse.

Existen también las políticas públicas, por ejemplo, que intensifican los procesos de la agricultura industrializada y otorgan permisos para la construcción de fraccionamientos, los cuales tienen irregularidades, pues su planeación no toma en cuenta las consecuencias ambientales a largo plazo. Esto, a su vez, genera incumplimientos de la normatividad por parte de empresas constructoras que afectan el entorno por su demanda de agua y el mal manejo de los desechos. Estos lugares, por más modernos o nuevos que sean, están desordenados y no tienen espacios verdes suficientes.

Durante el 2012 diferentes académicos e investigadores declararon que el territorio se encontraba bajo una explotación de recursos ausente de control y legalidad. Como ejemplo se puede mencionar la minería, la cual abarca 40% de la nación, esto por medio de concesiones, siendo en su mayoría a empresas extranjeras (La Jornada, 2012).

Una de las formas de analizar una sociedad es la manera en que maneja su agua, pues la mayor parte de las tensiones giran en torno al uso y acceso a ella, ya que es un derecho humano tener acceso a agua potable de calidad. No obstante, los recursos hídricos se han visto afectados a través de los años. De acuerdo a información generada por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), durante el 2013 el país contaba con 192 acuíferos con déficit, mientras que en el 2015 ya se han registrado 200. Además, en agosto del mismo año, el Instituto mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) hizo saber que de 731 cuencas, 103 de ellas poseen también una carencia dentro de su ciclo hidrológico. Siendo uno de los casos más críticos la región Lerma-Santiago, donde 24 de sus 34 cuencas están sobreexplotadas (IMTA, 2015).

De acuerdo a Jaime Morales, de la cantidad global de agua, el 71% es destinado a actividades agropecuarias, mientras que 1,000 millones de habitantes carecen de tan preciado líquido, y 3,000 millones no poseen servicios higiénicos. Lo anterior denota entonces que no sólo existe una crisis debido al déficit en el ciclo hidrológico sino también una respecto a la distribución, uso y manejo de dicho “recurso”.

Es importante aclarar que la problemática no se refiere sólo a la cantidad de agua disponible y su gestión sino también a su calidad. Durante el 2014, CONAGUA afirmó que el 70% de los recursos de agua dulce se encontraban con algún tipo de polución, de los cuales el 31% entraba dentro de la categoría de extremadamente contaminado. Además declaró que las principales causas de lo anterior es por la falta y mal manejo de las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR), controladas municipalmente, así como la industria y minería (Contralínea, 2014).

Las afectaciones generadas a partir de la crisis del agua, han generado migraciones del campo a la ciudad, trayendo consigo problemas dentro de las zonas citadinas, esto debido al crecimiento de la mancha urbana, el incremento de habitantes que necesitan suplir las necesidades básicas, entre otras demandas que se llevan a cabo en un sólo punto, lo cual ocasiona estrés sobre él mismo.

Los conflictos socioambientales en México se han multiplicado en las últimas dos décadas. Estos giran en torno a la contaminación industrial, las actividades mineras, el cambio de uso de suelo, la deforestación, la construcción de presas, la introducción de semillas genéticamente modificadas, el mal manejo de desechos sólidos y la privatización de tierra, agua y biodiversidad, entre otros.

Actualmente, el crecimiento de la Zona Conurbada de Guadalajara (ZCG) ha creado un panorama de insustentabilidad regional debido a la construcción de fraccionamientos, la extracción de recursos, las prácticas agrícolas industrializadas, el crecimiento de la concentración poblacional y el uso de los cuerpos de agua como depósito de aguas residuales urbanas, desechos industriales y químicos de la agroindustria. Municipios que a lo largo de la historia han sido productores de alimentos para ellos mismos y para Guadalajara, ahora son escenarios arrasados por la urbanización y la industrialización que afecta tierras agrícolas y ecosistemas (Morales et. al, 2013).

Adicionalmente, el problema de la urbanización genera también deforestación; marginación de las culturas rurales; contaminación del agua por el uso de los ríos para depositar aguas residuales o industriales; multiplicación de los pozos de extracción para usar el agua subterránea en el sector urbano e industrial; incremento en el volumen de residuos sólidos urbanos, haciendo difícil su adecuado manejo; inundación de zonas agrícolas o de poblaciones debido a que la infraestructura hidráulica que antes era para la agricultura, ahora carga un exceso de aguas residuales.

Debido a las desigualdades e inequidad presente dentro de la infraestructura urbana y rural, no todos los habitantes de un lugar pueden suplir sus necesidades básicas, lo cual genera una frontera socioeconómica de pobreza y marginación. Siendo esta clase social la que en la mayoría de ocasiones se hace cargo de las problemáticas ambientales.

El desorden capitalista internacional se extiende en todos los niveles. Sus impactos por todos los ecosistemas han generado respuestas sociales. Son los movimientos locales de resistencia los que anuncian una economía ecológica y una sociedad solidaria. Hay movimientos con respecto a la gestión del agua, como la Nueva Cultura del Agua en España nacida de la resistencia contra el trasvase del Ebro, hay otras resistencias en muchos lugares del mundo contra grandes obras de minería, ya sea de oro (como en Esquel, Argentina, o Yanacocha y Tambogrande en Perú) o de cobre (Martínez Alier, 2004). Sin duda alguna, el movimiento más grande, producto del pánico capitalista es el ecologismo popular o ecologismo de los pobres.

El ecologismo de los pobres se ve personificado entonces dentro de los conflictos ambientales, los cuales son definidos como una disputa u oposición entre dos o más actores sociales; identificados por los diferentes lenguajes de valoración que los actores implicados tienen con respecto a la problemática ambiental; siendo complejos ya que en ellos convergen elementos sociológicos, culturales, políticos, ecológicos y simbólicos (Velázquez, et al., 2012).

Más que fundado en una preocupación por los impactos futuros del deterioro ambiental, el ecologismo de los pobres se sustenta, entonces, en las necesidades de aprovisionamiento material inmediato de diversos grupos e individuos quienes, al ver amenazado su acceso tradicional y “justo” a los recursos necesarios para su subsistencia, se oponen, de distintas maneras, a la explotación mercantil de la naturaleza (Goebell Mc Dermott, 2009).

En varios escenarios, el deterioro del ambiente, así como la lucha para recuperarlo, ha sido factor de la pérdida de identidad, ocasionando así graves problemas sociales. Como ejemplo puede mencionarse la migración de un sujeto de un medio rural a uno urbano, lo cual causa no sólo el quebranto conforme a una limitación geográfica sino también al imaginario que la misma conlleva. Esto debido al cambio en las actividades-prácticas culturales que se llevan a cabo cotidianamente y la forma en que los individuos se interrelacionan, al igual que las modificaciones al colectivo de los mismos.

Una segunda corriente que Martínez Alier (2004) conceptualiza como el “evangelio de la ecoeficiencia”, ha centrado su atención en los efectos del crecimiento económico, no solamente en la naturaleza prístina, sino en la industrialización, la agricultura y el urbanismo. Más que proponer como solución el preservar “lo que queda” del mundo natural de forma inmaculada e intocable, esta corriente se preocupa por “los impactos en la producción de bienes y por el manejo sostenible de los recursos naturales, y no tanto por la pérdida de los atractivos de la naturaleza o de sus valores intrínsecos”. Es por esto que sus conceptos clave son, entre otros, “desarrollo sostenible” y “modernización ecológica”, mientras que términos como “recursos naturales” “capital

natural” o “servicios ambientales” han substituido casi en su totalidad a la palabra “naturaleza” (Goebell Mc Dermott, 2009).

Según datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2010 se observa que 3 de cada 10 hablantes de lengua indígena, es decir 32.8%, de 5 años de edad y más migró hacia una localidad de tamaño medio, y uno de cada 10 (11.3%) hacia ciudades mayores de un millón o más de habitantes. De esta población, 53.8% tiene de 15 a 29 años, y 47.2% son mujeres (Cima Noticias, 2012). Por lo tanto, puede deducirse que la problemática abarca no sólo a un estrato socioeconómico sino también a uno generacional, indígena y de género.

Las policrisis dentro del proyecto civilizatorio han alcanzado tal escala que ha hecho más que evidente la deficiencia dentro del sistema que se ha implementado, es decir de las fisuras dentro del mismo. Y ha llegado a abarcar nuevas esferas sociales y políticas en donde se discute y crítica, tal es el caso de la institución religiosa del Vaticano, con la publicación de la encíclica *Laudato Si'* creada por el Papa Francisco en el 2015.

La encíclica hace mención a una crisis ecológica, la cual se hace evidente mediante el cambio climático, conflictos por el agua, pérdida de biodiversidad, y una deuda ecológica, donde las afectaciones de la última suelen caer sobre las más vulnerables y quienes se han obligado a responsabilizarse por dicho daño. La humanidad, bajo su concepto de desarrollo, ha propiciado estos escenarios alrededor del mundo, además de las problemáticas económicas, políticas y sociales que se encuentran vinculadas al mismo. Es crucial destacar la creación de la encíclica debido a que la Iglesia ha sido en su mayoría una institución indiferente a adjudicar las causas de las problemáticas sociales, políticas, económicas y ambientales, hasta el día de hoy.

Hay estudios que demuestran que la concentración de gases de efecto invernadero ha incrementado por la actividad humana, algo que en la naturaleza, por sí sola, tardaría más. Así que tanto la urbanización como la agricultura industrializada han corroborado. Muchas veces, además, una tercera parte de los alimentos que se producen se desperdician. La agricultura industrializada trata de generar mayor producción, viendo sólo por el lado económico, y la sociedad no se da cuenta que el problema no es la falta de alimentos, sino la distribución de los mismos.

Lo anterior muestra cómo los sistemas económicos no poseen condición ética, éstos sólo determinan el funcionamiento de las variables que lo componen (distribución, producción, etcétera). Sin embargo, cuando los números, ecuaciones, estadísticas y fallos de mercado pasan a ser seres vivientes entonces se redimensiona el problema, se vuelve una pregunta ética y no moral. La cuestión aquí es que en la ética no se puede hablar de universalidad y mucho menos de totalitarismos, por lo tanto ¿bajo qué argumentos se deberían tomar decisiones?

Muchas veces la inconsciencia ética hace que las personas a cargo de las leyes no se dan cuenta que la agricultura cumple funciones no sólo de alimentación o económicas, sino además ecológicas, sociales, culturales, éticas y espirituales. Es la multifuncionalidad la que reconoce las aportaciones que tiene la agricultura hacia la sociedad urbana e industrial.

Las personas han crecido creyendo que son la especie dominante y, por lo tanto, tienen el derecho a expropiar el agua, aire, y otros seres vivos, de la Tierra, sin darse cuenta que estamos hechos de los mismos materiales. En vez de pensar a futuro, el hombre busca obtener la recompensa inmediata. No se dan cuenta que, por el contrario, deberían proteger al planeta.

Al haber tantos problemas, se requeriría de un pensamiento más crítico en cuanto al papel que tiene la ciencia y las “soluciones” que ésta trae con su desarrollo tecnológico. Es importante saber que para la supervivencia de la sociedad se requiere de una serie de disciplinas complejas trabajando juntas. Generalmente sólo se busca tomar medidas hasta que ya se han producido los efectos que afectan la salud en vez de haberlo prevenido.

La problemática ambiental constituye hoy en día el mayor reto para la ciencia contemporánea, no solamente porque demanda con urgencia nuevos enfoques capaces de ofrecer información completa y confiable para resolver numerosos problemas, sino especialmente porque estos representan ya una colosal amenaza a la supervivencia de las sociedades humanas (Toledo, 1998). Como respuesta a estos problemas, desde los centros de estudio, surge la interdisciplina, dedicada a estudiar el universo social y humano desde un punto de vista ecológico. El proceso es simple, el diálogo de saberes y la investigación participativa generan conocimiento para atender los complejos problemas ambientales, además de acompañar a los involucrados en sus procesos (Morales et. al, 2012).

En la naturaleza existe un ciclo biológico donde todo regresa a la tierra nuevamente para volver a florecer; sin embargo, tanto la industria como el modelo de desarrollo, no han desarrollado la capacidad de reincorporar los desechos o crear el aprovechamiento de éstos para generaciones futuras.

Entre los municipios de Jalisco, los siguientes cuentan con varios problemas debido al entorno que los rodea: Juanacatlán, grave contaminación del Río Santiago y crecimiento industrial; El Salto, crecimiento urbano; Ixtlahuacán de los Membrillos, agricultura convencional y crecimiento urbano; Tlajomulco, contaminación de la laguna de Cajititlán y crecimiento urbano (MORALES, 2013).

Así pues, después del Lago de Chapala, el de Cajititlán es uno de los temas más hablados en la región de Jalisco. Éste es un cuerpo de agua dulce superficial aproximadamente a 25km de la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG) y a 1,550m sobre el nivel del mar. Cuenta con una extensión de 9km de largo, 3km de ancho y 2.5m de profundidad. Es una depresión topográfica en medio del Cerro Las Latillas, Cerro Viejo y Cerro del Sacramento, de donde viene su nombre, al ser un cajete, “cazuela honda y gruesa sin vidriar” (RAE, 2012). Su creación está asociada a la formación del Lago de Chapala y las lagunas de Zacoalco, San Marcos y Sayula (CHÁVEZ, 2010).

Tiene tres microcuencas: Grande de San Lucas – La Tamina, los Sauces-Juanote, y Tlajomulco de Zúñiga. Se alimenta de corrientes fluviales y un sistema de canales artificiales conectados con el arroyo Los Sabinos, de la cuenca de El Ahogado, además de arroyos de Cerro Viejo y manantiales de aguas termales. La rivera tiene un clima semiárido (CHÁVEZ, 2010).

Además de haber tenido muchas especies endémicas de peces, es un hábitat para una diversidad de aves que migran durante ciertas temporadas y llegan a ahí. Se han registrado alrededor de 64 especies tanto nativas como migratorias que durante esos tiempos del año se quedan en el lugar.

Su historia es principalmente indígena debido a que la riqueza ecológica del lugar atrajo a los primeros pobladores, donde la mayoría eran cazadores, pescadores y agricultores. Su población se distribuyó a través de 5 pueblos: Cajititlán, Cuexcomatitlán, San Miguel Cuyutlán, San Lucas y San Juan Evangelista. Entre ellos suman alrededor de 4.7% de la población de Tlajomulco (INEGI, 2010), y son los pueblos que más conservan sus raíces y prácticas ancestrales.

Los primeros conflictos comenzaron cuando el antiguo hacendado a cargo de la zona de Valle de los Cedros construyó un canal para sacar agua del lago y usarla principalmente en parcelas de agricultura fuera de la cuenca y el resto, la sobrante, dirigirla al Río Santiago. Esto redujo los niveles del lago al punto en que una sola persona la usaba para fines económicos y las comunidades de la rivera sufrían consecuencias ecológicas que ponían en riesgo sus formas de vida.

En 1948 se quería desecar el lago para usar las tierras húmedas y llenas de nutrientes en agricultura, para después repartir las tierras entre personas fuera del lugar. Al final fue un espacio de 600 hectáreas, lo que forzó a algunas comunidades a cambiar de la pesca a la agricultura y ganadería. En 1955 también hubo un periodo de sequía y durante estos años, por las escasas lluvias, se afectó la disponibilidad del recurso. Los pobladores originales tuvieron problemas de desequilibrio ecológico y una lucha para recuperar sus tierras. Posteriormente, en los años 2002-2004 hubo una nueva sequía.

Sin embargo, en las tres ocasiones la recuperación se logró gracias a la lluvia que bajó de Cerro Viejo durante buenos temporales. Además, la crisis logró captar la atención de la ZMG para revalorar la importancia social de Cajititlán en sus comunidades aledañas.

Durante los 90's, debido a la poca atención de las autoridades, los pobladores cerraron la compuerta de extracción de agua para evitar que se le siguiera sacando por debajo de la cota permitida. Esto creó tensión, detenidos y perseguidos.

Para resolver problemas, los pescadores se reunieron en 4 grupos y, durante el 2007, las cuatro Uniones de Pescadores convocaron al presidente municipal para que escuchara sus ideas y exigencias; sin embargo, éste nunca se presentó, pero al menos consiguieron que las autoridades lo hicieran.

La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) ha querido extraer agua de los mantos freáticos de la región para abastecer a la ZMG. Del total del agua subterránea que se extrae, 36% es para uso público urbano, 26% para la agricultura, 23% para los servicios, 8% para la industria, 6% para usos múltiples y 0.5% para usos pecuarios. Ésta, sin embargo, ya tiene un déficit de millones de metros cúbicos para la recarga (VELÁZQUEZ, 2012).

Por lo tanto, debido a la crisis de pesca, los pobladores, que antes solían ser pescadores, se han visto forzados a cambiar sus actividades y dedicarse a cosas como la agricultura, ganadería, albañilería, o hasta la migración hacia la ZMG, otras partes de México o, inclusive, a Estados Unidos.

Entre otros problemas que ha enfrentado la laguna, está la agricultura y ganadería extensiva, la cual ha transformado su entorno, perdiendo gran cobertura vegetal y especies de animales, especialmente los mamíferos, que son los más notorios. La deforestación creó erosión y la restauración ha sido lenta. Algunas instituciones apoyaron a los pescadores para reincorporar poblaciones de peces al lago, pero la mayoría de endémicas se perdieron.

Además, los arroyos que atraviesan las poblaciones cargan aguas residuales, mientras que los de las áreas de cultivo arrastran agroquímicos. Esto es una de las principales causas de la muerte de los peces. No obstante, las plantas de tratamiento tienen años sin funcionar, mientras que las nuevas, por crear, siguen en promesas.

Ante una problemática o conflicto, surge una alternativa en la que participan las comunidades afectadas, algunos movimientos ambientales, diversas instituciones, científicos o investigadores y, a veces, políticos. Por otro lado, la ecología política busca analizar los conflictos causados por el desarrollo moderno, no sólo enfocado a la naturaleza, sino también a la práctica política que incluya la ecología.

Una de las ventajas es que el área de Cerro Viejo ha sido declarada como área natural protegida, ayudando al flujo de agua y los corredores biológicos. También, la carretera creada alrededor del lago facilita, entre los pueblos de la ribera y los externos, el flujo de personas y la accesibilidad de servicios y mercancías. Por otro lado, la carretera que atraviesa la ribera incrementó la cantidad de fraccionamientos y casas campestres, promoviendo el turismo de los pueblos con sus artesanías, restaurantes, paseos en lancha, baños en aguas termales, música de bandas, etcétera.

En el caso de la agricultura, existen experiencias cuyo objetivo es la implementación de agriculturas más sustentables llevadas a cabo por campesinos, indígenas, ambientalistas, consumidores urbanos, y acompañados por organizaciones civiles y algunas universidades. De la misma manera, para el adecuado manejo del agua y el acceso equitativo a ésta, se necesita la coordinación de instituciones, gobierno, y sector social, pues unos, sino los otros, no llegarían a ningún lado, ya que se requiere de la cooperación de interdisciplinas.

El Plan Municipal de Desarrollo tiene programas de optimización y ampliación de la red de agua potable, de mantenimiento a las plantas de tratamiento, y de vigilancia del origen y destino de las aguas residuales. Además el Programa tiene como objetivo establecer políticas con visión a largo plazo de estrategias sustentables evitando, de esta manera, construcciones en zonas naturales protegidas, y de urbanización desmedida sin infraestructura.

Otras ayudas que han generado las experiencias son los mercados de productos ecológicos, que no sólo promueven un comercio justo, sino que también refuerzan vínculos

sociales; además promueven las prácticas de manejo sustentable que conserven la flora y fauna del lugar, el impulso a preservar conocimientos tradicionales, y el empleo de mano de obra local. En el caso de San Juan Evangelista y San Lucas, los policultivos son trabajos que han creado apoyo a la alimentación familiar, mejorando además los ingresos. En Cuexcomatlán, el cultivo de plantas medicinales ofrece a la comunidad un mayor acceso a medicamentos, además de comercio justo. También en este pueblo hay gente que participa en la Red de Cajititlán por un Lago Limpio.

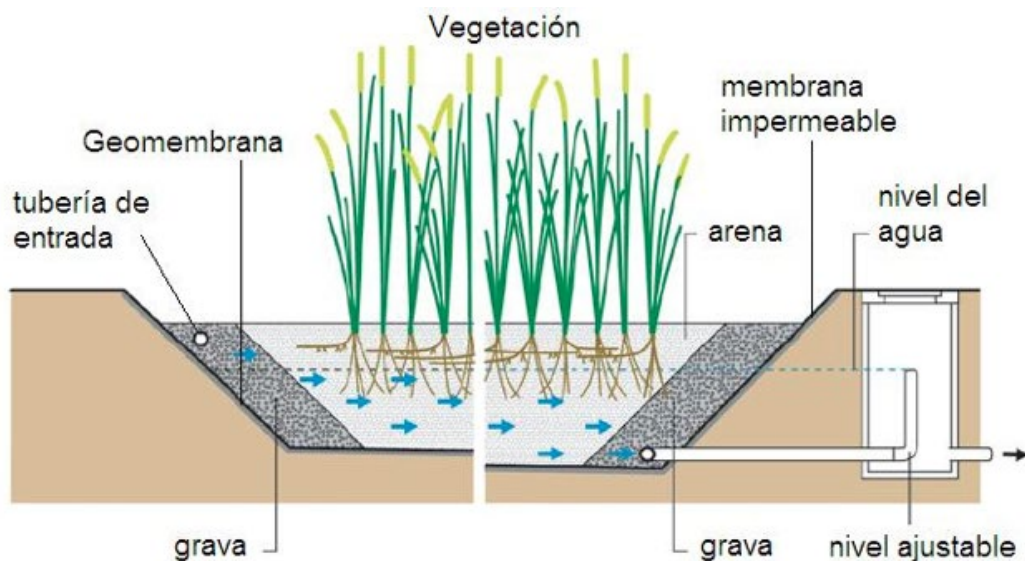
2.2 Humedales

El humedal casero como alternativa al tratamiento de aguas grises domésticas se presenta como solución bio- mimética. Dónde se trata de replicar los procesos que naturalmente se llevan a cabo en un ecosistema de humedales. Logrando de una manera eficiente el tratamiento de aguas residuales grises. La remoción de contaminantes dentro de estos sistemas se da por medio de interacciones complejas de carácter fisicoquímico y microbiológico que ocurren al hacer pasar lentamente el agua residual a través de un lecho de sustrato (aren, grava, arcilla) con raíces y rizomas de vegetación emergente. (Tejeda et al. 2014) Algunos de los mecanismos que intervienen en la remoción de los contaminantes son la biodegradación microbiana, la captación por las plantas, la adsorción en el lecho y la volatilización. (Kaldec y Knight, 1996) Las ventajas de utilizar estos sistemas radica en que su tecnología es relativamente simple, tienen un consumo muy bajo de energía y presentan una buena eficiencia de remoción de DBO, DQO, SST, N, P y patógenos. (Kadlec, 2009)

2.2.1 Sistema de Flujo Subsuperficial (SF)

En un humedal subsuperficial el nivel del agua del humedal siempre está por debajo del estrato granular como se muestra en la **Imagen 2.2.1**. El tratamiento de las aguas residuales se logra al hacer pasar el flujo de agua a través del estrato granular, permitiendo la adsorción de los nutrientes en el lecho, la biodegradación microbiana y la captación por las plantas a través de sus raíces. Una de las principales ventajas de utilizar un sistema de flujo subsuperficial es evitar el contacto del agua con la atmósfera; evitando focos de infección y de crecimiento de vectores, especialmente de mosquito, a sí mismo los sistemas SF prácticamente no emiten olor a la atmosfera. (Davis L 299)

Imagen 2.2.1. Sección transversal de un humedal de flujo horizontal del tipo subsuperficial



2.2.2 Tiempo de Retención Hidráulico (TRH)

Se entiende el tiempo de retención hidráulico como el promedio de tiempo que permanece el agua en el humedal, dado por el volumen promedio que ocupa el agua en el humedal entre el flujo promedio de salida del mismo (Giacoman-Vallejos 8).

$$TRH = \frac{V_{promedio}}{Q_{promedio}} \dots\dots\dots (1)$$

$$TRH = \frac{LW\delta\epsilon}{\frac{Q_1 + Q_2}{2}} \dots\dots\dots (2)$$

En donde:

L : Largo de la celda del humedal, en metros.

W : Ancho de la celda del humedal, en metros.

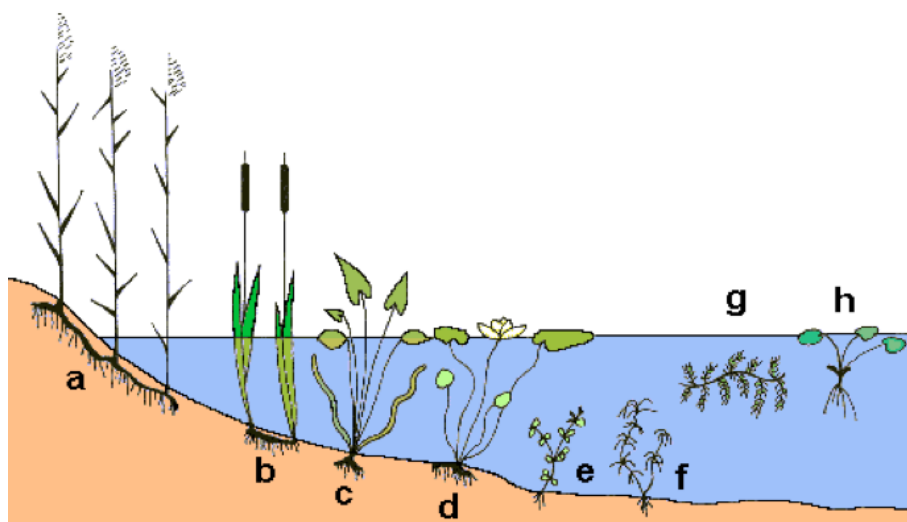
δ : Profundidad del lecho, en metros.

ϵ : Porosidad efectiva del lecho del humedal, definida como la capacidad del lecho de absorber el agua. La porosidad efectiva es un porcentaje expresado como decimal.

Q_1 : Caudal de entrada, m³/día.

2.2.3 Hidrófitas Emergentes

Imagen 2.2.3. Diversos tipos de plantas hidrófitas: 1. a, b hidrófitas emergentes; 2. c, d hidrófitas de hojas flotantes; 3. e, f hidrófitas sumergidas; 4. g, h flotantes libres



Las hidrófitas emergentes son todas aquellas plantas que viven en suelos sumergidos o expuestos donde el nivel de aguas freáticas está prácticamente a nivel de superficie. Son plantas rizomatosas y todas cuentan con órganos reproductivos externos. Representa la transición entre las plantas acuáticas y las mesófitas; son los hidrófitos más especializados, ya que presentan tanto un sistema de raíces y rizomas completamente desarrollado, como presentan una arénquima; tejido celular que facilita la aireación en medios bajos de oxígeno. (Sculthrope, 353)

2.2.4 Hidrófitas emergentes en Cajititlán

En el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Tlajomulco 2010 se determinó que en el Lago de Cajititlán se encuentran las siguientes especies de hidrófilas emergentes: *Typha dominguensis*, *Scirpus americanus*, *Scirpus olneyi*, *Canna indica*, *Cyperus articularis* y *Phragmites australis*. Aunque se desconoce si son especies nativas o inducidas, hoy en día estas especies forman parte del ecosistema lacustre.

2.2.5 *Typha domingensis*

Typha domingensis es una planta perenne herbácea hidrófita emergente, mejor conocida en la región como Tule, nativa de México. Mariana Romero Aguilar, et al. en el artículo *Tratamiento de aguas residuales por un sistema piloto de humedales artificiales* establece la eficiencia de un humedal a base de *Typha domingensis*, estableciendo un tiempo de retención hidráulico óptimo para el tratamiento de las aguas residuales de 5 días; en la investigación realizada se concluyó lo siguiente:

“Es indudable que los humedales artificiales son ecosistemas que pueden ser utilizados para el tratamiento de aguas

residuales de una manera segura, confiable, estética y económica. La remoción de contaminantes es eficiente y no se invierte en el suministro de energía adicional para su funcionamiento. Como se ha mencionado anteriormente, el funcionamiento de estos sistemas de tratamiento se basa en la actividad combinada de plantas, microorganismos y sustrato, que en conjunto propician una depuración eficiente.” (Romero-Aguilar, et al.)

Las hojas de la planta tule acuático *Typha domingensis* fueron utilizadas por las comunidades prehispánicas para tejer artesanalmente petates, diversos artículos de cestería, sombreros, sillas, techos e incluso como forraje. (Lot y Novelo 73)

Al preservar sus costumbres y prácticas productivas encontramos en los poblados de Cajititlán los rasgos de sus antiguos orígenes. (Velázquez et al. 190)

2.3 Agroecología

La agroecología es una ciencia compleja basada en la transdisciplina, pues busca atender a la policrisis a través de sistemas de agricultura sustentable, confluyen tanto ciencias sociales y naturales, así como las prácticas agrícolas tradicionales, donde se articulan los conocimientos de diversas culturas acerca de la agricultura, movimientos sociales por modificar el desarrollo. Dicho lo anterior, la agroecología se dedica a apoyar la transición desde los actuales modelos de desarrollo y agricultura convencionales hacia estilos de desarrollo rural y de agricultura más sustentables (*Morales et. al, 2012*).

A medida que los investigadores analizan las agriculturas indígenas, se hace más notorio que muchos sistemas agrícolas desarrollados a nivel local, incorporan mecanismos para acomodar los cultivos a las variables del medio ambiente natural, y para protegerlos de la depredación y la competencia. Estos sistemas de producción fueron desarrollados para disminuir riesgos ambientales y económicos y mantienen la base productiva de la agricultura a través del tiempo. Tres procesos históricos han contribuido restar importancia al conocimiento agronómico que fue desarrollado por grupos étnicos locales y sociedades no occidentales (*Restrepo et. al, 2000*):

- a. La destrucción de los medios de codificación, regulación y transmisión de las prácticas agrícolas.
- b. La transformación de muchas sociedades indígenas no occidentales y los sistemas de producción en que se basaban como resultado de un colapso demográfico, de la esclavitud y del colonialismo y de procesos de mercado.

- c. El surgimiento de la ciencia positivista impidió que el desarrollo de una agricultura más holística se infiltrara en la comunidad científica formal.

En contraste con la realidad presente en la ZCG, es claro observar el dominio de la ciudad sobre el medio rural adyacente. Estos procesos cambian fundamentalmente la base de la economía agrícola. Con el surgimiento de las cosechas pagadas y la mayor presión ejercida por ítems específicos de exportación, las estrategias para el uso de predios rurales, que habían sido desarrolladas a través de milenios con el fin de reducir los riesgos agrícolas y de mantener la base de recursos, fueron desestabilizados (*Restrepo et. al, 2000*). Ahora muchos conocimientos locales se han perdido, degradándose el medio ambiente y creando un escenario de insustentabilidad. Es la agroecología quien juega el papel de redescubrir los conocimientos que los campesinos ya sabía hacer y que se perdieron debido al impacto de las tecnologías y la escasa comprensión de la naturaleza.

Wilken (Wilken, 1987 citado por Trujillo, 1994) resume de la siguiente manera las principales propiedades de los sistemas agrícolas tradicionales (o campesinos) (*Escobar Moreno, 2004*):

- a) Manejo de las necesidades energéticas. Por ejemplo, la tasa anual de energía comestible obtenida sobre la energía proporcionada de la producción de maíz es de 30.5 en sistemas tradicionales de México, y de sólo 3.3 en sistemas agrícolas modernos de Estados Unidos.
- b) Manejo de riesgos de pérdidas. Por ejemplo, en Tlaxcala el cultivo asociado de maíz y haba obedece principalmente a que en caso de helada, el haba puede sobrevivir a pesar de las pérdidas totales de maíz.
- c) Manejo de fertilidad de suelos, mediante el uso de rastrojos y materiales sedimentados.
- d) Manejo del suelo de acuerdo a su clasificación, es decir, de acuerdo con las características físicas de cada suelo, identificadas empíricamente. Así, en una misma parcela pueden identificarse diferentes tipos de suelo con diferentes usos.
- e) Manejo de conservación de suelo y agua. Por ejemplo, mediante la construcción de terrazas, surcos al contorno, pozos, etc., caracterizadas por el uso intensivo de mano de obra.
- f) Manejo de espacios verticales y horizontales, ya sea con raíces con diferente arquitectura, o cultivos con diferentes mecanismos fotosintéticos.
- g) Manejo de diversidad biológica: diversidad general y policultivos.
- h) Manejo de climas y microclimas. Por ejemplo, con cortinas rompevientos y plantas con diferente porte.

Las opciones específicas que fundamentan la agricultura orgánica son la máxima utilización de la rotación de cultivos, los rastrojos vegetales, el abono animal, las leguminosas, los abonos verdes, los desechos orgánicos externos al predio, el cultivo mecanizado, las rocas

fosfóricas y los aspectos del control biológico de plagas con miras al mantenimiento de la fertilidad del suelo y su estructura, el suministro de nutrientes vegetales y el control de los insectos, malezas y otras plagas (*Restrepo et. al, 2000*).

Así como estos beneficios, podemos encontrar muchos más conforme avanza nuestro conocimiento y se rompen paradigmas, puesto que la agricultura orgánica moderna nunca volverá a ser la original, sino, ahora, una mezcla de las técnicas agrícolas conservacionistas tradicionales con tecnologías modernas. La convivencia del maíz, que es una gramínea de tallo alto, con el frijol, que es una leguminosa con algunas variedades trepadoras, permite explotar la simbiosis que se da entre ellas, ya que mientras el maíz sirve de soporte al frijol, éste fija nitrógeno al suelo que es aprovechado por el primero. Así como la siembra de diferentes variedades permite que la incidencia de una variación climática o enfermedad no afecte la totalidad del cultivo, ya que habrá algunas variedades con mayor resistencia.

2.4 Recolección de saberes

La gestión social consiste en la organización y coordinación de las personas desde ellas mismas. Es decir que se basa en acciones y espacios que promueven la participación de todos y todas las integrantes de una comunidad, grupo, asociación, etcétera. Se refiere por lo tanto a la interacción comunitaria a través de la construcción de espacios que lo propicien. Está basado en el aprendizaje colectivo que a la vez es constante y se mantiene en diálogo para así generar y propiciar el diseño y ejecución de proyectos que tienen como objetivo atender la problemática social y las necesidades de la misma.

Como parte del PAP se generó esta línea de acción, la cual se trabajó de manera transversal durante todo el Proyecto, debido a que se tuvo un constante e intenso contacto con las personas dentro del proceso es importante aclarar y entender ciertos conceptos que se presentan dentro de las relaciones humanas. Así mismo esto dará argumento para entender el porqué de la acción llevada a cabo durante el PAP.

De acuerdo a Edgar Morín los humanos son homo *sapiens-demens*, lo cual quiere decir que una parte del ser tiende a ser racional y lógica, a ordenar y vivir en la realidad del día a día. Mientras tanto existe otra parte que se basa en aquello que es abstracto, contrario al objetivismo con que se maneja la parte “*cuerta*”, se basa en emociones y sentimientos que no son necesario ser comprendidos o concientizados por quien los experimenta¹.

El imaginario surge en primera instancia como algo irracional, que no puede ser consensuado pero que permanece en la colectividad e individualidad, es así como surge la

¹ De acuerdo a Morín lo anterior se expresa bajo sus palabras en su obra “*El paradigma perdido: el pasado olvidado*”; “*Ante todo, el hombre no puede verse reducido a su aspecto técnico de homo faber, ni a su aspecto racionalístico de homo sapiens. Hay que ver en él también el mito, la fiesta, la danza, el canto, el éxtasis, el amor, la muerte, la desmesura, la guerra... No deben despreciarse la afectividad, el desorden, la neurosis, la aleatoriedad. El auténtico hombre se halla en la dialéctica sapiens-demens...*” (Edgar Morin, 1993).

conciencia colectiva. Marx menciona que existen tres ideas básicas al respecto, siendo la primera que ésta es producida debido al contexto en el que se desarrollan los sujetos, mas esto no es reconocido por ellos mismos; segundo las prácticas llevadas a cabo por los individuos y sus relaciones determinan a la conciencia; por último las clases superiores, es decir las que dominan las relaciones de producción y sociales, pueden moldear la conciencia de los demás integrantes del colectivo que son dominados.

Existe entonces una distorsión en la conciencia colectiva, ya que la visión que se quiere implementar por los dominantes contrasta con la de los sometidos, genera así una ideología de la realidad impuesta por quienes se conciben como superiores, ocasionando que las incongruencias pasen a ser invisibles para la conciencia (Meza, 2002). Es así como el poder de estas clases supremas se expresa en la cosmovisión de a quienes subordina.

Según Cabrera el imaginario posee ciertas "*significaciones imaginarias sociales*" las cuales cumplen las siguientes funciones, instituyen y crean, mantienen y justifican, lo anterior a partir de una legitimación, integración y consenso, y por último critican y cuestionan el orden social. Las significaciones entonces al igual que el "*imaginarse como*", permite la concepción de un mundo aparte, el cual es propio de cierto grupo; es decir se crea la dualidad de exclusión e inclusión conforme una sociedad y otra. Mas dentro de esta concepción unitaria se crea una individual siendo que las elecciones de los sujetos determinan lo que es "*mi*" mundo para cada uno. Es así como también se establecen los roles y performatividades dentro del colectivo social. Es decir los papeles que deben ser llevados a cabo por sus integrantes, siendo estos arraigado por las personas sin antes posicionar un cuestionamiento ante ellos.

Cabe remarcar que el imaginario en que estos roles y performatividades se crean está indeterminado, es decir que las significaciones siempre dejan espacio para la creatividad social. El mundo de significaciones imaginarias de una sociedad es instituido, es obra de la sociedad y fundado en lo imaginario, es decir que se instituyen instituyendo dicho mundo. Y así mismo las instituciones encuentran su fuente en el imaginario social. (Cabrera, 2015)

Existe un juego suscitado entre las significaciones de los individuos de una sociedad y la sociedad en sí, es así como los integrantes de cierta colectividad pueden buscar los mismos fines sin ser estos propios del sujeto, mas los objetivos poseen cierto orden dentro de la estructura de la sociedad. Por lo tanto las significaciones imaginarias sociales pasan a ser referencias inacabables que se desvanecen a través del tiempo de la memoria social, concibiendo así el *mito* y la *tragedia*, ocasionando así que eso que una vez fue, es decir lo que se desvaneció, reaparezca y resignifique para los individuos.

La memoria colectiva es la transmisión de lo que ya fue a través del habla o algún otro tipo de comunicación informal, esto no quiere decir necesariamente que quienes reciban dicho conocimiento hayan experimentado el pasado mas sí que se vinculan con el mismo. A partir de ello surge una identidad social, se crea el sentimiento de pertenencia conforme a cierto colectivo, esto refuerza entonces la moral establecida en dicho conjunto y su conducta, es así como cierta

sociedad comparte un pasado, el cual resignifica el presente y concibe un futuro en colectivo. Según Halbwachs la familia, religión y clase social son los colectivos más influyentes dentro de la memoria.

El imaginario se divide en radical y social, siendo el primero el que abarca todas las significaciones rígidas dentro de la sociedad, es el “*estructurante originario*” según Cabrera y lo que se admite como lo que no puede ser ni ha sido cuestionado; determina la importancia de las cosas y la relación conforme a éstas. Mientras que el segundo término hace referencia a la representación de la sociedad conforme a lo que interactúa, constituye y transforma; es la articulación de la sociedad, sus necesidades y su mundo; encontrándose siempre en un proceso infinito.

Dentro del imaginario social existen “*significaciones centrales*” las cuales se expresan de manera instituyente en la sociedad. A dicho concepto también se le es llamado “*sociedad instituyente*”, refiriéndose así a aquello que se encuentra implícito y que los sujetos que lo llevan a cabo no llegan inclusive a concientizar, a tal grado que no es formalizable ni localizable como tal. A partir de ellas se crea la articulación entre los objetos, actos e individuos. Lo anterior condicionan y dirigen la acción y la personificación del ser social, lo que crea una constante modificación a la misma (Cabrera, 2015).

En lo que se refiere a la “*identidad colectiva*” ésta tiene como finalidad en crear un “*nosotros*” para cierto grupo de personas, es decir que se crea un dualismo entre inclusión y exclusión; así dentro del imaginario hay cabida a distintas pluralidades ordenadas, agrupa lo distinto sin suprimirlo de la realidad. Así los sujetos que se “*imaginan como*” cumplen y conciben los significados que han sido aceptados por cierta sociedad. Cabe recalcar que estos individuos que han pasado a ser definidos y definibles bajo la premisa anterior constituyen también la “*matriz*” de los conceptos y significados que se les atribuyen.

La matriz se entiende desde lo femenino y masculino; siendo lo referente a la mujer como el lugar donde se concibió la vida misma y donde se encuentra la tierra fértil para que esta surja. Mientras que la alusión al hombre es el molde según el cual se concibe esta identidad; es decir que es el modelo o proyecto que se sigue. Lo anterior permite afirmar que las “*significaciones sociales*” que se crean para crear la identidad colectiva tienen la duplicidad de ser el espacio y el modelo en el que se crean y fortalecen nuevos significados y símbolos para la gestación de la misma. Así entonces la identidad es algo que encuentra interacción constante conforme a quienes se identifican con ella, por lo tanto puede ser modificada y replanteada.

Los conocimiento y saberes por lo tanto producen y a su vez se reconstruyen a partir de las identidades individuales y colectivas, así mismo es inevitable que estos se comparten y se vuelven prácticas por los y las distintas integrantes de las comunidades o agrupaciones. Además mientras todo esto se ejerce también surgen modificaciones en ello. ¿Cómo se propicia entonces que este ejercicio no repercuta de manera negativa en la interacción de los individuos? Para ello entonces se debe construir en coincidencia, resaltando aquello que es común y se comparte, en

este caso en específico serán los saberes y conocimientos que la gente posee, los cuales a partir de su compartimiento y reconocimiento pueden fortalecer las relaciones sociales y las alternativas que se suscitan a lo largo del PAP.

Capítulo 3: Descripción de organizaciones y su contexto

La Red de Alternativas Sustentables Agropecuarias, mejor conocida como la RASA (Red de Alternativas Sustentables y Agropecuarias de Jalisco), es un proyecto de formación en educación ecológica conformado de 100 familias alrededor de Tlajomulco, Tlaquepaque, El Salto, Juanacatlán e Ixtlahuacán de los Membrillos, aunque la sede está en Ixtlahuacán de los Membrillos. Promueve el encuentro ciudadano entre agricultores, consumidores, universidades, organismos no gubernamentales, entre otros. Desarrolla acciones principalmente: la formación, el comercio justo y la conservación de agrobiodiversidad.

Entre sus principales logros está el “estabilizar los vínculos en la red, integrar a los campesinos en la toma de decisiones de la red, disminuir los índices de migración en familias involucradas en procesos de formación, lograr que las familias tengan sus propias producciones y mantengan una mejor alimentación en cuanto a calidad y cantidad, y conseguir que la venta de excedentes de producción les genere ganancias económicas a las familias participantes” (SEMADENI, 2014). Además lleva nueve años organizando encuentros por la defensa del maíz, intercambiando semillas, conocimientos y experiencias.

En el caso de La Red de Cajititlán Por un Lago Limpio, ésta experiencia maneja temas de alternativas ante la problemática ambiental, la contaminación del lago de Cajititlán, el cuidado de Cerro Viejo por ser abastecedor de agua, y la obra de macrolibramiento de la ZMG. Tiene sede en Cuexcomatitlán, en el municipio de Tlajomulco. Lo que maneja es la sustentabilidad del agua, vegetación, territorio y comunidades. Reúne a campesinos, pescadores, maestros de primaria e indígena, entre otros.

Entre las articulaciones que tiene está con organizaciones no gubernamentales, dependencias gubernamentales, e instituciones académicas para la creación de diferentes acciones y proyectos como intercambios de experiencias, parcelas agroecológicas, análisis de pérdida de suelo, educación ambiental, escuelas sustentables, capacitación en manejo de humedales, monitoreo de la calidad del agua del Lago Cajititlán, entre otras cosas. Otro objetivo también es el de rescatar saberes y conocimientos de las raíces de la agricultura y enotecnias (LUENGO, 2014).

El Mercado Agroecológico El Jilote (MAJ) es una organización que busca vincular a los pequeños productores que tienen productos agrícolas, frescos, orgánicos y certificados, de varias organizaciones y grupos, con consumidores urbanos. Su sede está en la ciudad de Guadalajara.

Entre sus estrategias está el tener un espacio ciudadano, público e incluyente para el comercio justo. También está el acompañar y asesorar a agricultores que desean producir alimentos sin químicos ni productos que contaminen el agua y la tierra. Finalmente, desean

brindar opciones a los pequeños productores de acercarse a los consumidores a través de Ecofiestas, donde hay convivencia entre ambos lados para favorecer la articulación. Entre las actividades están talleres, recorridos, y una feria con productos y alimentos ecológicos (LUENGO, 2014).

La Asociación Civil del Consejo Regional para el Desarrollo Sustentable, mejor conocido como CONREDES, con sede en Lagos de Moreno, es un grupo que trabaja con autoridades Federales, Estatales y Municipales para combatir la problemática ambiental de contaminación y deterioro. Tienen como objetivo el desarrollo sustentable para mejorar la calidad de vida y productividad de las personas. Apoyan en tomar medidas para la preservación del equilibrio ecológico y aprovechamiento de los recursos naturales sin comprometer a las generaciones futuras (MÁRQUEZ, 2008).

La Asociación Civil de Un Salto de Vida, con sede en El Salto, tiene dos proyectos: La visibilización de Conflictos Ambientales y el Vivero Urbano y Reforestación. En el primero la meta es evidenciar la problemática ambiental que se vive en El Salto y en el Río Santiago, vinculando la contaminación con el crecimiento urbano e industrial desmesurado. Inicialmente trataron de acudir a los medios para que se diera a conocer la problemática, pero por la baja respuesta se decidió hacerlo con el pueblo en sí, difundiendo la alternativa y vinculándose con comunidades que vivían lo mismo.

En el caso del vivero, se busca recuperar especies de árboles nativos para reproducirlos en el lugar, tales como guamúchil, zapote, mango, entre otras. Inició con actividades de capacitación, se sembraron camas de cultivos de hortalizas, y posteriormente, se comenzó a utilizar como fuente de ayuda económica para la organización. También han reforestado ciertas zonas y se vinculan con grupos que defienden esos lugares; se practica piscicultura y educación ambiental.

El Centro de Investigación y Formación Social (CIFS) del ITESO apoya, desde hace 3 años, a las personas de la Laguna de Cajititlán con asesorías para difusión de tecnologías sustentables para la agricultura, comercialización de productos, e impulso de procesos sociales y organizativos. También están la Universidad Politécnica, el Instituto Tecnológico de Tlajomulco, y cooperativas de pescadores y agricultores.

La principal organización que demanda del PAP, es decir, la contraparte, es la RASA; mientras que el principal beneficiario es en sí las comunidades de la ZMG, porque ésta depende del agua de la cuenca del Río Santiago y se alimenta de los productos producidos en los municipios que lo rodean, como lo es Tlajomulco.

Capítulo 4: Descripción del problema abordado

En el 2009 hubo una grave situación ambiental en el Río Santiago, especialmente en El Salto y Juanacatlán. En esta región había una creciente problemática ambiental que incluía un impacto desigual que afectaba a los más vulnerables que estaban en zonas periurbanas y rurales. Esta crisis logró que actores sociales y comunidades afectadas se movilizaran para demandar a las autoridades y otros actores institucionales el resolver los problemas que les afectaban, pues vivían en comunidades con muchos riesgos a la salud.

Por ello, en la región movimientos y actores sociales comenzaron a buscar la construcción de alternativas a esta crisis ambiental. Entre ellos, el ITESO decidió intervenir con investigación, formación, asesoría y gestión con instancias universitarias, tal como el CIFS, tratando con temas sobre conflictos socioambientales como el agua, territorio y agrodiversidad.

La Investigación sería a través de “analizar, acompañar y evaluar procesos y experiencias sociales hacia la sustentabilidad como alternativas a los conflictos ambientales en el alto Santiago”; la Intervención a través de “acompañar actores locales que promueven alternativas (procesos generadores) a problemas y conflictos ambientales, atendiendo sus vinculaciones local-regional-global”; la Divulgación y Difusión al “realizar productos de divulgación y difusión dirigidos a los actores (lugares), para promover el diálogo, la socialización del conocimiento y la construcción de alternativas”; la Formación Social al “contribuir al fortalecimiento y articulación de movimientos sociales y redes que desarrollan alternativas respecto al agua, la agrodiversidad y gestión social en la región de trabajo”; y la Formación Universitaria al “sensibilizar e intervenir en espacios universitarios para formar potencial humano que acompañe profesionalmente procesos sociales de construcción de alternativas a la problemática ambiental” (MORALES & VELÁZQUEZ, 2014).

Con todas estas acciones, y en conjunto con diferentes actores y organizaciones, se buscaba encontrar alternativas a los problemas que enfrentaban estas comunidades. Entre las encontradas fue el de hacer acciones impulsadas por colectivos ciudadanos o movimientos sociales que implementaban posibles modos de vida a diferentes escalas: individual, familiar, barrial o comunal, municipal, regional, estatal, nacional o mundial.

Debido a que hay varios procesos generadores de conflictos, en el PAP Alternativas a conflictos ambientales por el agua y la agricultura, se decidió trabajar tres líneas de trabajo, las cuales son Gestión del ciclo sociohidrológico, Articulaciones entre ciudad y campo, y La gestión social y pública. Los principales lugares de trabajo son la Ribera de Cajititlán, El Salto-Juanacatlán, Altos de Jalisco, y Centro y Sur de Jalisco.

Entre las intervenciones que ha realizado el CIFS está el Acompañamiento y asesoría en la planeación estratégica y operativa de la Red Por un Lago Limpio; Diseño de un comedor ecológico San Miguel; Fortalecimiento al Grupo de Mujeres San Juan Evangelista; Diseño de humedales comunitarios/familiares en Cuexcomatitlán; Parcelas de maíces nativos con manejo agroecológico con fines de experimentación y formación; Talleres de formación en maíz y agroecología para agricultores; Encuentros de Experiencias Nuestro Maíz, Nuestra Cultura, donde se intercambian semillas, conocimientos, vinculaciones, cultura; Fortalecimiento organizacional del Mercado Agroecológico El Jilote; y Visitas para certificación participativa en parcelas agroecológicas (MORALES & VELÁZQUEZ, 2014).

Dentro de las experiencias estudiadas, una está en Juanacatlán, donde los principales cultivos son maíz, hortalizas y productos lácteos; y en su entorno circundante hay una grave contaminación del Río Santiago y crecimiento urbano e industrial. También hay una en El Salto, donde los principales cultivos son lechugas y otras hortalizas; y en su entorno circundante hay crecimiento urbano. En Ixtlahuacán de los Membrillos hay una con maíz y otros cereales, hortalizas; y en su entorno circundante hay crecimiento urbano y agricultura convencional en la zona rural.

En el caso de Tlajomulco hay dos experiencias. Una con plantas medicinales y hortalizas; y contaminación de Laguna de Cajititlán y crecimiento urbano en su entorno circundante. En la otra hay hierbas aromáticas y crecimiento urbano en su entorno circundante. Todas tienen comercialización como destino de sus cultivos, pero todas, con excepción de la última, tienen además autoconsumo.

En particular, se pretende atender la problemática de la insustentabilidad presente en el campo, actuar a partir, y a favor, de la agroecología. Se procura el uso justo de la tierra, mantener los conocimientos locales, acompañar a las experiencias e intercambiar conocimientos. Es necesario cambiar las acciones actuales, por lo cual, también se efectuaron talleres de técnicas agroecológicas, para reforzar los conocimientos y demostrar el beneficio de las mismas.

Los problemas que enfrenta Cajititlán según Sonia Luna

A continuación se plantea un análisis en base al árbol de problemas que se muestra en los anexos como **Anexo 4.1**.

Específicamente hablando de la Laguna de Cajititlán, ésta tiene una serie de problemáticas que la rodean, pero el principal es la contaminación de la misma, propiciada por diferentes factores y, al mismo tiempo, creando consecuencias. A continuación se presentarán los diferentes factores que influyen la problemática en específico sobre la laguna. Entre ellos está la discrecionalidad de los resultados de estudios de calidad, la inadecuada aplicación de políticas públicas y la ausencia de educación agroecológica, todos causados por la falta de interés por la

Laguna por parte de Instituciones Gubernamentales. A continuación se explicarán todos estos factores y las consecuencias del problema que engloba la contaminación.

Para empezar, cabe mencionar que existe un problema en cuanto a la responsabilidad que tiene cada institución como autoridad sobre el conflicto de la contaminación. Por ejemplo, en el artículo “Cajititlán en crisis ecológica”, del 30 de junio 2013, entre el Ayuntamiento de Tlajomulco y la Comisión Estatal del Agua (CEA), ambos culpaban al otro de ser el responsable de la construcción o mantenimiento de las plantas de tratamiento, pero ninguno tiene el suficiente interés por arreglarlo.

De acuerdo a la LGEEPA, en el Capítulo III, Artículo 117, el criterio 2 establece que “Corresponde al Estado y la sociedad prevenir la contaminación de ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua”, y el Artículo 23 de la Ley del Agua para el Estado de Jalisco y sus Municipios, sección XXV, establece que la CEA debe “proponer, aplicar y dar seguimiento a criterios y políticas de asignación de apoyos estatales para el estudio, proyecto, diseño, construcción, rehabilitación, mejoramiento y operación de los sistemas de agua potable, alcantarillado, tratamiento y disposición de aguas residuales”. Además el artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Sección III, indica que “los Municipios tendrán a su cargo las funciones y servicios públicos siguientes: a) Agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales (...)”. Por lo tanto, el trabajo de construir y mantener las plantas es una cooperación mutua, ya que la CEA debe vigilar y dar el seguimiento a las plantas de tratamiento y el Ayuntamiento debe poner el dinero, que recauda de los impuestos, para hacerlo.

En el caso de José Elías Chedid Abraham, tampoco se nota el interés en hacer un cambio, pues en vez poner su esfuerzo en arreglar la contaminación, se dedica a impedir, invalidar y ridiculizar los trabajos de documentación de los investigadores, por lo que lo único que crea es conflictos de intereses y pocas acciones para la implementación de una mejora en la ribera. La discrecionalidad de los resultados de estudios de calidad por parte de autoridades ocasiona que la población dude de la veracidad de los investigadores y científicos que tratan de demostrar que la laguna sigue contaminada y las plantas de tratamiento no son suficientes. En el Capítulo 3, Artículo Noveno, de los Criterios Generales en Materia de Publicación y Actualización de Información Fundamenta del Sujeto Obligado Denominado Comisión Estatal del Agua en Jalisco, se establece que “La CEA es la responsable de que la información pública fundamental contenida en su página web cumpla con los requisitos de claridad, calidad, veracidad, oportunidad y confiabilidad que establece la Ley de Información Pública del Estado de Jalisco (...)”. Por lo tanto, es esta organización la encargada de publicar todos los resultados que se envíen previamente a la Unidad de Transparencia de la Gerencia Jurídica.

En el 2013, el total del presupuesto de la CEA destinado para infraestructura hidráulica fue de \$1,879'705,888 pesos. Éste es destinado tanto a la construcción y mantenimiento de plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR), pero también para otras cosas como presas e

infraestructura que así lo requiera, por lo que se tiene que ser distribuido entre varios aspectos, no únicamente las PTAR.

En base a los datos de la CEA Jalisco, existen 5 plantas de tratamiento en Cajititlán; sin embargo, sólo dos están en funcionamiento. De los 99.5 litros por segundo de aguas residuales que entran al lago, sólo se tratan 77 l/s mediante el proceso de lodos activados con aeración extendida, lo cual no es suficiente para tratar todas las descargas (CEA Jalisco, 2015).

Además, cabe agregar que dentro del plan municipal de desarrollo de la actual presidencia de Tlajomulco (2012-2015), no se contempla en la Infraestructura hidráulica la construcción de alguna planta de tratamiento nueva ni el mantenimiento de las existentes (GOBIERNO MUNICIPAL DE TLAJOMULCO, 2012), pero en la Agenda Verde sí se tiene como línea de acción la Segunda etapa del Programa de Saneamiento de la Laguna de Cajititlán.

El 3 de julio del año pasado se publicó en la Jornada que ese año estarían haciendo la ampliación de la planta de tratamiento de San Miguel Cuyutlán, así como la de Cajititlán para aumentar la capacidad de estas plantas. Sin embargo, en todo el 2015 no hubo una sola acción o construcción publicada, además de que el cambio de gobierno ya se hizo a inicios de octubre de este año.

La falta de interés en la laguna crea, a su vez, una inadecuada aplicación de políticas públicas, tanto en regulación de descargas como en la construcción de fraccionamientos sin permisos, lo cual genera descargas sin vigilancia al lago. El Artículo 119 BIS, Sección II, de la LGEEPA, establece que “la vigilancia de las normas oficiales mexicanas correspondientes, así como requerir a quienes generen descargas a dichos sistemas y no cumplan con éstas, la instalación de sistemas de tratamiento” corresponde a los gobiernos de los Estados y de los Municipios. Es decir, el Ayuntamiento debería ser quien vigile el cumplimiento de las normas y exija a quien no lo haga, que instale el sistema para tratar sus descargas.

Cabe mencionar, por lo tanto, que sí existen varias normas: algunas se encargan de regular los límites máximos permisibles de las descargas, mientras otras hablan de la gestión de residuos sólidos urbanos; sin embargo, éstas no se aplican a las industrias y empresas constructoras que rodean la ribera debido a que se otorgan permisos con corrupción o sin una buena gestión ambiental.

El problema también es que las autoridades, como la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), no toma cartas en el asunto hasta que hay una denuncia como la publicada el 11 de diciembre 2014, en el periódico Milenio, donde terminaron sancionando a los fraccionamientos Noria los Reyes y Los Tres Reyes debido al incumplimiento que tenían de descargas.

Finalmente, el problema de la ausencia de educación agroecológica es tanto por parte de las grandes empresas agricultoras, como por el gobierno que las incentiva y la conformidad de los pobladores de utilizar lo más fácil, como pesticidas o fertilizantes químicos, sin darse cuenta todo lo que implica llevar a cabo esas prácticas de agricultura industrializada.

Dentro del Plan de Desarrollo Municipal, en su agenda verde se publicó que impulsarían líneas de acción como el Programa Cultiva Tu Espacio Cultivo, el Programa de captación de agua pluvial en zonas con problemas de escasez, Recuperación de espacios públicos, Habilitación de un Centro de Compostaje donde se pueda elaborar composta y fertilizante orgánico, entre otras. No obstante, no se impulsan programas para ayudar a agricultores que ya estén llevando a cabo prácticas de manejo sustentable y agroecológico en la región, o aquellos que quieren comenzar a hacerlo. Adicionalmente, estos programas del gobierno de Tlajomulco son más para zonas urbanas que rurales, a pesar de que estas comunidades también necesitan apoyo igual o mayor que el de comunidades urbanas.

Entre estas prácticas industriales se encuentra la del monocultivo, donde no sólo arriesga al agricultor a que en una temporada de enfermedad se muera todo su cultivo, sino además disminuye la biodiversidad, tanto de plantas como de animales que podrían convivir y beneficiarse unos a otros. A eso también hay que agregarle la introducción de cultivos experimentales con semillas transgénicas que disminuye aún más la diversidad, especialmente la del maíz, siendo que México es la cuna de este tipo de cultivo, con alrededor de 59 razas diferentes nativas. Desde el 2014 se puso en marcha el Centro Global de Tecnología en Tlajomulco de Zúñiga donde Monsanto apoyará programas de maíz transgénico con investigadores y científicos mexicanos, recibiendo muestras de más de 70 países para experimentar.

Otra de las malas prácticas de la agricultura industrializada es el exceso de labranza. Ésta genera no sólo erosión del suelo al levantar la capa orgánica de la tierra, sino que al estar expuesto al aire, los minerales pueden volar con el viento y también promueve a que con la temporada de lluvias, haya mayor escurrimiento de agroquímicos hacia la cuenca de Cajititlán. Esto crea, a su vez, un círculo vicioso donde a falta de nutrientes en la tierra, los agricultores aplican químicos que los sustituyen, pero estos químicos dañan la cuenca y a otras especies benéficas que podrían traer esos mismos nutrientes, por lo que siguen aplicando los químicos.

Así pues, la contaminación de la laguna genera varias problemáticas. La que más se comenta es la muerte de los peces, pues cada año, temporada con temporada, se ven las miles de toneladas de peces flotar en la superficie del lago. Esto afecta a los pescadores al reducir sus ingresos, tanto por turismo (especialmente en Cajititlán), como por la venta de peces. Sin embargo, el trasfondo y las consecuencias de esto son muchas. Entre ellas, uno de los factores que genera la muerte de los peces, como lo menciona el Dr. Maciel en el artículo de la UDG publicado el 21 de agosto 2009, es que la concentración de nutrientes (por el arrastre de agroquímicos o de las descargas de aguas residuales) incrementa la producción de algas y otros organismos que consumen el oxígeno y, a falta de éste, los peces mueren.

También existen riesgos de salud para las personas que están en contacto con el agua al nadar en ella o vivir ahí, o los productos de la laguna, como los peces que logran sacar de ahí, pues están contaminados. Los pobladores de la ribera no pueden consumir esa misma agua por la

terrible calidad que tiene y, sin embargo, de la zona metropolitana constantemente le sacan litros de agua para usarla, lo que hace que el nivel del agua disminuya.

Tanto la muerte de los peces como la contaminación y los bajos niveles del agua crea una disminución del turismo, especialmente para el pueblo de Cajititlán, que son quienes más viven de esta actividad económica. Todos los pueblos originalmente eran pescadores, pero a través de los años, al disminuir la calidad y cantidad del agua de la laguna, se tuvieron que ir adaptando a otras actividades como la agricultura, ganadería, artesanías o turismo, para poder sobrevivir. Sin embargo, aun así, debido a la contaminación, sus ingresos y nivel de vida bajan.

Aunque se trataran todas las descargas registradas del lago, todavía faltarían las clandestinas (que no están reguladas) y la porción del lago que ya está contaminado, una mejora las políticas públicas en cuanto a la regulación de lo que dictan las normas, una responsabilidad de las autoridades, entre otras cosas. Así que, la problemática de la contaminación no sólo es causada por una cuestión ni ocasiona un solo problema, sino que es un conflicto que engloba muchos factores.

Los problemas que enfrenta Cajititlán según Paulina Ramírez

A continuación se plantea un análisis en base al árbol de problemas que se muestra en los anexos como **Anexo 4.2**.

El proyecto civilizatorio occidental ha sido cuestionado sin fin de veces, entre las críticas resaltan las constantes y diversas policrisis que se viven día a día. La red de problemáticas es compleja, ocasionando que el analizar por completo a la crisis civilizatoria se vuelva en un proceso agobiante e interminable, ya que al mismo tiempo que se critica y comprende este sucede. Por lo tanto a continuación se hablará acerca de un fragmento del todo, sin nunca perder de vista que aunque es un acercamiento sigue teniendo una importancia y relevancia inalienable. Se hablará entonces de un pétalo que sigue componiendo a una flor, y ésta no podría concebirse sin él.

Como primer acercamiento se hablará entonces del estado de Jalisco, dentro del cual se encuentra la segunda ciudad más importante en la república mexicana, la ciudad de Guadalajara. Mas esta posee la urbe no podría poseer dicha característica sin las interacciones conforme a los municipios que la rodean, creando así la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG). Y se encuentra constituida por San Pedro Tlaquepaque, Tonalá, Zapopan, Tlajomulco de Zúñiga, El Salto, Juanacatlán, Ixtlahuacán de los Membrillos y Guadalajara.

La ZMG de acuerdo a datos del INEGI es la segunda más poblada del país, y posee dentro de la misma uno de los municipios con mayor crecimiento poblacional nacional, Tlajomulco de Zúñiga. El cual del 2005 al 2012 tuvo un aumento de 65% en sus habitantes (Unión Jalisco, 2012). A partir de lo anterior se ha creado un proceso de urbanización acelerado, este comenzando en el año de 1970, con la construcción de un fraccionamiento, y alcanzado para el 2012 la creación de 422. Cabe mencionar que durante la última década se han elaborado 200 unidades

habitacionales, las cuales se han caracterizados por carecer de todos los servicios a sus inquilinos, lo que ocasiona a su vez un abandono de las mismas (La Verdad de Tlajomulco, 2012). Al igual el constante crecimiento ha propiciado el cambio de uso de suelo en el lugar y sus alrededores.

El cambio de actividades del territorio ha impactado en las interacciones económicas, ambientales, políticas, sociales e inclusive en la identidad de las personas y el colectivo. Trayendo consigo una crisis donde distintos elementos se vuelven transversales y se articulan en un gran abanico de posibilidades.

A continuación se presentará una situación específica dentro del contexto expuesto con anterioridad. Es una representación de la policrisis, la cual posee a su vez las suyas, así como características específicas. Desde cierto punto de vista la problemáticas son únicas mas poseen puntos de coincidencia; lo cual les permite ser expresiones de un mismo discurso. Uno que ha generado desigualdad, injusticia e inequidad en las y los ciudadanos, así como en su colectivo y quienes las y los gobiernan, donde también interactúan distintas jerarquías de poder.

Lo anterior cobra vida a través de los conflictos ambientales², los cuales se definen como una disputa u oposición entre dos o más actores y/o actrices sociales. La cual se identifica por los distintos lenguajes de valoración conforme a la problemática ambiental a la que se enfrentan, y que llevan consigo características ideológicas y cosmovisiones que llegan a ser contrastantes entre los y las participantes (Velázquez *et. al*, 2012).

La Ribera de Cajititlán es entonces la manifestación de lo descrito previamente. Es el pétalo de tantas flores en un campo llamado crisis civilizatoria. Mas quizás dentro de este suelo tan fértil existan espacios que se desecan, donde se crean nuevas interacciones para así generar un invierno que acabe con esta vegetación. Será entonces la muerte la que dará paso a un nuevo tipo vida, una que podría llegar a florecer hacia una civilización que construya, otorgue y garantice las oportunidades para que todas y todos vivan y dejen vivir.

Conflicto ambiental dentro de la ribera de Cajititlán

A una distancia de aproximadamente 40 kilómetros a la redonda conforme a la Ribera de Cajititlán se dan una serie de problemas de gran relevancia, los cuales conforman el conflicto en general, tales son la construcción del Macrolibramiento para fortalecer el TLC, un crecimiento urbano mal planeado provocando la deforestación de Cerro Viejo y el cambio de uso de suelo para la construcción de fraccionamientos, así como por la agricultura industrializada, la cual tiene como base los monocultivos y el uso de agroquímicos (contaminantes importantes de la Laguna por causa del arrastre en dicha área), y por último, el precario funcionamiento de las Plantas de

² Constituyen una disputa, una oposición entre dos o más actores sociales; se identifican por los diferentes lenguajes de valoración que los actores implicados tienen con respecto a la problemática ambiental, y son complejos, porque en ellos convergen elementos sociológicos, culturales, políticos, ecológicos y simbólicos. (Velázquez *et. al*, 2011)

Tratamiento de Aguas Residuales en la Ribera de Cajititlán. La suma de todas estas problemáticas da como resultado el deplorable estado en el que se encuentran la Laguna, mas no hay que olvidar que es sólo una expresión de estas causas.

Las situaciones anteriores dan pie a la generación de un conflicto ambiental, el cual, aunque tenga como punto de agravio principal las condiciones del entorno, siempre se encuentra acompañado de una red de problemáticas compleja, donde los aspectos sociales, políticos y económicos suelen encontrarse como las principales articulaciones donde la disputa puede mostrar soluciones o llevar a una situación peor. Esto debido a que la gestión de los recursos ambientales representa no sólo un ejercicio de poder sino también es el medio donde este puede seguir subsistiendo.

Por supuesto que esto se acompaña de las cosmovisiones de cada uno de los actores y actrices sociopolíticas inmersas(os) en el conflicto,, por lo tanto los factores que influyen en la problemáticas se vuelven en una telaraña que en ocasiones resulta agobiante poder entender. A continuación se presentan fracciones que ocasionan y así mismo son consecuencia del conflicto ambiental suscitado en la Ribera de Cajititlán, donde se destacan los principales ejes de la generación de dicha situación.

Calidad de la Laguna de Cajititlán

Durante los últimos años la Laguna de Cajititlán, se ha convertido en un foco de atención, no por sus atractivos turísticos sino por las contingencias ambientales que se han suscitado en el lugar. Desde el 2009 se tienen registrados altos índices de contaminación, estos reconocidos por la CEA (Comisión Estatal del Agua) y por el gobierno del Estado de Jalisco (Milenio, 2014). A pesar de lo anterior ninguno de estos organismos, o cualquier otra institución, se hizo cargo de dicha problemática, esto observable entre las distintas acciones que han llevado las instancia gubernamentales relacionadas con el caso, tal es el caso de las declaraciones por parte de Ismael del Toro, presidente municipal de Tlajomulco durante el 2014, el cual respecto a la contingencia ambiental suscitada en el mismo año dijo haber sido víctima de un complot político por parte de otro partido, y que ya se había invertido cierta cantidad de recursos en el saneamiento del vaso lacustre (El Universal, 2014).

La calidad del agua en la Laguna de Cajititlán se ha visto agravada durante la última década, esto debido a la acumulación de factores que repercuten en las condiciones del vaso así como el definir cuál es su causa. De acuerdo al periodista Agustín del Castillo la falta de claridad se debe a los conflictos políticos originados en el municipio y gobierno federal.

Ejemplificación de lo anterior es el caso de la recomendación emitida por la PROFEPA en 2015 al presidente municipal de Tlajomulco (Ismael del Toro) referente a la mortandad de peces en la Laguna. La cual declaraba la intervención de las autoridades municipales para instrumentar de forma inmediata, integral y sistemática el problema. Haciendo especial referencia a las condiciones y objetivos de las plantas de tratamiento al igual que el punto de sus descargas. En la

misma se menciona el realizar un muestreo continuo en la ribera y un plan de contingencia ambiental (El Informador, 2015). Pero días después Ismael del Toro respondió a la recomendación afirmando que la PROFEPA había confundido las peticiones realizadas al ayuntamiento. Y que al municipio le compete garantizar el saneamiento de las descargas al embalse mediante el mantenimiento de las plantas de tratamiento actuales y la construcción de otra. Así mismo menciona que dicho nivel de gobierno debe generar las políticas públicas para la recuperación de calidad en la laguna. (La Jornada, 2015).

La situación de la Laguna se agrava debido a la descarga de aguas residuales no saneadas por las plantas de tratamiento. Cabe mencionar que lo anterior es debido a que son excedentes provenientes de sectores de vivienda en Tlajomulco (Milenio, 2014). El crecimiento urbano deficientemente gestionado ha provocado un estrés en el acuífero no sólo a las descargas que las viviendas generan sino también debido a las concesiones por parte de la CONAGUA.

La mortandad de peces, contingencia que se ha suscitado a través de los años en la Laguna de Cajititlán, no tiene una causa clara establecida, esto ha sido una traba entonces para soluciones a la problemática, así mismo la “poca relevancia” que se le concede a la especie que se ve más afectada por las condiciones, resta importancia a la problemática.

Dando argumentos a lo dicho anteriormente se puede hacer referencia a las declaraciones emitidas por la PROEPA, la cual afirma que la mortandad que se ha dado se debe a ciclos naturales, mencionando a su vez el arrastre de nutrientes a través de los cerros a la laguna, lo que ocasiona una mayor cantidad de algas. Por lo tanto esto no debería ser una situación de alarma y deberían esperarse los mismos acontecimientos durante los años contiguos. La instancia destacó la importancia de las especies muertas, ya que no representan un producto económico sobresaliente (Informador, 2014). Mas cabe mencionar que en las primeras contingencias la especie afectada no fue la popocha sino otra variedad de mojarra.

En contraste a dichas declaraciones la CEA había afirmado anteriormente una crisis de contaminación en el lago. Además durante el transcurso de las últimas contingencias presentadas el IJCF determinó la presencia de al menos 1,600 microorganismos por cada 100 mililitros de líquido, siendo el límite máximo permisible de 240, lo cual afirma que el cuerpo lacustre tiene altas condiciones de polución orgánica (Milenio, 2014).

Se puede notar otra vez un contraste entre los distintos discursos de las instancias relacionadas con la situación ambiental, lo que provoca una falta de responsabilidad para contrarrestarla. Además ya que la muerte de las popochas no presenta “una gran repercusión” entonces el problema tiende a perder su magnitud. Es así que como causa principal del conflicto ambiental se encuentra la calidad de la laguna, a partir de la cual las diferentes instancias y actores(actrices) reaccionan conforme a su visión, lo que engendra consecuentemente una disputa.

Un tema clave dentro de la problemática son las instituciones gubernamentales, las cuales conforme a los años han negado o mostrado una falta de responsabilidad conforme a la situación alrededor de la laguna de Cajititlán, corroborado lo anterior a partir de las declaraciones y acciones llevadas a cabo por las mismas. Esto puede ser entendido por medio de lo descrito anteriormente respecto a las afirmaciones que cada una de ellas emite conforme a la contingencia ambiental que acontece.

Como ejemplificación de lo anterior durante el 2014 varios pobladores de la laguna de Cajititlán interpusieron una queja ante la Comisión Nacional de Derechos Humanos, teniendo como sustento el mal estado ambiental del vaso lacustre. Donde se mencionaba que esta acción era un esfuerzo de la sociedad organizada, y un reclamo a las autoridades acerca de las acciones implementadas y la carente responsabilidad mostrada ante el conflicto (Agustín del Castillo, 2014). Cabe resaltar que los hechos anteriores son un modo en que la ciudadanía hace frente a la policrisis presente en la Ribera.

La situación se agrava cuando las instancias denotan una toma de decisión monopolizada, ya que muchas de ellas se encuentran descentralizadas, y las mismas cuentan con un gran alcance y poca o nula regulación que les pueda ser aplicada. Aunado a esto las instituciones se vuelven las únicas generadoras de información, inclusive de políticas y leyes. Dando argumentos entonces a la falta de credibilidad en sus acciones, discursos y criterios. Además cabe recalcar que las actuales normatividades, reglamentos y leyes son ineficientes debido a que la formulación de las mismas se basa en criterios y metodologías caducas o que no corresponden siquiera al contexto mexicano. Y por si fuera poco aunque esta legislación exista hay una inminente falta de regulación y sanciones, por lo tanto se conserva y promueve la impunidad y corrupción.

Lo anterior entonces pone en cuestión el que las instituciones sean autorregulatorias, quizás se ha convertido necesario y conveniente el pensar en la creación de nuevos organismos que vigilen a las secretarías, comisiones, y otros cuerpos gubernamentales. Inclusive debería pensarse en la reformulación de los mismos, ya que sus propios límites e infinitos no pueden resolver las problemáticas actuales.

Lo anterior es observable en la Ribera de Cajititlán, donde Gabriel Quadri menciona que la CONAGUA, autoridad responsable en el suministro del agua, no posee la capacidad de vigilar las descargas residuales, al igual los municipios se encuentran al margen de la recolección de impuestos, la cual es inadecuada, por lo tanto se producen dificultades para dar mantenimiento y mejorar las plantas de tratamiento. Aunado a esto recalca en que la PROFEPA, debería tener la facultad de vigilar y poner en regla este tipo de agravios al medio ambiente, más debido a las facultades que posee actualmente no tiene un suficiente margen de acción (Unión Jalisco, 2014).

Es así entonces que existe un problema institucional, desde su estructura hasta su funcionamiento, lo cual implica, como ya se ha dicho conflictos y problemas en la gobernabilidad y gobernanza de los bienes, ya sean públicos, privados o comunes. Pero aunado a esta crisis política existe una que abarca los conocimientos y saberes, la cual tiene como principales

características la desvalorización de discursos, argumentos e información, su simplificación y la limitación de los mismos. Lo cual repercute en la toma de decisiones y en la participación de instancias, académicas y la ciudadanía.

Actualmente existe una constante disputa entre la academia, el gobierno, las instancias privadas y la ciudadanía. Un ejemplo claro es el actual conflicto entre la U de G, la UNOPS, CONAGUA, CEA (El Informador, 2015), y otras academias e instancias gubernamentales, así como pobladores de la ZMG, donde todas ellas, poseen cierta información respecto al agua. Pero ninguna parece avalar y creer en los resultados de las otras. Inclusive se prohíbe la difusión de la información ya obtenida, esto haciendo referencia a las acciones tomadas por Elías Chedid durante este año. Por lo tanto se habla de una manifestación de la crisis de conocimiento pero que forma parte de un ejercicio de poder, además hace evidente la constante desconfianza antes mencionada; lo cual dificulta el cómo se debería actuar y limita las acciones para resolver el grave problema que azota en el tema.

La crisis además se expresa dentro de un “monopolio”, donde solamente pocas instancias son acreditadas y consideradas como generadoras de información. Más la metodología y criterios que se siguen para elaborarla son caducas e inclusive no se encuentran adaptadas a las condiciones de la nación, de sus características ambientales, sociales, políticas, económicas, etcétera. Además de todos los datos que se acumulan sólo una parte llega al exterior, haciendo así que se centralice y sólo quede al servicio de algunos(as) el conocimiento que se genera.

Pobreza y marginación

Acompañando a las complicaciones ambientales existe una crisis socioeconómica en los poblados de la ribera, especialmente en Cuexcomatitlán y San Juan Evangelista, donde los mismos pobladores afirman no ganar más de 50 pesos al día, así entonces la zona cuenta con un alto grado de marginación (COEPO, 2010). Cabe mencionar que a estos lugares son dirigidas las descargas de las plantas de tratamiento, a las cuales se les adjudica sean el foco de contaminación principal del lago. Además en los alrededores se encuentran distintas empresas que para algunos también representan un generador de la polución.

Es relevante también mencionar que debido a la desastrosa urbanización de la ZMG en las últimas décadas ha quedado un vacío entre la ciudad y el campo, por lo tanto el municipio de Tlajomulco está caracterizado por poseer un incremento en la construcción de viviendas sin servicios básicos como vías de comunicación, seguridad, instancias que atienden la salud, escuelas, colectores, acueductos, entre otros, siendo que el objetivo de este tipo de urbanización es promover la calidad de vida y no viceversa³.

³ El Ayuntamiento de Tlajomulco no puede hacerse cargo de los servicios públicos en 59 de los fraccionamientos existentes en el municipio, es decir el 49 por ciento (aproximadamente 41 mil 541 casas). Viviendas que poseen problemas de urbanización; 41% (41 mil 682 viviendas) sufren con las banquetas mientras 49% (hasta 54 mil 070 hogares) le batallan con la red sanitaria. (La Jornada Guerrero, 2010).

Los empleos y estudios de los y las habitantes se encuentran en su mayoría dentro de la zona centro de Guadalajara, lo cual provoca la ausencia de personas en la zona habitacional y una carente actividad económica debido a la movilización de ciudadanos(as), y mantiene por lo tanto la constante migración entre lo urbano y lo rural, lo cual además se ve agravado por la inmovilidad social que se sufre nacionalmente.

A pesar de que estas situaciones acontecen a nivel municipal es inevitable no hacerlas evidentes, ya que las problemáticas que se desarrollan en la Ribera de Cajititlán se ven repercutidas por las circunstancias que le rodean. Además el vaso lacustre representa una fuente de agua para algunas zonas habitacionales que se construyen a su alrededor, así mismo el impacto de las mismas las sufre su ecosistema.

Agricultura industrial y cambio de uso de suelo

Tlajomulco de Zúñiga es caracterizado por su producción agrícola ya que el 25% de su territorio ocupa a esta actividad, además es el municipio de Jalisco con mayor crecimiento urbano. La siembra de maíz blanco es la principal ocupación, abarcando el sexto lugar entre las localidades del estado que generan mayor cantidad de la especie anualmente (La Jornada Jalisco, 2013).

Debido a la gran importancia que posee la agricultura en el municipio la Coordinación de Proyecto Estratégico ha proporcionado un programa para mantener en auge la actividad. Esto a partir de recursos orgánicos para así disminuir el uso de fertilizantes y agroquímicos, los cuales mencionaron son más caros y causan estragos salubres y ambientales (La Jornada Jalisco, 2013).

La actividad agrícola por lo tanto es de suma importancia en la región para los y las campesinas, más presentan dificultades para vender sus productos debido al fluctuante precio del maíz, el cual se define en la Bolsa del Grano de Chicago. Debido a lo anterior el Comité Agrario Municipal propone al gobierno de Tlajomulco un subsidio de 70 pesos por tonelada producida al momento de comercialización (La Jornada Jalisco, 2015).

La laguna se encuentra circuncidada por distintos cerros, entre ellos Cerro Viejo, el cual es un Área Natural Protegida (ANP), mas a pesar de serlo en ella se llevan a cabo plantaciones que no cumplen con la normatividad establecida para dicha actividad. Por lo tanto se cree que el arrastre de los agroquímicos utilizados es también una causa del problema en la calidad del agua. La situación campesina es agravada además por la creciente especulación inmobiliaria de territorios ejidales, privados e inclusive comuneros para convertirse en viviendas. Además existe deforestación en la cuenca debido a taladores ilegales (Razón de México, 2014).

La construcción de viviendas ha sido una de las causalidades para que la agricultura peligre, al igual que las condiciones ambientales y socioeconómicas de la ribera de Cajititlán y el municipio de Tlajomulco. Esto debido al cambio de uso de suelo, la extracción de agua de pozos o el aumento en su profundidad y la generación de aguas residuales de los fraccionamientos. De acuerdo a Felipe Íñiguez, presidente del Sistema Producto de Alimentos Orgánicos en Jalisco,

además de la construcción de “hogares” la agricultura industrializada genera residuos plásticos y químicos que afectan el suelo, agua y clima de la región (El Informador, 2010).

La intromisión de inmobiliarias en la región ha traído consigo además un estrés sobre los terrenos agrícolas, esto debido a la exigencia de venta de terrenos por empresas y propietarios privados a ejidatarios y comuneros. Esto debido a la expansión urbana incontrolable, mas el ordenamiento ecológico local de Tlajomulco establece que hay zonas que no son aptas para dicho uso, pero se han encontrado formas de no obedecer a la legislación presente. Como ejemplo de lo anterior puede citarse al conjunto Arvento, patrocinado por casas Geo, el cual se encuentra al borde la laguna de Cajititlán (Agustín del Castillo, 2015).

Análisis

Las situaciones descritas con anterioridad forman la actual policrisis que azota a la Ribera de Cajititlán. Y como ha podido observarse las mismas son parte de un todo, e inclusive poseen un alcance más allá de lo local abarcando inclusive la ZMG. Pero todas ellas dan como consecuencia primordial una disminución en la calidad de vida, en este caso en específico se hablará de la que corresponde a los seres humanos. Es importante recalcar que las problemáticas poseen tal interacción que las mismas se retroalimentan, es decir que sus efectos y causas son transversales entre ellas mismas.

La disminución en la calidad de vida se encuentra expresada en una diversidad de ámbitos y hechos. Entre ellos se encuentran las fisuras políticas, la fragmentación entre el campo y la ciudad, el conocimiento sesgado y/o fraccionado, la insostenibilidad ambiental, la dependencia a la agricultura industrial, y la indiferencia en la ciudadanía, ya sea en temas políticos, ambientales, sociales, etcétera. Y a partir de lo anterior es que surgen los conflictos ambientales, siendo estos sólo uno de los medios en los cuales se expresan las condiciones de inequidad, desigualdad e injusticia que cierto grupo de personas viven día a día.

Las condiciones anteriores son catalizadores de la violencia e inseguridad en el municipio, ya que la carente presencia de habitantes junto con sus penurias propicia conflictos en la sociedad, y a esto se suma la ineficiencia de las instancias gubernamentales a cargo. Existe entonces un entorno propicio para la erosión de capital social, una disminución en la calidad de vida al igual que una menor participación en procesos democráticos y comunitarios ya que la persona no cubre las necesidades elementales para así ser partícipe en procesos políticos.

Aunado a lo anterior es notable una falta de confianza en las instituciones, en especial las gubernamentales, potenciando así la incredulidad en las mismas, esto puede visualizarse a través del cuestionamiento al manejo y generación de información que se describió previamente. Y a esto se suma la evidente impunidad, corrupción y desapego por parte de las instancias. Por lo tanto se genera una crisis sociopolítica que tiene como característica los conflictos y problemáticas en la gobernabilidad, además de convertirse en un obstáculo para superar problemas en el desarrollo, pobreza, exclusión, etcétera (Alatorre et. al, 2009).

Se habla además de una carencia, centralización, prohibición y monopolio de información, así como de una metodología caduca para crearla y un desacuerdo entre las instancias que la generan. Pero la crisis continua, ya que dentro del paradigma actual existe una visión simplificada, la cual no considera la complejidad de los ecosistemas, de las interacciones sociales, de los individuos, etcétera. Y a la par existe una desvalorización de otros tipos de epistemologías, en especial para la ciudadanía, donde ésta no sólo no tiene acceso a la mayoría de información que ya ha sido generada, sino que también no posee el reconocimiento para crear la suya.

La crisis ambiental tiene como pilares la explotación de recursos, una gestión ineficiente de los mismos y la creciente acumulación de impactos negativos sobre el medio debido a lo anterior. La mercantilización de bienes y servicios ambientales así como las prácticas insustentables en manejo de suelo y agua han sido causantes y efectos de lo anterior.

Lo anterior se hace evidente en las sequías, deforestación, escasez de agua y polución presente en la región y en específico en la Ribera de Cajititlán. Lo cual ocasiona carencias en la calidad del ecosistema y vidas que dependen de él. Ejemplificando, y sólo por hacer mención de alguno, en la alimentación, la cual se ve afectada debido a la disminución de terrenos agrícolas, el uso de agroquímicos y pesticidas, así como la inserción de material transgénico. Ocasionando así una carencia seguridad alimentaria y nula soberanía, y grandes afectaciones al suelo y el ecosistema.

A partir de los hechos y acciones anteriores la policrisis se levanta en dos piernas y camina mientras extiende su paso y construye las condiciones para establecerse en el lugar. La pobreza⁴ y marginación existente en el municipio y en la ribera de Cajititlán alimentan a este gran monstruo. La venta de tierras para uso industrial, privado e inmobiliario crean el escenario para que la población se encuentre sujeta a la demanda de a quienes les pertenecen y va afectando por lo tanto la construcción de su territorio⁵. Mientras tanto el gobierno para contrarrestar las carencias en la población toma a cabo medidas paternalistas y populistas, como el dotar despensas y financiamientos federales, siendo el último el 80% del ingreso económico.

Lo anterior ha repercutido entonces en el tejido social, ya que al tratar de imponer una cosmovisión frente a otra, y a partir de la creación de la esquizofrenia colectiva e individual, las relaciones humanas se ven transgredidas. Generando un ambiente difícil en donde prospere el sentido de comunidad.

⁴ De acuerdo a CONEVAL la pobreza se define de acuerdo al ingreso de las personas, el referente a la pobreza se caracteriza porque sus integrantes poseen un ingreso inferior a la línea de bienestar y presenta al menos una carencia social. Los indicadores de dicho conjunto son el rezago educativo, falta de acceso a los servicios de salud, a la seguridad, y en alimentación, déficit en la calidad y espacios de la vivienda así como en servicios básicos en la misma, así como en la cohesión social.

⁵ Entendiendo territorio como un producto de relaciones sociales que tienen una determinada evolución y vigencia. El cual Es una realidad histórica, dinámica y en permanente cambio, que tiene como resultado espacios diferenciados. El cual condiciona el tipo y las posibilidades de desarrollo económico y social (Lavell et. al., 1987).

Alternativas

El conflicto ambiental antes explicado ha generado una serie de efectos que se encuentran entrelazados y retroalimentados constantemente. Mas a partir de esta situación han surgido también alternativas para hacer frente a la disminución en la calidad de vida. A partir de estas entonces surge una lucha de derechos, los cuales hacen referencia al agua y territorio así como su relación entre ambos, y donde sus involucrados(as) promueven y ejemplifican nuevos tipos de relaciones conforme a ellos.

Las personas involucradas conforme a esta luchas se denominan actores y actrices sociales, las(os) cuales buscan su emancipación, esto a partir de la creación y promulgación de discursos que no sólo cuestionan la situación actual sino que también proponen soluciones conforme a ella. Así mismo estos(as) personajes poseen instituciones en sí mismos(as), entendidas como aquellos imaginarios que se han instaurado en cada una(o) para así interpretar la realidad. Y a partir de la interacción de las personas las instituciones sufren deformaciones, se crean nuevas formas de organización y de gestión conforme a los recursos, entre otras relaciones, conceptos e interpretaciones. Debido a lo anterior las alternativas se reformulan y construyen constantemente, generando así distintas iniciativas.

A partir de la interacción de las personas y sus identidades en los distintos grupos sociales que le hacen frente al conflicto ambiental surgen una serie de tensiones y problemas entre sus integrantes. Tomando como factores la competencia entre sus miembros, la inequidad laboral, el colectivismo contra el individualismo, los diferentes liderazgos y los conflictos económicos. Cabe mencionar que estos indicadores se retroalimentan constantemente conforme a las alternativas, las organizaciones sociales, el conflicto y las personas. Por lo tanto se genera a su vez un métodos de adaptación y sobrevivencia de las mismas alternativas y el conflicto ambiental.

Los problemas que enfrenta Cajititlán según Salvador Sánchez

A continuación se plantea un análisis en base al árbol de problemas que se muestra en los anexos como **Anexo 4.3**.

El aumento de la contaminación de la laguna de Cajititlán, simplemente, es evidencia del deterioro continuo y sistemático de los recursos naturales, deteriorada por las descargas ilegales, la ineficiencia e insuficiencia de plantas de tratamiento de agua residual (PTAR) y el arrastre de químicos de la agroindustria. Numerosos estudios por parte de la Universidad de Guadalajara (UDG) han indicado la falta de oxígeno. La laguna no es el único ejemplo, la construcción del macrolibramiento de la ZCG, impulsado por el gobierno (en especial la Secretaría de Comunicaciones y Transportes) y la empresa Ideal, filial del Grupo Carso, es una herida profunda a Cerro Viejo, que, lentamente, si no se atiende, irá creciendo hasta hacerlo desaparecer, así como en Cajititlán, ignorándose por varios años seguidos la mortandad de peces presente.

Así mismo, otra evidencia, son los movimientos sociales locales que surgen en respuesta a la falta de solución (por parte de la autoridad pública y los organismos responsables) del deterioro ambiental evidente, ejemplo del caso la Red de Alternativas Sustentables Agropecuarias (RASA) o Red de Cajititlán por “Un Lago Limpio”.

Toda la problemática, o problemáticas, ya que depende la perspectiva de dónde se vea el impacto actual, es causada por la homogeneización de los espacios rurales y la pérdida de agrobiodiversidad que causa la urbanización e industrialización del modelo civilizatorio contemporáneo. La afectación a los ecosistemas y las tierras agrícolas ya establecidos es muy seria. En el caso de la agricultura, los conocimientos que se han generado e ido evolucionando desde el inicio del asentamiento humano, se están perdiendo al momento de optar por una agricultura industrial, por una agricultura que responde a la presión social emergente de la ciudad.

Es el crecimiento desordenado de la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG) lo que provoca el incremento de la concentración poblacional, la extracción de recursos, la construcción de fraccionamientos, cambio de uso de suelo, la construcción del macrolibramiento, etc. Y son todos estos problemas, en conjunto, lo que resume al modo civilizatorio moderno, en continua expansión, sin consciencia; si no se actúa ahora, en un futuro, no habrá laguna o cerro que defender.

Para atender el problema, hay que actuar, y para actuar, que mejor que fortalecer los vínculos aún existentes, exponer y denunciar las malas prácticas, así como cuestionarlas. Sin duda, todo sería más fácil si contáramos con la ayuda de todos, en especial de gobierno ya que ellos son los que administran el dinero destinado para obras públicas (como es el caso del funcionamiento de las PTAR). Aun así, el panorama actual demuestra que el modo de vida presente en la metrópoli es insostenible, impráctico y que se tiene que cambiar, de lo contrario, los problemas irán incrementando conforme incrementa la población y sus necesidades.

Los problemas que enfrenta Cajititlán según Sofía Perezpriego

La contaminación del Lago de Cajititlán se presenta cómo la crisis transversal que evidencia una serie de problemáticas, las cuales conforman una red de causas y efectos. (Observar **Anexo 4.4**). A partir de esta problemática se identificaron tres ejes dentro de los cuales se pronuncian los efectos: ambiental-ecológica, social y comunitaria.

La problemática ambiental-ecológica que presenta la laguna es el efecto más visible y así mismo provoca que se agudicen las problemáticas sociales y culturales. A partir del año 2009 se comenzó a divulgar en los medios de comunicación del estado, sobre la muerte de grandes cantidades de peces especialmente de la especie *algansea popoche* mejor conocidas como

“popochas”. La mortandad de peces es la última consecuencia de un proceso de contaminación y eutrofización al que ha sido sometido el Lago de Cajititlán.

El Derecho Humano al Agua es uno de los derechos vitales e inalienables de cualquier ser humano, el cual debe de ser satisfecho por el Municipio según lo establece el artículo 115 (Atribuciones del Estado y Municipio) de la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos. Dentro de la Ley General del Agua (LGA) se determina que es atribución del Municipio la distribución del agua potable en la calidad establecida en la NOM-127-SSA, así como el alcantarillado de las aguas residuales domésticas y el saneamiento necesario para cumplir con la calidad requerida en las NOM-001 y NOM-003- SEMARNAT (dependiendo de la disposición/uso final).

Aún existiendo un marco legal para normar y regular la calidad tanto de las descargas, como de los cuerpos de agua, nos encontramos que la problemática de contaminación y eutrofización, como la del Lago de Cajititlán, es recurrente a lo largo de todo el país. La crisis hídrica es una problemática sumamente compleja que involucra a diversos actores, con diferentes escalas de valoración del agua y una infinidad de variables siempre cambiantes y muchas veces aún incomprendidos. Sin embargo por lo menos en la cuenca de Cajititlán se determinó que las dos principales causas directas para la contaminación el lago son:

- La agricultura industrializada y el uso excesivo de agroquímicos en la cuenca
- La descarga de aguas residuales de forma parcial o directa al cuerpo de agua

Los métodos utilizados en la agricultura industrializada provocan la erosión del suelo, transformando el campo agrario en una superficie que puede generar un escurrimiento hasta 4 veces mayor que en un suelo no erosionado con vegetación. Así mismo el suelo es saturado con agroquímicos, principalmente nutrientes (amoníaco, fosfatos y minerales menores), muchas veces regados en exceso siguiendo la creencia de que “a mayor cantidad de nutrientes mayor cantidad de cultivos.” Sin embargo en la mayoría de los casos los nutrientes no logran ser absorbidos por las plantas y una gran cantidad es lavado por las lluvias, escurriendo e infiltrándose en la cuenca. Los ríos que alimentan la laguna en época de lluvias, hoy en día, llegan cargados de nutrientes que fueron recogiendo a lo largos de todos los campos cultivados en la cuenca.

Como se mencionó previamente, el saneamiento y disposición de las aguas residuales domésticas es obligación del Municipio, sin embargo actualmente existe una incapacidad por parte del Municipio de Tlajomulco para lograr el cumplimiento a lo establecido en la LGA. Aunque existen 5 plantas de tratamiento de aguas residuales en Cajititlán estas no tienen la suficiente capacidad para satisfacer el flujo promedio diario de aguas residuales emitidas por los 5 poblados, ni para cumplir con la calidad requerida en la normatividad mexicana.

Capítulo 5: Acciones

5.1 Humedales

La importancia del lago de Cajititlán en el medio ambiente local y en el desarrollo de las comunidades ribereñas se confirma a través del impulso y diseño de alternativas. Dónde el agua constituye el elemento articulador para la creación de alternativas al desarrollo local. (Velázquez 203) La búsqueda de un equilibrio ecológico en el entorno se convierte en el principal objetivo de familias de Cuexcomatitlán, que participan de manera activa en el saneamiento del lago a través de la Red por un Lago Limpio de Cajititlán. Una de las principales líneas de trabajo que ha abordado la Red es a través del tratamiento de las aguas residuales domésticas mediante el uso de humedales caseros. La familia Enciso tiene más de 15 años trabajando en el proyecto de diseño y construcción de humedales caseros, tratando las aguas residuales grises de su residencia con un humedal casero de flujo subsuperficial durante aproximadamente 8 años.

Se identificó la importancia de demostrar que los humedales son una alternativa viable para el tratamiento de aguas residuales, contribuyendo a la solución de la problemática de contaminación que sufre el lago de Cajititlán. Se trabajó de manera participativa con la familia Enciso, utilizando su experiencia como base del diseño e investigación. A través la investigación se buscó demostrar, mediante experiencias similares, la eficiencia de los humedales en el tratamiento de aguas residuales. Logrando identificar implementaciones que se pudieran realizar para eficientar el proceso de tratamiento y reducir el mantenimiento requerido.

Se considera que es de suma importancia realizar un análisis de calidad de agua de muestras a la entrada y a la salida del humedal de la familia Enciso, para lograr determinar la eficiencia de tratamiento del humedal. Se pretendía incluir los resultados de este análisis dentro de la investigación, sin embargo al no poder cumplir con los estándares establecidos en la normativa, se recomendó esperar a que los análisis de agua fueran realizados a través de un laboratorio certificado.

5.2 Multifuncionalidad de la agroecología

Para hacer frente a la insustentabilidad agrícola actual, presente en la ZCG, se analizan las experiencias de agricultores orgánicos o en transición, se construyen e imparten talleres de diferentes técnicas de manejo agrícola agroecológico, encuentros regionales enfocados a alternativas a los conflictos ambientales, búsqueda de nuevos actores sociales, pláticas de retroalimentación, todo a base del diálogo interdisciplinar y desde la perspectiva de la agroecología con los actores sociales involucrados en la problemática.

Para analizar la multifuncionalidad se tenía contemplado analizar las experiencias de Don Ramón, en las Cañadas, Jalisco. Lo atractivo de este personaje es que maneja distintos pisos ecológicos, unos orgánicos, otros industriales y otros en transición. El procedimiento fue simple,

primero se visitó a Don Ramón para hacerle presente nuestro fin como investigadores, siendo este realizar una investigación participativa que demuestre, vincule y registre los beneficios en la implementación de técnicas agrícolas orgánicas. Con el objetivo de impulsar la agricultura tradicional, fortalecer los vínculos sociales, intercambiar conocimientos y aportar a la lucha contra la crisis presente.

5.3 Recolección de saberes

Anteriormente se ha mencionado una serie de crisis que conforman y se retroalimentan del mismo conflicto ambiental. Por lo tanto las necesidades de los actores y actrices sociales, al igual que las agrupaciones a las que pertenecen, se ven modificadas conforme al contexto y la coyuntura que atraviesan.

Al inicio del semestre se suscitaron distintas reuniones con la Red de Cajititlán por Un Lago Limpio para plantear las necesidades y situación de la misma. A su vez se llevaron a cabo otras juntas con las agrupaciones a las que pertenecen sus demás integrantes. Tal es el caso de las “Apicultoras de Cerro Viejo”; grupo conformado por mujeres y hombres de San Miguel Cuyutlán dedicad@s a la recolección de miel a partir del cuidado de un apiario. A partir de dicho espacio la agrupación determinó el crear un libro en el cual se concentraran los saberes de plantas en o alrededor del apiario donde laboran, esto para entender la relación de las abejas conforme a la vegetación así como el posteriormente hacer una farmacia viviente.

Como estrategia para contrarrestar a esta problemática se planteó generar una recopilación de los saberes de los y las integrantes que se encuentran relacionados(as) o forman parte de la Red de Cajititlán Por Un Lago Limpio. Lo anterior se planteó de esta manera debido a las recurrentes tensiones dentro de las distintas agrupaciones y para satisfacer la necesidad planteada por la Apicultoras de Cerro Viejo.

La creación del libro contrarresta el efecto ocasionado por la crisis de información e institucional, es una manera de afirmar que no sólo la academia o las instancias gubernamentales poseen el conocimiento sino también las y los ciudadanos. Así mismo es un espacio para construir en coincidencia y tratar de aminorar el impacto de las tensiones en las agrupaciones, ya que los conocimientos y saberes se comparten y reconstruyen en común. Al igual permite el visibilizar y reconocer la identidad individual y colectiva de todos y todas sus participantes, así como sus saberes y conocimientos. Además es una herramienta para reapropiarse de Cerro Viejo y la Laguna de Cajititlán, así como reconocer a las distintas actrices y actores que convergen en dicho entorno.

La alternativa se convierte entonces en una herramienta que da un camino hacia la emancipación y autonomía de las personas, así como de la construcción de lo anterior en conjunto. Ya que brinda las bases para apropiarse de sus identidades y el entorno donde se desarrollan, al igual el resultado es sólo un inicio de una tarea que en conjunto al igual que desde lo individual se debe continuar si es que así se desea. Lo cual vuelve a recalcar en la importancia

que esta haya sido generada desde base, ya que es un escenario más certero para la apropiación del producto generado a través del PAP.

5.4 Poder de los actores

Existen muchas formas de ayudar a las personas que enfrentan los problemas de agua y agricultura, pero una que no muchas veces se toma en cuenta es el informarles de los actores en el conflicto, pues por más que las personas quieran resolver algo, si no conocen a quién le corresponde qué responsabilidad u obligaciones o con quién deben dirigirse dependiendo de la situación, no podrán llegar tan lejos.

El objetivo de las acciones serían para que las personas o, en este caso, los miembros que pertenecen a la RASA, conozcan y reflexionen acerca de los actores presentes en el conflicto y la alternativa de la Laguna de Cajititlán y Cerro Viejo.

Capítulo 6: Metodología

6.1 Humedales

En colaboración con el Centro de Investigación y Formación Social (CIFS), se llevó a cabo un proceso de acompañamiento a diversos actores sociales y organizaciones comunitarias de la Ribera de Cajititlán, principalmente la de La Red de Cajititlán por una Lago Limpio. Mediante la investigación participativa se identificó el uso de *HUMEDALES* como una alternativa sustentable para el tratamiento de aguas residuales grises de una casa habitación.

Una vez identificada la alternativa se procedió a realizar una investigación académica de diferentes experiencias del uso de humedales caseros para el tratamiento de aguas residuales. Buscando demostrar la eficiencia de estos sistemas a través de experiencias exitosas descritas en diversas publicaciones científicas.

Como parte de la investigación participativa se realizó una intervención mediante la cual se realizó el mantenimiento completo del humedal de la familia Enciso, así como la reparación de fugas y la implementación del sistema para mejorar su eficiencia.

El procedimiento para realizar el mantenimiento de un humedal queda descrito en el *Manual de Mantenimiento de un Humedal Doméstico de aguas residuales grises*. **Anexo 6.1**. Las actividades realizadas el día de la intervención quedan descritas en el **Anexo 6.2**.

6.2 Multifuncionalidad de la agroecología

En este caso se analizó una experiencia agrícola en transición, parcela de Don Ramón. Habiendo aceptado colaborar en este proceso de investigación, se realizaron varias visitas de campo, y a través del diálogo y la observación, se llenó una ficha con indicadores cualitativos y cuantitativos para medir la multifuncionalidad, al mismo tiempo se requirieron muestras de suelo para analizarlas en laboratorio.

La ficha se fue llenando en grupo, discutiendo cada indicador por individual después de finalizar cada visita. En las discusiones se crearon dudas que debían ser resueltas en la próxima visita. Se analizaron aspectos sobre el manejo de semillas, uso de agua, diversidad de especies (animales y vegetales), distribución de los productos, entre otros. También se requirió información del análisis de las muestras de suelo realizado en laboratorio.

La “Educación agroambiental”, un indicador cultural de la multifuncionalidad, se tuvo que modificar. Al momento de estar evaluando, dimos cuenta del error del criterio con que se evaluaba, decidiendo, como conclusión, que el criterio debía ser modificado por la cantidad de talleres o cursos impartidos por año, y si estos se llevaron a cabo de manera formal o informal.

Las muestras de suelo fueron recolectadas con pala ya que no pudieron ser tomadas con el barreno debido a su consistencia (muy barrosa). Cada muestra, de alrededor de 800 g, se metió a bolsas de plástico limpias y se etiquetaron según características de los suelos presentes, descritos por Don Ramón, y se guardaron. En el laboratorio se dejó airear la muestra alrededor de 3 días, se molieron, se tomaron de 2 a 3 muestras representativas de cada una y se pesaron.

Después se metieron a un horno a 105°C durante 24 horas para evaporar el agua presente, se incubaron en desecador, y, por diferencia de masa, se calculó el porcentaje de humedad. Enseguida se metieron a la mufla a una temperatura de 500°C para quemar la materia orgánica y, de nuevo, por diferencia de masa, calcular el porcentaje de la misma. Finalmente, se realizó la determinación del potencial de Hidrógeno (pH) y la cuantificación de potasio (K), fósforo (P) y nitrógeno (N), macronutrientes esenciales para el apto desarrollo de las plantas.

6.3 Recolección de saberes

La metodología que se siguió en este caso ha sido de tipo híbrida debido a que la herramienta sufrió un proceso de adaptación conforme a la incertidumbre presente en el PAP y a las necesidades que se transforman junto con los actores y actrices del contexto en el que se desarrolla. Por lo tanto, la finalidad que tuvo la recolección de saberes fue mutando conforme a ello. A continuación se presenta el procedimiento que se siguió para llevar a cabo la construcción de este instrumento.

1. Definición de Necesidades

La Red de Cajititlán Por un Lago Limpio está conformado por actores y actrices que en ocasiones también pertenecen a otras agrupaciones. Tal es el caso del grupo “Apicultoras Cerro Viejo”, las cuales tienen como finalidad la producción de miel a partir de un proceso natural y artesanal en cierta zona de Cerro Viejo, así como la reforestación de algunos puntos en el ANP Cerro Viejo-Chupinaya-Los Sabinos.

A partir de conversaciones con este grupo se estableció como necesidad el tener un concentrado de las flores endémicas de la región que se encuentran dentro del proceso de creación de miel por parte de las colmenas que se encuentran bajo su cuidado. Entre las características que debía poseer dicho documento se precisaba conocer su nombre científico, ubicación y propiedades que las distintas especies otorgan a la miel.

2. Creación de dinámica para la recolección del saber y especies vegetativas

Una vez que la necesidad del grupo fue establecida se pasó a crear una respuesta a ello, esto en base a los comentarios que las personas dijeron durante el proceso. Así fue entonces que se determinó la creación de un libro que se basaría en la recolección de saberes de las personas conforme la vegetación que se encuentra en y alrededor del lugar donde se encuentra el apiario

del grupo. Al igual se hizo un preformato del libro basado en las fichas de saberes por parte de AGRUCO. Esto puede revisarse en los anexos 2.1 y 2.3.

3. Realización de la dinámica para la recolección del saber y especies vegetativas

La primera intervención para la recolección del saber se llevó a cabo el día 10 de Octubre en Cerro Viejo. En el lugar se reunió la Red de Cajititlán, algunas integrantes de las Apicultoras de Cerro Viejo y otros campesinos(as) relacionados con el estudio de multifuncionalidad agroecológica, así como el equipo PAP.

El equipo PAP realizó un recorrido a través de Cerro Viejo para llegar al lugar donde se encuentra el apiario, durante el recorrido se tomaron fotos a la vegetación que se encontraba en el camino y a su vez se recolectaron las plantas para posteriormente ser secadas. Además en el transcurso se tomaron algunas muestras de suelo, puntos GPS y notas de aquello que las personas decían relacionado conforme a la planta en cuestión.

Al finalizar esta actividad toda la información fue guardada y ordenada para posteriormente realizar una reunión con el grupo de Apicultoras de Cerro Viejo y llevar a cabo la creación del libro de saberes.

4. Reunión con el grupo de Apicultoras de Cerro Viejo

Después de cierto tiempo se procedió a realizar la reunión con el grupo de Apicultoras. Las condiciones que acompañaron la reunión fueron imprevistas y por lo tanto el resultado de la misma y del libro cambiaron. En esta ocasión se volvió a hacer el mismo recorrido de la vez pasada y se siguió la misma metodología a excepción de las notas y el muestreo de suelo. Ya que después se haría la recolección del saber junto con las personas que nos acompañaban en el recorrido.

Luego de haber realizado el camino al apiario y haber regresado al punto de reunión se procedió a hacer la recopilación del saber pero se hicieron visibles otras necesidades por parte del grupo y así mismo la modificación del entregable. Por lo tanto se recopiló toda la información posible respecto a la agrupación, lugar, vegetación y uso de la misma. Así mismo de los requisitos que el grupo establecía para el libro.

Es así que el libro pasó a ser una recopilación no sólo del saber del grupo de las Apicultoras de Cerro Viejo sino también de todas aquellas personas que estuvieron participando en el recorrido anterior. Esto debido a que el saber conforme al uso de las plantas y flores no lo poseían las personas que participaron en esta actividad sino las que habían estado anteriormente. Por lo tanto se propuso agregar la información ya recabada a la que se consiguió ese día. Además a la finalidad del libro se agregó el que las personas pudieran crear su propia farmacia viviente y el construir su propio saber conforme a ella. Es decir, que adquirieron el saber en cambio de ser sólo recopilado.

5. Creación del libro de saberes populares.

Para la creación del libro se definió el nombre del libro a través de los y las participantes de la última actividad mencionada, por lo tanto lleva el título de "Dulce Paraíso; El inicio hacia el

compendio de saberes”. En él se encuentran fotografías de la vegetación, su nombre científico, uso y otras características relevantes, información que fue otorgada por los y las miembros de la actividad mientras que el nombre científico fue otorgado por el Herbario del Instituto Tecnológico de Tlajomulco.

Así mismo se definió el contexto de la problemática de donde este ha surgido, la conformación de la Red de Cajititlán, de las Apicultoras de Cerro Viejo, cómo se genera y transmite el conocimiento, características del sitio, entre demás información construida y reconstruida por las y los integrantes de las distintas agrupaciones y del equipo PAP, la cual puede encontrarse en el libro.

6.4 Poder de los actores

Se les presentará a los miembros de la Red, en forma gráfica, a través de una línea del tiempo, cómo han estado presentes los diferentes actores sociales que están involucrados con el conflicto de la Ribera, entre los cuales se encuentra el gobierno, la sociedad civil y organizaciones. Además incluirá una pequeña descripción de cada uno (sus atribuciones) para poder ayudar a análisis y comprensión de la función de cada actor.

Capítulo 7: Productos y Resultados

7.1 Humedales

Dentro de la dimensión del agua se obtuvo un producto intangible y tres productos tangibles:

→ Manual de Instalación de un Humedal Doméstico para aguas grises **Anexo 4.2**

La intervención tuvo una doble funcionalidad; por un lado permitir a los estudiantes aprender experimentalmente cómo se diseña un humedal, cual es el mantenimiento que requiere y cómo hacerlo. Por otro lado se beneficio a la familia Enciso ahorrándoles el esfuerzo que se requiere para realizar el mantenimiento anual de su humedal.

Los manuales serán entregados a la Red de Cajititlán por un Lago Limpio, como herramienta para facilitar su trabajo de educación ambiental, de promoción sobre la cultura del agua, así como para su uso en los talleres para la construcción, mantenimiento y análisis de calidad del agua que se llevarán a cabo como iniciativa de la Red.

Se identificaron diferentes resultados dentro de los ejes que maneja la investigación:

- Ambiental-ecológico:

Generar alternativas para la problemática de contaminación en el lago de Cajititlán, mediante el tratamiento de aguas grises domésticas a través de humedales caseros de fácil instalación y mantenimiento.

- Social:

Otorgar a las comunidades aledañas las herramientas necesarias para impulsar las alternativas sustentables, a través del reforzamiento técnico de sus conocimientos. Permitiendo la autodeterminación de las comunidades y la gestión comunitaria de cuenca.

- Cultural:

A través del saneamiento del Lago, así como de la gestión comunitaria de cuenca se busca que las comunidades recuperen su autosuficiencia económica y alimentaria.

Sin embargo, queda claro que los productos sólo son una pequeña contribución hacia los resultados que se buscan alcanzar. La gestión comunitaria y en especial el trabajo de la Red son quienes pueden atribuirle el valor que los productos pueden llegar a tener frente a los resultados.

7.2 Multifuncionalidad de la agroecología

De manera general, la densidad productiva de la parcela analizada de Don Ramón es media, sin embargo se puede observar la preservación de especies silvestres, tanto animales como vegetales. En funciones ambientales y sociales su evaluación es alta, la cuestión económica-

productiva no, aquí no hay tanta variedad de otros tipos de producción, sin duda, no es relevante ya que el funcionamiento de su parcela es el indicado. Para esto, había que analizar, en conjunto, todas sus parcelas y determinar si la producción artesanal o medicinal (entre otras) es existente, necesaria o no. Social y culturalmente es alta su evaluación ya que genera empleo local, preserva conocimientos tradicionales, entre otros.

Respecto al análisis de suelos, los resultados obtenidos no son los esperados ya que muestran muy bajas concentraciones. Analizando a fondo este dilema, creemos que los resultados fueron alterados por tomar las muestras después del temporal de lluvias y antes de la cosecha, tiempo en que las plantas ya hicieron uso de los nutrientes. Sugerimos realizar análisis de suelos previos a la siembra y al temporal de lluvias, así como en otros periodos relevantes.

Para mayor entendimiento de los indicadores y su evaluación, véase en **Anexo 3.1**. En ellas se realizó la evaluación de la multifuncionalidad de la parcela de Don Ramón.

7.3 Recolección de saberes

Como producto se obtuvo la creación del libro “Dulce Paraíso; El Inicio hacia el Compendio de Saberes” (**Anexo 4.1**), así como un análisis de suelo de los alrededores del apiario del grupo de Apicultoras de Cerro Viejo (**Anexo 4.2**). A partir del cual se determinó que el suelo del lugar de estudio no posee todas las características favorables para la creación de la farmacia viviente y es por eso que cerca del apiario se encuentra menos flora y vegetación para dicho fin. Pero con un tratamiento adecuado a base de tecnologías agroecológicas se pueden mejorar las características del área y generar un ambiente propicio para el fin descrito.

La creación de estos dos productos tiene como finalidad el ser una herramienta para que las y los integrantes de las distintas agrupaciones puedan construir en conjunto y además en coincidencia, es por eso que este es sólo el inicio. El que libro continúe con la recolección del saber dependerá de quienes ahora son dueños del mismo y del seguimiento que se de en el siguiente período PAP.

Al igual el libro sirve para reconocer el entorno en el que se llevan a cabo las actividades de las organizaciones, por lo tanto es una representación de la diversidad que se encuentra en Cerro Viejo y la Laguna. El que las personas se sigan apropiando del mismo y fortalezcan su identidad con forme a ello dependerá de cómo se identifiquen y utilicen la herramienta.

En lo que se refiere a la construcción de la farmacia viviente los datos otorgados pueden dar una pista de qué manera tratar el suelo para tener un ambiente propicio donde puedan sobrevivir distintas especies medicinales. Pero lo anterior dependerá del grupo y de su organización, así mismo la resolución de tensiones al hacerlas evidentes y llevar consigo un diálogo que busque llegar a un consenso entre sus integrantes.

Es importante recalcar que para que el conocimiento se siga reconociendo y reconstruyendo se necesita el articularse entre las y los mismos miembros del grupo como exteriores. El crear espacios donde se pueda compartir el saber es crucial para que lo anterior se lleve a cabo. Inclusive deberían propiciarse recorridos en Cerro Viejo y la Laguna para que todos estos conocimientos sean de manera empírica y así mismo se crean relaciones colaterales entre las personas, grupos y ambiente, ocasionando así un ambiente en el cual estas diferentes relaciones se fortalezcan a la par de las otras y se trabajen transversalmente.

7.4 Poder de los actores

De implantarse las acciones propuestas, ayudaría a la concientización de la Red sobre la función de cada actor y cómo pueden involucrarse con ellos; además de saber las obligaciones de los actores, lo cual les ayudaría a saber con quién dirigirse o a quién corresponde qué acción. En los anexos se puede observar tanto las líneas del tiempo construidas en base a las noticias analizadas (**Anexo 5.1**) y las atribuciones de los principales actores presentes (**Anexo 5.2**).

Capítulo 8: Competencias y aprendizajes

Al comienzo de toda decisión y acción, las expectativas son prejuicios, y al final, después de ensuciarnos, se convierten en una nueva forma de interpretar la realidad. Sobre todo porque el PAP actúa en distintos contextos, los ritmos que se viven en la ciudad son diferentes, más acelerados a los que la gente del campo está acostumbrada. Además, el contacto o la manera de relacionarse es distinta; a nuestra manera de ver, más directa, estrecha, intentando realmente conocer al otro, no como en la ciudad, donde las relaciones son efímeras.

Sin duda, la diferencia en el puro modo de vida nos enseñó que nuestra perspectiva no es la única y que la creencia de que lo sea distorsiona la misma realidad. Tratándose de una problemática como la estudiada, la visión de la misma es mejor teniendo la perspectiva de la ciudad (como estudiantes y ajenos a la problemática) y de la gente (como primeros receptores del problema). Los encuentros realizados nos reafirmaron lo anterior, al convivir con mucha más gente que comparte las mismas problemáticas nos dimos cuenta de su dimensión, y eso que es un pequeño porcentaje.

También en la manera de trabajar, estábamos acostumbrados a tenerlo todo estructurado y realizarlo paso a paso, y al convivir con la gente encontramos que su actuar estaba más relacionado al presente puesto que, al vivir la problemática, debes estar al día a día para reaccionar. Por lo mismo, empezamos a cuestionar nuestras bases epistemológicas, nuestras y de nuestro contexto.

Relacionado al panorama agrícola, aprendimos mucho de la fuerza de la gente por trabajar y querer hacerlo bien. En individual, su esfuerzo debe ser mayor; gracias a los eventos y el trabajo por articularlos en una red, el trabajo de todos se reflejará más y podrá, a futuro, orientarse y encaminarse a mejores proyectos.

También, al evaluar la experiencia, entendimos que varios puntos de la multifuncionalidad estaban mal planteados, al estar en la parcela entendimos distinto como debía ser, ya que las relaciones las entendíamos diferente y evaluarlas de esa forma sería erróneo. Recorriendo Cerro Viejo vimos tanta diversidad y conocimientos aún existentes que se pueden salvar del olvido, pues muchos otros se han ido perdiendo.

Al realizar el trabajo final, el reporte del PAP, aprendimos de la dificultad y la extensión del mismo. Aportamos, como sugerencia, que el reporte se vaya realizando desde el inicio del PAP, que se haga el señalamiento que el alumno debe empezar a estructurar y escribir lo primario, contexto, marco teórico, entre otros.

Capítulo 9: Conclusiones

El PAP fue planteado a partir de las necesidades de la organización Red de Cajititlán Por un Lago Limpio y por las observaciones que el mismo equipo PAP, junto con los asesores hicieron a lo largo del semestre c°onforme a la interacción con la red y con el caso de multifuncionalidad agroecológica.

Los objetivos a suplir, por lo tanto, son los requerimientos planteados por los grupos, actores y actrices sociales involucradas. Como finalidad de suplir estas necesidades se pretendía, y se logró, fortalecer las alternativas que ya se suscitan por ellos y ellas mismas, así como continuar con la investigación de multifuncionalidad agroecológica que año tras año se ha ido llevando a cabo. A la par durante todo el transcurso del semestre los asesores, junto con el equipo PAP, siguieron y acompañaron el proceso de la Red y de Don Ramón (dueño de la parcela de estudio de multifuncionalidad) conforme a sus alternativas e inclusive otros aspectos de relevancia.

Desde una visión muy general, el objetivo que planteaba el PAP fue satisfecho, ya que de acuerdo a las personas las necesidades que plantearon fueron cumplidas. En este caso, el requerimiento no fue establecido por la institución universitaria, sino por la misma gente que permite que este Proyecto se lleve a cabo. Siendo más críticos(as) los resultados generados dependerán de cómo cada individuo lo apropie y sobrelleve.

Tal es el caso de los encuentros que se llevaron a cabo durante el PAP, siendo el *Encuentro del Maíz* y el *II Encuentro Regional de Alternativas de Agua y Agricultura desde una Perspectiva de Género* los eventos suscitados. A partir de ellos las y los actores pudieron exponer sus experiencias y alternativas, así como conocer otras. Fue un punto de coincidencia, visibilización y vinculación, mas la articulación dependerá de cada persona. Es decir, se llevaron los espacios adecuados para que el fortalecimiento de la Red y de Don Ramón pudiera llevarse a cabo, pero las siguientes decisiones conforme a los lazos establecidos dependerán de las acciones que en lo individual y en conjunto se ejerzan.

Al igual la investigación conforme al “poder de los actores” podrá ayudar a la Red a tener una mejor estrategia del cómo actuar y con quién relacionarse cuando se susciten problemáticas en la región. Es una herramienta que se generó a partir de la misma historia de la agrupación para así evitar actuar sólo por la coyuntura y poder actuar con mayor asertividad. Esta herramienta puede fortalecer y acompañar al grupo en sus actividades, pero esto dependerá el cómo la Red la utilice y comprenda. Aún así, debería existir la disponibilidad de un asesoramiento posterior a su entrega en caso de que se requiera.

El humedal al que se le dio mantenimiento mostró un mejor rendimiento después de sus modificaciones, mas el que éste continúe en buen funcionamiento dependerá del trato que sus mismos usuarios le otorguen y que paulatinamente se le vuelva a dar otro mantenimiento. Así

mismo, el que esta alternativa se siga fomentando queda en manos de la Red, al aprovechar los espacios en que se pueda visibilizar dicha alternativa.

En lo referente a la investigación de multifuncionalidad se debe dar seguimiento a la herramienta misma, ya que existen ciertos indicadores que son cuestionables conforme a su medición y/o conceptualización. Así mismo, es importante no dejar de lado la continuación en la calidad del suelo de la parcela de Don Ramón, inclusive de otras estudiadas previamente, ya que las condiciones climáticas pueden repercutir en los resultados obtenidos del análisis de suelo. Esto ayudaría a dar argumentos científicos del porqué deben utilizarse técnicas alternativas a la agricultura industrial.

El compendio de saberes, como ya se ha mencionado, es sólo un inicio, por lo tanto, sus usuarios(as) deben darle un seguimiento y seguir generando y recopilando los conocimiento y saberes de la organización y de personas de la comunidad que se relacionen con la misma. La herramienta cumplió el objetivo de visibilizar aquello que las personas saben y de otorgar un espacio donde las tensiones de las agrupaciones pudieran dejarse a un lado y a su vez que se propicie el entorno para construir en coincidencia y fortalecer la articulación de las personas.

El PAP es formulado de una manera distinta al paradigma que la academia suele imponer, siendo que los objetivos son planteados por la misma organización y estos se pueden llegar a modificar conforme a las coyunturas que se suscitan y a la constante interacción entre las distintas personas que conforman a la Red. En cambio, la herramienta de investigación de la multifuncionalidad agroecológica fue altamente cuestionada durante el proceso del PAP. Esto denota el área de investigación dentro del Proyecto, la cual debe ser evidenciada continuamente, ya que en ocasiones suele perderse al tener tantos momentos continuos en la intervención.

El PAP que dará seguimiento a este debe tomar en cuenta lo anterior y así mismo, el que sus objetivos se planteen de acuerdo a las organizaciones y personas dentro del conflicto. Además, es importante resaltar que la formación otorgada por la asesora y asesor es de suma importancia. Sin ella no se podrían haber obtenido los resultados de este semestre y haber generado un nivel de análisis y crítica más elevado entre quienes conformamos el equipo PAP.

Como última observación, es importante establecer los requisitos institucionales del PAP desde que este inicie, ya que el no hacerlo puede prestarse a confusiones y tensiones en el grupo, añadiendo también una carga de trabajo más pesada a finales del período escolar. Por último, se debe recalcar la importancia de realizar y seguir (dentro de lo posible) una planeación conforme al PAP, pues ésta es una herramienta de gran importancia, puesto que puede permitir tomar estrategias más asertivas conforme a la incertidumbre en la que se suscita el Proyecto.

Agradecimientos

Queremos agradecer a la Red de Cajititlán por un Lago Limpio, la cual le da sentido al existir de este PAP, al igual al grupo Apicultoras de Cerro Viejo, a los y las campesinas de la región de la Ribera de Cajititlán, y a Don Ramón.

A todos y todas ellos agradecemos la calidez y cariño con que nos trataron y dejaron entrar en sus territorios y así mismo permitirnos formar parte de ellos. El alimentarnos y ofrecernos bebida aún cuando la situación no lo ameritaba. Las risas, días e inclusive noches compartidas. Y por vernos unos(as) a otros(as) como personas, unas iguales, que trabajan en y por la equidad y la justicia en este mundo que pareciera a ratos querer avasallar la lucha que llevan a cabo. Por brindarnos su tiempo y compartirnos sus conocimientos y perspectivas para poder entenderles y ayudarles mejor. Por nunca dejar de creer en nosotras(os) y permitirnos construir en conjunto.

Le damos gracias a Laura Velázquez y Jaime Morales por apoyarnos a lo largo del semestre para llevar a cabo el PAP, por compartirnos sus conocimientos y darnos seguimiento. Por su paciencia y comprensión, y por ir más allá de la relación alumno(a)-profesor(a) y viceversa. Por no minorizar y reconocer nuestra opinión y criterio a pesar de los contrastes que existen en ellas. Por permitirse ser guía y dejarnos construir y deconstruir nuestra autonomía así como la suya y la de todas las personas que se involucraron en el PAP.

Agradecemos a todas las personas que cruzaron y ayudaron a construir el camino del PAP, aquellas que asistieron al *I Encuentro Regional de Alternativas de Agua y Agricultura desde una Perspectiva de Género* y el *Encuentro del Maíz*. Por dejarnos escuchar y compartir sus experiencias, hospedarnos, enriquecernos unas(os) a otras(os). Y por dejarnos ver, vivir y comprobar que existen otros mundos.

Damos gracias al CIFS por crear un espacio donde las alternativas convergen y se busca construir y resaltar las coincidencias. Que cree en un mundo que camina hacia algo diferente y que permite las alternativas se fortalezcan y sea un medio para que éstas se visibilicen y articulen.

Agradecemos así a todas y todos aquellos que encontramos a lo largo del camino del PAP, a los y las que estuvieron, están, estarán y dejarán de estar en un pasado, presente o futuro. Ahora nos tocará a nosotras(os) construir nuestro propio camino hacia un mundo donde puedan vivir otros más, donde la emancipación, autonomía y soberanía sea posible, siguiendo así el ejemplo que todas las personas antes mencionadas nos han enseñado.

Bibliografía

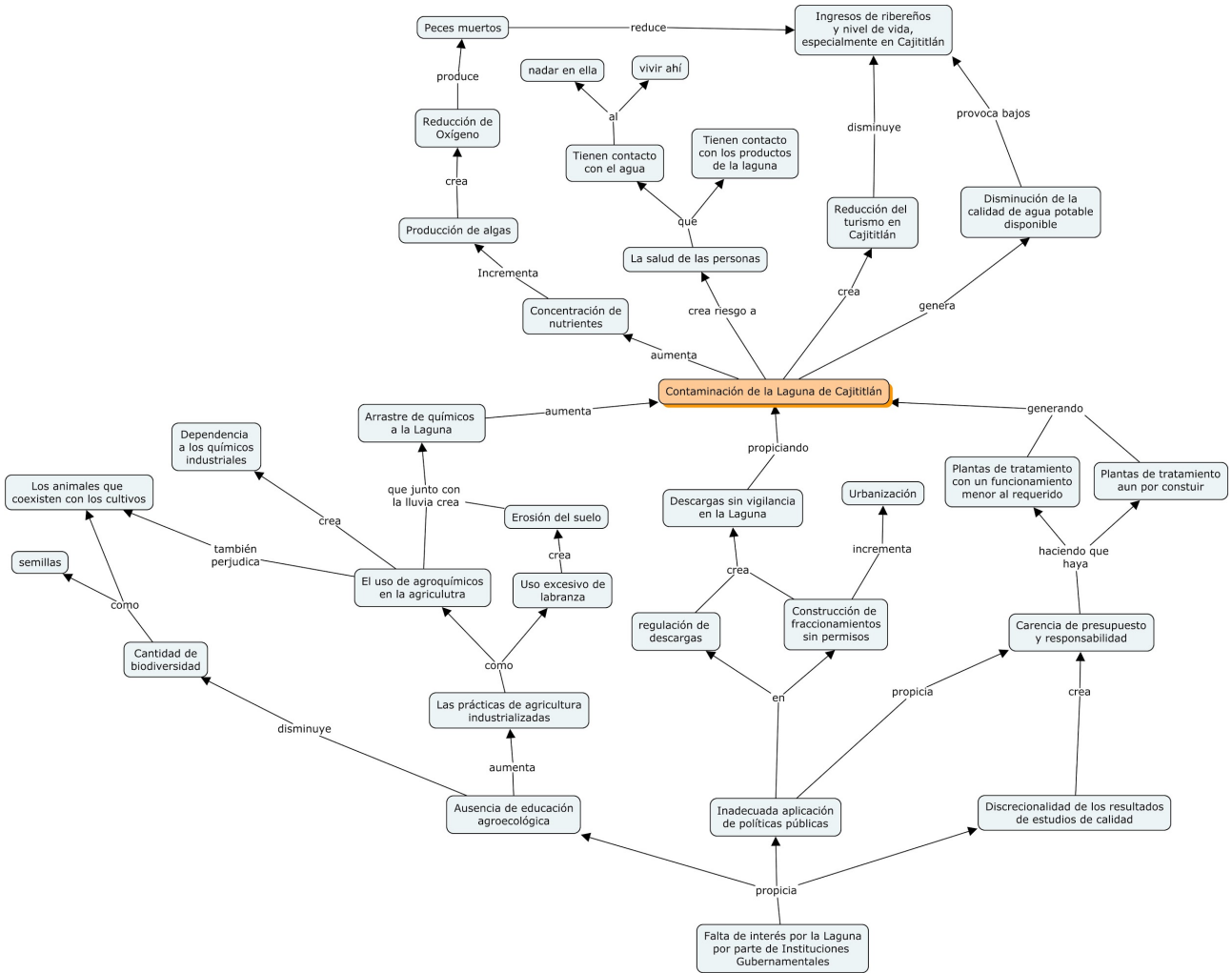
- Semadeni, B. et al., (2014); *Las alternativas ciudadanas emergentes en Jalisco*, Libro 5 del COMPLEXUS: Saberes entretajidos, Cuadernos de avances del CIFS-ITESO.
- Cornelius Castoriadis. El Imaginario Social Instituyente. Zona Erógena. N° 35. 1997. <http://www.ubiobio.cl/miweb/webfile/media/267/Castoriadis%20Cornelius%20-%20El%20Imaginario%20Social%20Instituyente.pdf>
- Cabrera, Daniel H. Imaginario social, comunicación e identidad colectiva. Universidad de Navarra: Facultad de Comunicación. [en línea]: [Fecha de consulta: 17 de Mayo de 2015] Disponible en: <http://www.portalcomunicacion.com/dialeg/paper/pdf/143_cabrera.pdf>
- Cabrera, Daniel H. . (2014). Imaginario social, comunicación e identidad colectiva. . 17 de Mayo de 2015, de Universidad de Navarra Sitio web: http://www.portalcomunicacion.com/dialeg/paper/pdf/143_cabrera.pdf
- Chávez Hernández, Armando. et al. (2010) *Programa de Ordenamiento Ecológico Local*. oct 9, 2015. Gobierno Municipal de Tlajomulco. Sitio Web: <http://siga.jalisco.gob.mx/multi/GacetaTJL_4POELCaracterSubNaturalP2.pdf>
- CEA Jalisco, (2015); *Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales*, Comisión Estatal del Agua en Jalisco.
Vi: 28/Oct/2015
Extraído de http://www.ceajalisco.gob.mx/plantas_tratamiento.html
- Chávez Hernández, A., (2010). *Programa de Ordenamiento Ecológico Local, Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco*. Guadalajara: H. Ayuntamiento de Tlajomulco de Zúñiga.
- Comité de Clasificación de Información Pública de la Comisión Estatal del Agua en Jalisco (2012), *Criterios Generales en Materia de Publicación y Actualización de Información Fundamenta del Sujeto Obligado Denominado Comisión Estatal del Agua en Jalisco*.
Vi: 23/Oct/2015
Extraído de <http://transparencia.info.jalisco.gob.mx/transparencia/organismo/76>
- Conferencia Episcopal Española (2015). *Carta encíclica, LAUDATO SI del Santo Padre Francisco sobre el cuidado de la casa común*.
Crónica Jalisco, (2014); "Instala Monsanto centro tecnológico en Tlajomulco"
Vi: 28/Oct/2015
Extraído de <http://www.cronicajalisco.com/notas/2014/26332.html>
- Davis, L., 2000. Handbook of constructed wetlands: A guide to creating wetlands for-- agricultural wastewater, domestic wastewater, coal mine drainage, stormwater in the Mid-Atlantic Region. Volume 1. USDA-Natural Resources Conservation Service .US Environmental Protection Agency-Region III. Pennsylvania Department of Environmental Resources. USA. 55 pp. [On line]: www.epa.gov/owow/wetlands/pdf/hand.pdf

- Estrada, A., (2014); *En este año se podría concretar plan de saneamiento de Cajititlán: Tito Lugo*, La Jornada, Jalisco.
Vi: 30/Oct/2015
Extraído de <http://lajornadajalisco.com.mx/2014/07/en-este-ano-se-podria-concretar-plan-de-saneamiento-de-cajititlan-tito-lugo/e>
- Ferrer, Mauricio. (28 de mayo de 2010). Afectan fraccionamientos irregulares cerca de 350 mil habitantes de Tlajomulco. La Jornada Guerrero. Recuperado de <http://www1.lajornadaguerrero.com.mx/2010/05/28/index.php?section=politica&article=012n1pol>
- Giácoman-Vallejos, G., Frías-Yuyín, J., Hurtado-Franco, F. A., Coronado-Peraza, V., Mendez-Novelo, R., 2003. *Análisis de la hidrodinámica de un reactor de flujo pistón*. Ingeniería Revista Académica, Universidad Autónoma de Yucatán. México. 7(3):7-19 [On line]: www.uady.mx/sitios/ingenier/revista/volumen7/analisis.pdf
- Gobierno Municipal de Tlajomulco, (2012); *Plan de Desarrollo 2012-2015*, Gobierno en Movimiento.
Vi: 30/Oct/2015
PDF extraído de:
http://www.tlajomulco.gob.mx/sites/default/files/programas/Plan_municipal_de_desarrollo_2012_2015.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI (2010). *Censo de población y vivienda 2010*, resultados por localidad [disponible en: <http://www.inegi.org.mx>]
- Kadlec R.H., Kinght R.L., (1996) *Wetland soils*. In: *Treatment Wetlands* Kadlec R.H., Kinght R.L., (Eds.). Lewis Publishers, Boca Raton, New York, 63-118
- Kadlec, R., H., & Wallace S., D. 2009. *Treatment wetlands*. Second Edition. Taylor and Francis Group, CRP Press. Boca Ratón, Fl. USA. 1016
- Luengo, E. et al., (2014); *Las alternativas ciudadanas para otros mundos posibles: pensamiento y experiencias*, Libro 4 del COMPLEXUS: Saberes entretejidos, Cuadernos de avances del CIFS-ITESO.
- Lot, Antonio y Novelo, Alejandro. Iconografía y estudio de plantas acuáticas de la ciudad de México y sus alrededores. UNAM. México: 2004, 73.
- Márquez, Juan G., (2008); "CONREDES A.C.", Consejo Regional para el Desarrollo Sustentable, Asociación Civil.
Vi: 29/Oct/2015
Extraído de <http://conredesacmx.blogspot.mx/>
- Morales, J., et, al (2013). *La agricultura periurbana y las alternativas hacia la sustentabilidad en la Zona Conurbada de Guadalajara, Jalisco, México*, Repositorio Institucional del ITESO, Centro de Investigación y Formación Social.

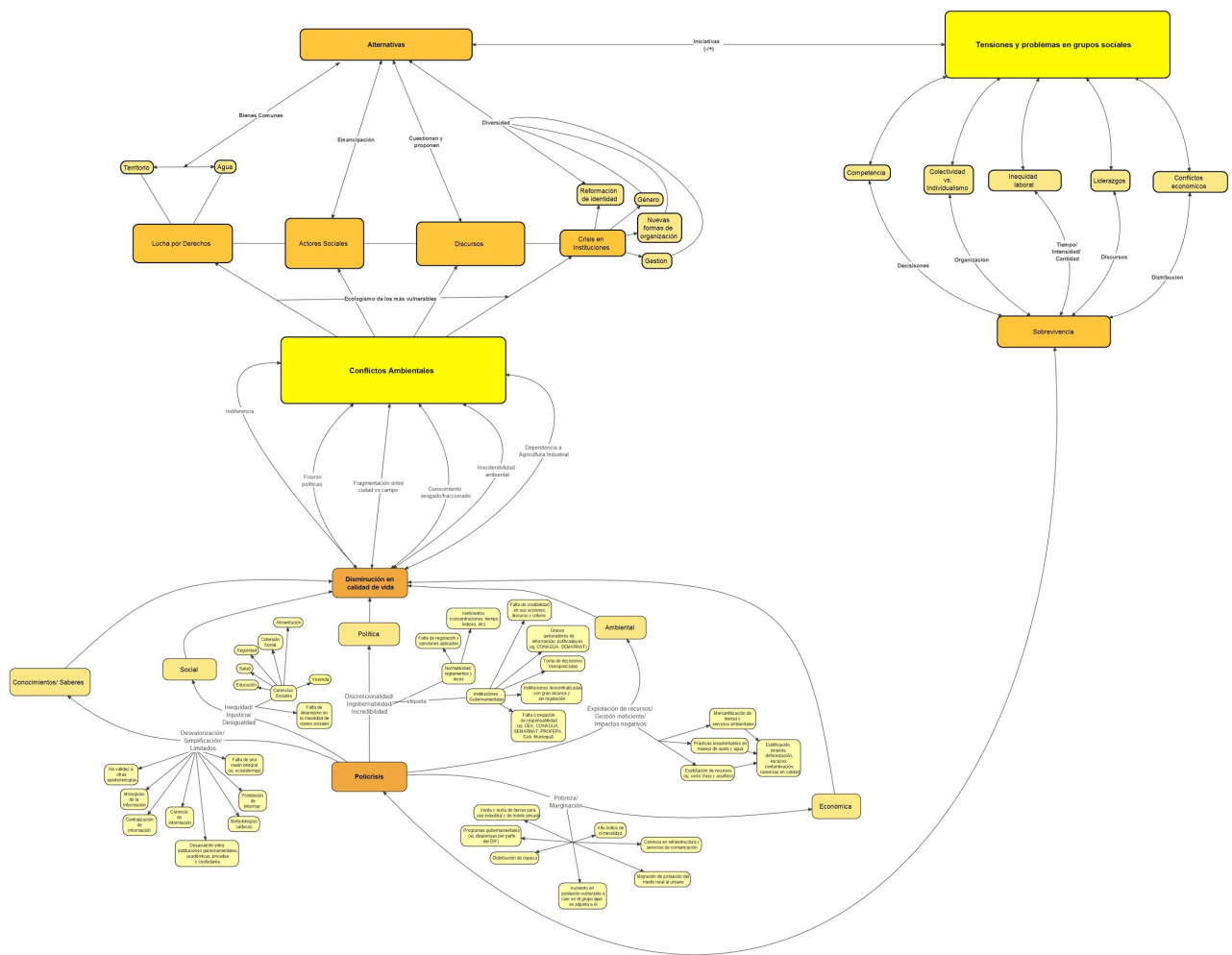
- Morales, J. & Velázquez, L. (2014); "Programa de Ecología Política", Centro de Investigación y Formación Social.
- Real Academia de la Lengua Española (2012). *Diccionario de la lengua española*, 22ª edición.
- Regalado, Jorge, (2009). *La Laguna de Cajititlán y sus pueblos ribereños. Apuntes de historia, identidad lacustre y organización social*, Departamento de Estudios sobre Movimientos Sociales (DESMOS), Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades (CUCSH) de la Universidad de Guadalajara, pág. 101-136.
- Romero-Aguilar, Mariana. et al. *Tratamiento de aguas residuales por un sistema piloto de humedales artificiales: evaluación de la remoción de la carga orgánica*. Revista Internacional de Contaminación Ambiental. UNAM, México. 2015.
- Quinn, Daniel (1995). *Ishmael: An Adventure of the Mind and Spirit*, Editorial Bantam - Turner Book, Estados Unidos, pág. 130.
- Tejeda, et al. (2014) *Procesos de transformación y remoción de contaminantes*. Centro Universitario de la Ciénega Universidad de Guadalajara, México.
- Sculthorpe, C. D. 1985. *The biology of aquatic vascular plants*. Edward Arnold, Ltd. London, England. 610.
- Velázquez, L. et.al, 2012. *Agua y conflictos ambientales en la Ribera de Cajititlán, Jalisco*, Conflictos Socioambientales y Alternativas de la Sociedad Civil, ITESO, Primera Edición, México, pág 181-213.

Anexos

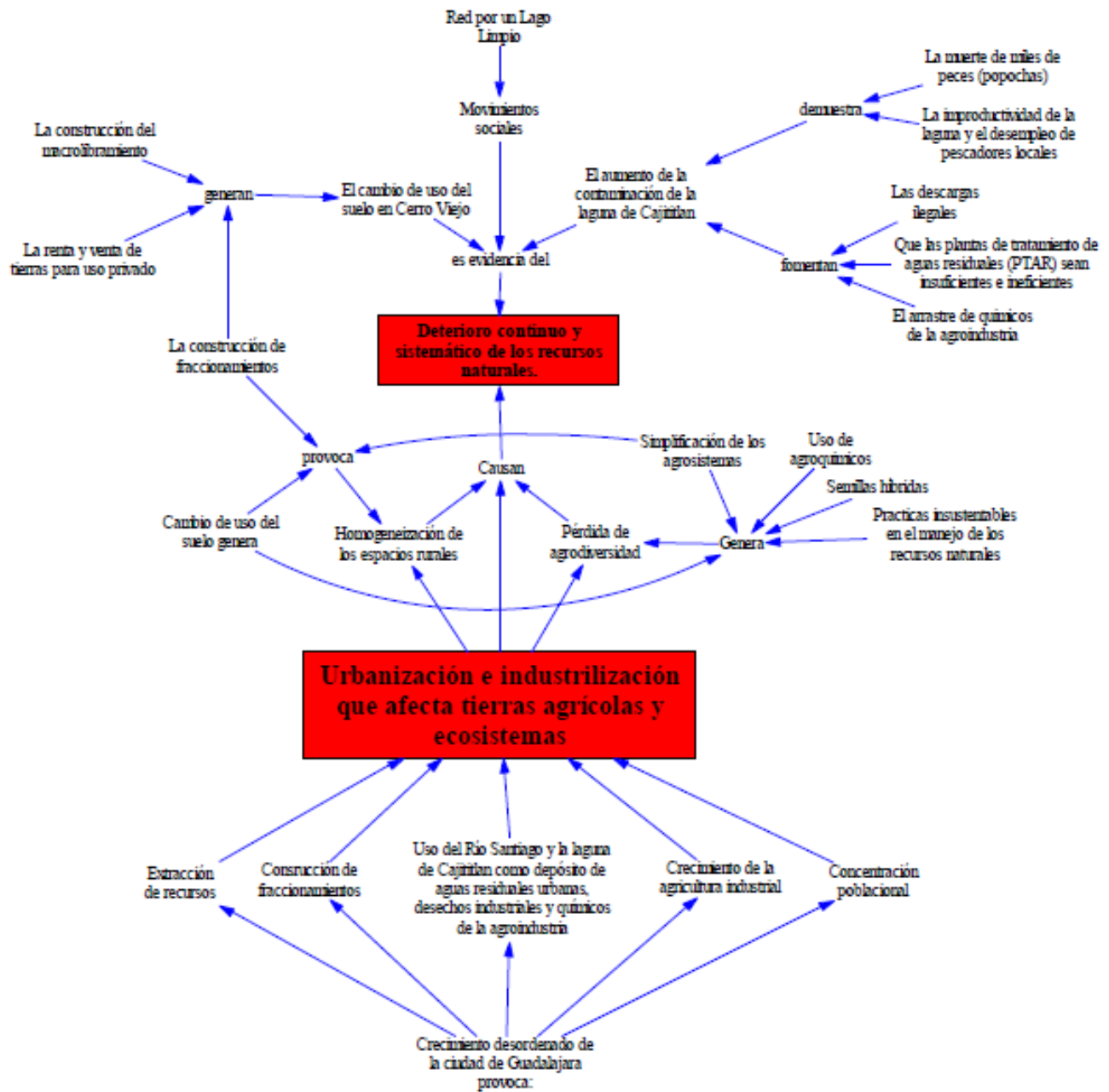
Anexo 4.1 Árbol de problemas según Sonia Luna



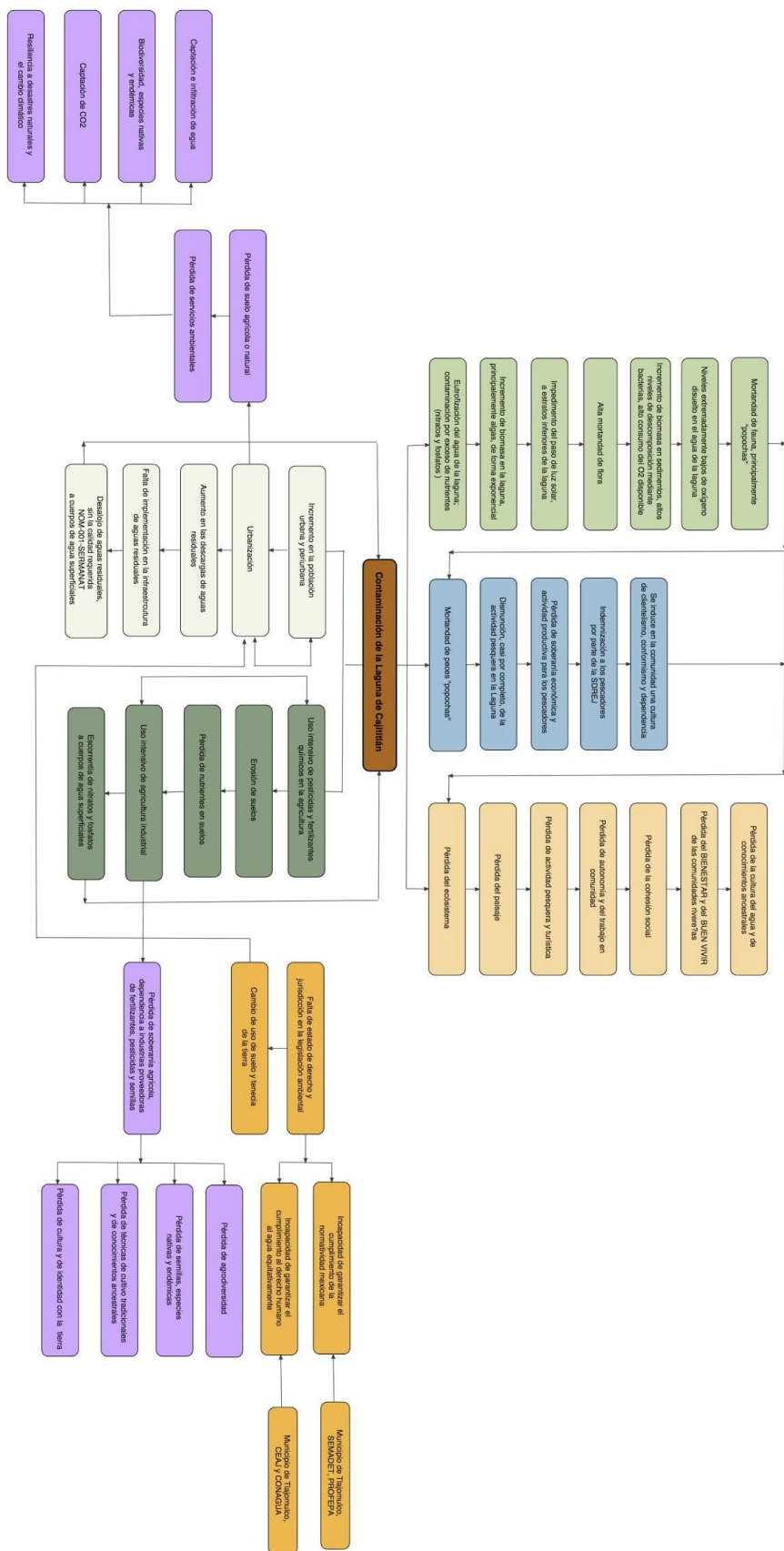
Anexo 4.2 Árbol de problemas según Paulina Ramírez

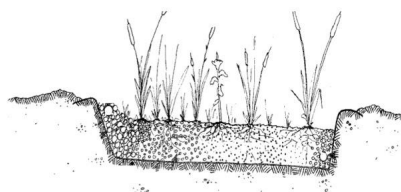


Anexo 4.3 Árbol de problemas según Salvador Sánchez



Anexo 4.4 *Árbol de problemas según Sofía Perezpriego*





HUMEDALES

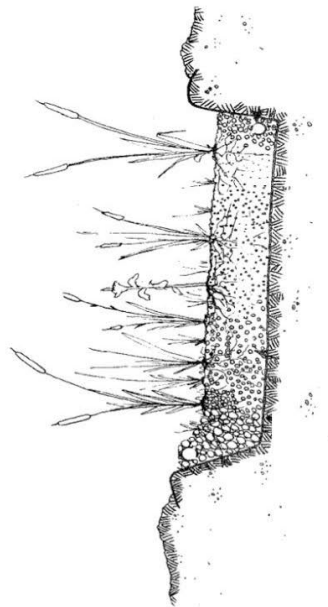
Intervención

Viernes 13 de Noviembre 2015; Cuexcomatitlán Jalisco

10:30 a 11:30

- ☐ Muestra análisis de calidad del agua
 - 1- Iniciar sistema, dejar correr aguas grises. Iniciar cronometro para medir el tiempo de retención hidráulico del humedal (TRH)
 - 2- TRH (minutos)
 - 3- Tomar muestra del agua, dejar caer el agua que fluye por el tubo de salida del humedal a el bote de vidrio (llenar por lo menos a la mitad). Tomar 3 muestras.
 - 4- En cada muestra anotar la identificación de descarga correspondiente.
 - 5- Colocar cada muestra dentro de una bolsa de plástico e inmediatamente después colocar dentro de la hielera.
- ☐ Corrección del tirante
 1. Medir longitud desde la cubeta de retención de sólidos hasta la entrada al humedal. Multiplicar la longitud por una pendiente del 1% para obtener el nivel mínimo deseado. La longitud en metros es el nivel mínimo requerido en cms.
 2. Corroborar que el tubo tenga la pendiente requerida, utilizando las miras y el nivel de hilo.
- ☐ Reparación de Fugas
 - o En caso de que existan fugas estas deben de ser reparadas.
- ☐ Retención de grasas y aceites
 1. Limpiar el tubo de distribución.
 2. Cortar círculos del diámetro del tubo con la malla
 3. Colocar los círculos de malla al principio y en las conexiones del tubo de distribución de aguas grises al humedal.
 4. Pegar el filtro con cemento para pvc

Anexo 2.2 *Manual de Instalación de un Humedal Doméstico para aguas grises*



HUMEDALES

Una alternativa al tratamiento de
aguas residuales

En colaboración con:
La Red de Cajititlán por un Lago Limpio

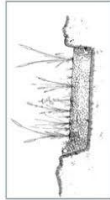
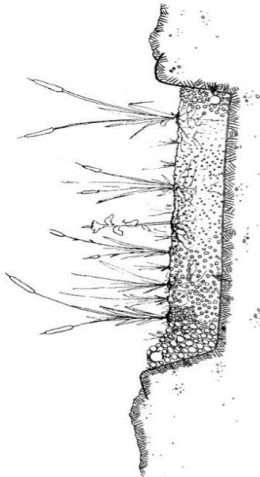


TABLA DE CONTENIDOS

Humedales; Una alternativa al tratamiento de aguas grises
Página 3
Diseño de un Humedal
Página 3
Medidas de un Humedal
Página 4
Plantas Acuáticas
Página 5
Construcción de un Humedal
Página 6
Como se ve un Humedal
Página 7

INTRODUCCIÓN

A través del Proyecto de Aplicación Profesional y en colaboración con el Centro de Investigación y Formación Social (CIFS) del ITESO, se llevo a cabo un proceso de acompañamiento a la Red de Cajititlán por un Lago Limpio. Se llevó a cabo una investigación participativa a través de la cual se identificó el uso de **HUMEDALES** como alternativa sustentable para el tratamiento de aguas residuales grises de una casa habitación. Los humedales se convierten en una alternativa indispensable, considerando que la contaminación del Lago de Cajititlán es la problemática transversal a conflictos ecológicos, sociales y culturales que se presentan en esta región.



Humedales;

Una alternativa al tratamiento de aguas grises

Los humedales artificiales son una alternativa para el tratamiento y aprovechamiento de las aguas residuales domésticas provenientes del fregadero y la lavadora.

Su funcionamiento se basa en dejar pasar el agua lentamente a través de grava y arena, filtrando el agua de sólidos, materia orgánica, grasa y aceite. A su vez, las raíces de las plantas acuáticas remueven el exceso de nutrientes en el agua. Permitiendo re-utilizar esta agua para regar nuestras plantas.

Diseño de Humedales

Lo más importante a considerar en el diseño de un Humedal es el consumo de agua que se tiene para lavar los trastes y para lavar la ropa. La cantidad de agua usada, depende del número de personas que viven en la casa y de cómo se utiliza el agua.

Mientras más cuidado se tenga en el uso del agua menor será el tamaño del Humedal. A continuación se presenta una tabla dónde se proponen medidas para un humedal rectangular, dependiendo del tiempo que se deja correr el agua del fregadero. Para poder entrar a la tabla es necesario hacer conciencia de cuanto agua se usa en el lavadero, la cantidad de agua usada se mide con un equivalente de tiempo.

Medidas de un Humedal

¿Como contar el tiempo?

Para conocer el tiempo que dejas correr el agua utiliza las siguientes indicaciones:

Uso de agua en el Lavadero:

- Si dejas correr el agua; contabiliza los minutos que dejas correr el agua mientras lavas los trastes o la ropa.
- Si utilizas la tarja; cuenta las veces que llenas la tarja, cada vez equivale a 2 minutos.

Uso de agua en la Lavadora (una carga):

- Si usas la lavadora una vez cada semana equivale a 5 min.
- Si usas la lavadora una vez cada 3 días equivale a 10 min.
- Si usas la lavadora una vez al día equivale a 20 min.

Haz conciencia de cuanto agua utilizas en tu casa para lavar la ropa y los platos en un día

TABLA 1: Medidas del Humedal de dependiendo del tiempo

Ω	Área	Ancho	Largo	Alto
10 min	3 m3	1.0 m	10 m	50 cm
20 min	6 m3	1.0 m	16 m	60 cm
30 min	9 m3	1.0 m	18 m	70 cm
40 min	13 m3	1.5 m	18 m	70 cm
50 min	16 m3	1.5 m	18 m	80 cm
1:00 hr	19 m3	1.5 m	18 m	90 cm
1:30 hr	28 m3	1.5 m	24 m	1.0 m
2:00 hr	38 m3	1.9 m	20 m	1.2 m
2:30 hr	56 m3	2.5 m	23 m	1.2 m

**Nota: La forma y medidas pueden variar dependiendo del espacio disponible, sin embargo es importante asegurarse que el área del Humedal sea igual a mayor a la indicada en la tabla.*

¿Qué plantas utilizar en el Humedal?

Plantas Acuáticas

Las plantas acuáticas cuentan con un sistema de raíces conocido como rizoma. Estas raíces permiten a la planta sobrevivir en suelos con mucha agua o en el agua misma. Algunas de las plantas acuáticas que se encuentran en la región son las siguientes:



TULE



JUNCO



CANNA INDIA

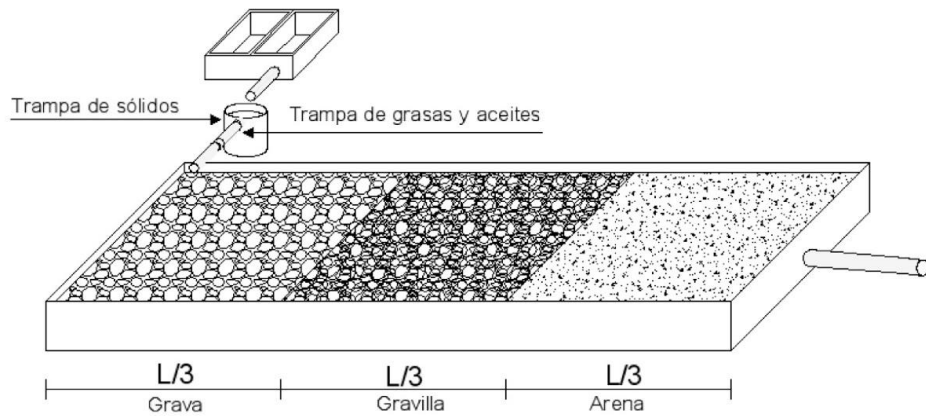


CARRIZO

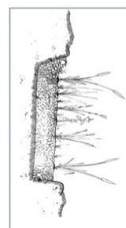
Construcción del Humedal Rectangular

- 1 Definir lugar, forma y medidas del humedal
- 2 Dar forma a la caja del humedal con malla electro soldada
- 3 Forrar la malla con plástico resistente (Tipo HDPE)
- 4 Rellenar el humedal con piedras
 - Primer tercio: Relleno de grava (piedras de aprox. 4-10 cm)
 - Segundo tercio: Relleno de gravilla (piedras de 2 mm a 4 cm)
 - Último tercio: Relleno de arena
- 5 Dejando libres los últimos 30 cm
Extender una última capa de arena de aproximadamente 15 cm
- 6 Sembrar las plantas enterrando los raíces en la arena
 - ★ Trampa de sólidos:
A la salida del lavadero colocar una cubeta con una conexión para tubo de pvc de 2.5 pulgadas colocado en la parte superior
 - ★ Trampa de grasas y aceites:
Colocar un costal de malla (como el de las naranjas) adentro del tubo de pvc que conectará la trampa de sólidos al humedal
 - ! PON ATENCIÓN: Es muy importante considerar que debe de existir una pendiente mínima entre la salida de la trampa de sólidos y la entrada del humedal. Puede que por necesidad de pendiente o altura el humedal tenga que estar escarbado en la tierra.
- 7 Conectar la trampa de sólidos con el Humedal con utilizando tubos y accesorios de pvc de 2 pulgadas

COMO SE VE UN HUMEDAL



7



QUIERES CONOCER MÁS:

Contacta la Red de Cajititlán por un Lago Limpio:

☎ 33 37 72 46 26

📘 Red Del Lago De Cajititlán

➤ Don Manuel Enciso

Revisa más información:

- Folleto de Mantenimiento de un Humedal
- Folleto de Análisis de Calidad del Agua

ELABORADO POR:

Sofía Pérezpriego Garza

PAP-Ecología Política

CIFS-ITESO

OTOÑO 2015

Anexo 3.1 Evaluación de la multifuncionalidad

Dirección:			
Nombre del predio:	La Parcela del Nopal (Pedazo del campo, Las lombriceras)		
Ubicación	La Cañada, Ixtlahuacán de los Membrillos		
Superficie:	1Hectárea	Dirección google:	20°22'30.15"N, 103°15'19.18"O
Propiedad (propio o renta):	Propieda privada		

Croquis



Agricultor orgánico:	2 años en proceso	Certifica	-
Riego/temporal:	Ambos (#)	Vende:	Una parte (%)

Cultivos y animales

Gallinas, toro, lombrices de tierra, perro, árboles frutales (guayaba, mandarina, guayabafresa, granada, arrayan, manzana), membrillo, camote, frijol (cuarenteño y garbancillo), maíz blanco criollo de la calera, jitomate cherry, tomatillo, maíz amarillo no criollo

Tiempo trabajando en la parcela	13 años
Familiares o trabajadores:	

Indicador	¿Cuántos tipos de semillas tiene? ¿Cuál es el origen de esta?	Valor asignado	Evaluación	Tipo de indicador	Criterio
	17 semillas propias / 1 semilla comprada	94%	Alta	Estado	Cantidad de semillas propias. Alta (80-100%); Media (50-79%); Baja (49% o menor)
Indicador	¿Cuáles prácticas de mejoramiento utiliza (intercambio, selección, etc.)? ¿En cuáles cultivos/semillas?	Valor asignado	Evaluación	Tipo de indicador	Criterio
	Intercambio, selección visual y masal	3	Alta	Presión/Proceso	Cantidad de prácticas utilizadas (selección visual, selección masal, intercambio, o
1.2.2. Uso y manejo del agua					
Indicador	¿Cuál es su fuente de agua? (temporal, pozo o captación)	Valor asignado	Evaluación	Tipo de indicador	Criterio
	Captación, temporal	100%	Alta	Estado	Porcentaje de fuentes sustentables (lluvia y captación). Alta (60-100%); Media (40-59%); Baja (0-39%)
Indicador	¿Cómo suministra el agua (riego)? (goteo, aspersión, riego rodado)	Valor asignado	Evaluación	Tipo de indicador	Criterio
	Riego con manguera a hortalizas y frijol, lo demás es por medio de temporal	0%	Baja	Presión/Proceso	Uso de métodos sustentables de riego (goteo, aspersión, punteado, humedad residual)
1.2.3. Suelos y fertilidad					
Indicador	Tipo de suelo (acudir a cartas de INEGI)	Valor	Evaluación	Tipo de	Criterio
				Descriptivo	
Indicador	Análisis del suelo (medición técnica): Textura (medición de campo), Contenido de materia orgánica (medición laboratorio), N-P-K (Medición laboratorio), pH (medición laboratorio/campo), Salinidad (Medición laboratorio)	Valor asignado	Evaluación	Tipo de indicador	Criterio
	Textura Materia orgánica N P K pH Salinidad			Descriptivo	
Indicador	¿Cómo considera su suelo? (el agricultor)	Valor asignado	Evaluación	Tipo de indicador	Criterio
	Suelo productivo, nota una mejoría en el estado del mismo, después de tratarlo con lixiviado, urea y humus			Descriptivo	
Indicador	¿De qué forma mantiene y mejora la fertilidad del suelo?	Valor asignado	Evaluación	Tipo de indicador	Criterio
	Composto, humus, urea, rotación de cultivos, dejar arvenas, cultivos de leguminosas, cultivos asociados	7	Alta	Presión/Proceso	Cantidad de prácticas (agregar tipos). Alta (7-10), Media (4-6), Baja (0-3)
1.2.4. Manejo de insectos, enfermedades y arvenas					
Indicador	¿Cuáles insectos/enfermedades y arvenas afecta y/o conviven con sus cultivos? ¿Cuáles son las prácticas que utiliza para manejarlos?	Valor asignado	Evaluación	Tipo de indicador	Criterio
	gallina ciega, arvenas, materia verde, gallinas		Sí	Presión/Proceso	Uso de prácticas sustentables (no uso de plaguicidas y herbicidas). Binario
1.2.4. Agrobiodiversidad					
Indicador	¿Cuáles son sus cultivos y animales?	Valor asignado	Evaluación	Tipo de indicador	Criterio
	Animales: Gallinas, toro, lombrices roja californiana, perro Cultivos: maíz amarillo criollo, maíz rojo pozolero, maíz amarillo no criollo, frijol cuarenteño, frijol garbancillo, jitomate cherry, tomatillo, mandarina, guayaba, guayaba fresca, camote de cerro, granada, ciruelo, arrayán, manzana, membrillo, limón, naranja	23	Media	Estado	Cantidad de cultivos y animales. Alta (35-50), Media (20-34), Baja (1-19)
1.2.5. Manejo de residuos					
Indicador	¿De qué forma mantiene y mejora la fertilidad del suelo?	Valor asignado	Evaluación	Tipo de indicador	Criterio
	Composto, humus, urea, rotación de cultivos, dejar arvenas, cultivos de leguminosas, cultivos asociados	7	Alta	Presión/Proceso	Cantidad de prácticas (agregar tipos). Alta (7-10), Media (4-6), Baja (0-3)
1.2.4. Manejo de insectos, enfermedades y arvenas					
Indicador	¿Cuáles insectos/enfermedades y arvenas afecta y/o conviven con sus cultivos? ¿Cuáles son las prácticas que utiliza para manejarlos?	Valor asignado	Evaluación	Tipo de indicador	Criterio
	gallina ciega, arvenas, materia verde, gallinas		Sí	Presión/Proceso	Uso de prácticas sustentables (no uso de plaguicidas y herbicidas). Binario
1.2.4. Agrobiodiversidad					
Indicador	¿Cuáles son sus cultivos y animales?	Valor asignado	Evaluación	Tipo de indicador	Criterio
	Animales: Gallinas, toro, lombrices roja californiana, perro Cultivos: maíz amarillo criollo, maíz rojo pozolero, maíz amarillo no criollo, frijol cuarenteño, frijol garbancillo, jitomate cherry, tomatillo, mandarina, guayaba, guayaba fresca, camote de cerro, granada, ciruelo, arrayán, manzana, membrillo, limón, naranja	23	Media	Estado	Cantidad de cultivos y animales. Alta (35-50), Media (20-34), Baja (1-19)
Indicador	¿Cuáles especies le sirven a los cultivos presentes, los maderables, las plantas medicinales, las plantas aromáticas y condimentarias y especies de animales?	Valor asignado	Evaluación	Tipo de indicador	Criterio
	temporal 80%, perennes 10%, frutal 3%, maderables 3.5%, hortalizas 3.5%, lombricomposta 5%, corral con animales 5%	6	Alta	Estado	Cantidad de tipos de cultivos. Maderables, las plantas medicinales, las plantas aromáticas, hortalizas, granos, forrajes, abonos verdes, especies de animales, frutales. Alta (5-7), Media (3-4), Baja (1-2)
Indicador	¿Cuál es su método que es más rentable para su negocio (se basa en tener cultivos cerca de otros o rotación)? (Criterio del agroecológico, investigación documental, entrevista, observación y reportes de redes sociales, videos como videos)	Valor asignado	Evaluación	Tipo de indicador	Criterio
	Descripción del sistema agroecológico, p.e., urban, agroecológico, identidad. (Esta información se obtiene de fuentes secundarias, entrevistas, observaciones)			Descriptivo	En base a representación espacial
Indicador	Agroecológico, en los cultivos se puede observar la construcción del macroclima (uso de terrazas, canal con riego, arvenas y graneros ecológicos y convulsión)? (Superficie dedicada a otros fines (p.e., casa, bosque, recreación)? Se vincula con indicadores de	Valor asignado	Evaluación	Tipo de indicador	Criterio
	La frontera agroecológica abarca cerca del 25% junto con la lombricomposta, la		Baja	Estado	Cantidad
1.2.6. Integración agropecuaria y ganadería y otras					
Indicador	¿Qué especies usa para alimentar a sus animales? ¿Usa los productos o los compra?	Valor asignado	Evaluación	Tipo de indicador	Criterio
	Produce los alimentos para sus animales y en ocasiones compra un poco de			Estado	Porcentaje
Indicador	¿Cómo dispone de los desechos de sus animales?	Valor asignado	Evaluación	Tipo de indicador	Criterio
	Composteo y sus derivados	100	Alta	Presión/Proceso	Porcentaje
1.2.8. Cierre de ciclos de subproductos y residuos					
Indicador	Diagrama de modelo sistémico de finca (Análisis con información recopilada)	Valor asignado	Evaluación	Tipo de indicador	Criterio
	Forraje, heces, residuos orgánicos, agua	4	Media	Estado	Cantidad de ciclos

1.3.1. Integrantes de la familia involucrados tanto en las actividades agrícolas como en las de transformación					
Indicador		¿Cuántas (quiénes) personas participan en las actividades agrícolas y en las de transformación? ¿Tienen algún parentesco? ¿Cuál es su tarea asignada? (entrevista directa, conocimiento directo)	Valor asignado	Evaluación	Criterio
Don Ramón y sobrino	Sobrino	Ajudar en lo que Don Ramón indica o es conveniente		Baja	Estado
Porcentaje de familiares entre los trabajadores de finca, Alto (60-100) Medio (40-59), Baja de (0 -39)					
1.3.2. Organización interna					
Indicador		¿Cómo se organizan y asignan las tareas? ¿Hay alguien que dirige y asigna las tareas (mencionadas en el punto anterior)? (entrevista o conocimiento directo de la experiencia)	Valor asignado	Evaluación	Criterio
La decisiones son tomadas por Don Ramón y en algunos casos por sus sobrinos y/o hermanos				Si	Presión/Proceso
Las decisiones se toman internas o no					
1.3.3. Abastecimiento alimentario					
Indicador		¿Cuánta de su producción es para autoconsumo? ¿cómo distribuyen (vende, pago en especie, etc.) lo demás de ésta?	Valor asignado	Evaluación	Criterio
Sólo lo que refiere a la frontera agroecológica (10% más la lombricomposta y sus derivados					Estado
Porcentaje de productos de auto consumo, Alto(80-100), Medio (50-79), Baja (0-49)					
Indicador		Si comercializan su producción ¿Dónde venden sus productos?, Distribución de ganancias (análisis de información previa, formular preguntas adecuadas)	Valor asignado	Evaluación	Criterio
				Si	Presión/Proceso
Ingresos por productos ecológicos					
1.3.4. Continuidad intergeneracional					
Indicador		¿Crees que a algún integrante de su familia le gustaría continuar con el proyecto? ¿o alguna otra persona? ¿Quién? (se puede observar o preguntar)	Valor asignado	Evaluación	Criterio
Su sobrino y quizás sus hermanos				Si	Estado
Presencia de interesados familiares en proyecto					
1.3.5. Participación en proyectos comunitarios					
Indicador		¿Su familia participa en proyectos comunitarios (especificar "comunidad")? ¿En cuáles?	Valor asignado	Evaluación	Criterio
La Cañá comunidad sustentable, La Feria del Maíz, RASA y algunos mercados ecológicos, al igual en ocasiones visita otras comunidades de la región				Si	Presión/Proceso
Participación en proyectos					

Anexo 4.1 Dinámica de la recolección de saberes y ficha de saberes de AGRUCO

Propuesta Inventario de Plantas para el Grupo de las Abejas

Objetivo

Recuperar el conocimiento de las personas conforme a las plantas que se encuentran y utilizan en la Ribera de Cajitlán, en especial las ubicadas en el área de trabajo del Grupo de las Abejas. Así como la relación que existe entre la planta y la miel producida.

Materiales

GPS Libreta de notas Cámara fotográfica

Libro para guardar plantas Dispositivo para grabar audio

Indicaciones

- Subir junto con **lxs** integrantes del grupo de las Abejas a las Cañadas, así como personas que conozcan el uso de cada planta. Recolectar la planta y el punto donde se han encontrado.
- Filmar el proceso así como los relatos de **lxs** integrantes.
- Registro fotográfico de plantas y proceso de recolección y recuperación de saberes.
- Memoria de todo el proceso de recolección y recuperación de saberes.
- Registro de plantas conforme a su relato.
- Hacer subgrupos encargados de documentar los puntos siguientes. Subir con personas del lugar para ubicar las plantas y recolectarlas.
- Tomar fotografía del lugar donde se encontró la planta.
- Registrar la **georeferencia** de donde se encontró la planta.
- Registrar con puntos **georeferenciados** el polígono del predio.
- Tomar nota de toda información relevante de la planta y el predio.
- Grabar, fotografiar y registrar si es posible el proceso de recolección.
- Hacer lo anterior para el momento de recolección de saberes.
- Mostrar en un momento posterior las plantas recolectadas al grupo de las Abejas.

Productos

- Documentación audiovisual del proceso de recolección de las plantas así como de la relación de sus usos por personas del lugar.
- Libro donde se encuentre cada planta, su ubicación y usos. Dentro también se encontrará la historia del Grupo de las Abejas.
- Mapa de la dinámica del Grupo de las Abejas.
- Polígono del área de trabajo del Grupo de las Abejas.

Prototipo de ficha de saberes de AGRUCO

GENERAL

I. TÍTULO

Claro y concreto, en caso necesario se emplea el idioma local, especialmente si su traducción no expresa a cabalidad el significado de lo que se quiere decir. Se pueden emplear títulos metafóricos.

II. COMPARTIDA POR (PARA CADA PARTICIPANTE)

Nombre y apellido: Que la identifique.

Edad: Puede ser un estimado.

Grado de instrucción: Hasta que curso estudió.

Estado civil: Soltero/a, casado/a, viudo/a.

Número de hijos: Los que están a su cuidado.

III. UBICACIÓN / CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA

Comunidad: Cantón, provincia, departamento, croquis o mapa.

Topografía: Pendiente y corte fisiográfico.

Clima: Temperatura y precipitación, riesgos climáticos.

Pisos altitudinales: Trópico, valle, cabecera de valle, puna.

Agricultura: Cultivos principales, organización.

Ganadería: Especies animales, organización.

Artesanía: Tejidos, cerámica y otros.

Organización: Tradicional, sindical, otros.

IV. ANTECEDENTES (PARA CADA PARTICIPANTE)

Es importante tener una estimación de la antigüedad del conocimiento y de quien la aprendió.

Si se trata de una innovación, se debe mencionar los motivos que la inspiraron, en especial las necesidades que la motivaron.

V. DESCRIPCIÓN DE LA TECNOLOGÍA

En lo posible se la realiza en etapas. Es conveniente respetar la preferencia de la persona que **está** compartiendo su saber.

Es la sección más importante de la cartilla, por lo que su detalle debe ir acompañada de dibujos, nombres locales y explicaciones de detalles importantes.

ESPECÍFICA

VI. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS

Reservado para que la persona que obtuvo los testimonios, haga algunas aclaraciones (si fueran necesarias), o detalle cualquier aspecto que le parezca importante y que no se **incluya** en la descripción de la tecnología.

VII. GLOSARIO

Se incluye una lista y su explicación de todos aquellos términos que en otros contextos pueden tener un significado diferente, ser confusos o simplemente desconocidos.

En el caso de plantas y animales, se debe incluir su nombre científico, sino fuera posible, realizar una descripción detallada.

Anexo 4.1.1 Prototipo del libro de saberes populares

Prototipo del libro de saberes

Título del libro

Objetivo general y específico

Quiénes son

Participantes

Ubicación del predio

Polygono

Polygono conforme a
cerro viejo y laguna

Características del lugar

Cómo se relaciona el inventario con sus actividades

Título del libro

Planta real desecada

Nombre común

Nombre científico

Historia de la persona conforme a la planta

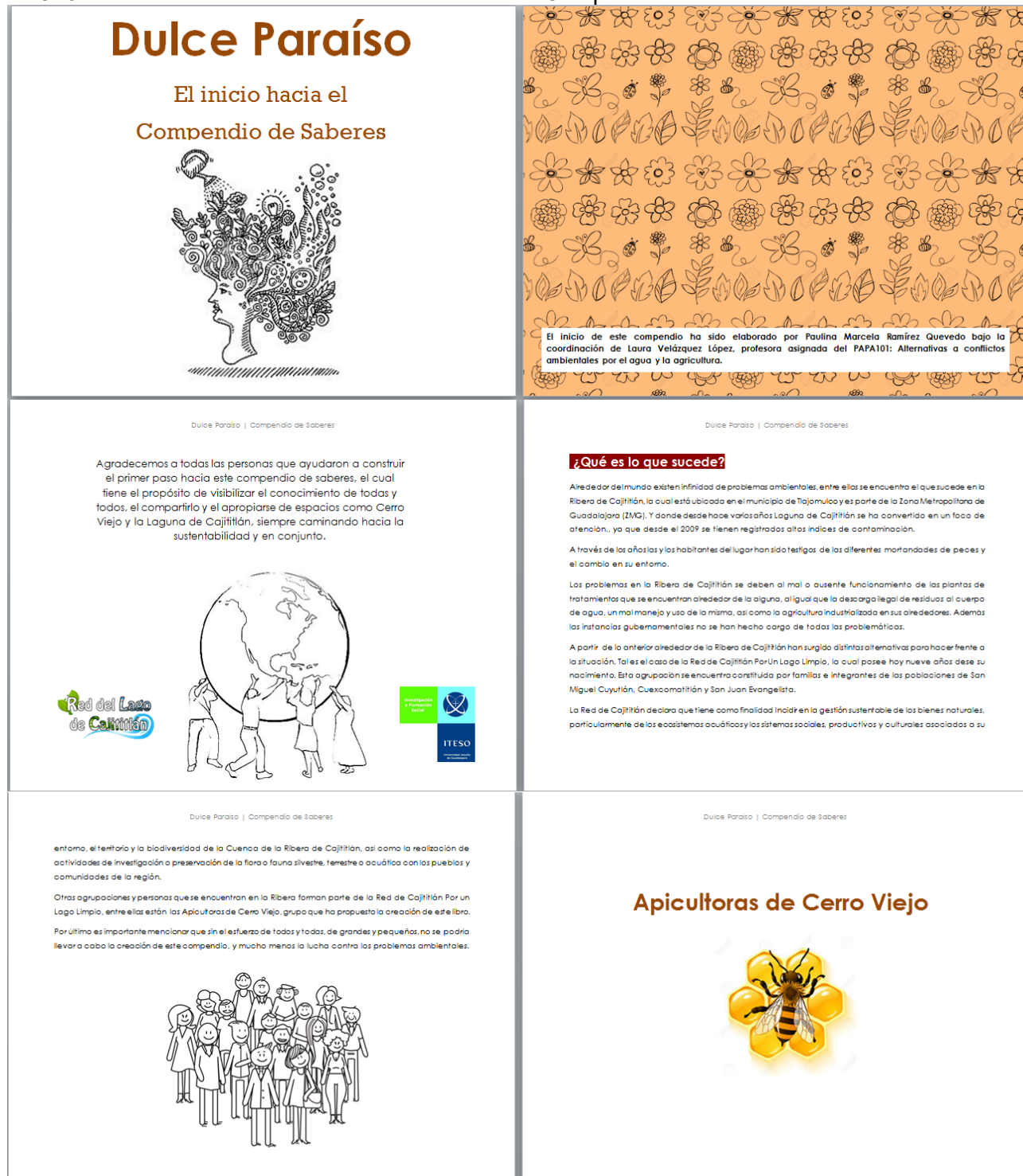
Historia o leyendo que se relaciona a la planta

Usos y manera de utilizarla

Fotografía del lugar donde se
encontró la planta

Punto del poligono donde se
encontró

Anexo 4.1.2 Libro: Dulce Paraíso. El Inicio hacia el Compendio de Saberes.



¿Quiénes somos?

Somos un grupo de mujeres y hombres constituido en agosto de 2014, y hemos creado una fuente de ingreso y un empleo temporal a partir del cuidado de un apiario y la recolección de miel. Estas acciones son llevadas a cabo con gusto y van destinadas hacia tener un futuro donde se pueda crecer.

¿Quiénes lo conforman?

Somos 13 mujeres y 8 hombres de 18 a 77 años, y vivimos en el poblado de San Miguel Cuyutlán, el cual pertenece a la Ribera de Cajitlán, municipio de Tlajomulco, Jalisco.

¿Cómo nos organizamos?

Así como las abejas nosotros y nosotras también poseemos una organización, ésta es por medio de reuniones mensuales con todas y todos los integrantes del grupo, al igual que en caso de que alguien convoque a juntas urgentes.

Al trabajar en el apiario planteamos las necesidades de la labor, para resolverlas nos dividimos en tres grupos, los cuales cuentan con siete integrantes cada uno.



¿Cómo es el lugar donde estamos?

El apiario en el que trabajamos se encuentra en Cerro Viejo, a aproximadamente hora y media de caminata del pueblo de San Miguel Cuyutlán.



El clima del lugar es templado, por lo tanto el año no pasa ni muy frío ni muy caliente, lo que permite que una diversidad de fauna y flora puedan habitar en los alrededores de la Laguna de Cajitlán así como en ella.

Entre los animales que pueden observarse se encuentra el tejón, mapache, zorrillo, amadillo, lagartijas, arañas, culebras,

venados, jabalíes, coyotes, gatos montés, conejos y alacranes.

Además en ocasiones se pueden ver volar o caminar aves como el correcaminos, el faisán, águilas y zopilotes.

En el cerro y a veces en los pueblos se pueden encontrar plantas como los son el tepehuaje, rosa panal, palo dulce, uña de gato, el tepame, entre otras.

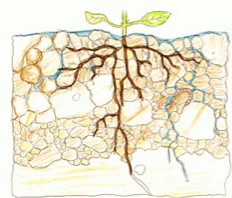


¿Cuál es la calidad del lugar en el que trabajamos?

Las abejas que cuidamos necesitan de un ambiente lleno de flores para así poder alimentarse y generar miel. Para ello el suelo debe poseer cierta calidad, ya que las plantas no podrían vivir sin el alimento que la tierra les da.

Durante Octubre de 2015 se realizó un estudio del suelo que rodea al apiario, a partir de este se determinó que se cuenta con un pH neutro, el cual permite que una diversidad de especies puedan sobrevivir en el medio.

El suelo también posee distintos macronutrientes, esto son los elementos o compuestos que necesita la planta principalmente. En el caso del apiario se presentaron concentraciones de 50-75 partes por millón (ppm) de fósforo, 5 ppm de nitrógeno y menor de 50 ppm de potasio. Las concentraciones son bajas, mas un buen



tratamiento pueden dar mejores resultados.

La materia orgánica en el suelo representa la cantidad de organismos que mueren o se encuentran en el suelo, esto repercute en la fertilidad del terreno ya que es también un nutriente para las plantas. En este caso los resultados varían entre 2.67% y 3.91%, donde 2% suele ser uno deseable, por lo tanto ya que es mayor presenta una mejor calidad.

Aunque no todos los resultados obtenidos presentan concentraciones favorables para el uso de suelo que se requiere un buen tratamiento a base de composta y otras prácticas agroecológicas pueden dar pie a que exista una mayor diversidad de plantas y mejorar así mismo la calidad de la miel y el lugar del apiario.



¿Cómo adquirimos el saber?

Los saberes y conocimientos que poseemos los hemos adquirido a partir de que alguien más nos ha enseñado. Han sido nuestras madres, abuelas, padres y abuelos.

Nuestras y nuestros ancestros nos transmiten sus conocimientos de boca en boca, ya sea que seamos grandes o pequeños.

Al igual todos estos saberes los creamos a partir de la experiencia. Al probar una planta o un nuevo remedio cuando nuestra salud nos lo pide.

Es así que el conocimiento y saberes se crea y recrea en conjunto ya sea en nuestras familias o en la comunidad en la que vivimos.





Uso de Plantas de Cerro Viejo



Aceitilla



Nombre científico

Bidens odorata Cav.

Usos

La planta se hierve en agua para hacer un té.

Sirve para purificar la sangre.

Anís



Nombre científico

Taqates subulata Cav.

Usos

Suele utilizarse cuando se presenta dolor en el estómago y cólicos. Ya sea por medio de un té o al poner las hojas en alcohol y dejar macerar.

Chía silvestre



Nombre científico

Salvia *amarissima* Ortega

Usos

La planta se hierve con agua para así hacer un té.

Sirve como diurético.

Copal



Nombre científico

Busera arborea (Rose) L. *Billey*

Busera penicillata (DC.) Engl

Busera simaruba (L.) Sora

Usos

La cera se utiliza como goma para sacar ponzoñas a los animales.

Injerto



Nombre científico

Usos

Se puede hacer un té con ella o coser la planta.

Sirve para quitar las piedras del riñón. Al igual se puede beber como agua de uso.

Notas

En este caso se trata de un "mal ojo" en un palo dulce, el uso que se le da a la planta depende del árbol en que se encuentre.

Jilote del maíz



Nombre científico

Zea Mays

Usos

Los jilotes secos del maíz se hierven en agua para hacer un té y se usa como agua de uso, ayuda a limpiar el riñón.

Palo de Zorrillo



Nombre científico

Roupala Montana

Usos

Se le conoce como una madera dura y se utiliza para hacer muebles.

Rosa Panal



Nombre científico

Calea Urucifolia

Usos

Sirve como alimento para las abejas.

¿Qué sigue?

A partir de este compendio nos comprometemos a transmitir este saber a otras personas y así mismo a seguirlo rescatando.

Esta información servirá también para construir un huerto donde podamos tener las plantas que benefician a nuestra salud y al ambiente en el que vivimos.

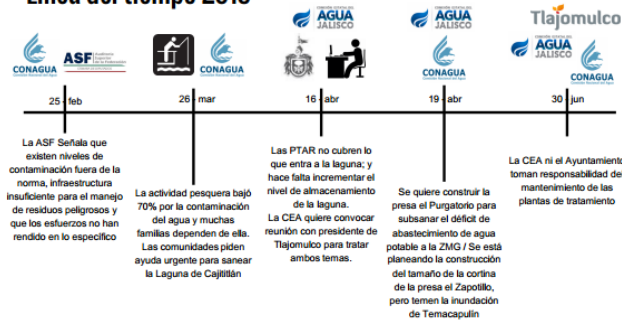


Anexo. 4.1.3. Tabla de resultados del Análisis de suelo del apiario

Coordenadas	No. de muestra	% humedad	% Carbón orgánico (Pérdida de masa)	pH	K (lb /acre)	N (lb /acre)	P (lb /acre)
20° 23' 40" - 103° 24' 13"	Muestra 1	3.11	3.23	6.0	115	10	150
		3.05	3.17				
20° 23' 41" - 103°24'14"	Muestra 2	2.72	2.76	7.0	>100	10	100
		2.63	2.67				
20° 23' 40" - 103° 24' 14"	Muestra 3	2.96	3.06	6.5	>100	10	150
		3.60	3.91				

Anexo 5.1 Líneas del tiempo

Línea del tiempo 2013



Línea del tiempo 2015



Línea del tiempo 2014



Anexo 5.2 Atribuciones de actores

