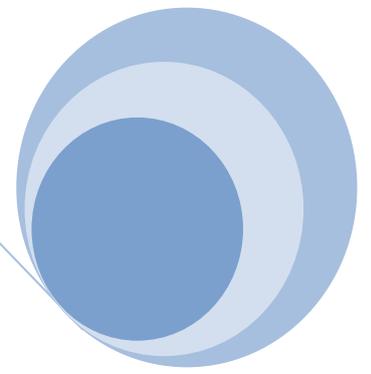




Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA



División de Ciencias Sociales y Humanidades

Departamento de Sociología

Licenciatura en Geografía Humana

Área de concentración: Geografía Ambiental

**Migración ambiental una alternativa entre otras:
Ixmiquilpan, Hidalgo.**

Presenta:

Natali Camacho Zavala

Matricula: 208349214

Dr. Rafael Calderón Contreras
Director

M en C. Ramiro Ríos Gómez
Lector

Contenido

Contenido.....	2
Índice de figuras	4
Agradecimientos	6
Capítulo 1.0 Introducción	7
1.1 Preguntas de investigación	9
1.2 Estructura de la tesina	10
Capítulo 2.0 Marco Analítico.....	13
2.1 Introducción	13
2.1.2 Correlación entre problemas ambientales y migración.	14
2.2 Migración.....	14
2.2.1 Factores de migración	16
2.2.2 Tipos de migración	17
2.3 Entre migración y problemas ambientales.....	18
2.3.1 Problemas de producción agrícola	22
2.3.2 Ilusiones, anhelos y oportunidades para migrar.....	23
2.3.3 Impacto ambiental de programas oficiales de apoyo al migrante.....	25
2.4 Conclusión	27
Capítulo 3.0 Metodología	29
3.1 Introducción	29
3.2 Caso de estudio como proceso de investigación	29
3.2.1 Ixmiquilpan como caso de estudio.....	30
3.3 Análisis cualitativo y cuantitativo en la investigación social	34
3.3.1 Obtención de fuentes de Información	35
3.3.2 Recopilación de datos cualitativos.....	35

3.4 Diseño del cuestionario.....	37
3.5 Conclusiones	38
Capítulo 4.- El arribo de las aguas residuales al municipio de Ixmiquilpan, Hidalgo.	39
4.1 Introducción	39
4.2 Historia de las aguas residuales.....	40
4.3 Crecimiento y desarrollo en el Valle del Mezquital con aguas residuales.	42
4.4 Contaminación ambiental por uso de aguas residuales	44
4.4.1 Metales Pesados	45
4.4.2 Salinidad	46
4.5 Migración ambiental una alternativa entre otras	48
4.6 Conclusión	49
Capítulo 5. Producción en tierras irrigadas con aguas residuales, Ixmiquilpan	51
5.1 Introducción	51
5.2 Problemas de producción agrícola relacionados con agricultura residual.	52
5.3 Problemas de Irrigación	55
5.3.1 Problemas ambientales	59
5.3.2 Problemas Sociales	61
5.4 Desigualdades territoriales determinadas por el riego residual	62
5.5 Conclusiones	63
Capítulo 6. Razones socio-culturales que incitan a migrar.....	65
6.1 Introducción	65
6.2 Migración en Ixmiquilpan	66
6.3 Migración, una opción entre varias otras a los problemas ambientales	68
6.3.1 Tierras irrigadas, contaminación generada y empleo a la baja.....	70
6.3.2 Relaciones socioculturales que incitan a migrar	70
6.4 Migración, proceso de configuración social, en tierras irrigadas	72
6.5 Conclusión	73

Capítulo 7. Programas de apoyo al migrante	75
7.1 Introducción.	75
7.2 Políticas migratorias en el estado de Hidalgo	76
7.3 Redes de migración.....	77
7.2.1 Programas federales que benefician en infraestructura y servicios a Ixmiquilpan.	77
7.2.2 Programas estatales en beneficio del desarrollo y progreso.....	79
7.3.1 Remesas en beneficio al medio ambiente en Ixmiquilpan.....	79
7.4 Conclusiones	80
Capítulo 8. Conclusiones finales.....	82
8.1. Conclusiones.....	82
8.2 Conclusiones empíricas.....	83
8.2.1 incidencia de la contaminación en la baja productividad	83
8.2.2 En búsqueda de nuevas alternativas.	84
8.2.3 Intervención del estado en ayuda al migrante	85
8.3 Resultados del trabajo	85
Bibliografía.....	87

Índice de figuras

Figura 3 1 Ubicación geográfica del municipio de Ixmiquilpan y sus principales localidades	31
Figura 3 2 Cuenca hidrológica Pánuco, drenada por el río Tula hacia el río Moctezuma, el cual desemboca en el golfo de México.....	32
Figura 4 1 Efectos de salinidad.	
Fuente: Borroto <i>et al.</i>, 199.....	48
Figura 5 1 Proceso histórico del crecimiento de la superficie sembrada y cosechada en hectáreas en los últimos 18 meses.	
Fuente:SAGARPA-SIAP, 2011.....	54
Figura 5 2 Distribución espacial de la superficie sembrada según su régimen hídrico (temporal o de riego), datos recabados de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación y el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2011.	56

Figura 5 3 Ubicación espacial de los principales cauces y distritos de riego en el municipio de Ixmiquilpan. Fuente: SIAP, 2013	57
Figura 5.4 Suelo salinizado en la localidad de Taxadhó.	59
Figura 5.5 Canal utilizado para lavar hortalizas y ser vendidas.	60
Figura 5.6 Plantas cubiertas por salinidad.....	61
Figura 6 1 Condición de migración municipal población de 12 a 29 años en el municipio de Ixmiquilpan Fuente: INEGI. Censo de población y vivienda 1990,2000 y 2010.	66
Figura 6. 2 Disminución del cultivo por el cambio de características del suelo.....	69
Figura 6 3 Condición económica municipal población de 12 a 29 años (Censo de población y vivienda 1990, 2000 y 2010).....	70

Agradecimientos

Agradezco a la Universidad Autónoma Metropolitana por permitirme ser parte de ella, así como a cada uno de los docentes que me brindaron sus conocimientos y su tiempo para mi formación.

Por su paciencia, amistad y sabiduría extraordinarias, doy las gracias a dos personas muy importantes en la elaboración de este trabajo, al Dr. Rafael Calderón Contreras y M en C. Ramiro Ríos Gómez quienes con su entusiasmo y sus comentarios constructivos me guiaron durante todo el desarrollo de la misma.

Por su ayuda, su consejo y su estímulo, doy las gracias a mi familia quienes siempre confiaron en mí, quedo en deuda con ellos.

Capítulo 1.0 Introducción

En febrero del 2012, el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC) publicó su informe sobre los cambios climáticos basado en las diversas investigaciones y conocimientos actuales sobre los impactos del calentamiento global (IPCC, 2012). El informe muestra la existencia de la disminución de días y noches fríos y el aumento de días y noches cálidas, esto para América del Norte, Europa y Australia, así como gran parte de Asia. Se han experimentado más sequías en el sur de Europa y África Occidental. Mientras que las precipitaciones están aumentando en algunas regiones, pero disminuyen en otros, y que las tormentas tropicales parecen estar desplazándose hacia los polos en el Norte como en el hemisferio Sur.

El cambio climático ha favorecido el aumento de los problemas ambientales en diversas regiones, estas alteraciones originadas por actividades humanas condicionan la vida y localización de las personas, ejemplo de ello es el aumento de fuertes precipitaciones que conducen a inundaciones, provocando en algunos casos procesos migratorios.

La gran demanda y crecimiento de la población, han orillado a la búsqueda de nuevas fuentes de abastecimiento que cubran las necesidades alimentarias, una de ellas es el uso de aguas residuales en espacios donde el sector agrícola tiende a presentar dificultades para su existencia.

El uso de aguas residuales en el Valle del Mezquital inicio en el siglo pasado en 1856, con la construcción del Gran canal del desagüe, que tenía como objetivo evacuar las aguas residuales y de las precipitaciones pluviales del valle de México. Sin embargo, el uso de estas aguas por un largo y constante periodo, modifico las características físicas, químicas y de fertilidad del suelo, ocasionando alteraciones como salinidad y acumulación de metales pesados en el suelo.

La salinidad es uno de los factores abióticos que limitan la productividad agrícola, provocando efectos que van desde necrosis foliar, reducción de crecimiento del cultivo, pérdida de germinación, afectaciones en la producción de etileno,

disminución de peso del cultivo entre otros, dando como resultado pérdidas considerables en la superficie sembrada.

De acuerdo con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), en los primeros años del 2000 la frontera agrícola ha incrementado su superficie (SAGARPA-SIAP, 2013), sin embargo, la superficie cosechada no ha sido la esperada, esto dicho por productores del municipio de Ixmiquilpan, quienes han visto un bajo rendimiento de sus tierras.

Ixmiquilpan ha sido considerado por el Consejo Nacional de Población (2002) de muy alta intensidad migratoria internacional, así también el censo 2010 fue reflejo de ello, incrementando de 342 con respecto al año 2000 a 1,356 diez años más tarde, este incremento da pauta para la búsqueda del porque se está migrando.

La investigación está basada en una amplia búsqueda teórica como acercamiento a la problemática ambiental y los cambios demográficos de Ixmiquilpan. Esta búsqueda teórica está diseñada para comprender cada uno de los conceptos, como son los procesos migratorios y la problemática ambiental, así como la relación que conllevan cada una de estas y que son parte indispensable en la configuración social.

Teniendo diferentes perspectivas y críticas de la causalidad que una puede tener sobre la otra desde el ámbito de la investigación, se busca un análisis de la relación que ejercen los problemas ambientales en la dinámica demográfica sobre todo en el proceso migratorio.

El estudio se basa en el análisis de la información empírica obtenida a partir de un caso de estudio donde Ixmiquilpan cumple con esta función. Tanto el análisis teórico como el empírico tienen como objetivo la comprensión y un mejor entendimiento sobre la situación y problemática ambiental por la cual está pasando Ixmiquilpan desencadenada por el uso inapropiado de aguas no tratadas sobre sus tierras de cultivo, y como esto se refleja en las condiciones económicas y sociales de la misma población, provocando un desequilibrio y nuevas formas de ocupar el espacio.

La siguiente sección hace referencia a las cuestiones de investigación y la estructura de la tesina.

1.1 Preguntas de investigación

La gran mayoría de estudios realizados sobre la migración han manejado un enfoque económico y político, no obstante, el tema de migración y la correlación que tiene con el medio ambiente, ha desencadenado nuevas miradas de investigación producto de múltiples problemas ambientales suscitados en diversos lugares.

Aunque la vinculación entre migración y problemas ambientales no ha tenido un gran impacto en cuestiones de investigación, el creciente cambio climático ha preocupado a diversos sectores de la población sobre todo de índole económica que buscan si la presencia o existencia de migración tiene relación con los problemas ambientales y como pueden llegar afectar o modificar las cuestiones políticas y económicas de cada uno de los lugares en los cuales se presenta dichos procesos.

Esta investigación está basada en un estudio de caso como es Ixmiquilpan, quien en los últimos años ha presentado una gran expulsión de sus pobladores, y quien a su vez es considerado un espacio con una alta contaminación generada por el uso de aguas residuales, convirtiéndolo en un espacio de múltiples investigaciones.

Este municipio fue elegido por las características físicas y químicas que se fueron transformando con la implementación y uso de aguas residuales y que hoy en día están repercutiendo tanto social, política, económica y ambientalmente. Aunado a esto la ubicación estratégica que forma vínculos no solo a nivel estatal, sino con los estados que rodean al propio Hidalgo, lo convierten en una zona de gran influencia a nivel nacional.

Con el fin de lograr una comprensión más profunda de las cuestiones ambientales y su relación con los procesos migratorios, se diseñaron tres preguntas de investigación. Cada una de ellas trata de explicar el efecto de los problemas ambientales sobre la migración. La secuencia de estas preguntas permite realizar un análisis integral para conocer y entender mejor la problemática suscitada.

1. ¿Cómo afectan los problemas ambientales en la producción agrícola? Esta pregunta hace referencia a los daños que puede ser ocasionado en la producción agrícola provocada por los diversos problemas ambientales suscitados por el uso de aguas residuales, provocando baja producción y por ende desempleo y expulsión de los pobladores

2. ¿Existen incentivos que promueven la migración? Esta pregunta es abordada tanto teórica y empíricamente debido a la subjetividad que presentan cada uno de los actores involucrados en el proceso migratorio, es decir, tanto aquellos que generan ilusiones o expectativas hacia un nuevo espacio, hablemos de familiares y amigos; o aquellos que tramitan la salida con mayor facilidad, refiriéndonos a clubs u organizaciones, no obstante estos son uno de los componentes que generan migración, en esta tesina se busca el vínculo que existe no solamente entre las razones externas como las ya mencionadas anteriormente, si no se busca entender las problemáticas que tienen los migrantes que los llegan a afectar mucho más provocando y recurriendo a la expulsión, una de ellas es la baja producción que se está generando y que limita su economía familiar.

3. ¿Cuáles son las políticas migratorias que promueve el gobierno del estado? Esta pregunta está relacionada con las demandas de los habitantes del municipio, así como sus alcances y debilidades que el gobierno brinda ante la presencia de migración., analizando si el gobierno es un factor que ayuda a este proceso o solo regula la salida y entrada de los habitantes.

1.2 Estructura de la tesina

Esta tesina está dividida en ocho capítulos incluyendo esta introducción. En el segundo capítulo del trabajo se expone las diversas investigaciones, con el fin de explorar de manera más detallada la presencia y vinculación entre los problemas ambientales y la migración. Dicho capítulo proporciona la base teórica para el análisis empírico incluido más adelante en esta tesina.

A través de las diversas críticas, la relación entre migración y problemas ambientales, se ha despertado nuevas investigaciones referentes al proceso

migratorio, que dan pauta a los subjetivo, dejando a un lado la idea de la expulsión solamente por cuestiones económicas.

Este capítulo trata de explicar y dar inicio a la investigación que tendrá por objetivo responder a los efectos que causan los problemas ambientales sobre la migración.

Las herramientas metodológicas aplicadas durante el proceso de trabajo de campo, así como el análisis tanto teórico como empírico se describen en el capítulo 3, partiendo de Ixmiquilpan como caso de estudio, posteriormente la unión de métodos tanto cuantitativos como cualitativos que han enriquecido la investigación.

El capítulo 4, aborda el arribo de aguas residuales al municipio de Ixmiquilpan, realizando un recorrido histórico, del por qué y cómo llegaron dichas aguas, cuáles fueron los beneficios y aspiraciones que se tenían, y actualmente qué papel juegan. Poniendo sobre la mesa el apoyo que el gobierno dio para el incremento de estas aguas, aunque no cumplieran con las normas sanitarias que se plantean para el uso de riego sobre todo cuando es de consumo humano.

También en él se puede encontrar dos de los problemas que repercuten en la producción agrícola, como es la salinidad y la acumulación de metales pesados, el enfoque hacia la producción fue diseñado para conocer y entender la expulsión de los pobladores de Ixmiquilpan a falta de tierras que puedan ofrecerle buenos resultados.

El capítulo 5, presenta un análisis de la producción irrigada con aguas residuales, en el se busca comprender la relación entre la baja productividad y la salida hacia nuevas fuentes de empleo, siendo uno de los primeros acercamientos hacia las implicaciones que tiene los problemas ambientales con los propietarios de tierras.

Capitulo 6, se centra en el entendimiento de cómo es percibido el espacio, cual es la idea que se tiene de las aguas residuales y por que deciden salir de Ixmiquilpan. Este capítulo trata de explicar las razones socioculturales que incitan a migrar, tratando de responder la segunda pregunta de investigación encauzada a el por qué se migra.

Capítulo 7, trata de abordar las políticas migratorias que promueve el gobierno del estado, que realiza y facilita la expulsión o la cadena migratoria de los mismos pobladores, que tanto impacto tiene y cuáles han sido sus alcances, también se analizan algunos programas de apoyo al migrante que van generando relaciones que van trascendiendo con el tiempo.

El último capítulo ofrece una síntesis de las principales conclusiones de esta investigación, así como el impacto que tienen los problemas ambientales sobre la migración, y la necesidad de emprender nuevas investigaciones que fortalezcan y aclaren la problemática ambiental que hoy en día tenemos y las implicaciones que puede lograr tener.

Capítulo 2.0 Marco Analítico

2.1 Introducción

En este capítulo se analizan las referencias teóricas con relación a la vinculación entre medio ambiente y migración, con el fin de mostrar un panorama general y conocer cuál es la incidencia que presenta el medio ambiente en la organización social y la distribución territorial, para posteriormente adentrarlo a un caso empírico que pueda presentarse o ser parte de la migración relacionada con cuestiones ambientales.

Hablar de migración y problemas ambientales, ha sido un tema fuertemente criticado, debido a las múltiples enfoques económicos que han rodeado dichos procesos, es por ello que en el siguiente trabajo se analizan las relaciones entre migración y los problemas ambientales, partiendo desde el concepto de migración, para posteriormente entender los diversos enfoques que se relacionan y la incidencia que el medio denota en los procesos migratorios.

El capítulo está dividido en seis apartados, el primero se refiere a la migración internacional, en el cual se exponen las principales conferencias e investigaciones que se generaron con respecto a la creciente migración internacional y las propuestas de diversos países.

El segundo capítulo denominado entre migración y problemas ambientales, versa sobre los principales escritos que vinculan dichos procesos, como surgieron y que perspectivas se generan a futuro.

Los siguientes tres apartados son algunas repercusiones que conllevan los procesos migratorios; el primero habla de los factores que debilitan el suelo y por ende la producción agrícola, que denota una desigualdad con respecto hacia otros espacios; el segundo, trata de dar un bosquejo de las posibles razones que presentan los individuos para salir en búsqueda de nuevas oportunidades; el último de ellos, impacto ambiental de programas de apoyo al migrante pretende analizar el papel que juegan los migrantes con respecto a su localidad, partiendo de los beneficios que traen algunos programas y como pueden contrarrestar la problemática ambiental con las ideas adquiridas de diversos lugares.

Por último se presentan algunas conclusiones con respecto a la problemática ambiental y su vinculación con el medio ambiente físico, así como unas posibles soluciones que nos ayuden a fomentar nuevas investigaciones que nutran mejor el entendimiento de los desplazamientos en la actualidad.

2.1.2 Correlación entre problemas ambientales y migración.

Con el objetivo de tener una mejor comprensión de la presencia que tiene los problemas ambientales sobre la migración, se formularon tres preguntas de investigación que vierten sus respuestas en una sola, siendo esta el objetivo de la presente investigación.

La primera de ellas está formulada para analizar las implicaciones en la producción agrícola, que provocan pérdidas económicas y bajo empleo, esta pregunta de investigación, abre paso en la discusión de si existe bajo rendimiento del campo, y por ende salarios y trabajos mal pagados, es necesario la mirada hacia otros horizontes que ofrezcan una mejor calidad y estabilidad económica.

La segunda pregunta aborda el tema de migración, a través de las percepciones e ideas de cada uno de aquellos que efectúan el recorrido hacia nuevos espacios. Por tal motivo este capítulo parte desde el concepto de migración, factores que intervienen en dicho proceso e ideales que se presentan a la hora de salir.

La tercera pregunta, está enfocada en los programas que el gobierno implementa, fortaleciendo la expulsión e intercambio de moneda entre las personas que salen y los que se quedan en el lugar de residencia.

Por tal motivo el análisis de estas tres preguntas confluyen en una central, ¿Cuál es el efecto de los problemas ambientales sobre la migración? La cual es el objeto central de esta investigación y de la búsqueda teórica y empírica.

2.2 Migración

La migración internacional se ha convertido en un proceso muy importante en la configuración territorial, la gran mayoría de las investigaciones han marcado como principal causa las cuestiones económicas, debido a la gran desigualdad entre los

países desarrollados y los subdesarrollados, por tal motivo se cree que el componente principal de la migración es de carácter laboral (García-Zamora, *et al.*, 2007) sin embargo, las crecientes crisis económicas y los conflictos armados han provocado un nuevo replanteamiento sobre los motivos que generan dicho proceso, aunado a esto las implicaciones globalizadoras que presentan una realidad creada promueven la necesidad de conocer afondo las diversas causas que se asocian a este procesos con el fin de entender mejor el origen y como se desenvuelve dicho proceso en nuestra actualidad.

De acuerdo con la Organización Internacional para las Migraciones (IOM), “La migración es definida como el movimiento de una persona o grupos de personas de una unidad geográfica hacia otra, a través de una frontera administrativa o política, con la intención de establecerse de manera indefinida o temporal en un lugar distinto a su lugar de origen”.

Sin duda, la gran variedad de estudios referentes a migración muestran una amplia necesidad por encontrar teorías y metodologías que ayuden a facilitar el entendimiento de dicho proceso, la incorporación de ciencias sociales hacia este proceso ha desencadenado nuevas formas de repensar la migración mediante preguntas como: ¿Qué motiva a las personas a migrar cuando el costo tanto psicológico y financiero es muy elevado?, ¿Qué impactos tienen los migrantes a su llegada a un país receptor?, ¿Cómo se adaptan las personas a otros espacios diferentes a sus lugares de origen?, estas preguntas fueron la base de las conferencias presentadas en Estados Unidos por el consejo de Ciencias Sociales en el año de 1996 y han sido la puerta de entrada de nuevas investigaciones (Nájera, 2007).

Para el año 2003, el mismo concejo de Ciencias Sociales junto con el Centro de Migraciones y Desarrollo de Princenton y la revista “International Migration Review”, convocaron a una segunda serie de conferencias, con el objetivo de examinar y actualizar los conceptos que ya se habían planteado, nuevas disciplinas se unieron como fue la sociología, la antropología y la ciencia política, tanto de Estados Unidos como de Europa, dando paso a un amplio análisis sobre migraciones internacionales. La recopilación de esta segunda conferencia se publicó en la revista “International Migration Review” la cual años más tarde bajo la coordinación de Alejandro Portes y JoshDeWind fue traducida y publicada con

la ayuda de la Universidad de Zacatecas, el centro de estudios Migratorios del Instituto Nacional de Migración y el grupo Editorial Miguel Ángel Porrúa, con el fin de generar diversas alternativas metodológicas y nuevas formas de recolección de información (Nájera, 2007).

Aunque la migración Internacional ha presentado grandes avances en el ámbito científico, los diversos motivos por los cuales es suscitada generan un gran reto para las siguientes investigaciones, debido a la gran variedad empírica y los pocos trabajos recopilados que generan el debilitamiento de teorías.

2.2.1 Factores de migración

De acuerdo con Frank y Aghazarm (2009), son diversos los factores que se presentan en el proceso de migración y cada uno de ellos tienen que ver con las circunstancias políticas y económicas de la región, en el siguiente apartado se analizan tres factores que promueven de forma general dicho proceso.

El primero de ellos fomenta la expulsión de la población mediante la inestabilidad de las condiciones físicas y políticas, denominado factor de expulsión, podríamos decir que es la plataforma en la cual se suscitan nuevos problemas que repercuten en la sociedad, tal como pérdidas económicas, conflictos sociales o problemas de salud que incitan a salir de diversa región.

El segundo factor es de atracción, este factor despierta el interés por un lugar que promueve mayor empleo, mayores salarios, acceso a los recursos o a una mejor calidad de vida, implementado por la difusión de medios de comunicación o por algún familiar que ya ha migrado y que presenta ilusión por un nuevo espacio y nueva forma de vida.

El tercer factor tiene que ver con las facilidades o restricciones que diversos países brindan, tal como la facilidad de transporte, los vínculos comerciales y familiares como clubs o programas de ayuda que benefician en la salida, pero también se presentan las migratorias tanto en beneficio como de restricción.

La siguiente investigación se apoyara de los tres factores, sin embargo, se presta especial atención al primero debido a la fuerte vinculación con el medio ambiente y a la creciente degradación ambiental, esta última tomándolo como causante de diversos problemas ambientales que repercuten tanto en la economía como en la organización de la sociedad, el segundo factor servirá de apoyo para comprender

el vínculo de un imaginario implementado por una creciente globalización, que modifica la cultura y los anhelos de los individuos hacia un nuevo espacio; el último el factor, denominado factor de intermedios es decir, este factor ayudara en la comprensión de los vínculos que se establecen tanto familiares como de amistad así como del propio gobierno que promueven la salida de los Ixmiquilpenses.

Por tal motivo los tres factores son indispensables en la búsqueda del grado de incidencia del medio ambiente hacia los procesos demográficos refiriéndonos principalmente a la migración. Por tal motivo, cada uno de estos factores nutre al otro formando una cadena que brinda una mejor respuesta del por qué se desplazan hacia un determinado espacio y si el medio ambiente físico forma parte indispensable para la toma de decisión o solo es un causal que desencadena nuevos factores que provocan esta expulsión.

2.2.2 Tipos de migración

Para Reid (1997), existen dos grandes categorías que engloban los diversos tipos de migración, la migración interna y la migración internacional. La primera de ellas se refiere a los movimientos de la población dentro de un mismo espacio territorial, estos desplazamientos se generan en un espacio no muy distante, sobre todo lo realizan las personas que emigran de zonas rurales a zonas urbanas, la segunda categoría se refiere al traspaso de fronteras de un país a otro, ya sea cercano o distante, no obstante esta categoría presenta distintos tipos de situaciones que modifican los ritmos de dicho proceso.

Por ejemplo la migración forzada, provocada por la esclavitud o debido a las guerras; la primera conlleva un hecho histórico, durante varios años las personas han sido llevadas contra su voluntad para generar el papel de esclavo y satisfacer las necesidades de otros individuos, claro ejemplo de esto es la esclavitud de africanos en América, aunque hoy en día la esclavitud ha sido abolida, su práctica sigue presente. Con respecto a las guerras, las personas se desplazan por su sobrevivencia, buscando un refugio seguro para vivir. Mientras que para las cuestiones ambientales son también etiquetadas en esta categoría, algunas instituciones como la OIM y autores como Calleros (2011), se refieren a los riesgos provocados por el creciente cambio climático sobre regiones mayormente vulnerables.

La migración política es otra de las situaciones que presenta la migración internacional y que también presenta relación con la migración forzada, en ella las personas se desplazan por algún mal cumplimiento de las leyes o por la misma inestabilidad del gobierno.

Siguiendo esta línea de política, tenemos la migración clandestina, las personas se desplazan hacia otra frontera sin documentos, ocasionando grandes restricciones para estos migrantes.

Por otro lado tenemos las migraciones relacionadas con las cuestiones económicas, por ejemplo la migración denominada de igual forma, presenta como principal factor las cuestiones laborales, este tipo de migración es el más recurrente y mencionado en la literatura. Otro tipo inmiscuido en esta categoría es la migración selectiva, fomentada por los países receptores, en donde se escoge el tipo y la calidad de inmigrantes que necesita el país.

Con respecto a cuestiones de temporalidad, tenemos la migración de obreros, está ocurre por un desplazamiento permanente o temporal, dependiendo algún contrato estipulado por una empresa o por el mismo país. Así mismo encontramos la migración estacional, la cual se moviliza para hacer tareas definidas en un determinado tiempo y espacio, como es la agricultura un claro ejemplo de este tipo de migración.

Aunque los desplazamientos provocados por desastres naturales se han suscitado mayormente en ámbito local, la creciente problemática ambiental nos incita a repensar si el desplazamiento sigue cumpliendo con esta trayectoria o se han expandido.

En el siguiente apartado denominado entre migración y problemas ambientales, se da una pequeña introducción de los diversos estudios generados sobre la influencia del medio y los desplazamientos, desde los años 50's hasta la actualidad.

2.3 Entre migración y problemas ambientales

Aunque el tema de migración y medio ambiente no ha sido lo suficientemente estudiado, tampoco ha sido ignorado, diversos autores han mencionado la importancia del medio ambiente hacia el hombre, tal parece que la migración ha existido desde que el hombre hizo presencia en la tierra, los nómadas claro

ejemplo, se desplazaban en busca de comida o refugio, tratando de cubrir las necesidades básicas, sin embargo, escritos sobre migración no han brindado la suficiente importancia al medio ambiente, muchos se han inclinado hacia factores sociales y económicos(Laczko *et al.*, 2009).

Tal parece que vincular migración y problemas ambientales no ha suscitado grandes expectativas en la literatura, sin embargo, el creciente cambio climático ha preocupado a diversos sectores de la población sobre todo de índole económica no obstante, esta problemática solo ha sido tomada con fines políticos y económicos, pero no se han generado soluciones para contrarrestarlas.

Laczko *et al.* (2009), hacen una recopilación de algunos autores que han vinculado la migración y el medio ambiente, sin embargo, aun no se retoma la problemática ambiental como tal para incidir en los desplazamientos, solo se toma con respecto al medio físico. Uno de los primeros en conceptualizar la migración por cuestiones ambientales es Petersen (1958) quien retoma los tiempos primitivos como la búsqueda de áreas ecológicas de riesgo a lugares más seguros.

Más tarde fue Wolpert en 1965 con el modelo de migración denominado 'stress–threshold model' este modelo presentaba una baja influencia con respecto a lo económico, dándole un mayor valor a el lugar de migración.

Speare (1974) Utiliza el concepto de utilidad, así el individuo asignaba niveles de satisfacción, que al no cumplirse, la decisión de migrar podría ser la solución para evadir la disconformidad hacia su medio ambiente.

Poco a poco se buscaban nuevas necesidades y objetivos que el medio debía de cubrir, tal como la riqueza, el estatus, la autonomía, etc., esto fue planteado por De Jong *et al.*, (1981).

Siguiendo estas nuevas líneas, Zelinsky (1971) habla del papel de las preferencias personales, justificando la toma de decisiones de migrar promovida por la modernización.

Por último Hunter (2005) vuelve a ser énfasis en la vinculación con el medio, sin embargo no deja de lado la modernización como una perspectiva de seguridad, considerando el medio no solo como característica de localización, viéndolo desde un enfoque de costo-beneficio entre la inversión personal y el entorno.

Con estas investigaciones se puede apreciar las diferentes nociones que el medio ambiente físico brinda, sin embargo, este estudio busca la incidencia de los problemas ambientales sobre la migración y no solo las expectativas que el medio brinde.

La mirada hacia los problemas ambientales ha sido muy sesgada, la gran mayoría de las políticas implementadas se han enfocado en los problemas suscitados principalmente en las grandes ciudades, como son el aumento de basura, la escasez de agua o la falta de áreas verdes, estos son algunos de los problemas que repercuten en la vida cotidiana y que son fáciles de percibir por el ojo humano, sin embargo la deforestación, erosión, contaminación de los suelos, sobreexplotación de algún recurso o el desperdicio de otros, no han sido atendidos correctamente, y son problemas que impactan no solo a nivel local sino que se expanden a nivel mundial, y que modifican las relaciones sociales y económicas, así como la distribución de la población (Carabias, 1988).

Un claro ejemplo de la creciente contaminación ambiental la podemos observar en el interior de China, aunque es un país con un gran crecimiento económico, esto ha sido a costa de una severa contaminación ambiental, que abarca desde la contaminación del aire, la pérdida de biodiversidad, la pérdida de tierras de cultivo, la degradación de pastizales hasta la proliferación de especies invasivas, entre muchos otros problemas ambientales, los cuales han ocasionado pérdidas económicas, conflictos sociales y sobre todo problemas de salud (Diamond, 2006), aunque no se tienen registro de migración internacional suscitada por tales problemas es visto la presencia de la comunidad china en diversas partes del mundo, llámese por cuestiones transnacionales, la cuestión es que su expansión ha sido generada por diversos problemas tanto sociales como ambientales.

Esta severa contaminación presentada en China es solo uno de los ejemplos más representativos de la creciente contaminación ambiental implementada por un creciente desarrollo económico dejando a lado las implicaciones que conlleve llegar a él.

Otro ejemplo, mencionado por Diamond (2006) es el colapso de la cultura maya, provocada por el uso inadecuado de los recursos naturales, la deforestación ocasionada por un interés personal como la construcción de edificaciones,

desencadenó un desajuste ecológico, provocando un cambio severo en el ciclo del agua, esto por la falta de cubierta vegetal hacia el suelo, posteriormente se suscitó erosión provocando una pérdida de tierras de cultivo, poco a poco se presentaron nuevos problemas que denotaron en constantes conflictos sociales y económicos, sin embargo, cabe destacar que la incidencia del medio tuvo una gran repercusión para llevar al colapso a una gran cultura como fue la Maya.

Por tal motivo es necesario conocer la incidencia que presenta los problemas ambientales en los procesos migratorios, no digo que es el único factor que genera migración, tampoco me refiero a un colapso futuro, sin embargo podría ser una solución recurrente para algunas zonas vulnerables a los desastres naturales ocasionados por la contaminación ambiental.

Actualmente el tema de los “refugiados ambientales” promovidos por la Organización Internacional para la Migración (IOM), transmite la idea de que la causa de la migración radica en algún tipo de crisis ambiental, y se define como “un grupo de personas que se desplaza como resultado de la degradación ambiental, pudiendo incrementarse a medida que las áreas sean cada vez mayormente inhabitables” (Laczko *et al.*, 2011).

Aun es muy difícil afirmar que los problemas ambientales podrían desencadenar grandes migraciones, existen ejemplos como en Sahara entre los ciclos de sequía y en la India o Bangladesh con las inundaciones que han tomado la decisión de desplazarse por cuestiones ambientales, estos desplazamientos no han sido internacionales, podrían considerarse a nacionales e incluso locales, no obstante, son ejemplos de las repercusiones que el medio ambiente empieza a presentar hacia la población, la cual al incrementarse podría afectar a grandes grupos de personas que recurran a migrar (García-Zamora *et al.*, 2007).

A continuación se expone algunos impactos provocados por la creciente globalización y el sistema económico implementado con el objetivo de brindar un panorama general de los principales motivos que generan migración, la globalización nos servirá para entender las desigualdades entre países que desencadenan motivos para pertenecer a un espacio que brinde mayores oportunidades, mientras que el sistema económico, apoyara en la investigación mediante el incremento de la producción a costa de severos daños ambientales.

2.3.1 Problemas de producción agrícola

La agricultura es una actividad dinámica que depende de factores tanto físicos, económicos, sociales y políticos, internos como externos, que repercuten en la calidad y cantidad de la producción, así como en las relaciones laborales, que a su vez están sometidas a cambios estipulados por las condiciones prevalentes de la economía del país, los tratados internacionales, las directivas del banco mundial (BM) así como el fondo monetario internacional (FMI) (Coll-Hurtado *et al.*, 2003).

La agricultura se caracteriza por estar subordinada a las condiciones naturales, a los cambios climáticos. El impacto de esta dependencia se ve reflejado en el tipo de cultivo y en la estacionalidad del trabajo agrícola, por tal motivo el espacio agrícola se caracteriza por una alternancia de épocas de trabajo, que controla la estabilidad de la localidad. Existen dos ámbitos para la realización de la actividad agrícola, por un lado, la tradicional que genera la sobrevivencia de una mayoría de campesinos, apoyados por el trabajo que realizan fuera de sus tierras o gracias a las remesas que provienen de los migrantes, por otro lado, proviene de los agricultores minoritarios con capacidad económica que poseen gran cantidad de capital para invertir en tecnología y riego, siendo estos los principales productores para el mercado nacional e internacional (Coll-Hurtado *et al.*, 2003).

El sistema capitalista y la progresiva liberación de los mercados agropecuarios mundiales impulsan el aumento de la productividad y la competitividad internacional de productos agrícolas, sin tomar en cuenta el deterioro que se genera a la hora de incrementar estas ganancias como ya lo hemos visto con el caso de China.

A continuación se presenta una breve historia del surgimiento de la contaminación y pérdida del suelo tras el auge del sistema capitalista.

Tras el fin de la Guerra Fría, las grandes compañías transnacionales tomaron un papel muy importante en la organización territorial, en la década de los años ochenta su expansión se encontraba ininterrumpida, provocando el dominio incluso de los propios Estados a través de diversos organismos internacionales, como la Organización Mundial del Comercio, (OMC), quien es la encargada de regir las normas por las que se deban gobernar los intercambios de bienes y servicios en el mundo (Segrelles, 2001).

Otro de los procesos que ha causado grandes repercusiones ambientales sin duda alguna, la revolución verde implementada durante la década de los años sesenta, con la introducción de tecnologías que permitieron elevar en su momento la producción, repercutiendo en el lento restablecimiento de la tierra, esta nueva tecnología ocasiono un desequilibrio ecológico con el cual el ciclo de la tierra se generaba en un tiempo diferente al cual debería de ser, es así como nuevos problemas ambientales surgieron (Carabias, 1988).

Junto con la revolución verde, las empresas transnacionales solo se dedican a la producción y el comercio agropecuarios, no importándoles las implicaciones que se generen en el medio, por tal motivo la dinámica del modelo capitalista está generando un crecimiento del desempleo, al debilitar la tierra a través de procesos que eleven la producción pero que a futuro terminen con los nutrientes del suelo provocando la expulsión de la población en búsqueda de nuevas oportunidades para su supervivencia (Segrelles, 2001), por ejemplo como mencionaba García-Zamora, *et al.* (2007), la erosión derivada por el mal manejo de los recursos naturales, desencadenaría otros factores tanto ambientales, sociales, económicos y culturales, que a futuro generarían la expulsión o la búsqueda de nuevas oportunidades, explicándolo desde una fertilidad físico-natural que al mismo tiempo genera una fertilidad económica.

Con estos nuevos problemas que desencadenaba la revolución verde y el sistema capitalista se generó un atraso en la agricultura campesina, obligando al abandono de hábitat así como a su modo de vida, buscando un mejor porvenir en las ciudades o en el extranjero.

2.3.2 Ilusiones, anhelos y oportunidades para migrar

Al igual que muchos procesos ambientales, la migración se genera en un espacio y tiempo continuo, la decisión de migrar se toma dentro de una amplia gama de contextos sociales, culturales, psicológicos y económicos, que derivan de un anhelo por un nuevo espacio el cual esa lleno de ilusiones y nuevas oportunidades (Pintor, 2011).

Según Bordieu (1999) cada persona presenta una realidad social, la cual se nutre debido a su posición en el espacio, en donde la globalización apoyada mediante medios de comunicación fomenta y distribuyen un imaginario mundial modificando

la realidad plasmada. Por tanto las migraciones se han convertido en la búsqueda de refugios internacionales o nacionales que permiten mejorar las condiciones socio-económicas de familias enteras pensando en una mejor calidad de vida (Chaparro, 2008).

Ya no son solo las variables tradicionales las que impulsan esta salida, por ejemplo la presión demográfica, el alto desempleo, la falta de perspectiva en jóvenes y la pobreza, son insuficientes para entender este proceso, el lugar de destino presenta una gran gama de factores de atracción promovido por la globalización generando diversos ideales obtenidos una vez que se recurra a un nuevo espacio (Cazorla, 2005).

La teoría de redes sociales podría ayudar a entender el vínculo de los emigrantes y no emigrantes, y las expectativas que cada uno genera sobre el otro, tal como lo señalan Massey *et al.*, (1993) una red social entorno a la migración es “un lazo que vincula comunidades remitentes y puntos específicos de destino en las sociedades receptoras, estos nexos unen a los emigrantes y no emigrantes dentro de un entramado de relaciones sociales complementarias y de relaciones interpersonales que se sostienen gracias a un conjunto informal de expectativas recíprocas y de conducta prescritas.

Dicho de otra forma, las redes sociales tienden a incrementar los índices migratorios a través de un sentido de identidad y familiaridad principalmente con personas que presentan el mismo caso de salida, por ejemplo las personas que se refugian por algún peligro social, o ambiental o aquellos que no presentan documentación de estancia.

Las redes sociales actualmente brindan una mayor seguridad para recurrir a otro lugar, región o país, a través de los distintos apoyos que brindan, por ejemplo el financiamiento para el pago del viaje y alojamiento al momento de arribar, las recomendaciones de donde y dónde encontrar trabajo, a si también por el vínculo que se empieza a generar entre las dos comunidades la de origen y de llegada, así esta vinculación apoyara y estimulara a las personas que aún permanecen en su lugar de origen a tomar la decisión de partir (Trejo, 2006).

2.3.3 Impacto ambiental de programas oficiales de apoyo al migrante

En el siguiente apartado se pretende indagar sobre el papel que desempeñan los programas implementados por organizaciones como son los clubes o asociaciones de migrantes, así como el significado del envío de remesas tanto para los propios inmigrantes como para sus familias, otro factor a analizar son las ventajas y desventajas que provocan el seguimiento o la desaparición de dichos proyectos por último, se analiza si estos proyectos podrían ser un buen indicio para contrarrestar la contaminación.

Fue en 1963 cuando la idea de discriminación repercutía en las relaciones amistosas y pacíficas entre naciones, se menciona como un atentado contra la dignidad humana que fomentaba un obstáculo para la paz y seguridad entre los pueblos, esta idea dio paso a la Convención Internacional sobre la eliminación de todas las Formas de Discriminación Racial, que promovía condiciones de igualdad y derechos humanos (Chaparro, 2008).

A través de estas convicciones y nuevos marcos jurídicos , el tema de migración se generaba de forma mundial, el cual tenía que ser organizado a través de escalas que apoyaban un mejor control, así el estado empezó a ser visto como el principal responsables de la creación y desarrollo de políticas que fomentaran un orden jurídico para los migrantes, y con esto se empezó a formar las diásporas, definida como “comunidades de migrantes establecidas permanentes en países distintos a aquellos en donde nacieron, manteniendo un mayor vínculo con su país de origen” (Chaparro, 2008).

La migración ha propiciado la creación de nuevos actores que modifican desde lejos un espacio local, promoviendo el desarrollo de sus comunidades de origen, partiendo de programa de desarrollo y políticas públicas que el gobierno del estado y municipio fomentan (Rodríguez, 2012).

Sin duda alguna los inmigrantes son una parte esencial en crecimiento de las economías, pues no solo benefician la economía de las zonas industrializadas si no también mediante remesas aportan a sus lugares de origen apoyo con el cual también se genere un desarrollo local. Las remesas no solo expresan dinero, también expresan un conjunto de relaciones sociales, es un compromiso de los migrantes hacia sus familiares, con el objetivo de una mejor calidad para los miembros de su localidad, principalmente su familia, sin embargo estas remesas

por si solas no generarían los cambios suficientes, es necesario la unión con otros individuos que presenten el mismo objetivo, por tal motivo las remesas adquieren una característica colectiva, por lo tanto, surgen las remesas colectivas y son la constitución de un fondo de ahorro y uso colectivo que da cuenta de las prácticas extraterritoriales que llevan a cabo la comunidad migrante, sirviendo como medio para mantener permanentemente orientado el interés y el vínculo de los migrantes hacia sus comunidades de origen, contribuyendo al fortalecimiento de sus identidades, las obras impulsadas y financiadas por parte de los migrantes, representando una forma de participación ciudadana con manifestaciones sociales, culturales, políticas como económicas (Moctezuma, 2007).

Aunque el impacto económico de la migración a nivel local ha sido evaluado negativamente, ya que sostiene que gran parte ha sido para manutención y solo una pequeña parte se destina a inversiones productivas (Pintor *et al.*, 2011), algunos clubs han prestado atención hacia problemas ambientales que perjudican a sus familiares y amigos generando una primera Conferencia Binacional sobre proyectos productivos, que ayuden a contrarrestar los problemas ambientales, aunque aún son muy pocos los interesados, son un gran inicio que ayudaría a revertir la degradación ambiental (García-Zamora *et al.*, 2007).

Sin embargo, muchos migrantes muestran desconfianza hacia estos programas, por la implementación y el manejo que cada uno presenta.

Algunas ventajas que presentan estos programas según Pintor *et al.*, (2011) es que convierte al migrante y a la sociedad civil como activos promotores de los programas, también recrea y fomenta las acciones sociales de la misma sociedad, al igual que puede estimular para la creación de proyectos empresariales.

No obstante, existen dificultades que han ocasionado la desaparición de algunos, una vez generado el proyecto, depende de las organizaciones y de los fondos de los migrantes a través de las remesas, es decir, está condicionado por la economía del país receptor, otro problemas que se presenta tiene que ver con las autoridades locales, quienes son las encargadas de la ejecución pero a veces esta ejecución queda muy por encima de las mismas autoridades, también una vez aprobada una obra, los clubs y los beneficiarios locales no pueden participar en el seguimiento, convirtiéndola en un exceso burocrático lo cual genera

desconfianza hacia las autoridades, ocasionando la preferencia de inversiones a través de iglesias o de algún líder local.

Por último es necesario analizar los objetivos de cada programa y cuales son destinados para revertir los problemas ambientales, Zacatecas es un ejemplo del impulso hacia estos programas la mirada hacia posibles soluciones ambientales, por ejemplo: están experimentando con un sistema de cultivos de cobertura que disminuye la erosión, aumenta la cantidad de materia orgánica en el suelo, mejora la retención de humedad y también proporciona un hábitat para insectos benéficos que controlan las plagas (García-Zamora *et al.*, 2007).

2.4 Conclusión

Sin duda alguna la geografía permanece en gran medida ignorada por académicos y sobre todo en las decisiones de políticas públicas, aunque el tema de migración y medio ambiente ha empezado a despertar nuevas investigaciones aún queda un largo camino por recorrer.

Con respecto a esto, es necesario realizar más encuestas nacionales sobre migración interna e incorporar nuevas preguntas a los censos, ya que la información proporcionada por dichos censos ha sido muy sesgada, también es necesaria la incorporación de nuevas metodologías que puedan captar otros procesos demográficos y económicos de interés actual como es la incidencia ambiental.

Este capítulo tuvo la finalidad de dar un panorama general sobre las investigaciones que se han realizado con respecto a la incidencia del medio ambiente y la migración. Aunque los problemas ambientales no han sido en gran medida los causantes principales de la migración, apuntado por la literatura, si son un facto indispensable para la huida, algunos ejemplos de esta salida son vistos a nivel nacional, mientras que a nivel internacional se han encontrado muy pocos casos, sin embargo, la creciente contaminación ambiental cada vez más aguda ha dado inicio a un gran recorrido por encontrar si realmente el medio ha provocado la expulsión o son otros factores los causantes.

Con respecto a los programas de apoyos, se empieza abrir una brecha que podía beneficiar al medio ambiente, tales programas son implementados con la idea de

beneficiar no sola a la localidad, se trata de beneficiar a sus familiares proporcionándoles un ambiente sano.

Capítulo 3.0 Metodología

3.1 Introducción

Cada vez hay mayor evidencia de que los problemas ambientales están repercutiendo en la vida y en las acciones de las personas, esto ha llamado la atención de numerosas investigaciones convirtiéndola en un proceso multidisciplinar el cual tiene que abordarse como tal desde diversos métodos y herramientas multidisciplinarios.

El presente trabajo trata de puntualiza algunas técnicas y métodos que ofrezcan ayuda para realizar estudios que brinden un mejor entendimiento en la relación medio ambiente y movimientos demográficos, así como la metodología que debe ser abordada.

El trabajo está dividido en cuatro secciones, la primera se refiere al caso de estudio desde sus ventajas y desventajas, tomando a Ixmiquilpan como caso de estudio, la siguiente sección se denomina “Análisis cualitativo y cuantitativo en la investigación social”, en este capítulo se abordan los método y técnicas que se utilizaran a lo largo de la investigación, el tercer capítulo nombrado “Diseño del cuestionario”, muestra de manera general el comportamiento del cuestionario para la recolección de datos, Por último se presenta una sección enfocada a las conclusiones en donde se aprecian las ventajas que conllevan la combinación de técnicas y métodos.

3.2 Caso de estudio como proceso de investigación

Un estudio de caso se define como " una investigación empírica que investiga un fenómeno contemporáneo en profundidad, dentro de su contexto de la vida real, especialmente cuando los límites entre el fenómeno y el contexto no son claramente evidentes, y en el que se utilizan múltiples fuentes de evidencia" (Yin, 2009).

Es decir un estudio de caso es un método mayormente cualitativo que busca encontrar el contexto de la realidad creada por la sociedad, aunque no deja de lado los métodos cuantitativos ya que estos dan un bosquejo general de los problemas suscitados en determinado espacio, sin embargo el grado de

profundidad que pudiera llegar a obtener le da esta especial característica de acercamiento y comprensión de la problemática suscitada.

Una de las debilidades de la investigación utilizando caso de estudio, es el tamaño de muestra que presenta, debido a la profundidad con la que aborda cada tema, se desliza de lo repetitivo y comprobable para dar paso a la contextualización de la realidad, por tal motivo existen críticas negativas que lo hacen ver como no científico (Madsen *et al.*, 2004).

Uno de los objetivos que presenta este método es la generalización analítica que se lleva a cabo por la generalización de la teoría, aunque los resultados no son muy probabilístico si existe un vasto conocimiento de las relaciones causales que nos ofrecen una visión mayormente rica en la investigación social.

3.2.1 Ixmiquilpan como caso de estudio

La ubicación geográfica que presenta el municipio de Ixmiquilpan, lo posiciona como un generador dinámico de intercambios tanto local como nacional, sin embargo, las características físicas propias del lugar antes de la implementación del sistema de riego en el año de 1904 (Franco, 2012) , dificultaban el potencial del sector agrícola, por tal motivo, Ixmiquilpan fue seleccionado como caso de estudio por la dinámica que este espacio presentado a raíz de la llegada de aguas residuales, y que ha desencadenado diversos problemas sociales, económicos y ambientales.

Ixmiquilpan se localiza a 75 km del norte de la ciudad de Pachuca, comprende una superficie de 563 km² lo que representa el 2.7% de la superficie total del Estado, su altura sobre el nivel del mar es de 1,745. Colinda con los Municipios siguientes: al Norte con Nicolás Flores y Zimapán. Al Oriente con el Cardonal, al Sur con Santiago de Anaya, Progreso y Chilcuautla, al Sureste con Alfajayucan y al Poniente con Tasquillo. La ciudad tienen las siguientes coordenadas geográficas: 20°29' latitud norte, 99° 13' latitud oeste.

Las principales localidades con las que cuenta son: Panales, el Tephé, Maguey Blanco, Orizabita, El Alberto, Dios Padre, Julián Villagrán y Taxadhó, de las cuales solo se visitaron el Tephé y Taxadhó (figura 3.1).



Figura 3 3 Ubicación geográfica del municipio de Ixmiquilpan y sus principales localidades

El municipio de Ixmiquilpan se localiza en el eje neovolcánico, la parte norte del municipio es predominantemente montañosa, la parte baja del territorio municipal, es donde se localiza la cabecera municipal.

Ixmiquilpan presenta un clima semiseco templado en la mayor parte de la superficie 51.22%, un clima seco semicálido en un 23.67%, templado subhúmedo con lluvias en verano en un 21.58% y el restante presenta un clima semiseco semi-cálido.

El municipio de Ixmiquilpan está ubicado en la región hidrológica del Pánuco conformada por los ríos Tula y San Juan del río los cuales son afluentes del Río Moctezuma. El río Tula inicia en el Estado de México, atraviesa el municipio de un recorrido de sur hacia noroeste para confluir con el río San Juan, donde recibe la denominación de Río Moctezuma. La presa Deboh, almacena 2, 723,319 m³.

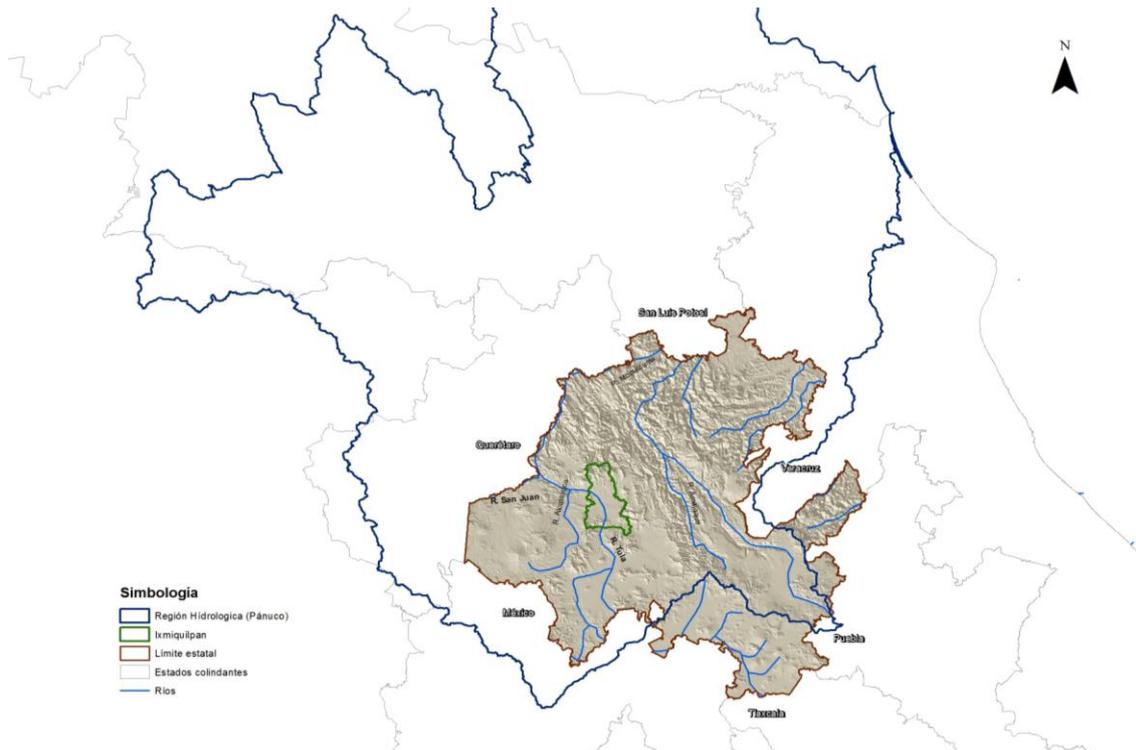


Figura 3 4 Cuenca hidrológica Pánuco, drenada por el río Tula hacia el río Moctezuma, el cual desemboca en el golfo de México.

Los suelos agrícolas de riego y de temporal ocupan 13,846 y 10,698 ha (SIAP, 2013) y se localizan en las zonas centrales del municipio extendiéndose hacia el oriente, cabe resaltar que la agricultura temporal está ubicada en áreas montañosas, y en la zona que anteriormente tenían de riego ya han sido modificadas para zonas urbanas.

El municipio de Ixmiquilpan se encuentra dentro del el Valle del Mezquital, el cual tiene como actividad económica principal y tradicional la agricultura, empleada por las aguas residuales de la Ciudad de México. La historia del uso de estas aguas data de fines del siglo pasado en 1856, se inicio la construcción de Gran Canal de Desagüe, cuyo objetivo fue drenar las aguas generadas por las precipitaciones pluviales del Valle de México hacia el Valle de Mezquital. Motivando la creación y operación del distrito de riego Tula en el año de 1904, que transformo las áreas de cultivo de temporal en áreas de riego (Fabre, 2004).

Actualmente se tienen 3 distritos de riego; donde están insertos 18 municipios y beneficia a 43,000 hectáreas. La zona de riego inicia en los municipios de Tepejí del Río y Tula de Allende, en donde se almacena las aguas negras en la prensa

Endó, La Requena y Taximay, posteriormente se distribuyen por varios canales para llegar a las tierras de cultivo (Franco, 2012).

El arraigo de la población en Ixmiquilpan comienza en 1936 y 1938, cuando Lázaro Cárdenas dotó de tierras comunales a 25 comunidades, fueron repartidas por la acción agraria 25,000 hectáreas. Este proceso generó años más tarde la cercanía hacia la ciudad de México, provocando para los años cuarenta la migración hacia la Ciudad de México, influyendo notablemente en la vida económica, lo que ocasionó una disminución de la actividad artesanal, de los oficios tradicionales, provocando la dependencia en mayor medida del ingreso asalariado obtenido por otros trabajos.

A mediados de los cuarenta, la migración empezó hacia Estados Unidos, debido al contrato como braceros (Franco, 2012), a mediados de los años setenta en México, según Granados (2002) existieron varios factores que contribuyeron al incremento de flujo migratorio de México hacia Estados Unidos. Por un lado el sector agropecuario mostraba signos de agotamiento en la capacidad de generar empleo. Para los años ochenta la migración hacia Estados Unidos se acelera nuevamente por la aparición de procesos sociales tanto en México como en el vecino del norte. En México sobresale la crisis económica de 1982 que deterioró las condiciones de vida de la mayor parte de la sociedad; mientras que en Estados Unidos los cambios en la Ley de Inmigración decretaron por el Congreso en octubre de 1986, decretaron la legalización de más de un millón de inmigrantes con ello se logró consolidar las redes de apoyo a futuros migrantes mexicanos.

El uso de aguas negras favoreció el crecimiento económico de Ixmiquilpan, había empleo debido a que la agricultura requería de mano de obra, sin embargo, para los años noventa, los brotes de cólera que se generaban en diversas partes del mundo hicieron que autoridades locales, estatales y federales tuvieran que reconocer la relación entre enfermedades infectocontagiosas y uso agrícola de aguas negras, provocando restricciones para ciertos cultivos generando una baja en empleo y descenso económico.

En el municipio de Ixmiquilpan existen dos tipos de procesos migratorios, uno por temporadas o denominado golondrina y otro pendular; el primero, se refiere a la migración hacia Estados Unidos en donde algunos regresan en temporadas de

fiestas o cada determinado tiempo; mientras que el segundo, solo se desplazan principalmente a estados vecinos y dentro de estos, provocado por la búsqueda de alimentación o ingresos económicos (Fabre, 2004).

Las siguientes subsecciones describen los métodos y técnicas utilizadas para analizar cada uno de los problemas mencionados anteriormente en el municipio de Ixmiquilpan con relación a las aguas residuales y el impacto económico de los habitantes.

3.3 Análisis cualitativo y cuantitativo en la investigación social

Es verdad que la realidad social investigada tiene múltiples caras o dimensiones por tal motivo es necesario aplicar diferentes técnicas para recabarlas y ser lo más cercano a dicha realidad (Verd *et al.*, 2008), la opción multimétodos viene a enriquecer las posibilidades de investigación social, no a suplantar las ya existentes cuando estas son fértiles por sí mismas (Zarco, 2000), por tal motivo posibilita el desarrollo de objetivos diversos y múltiples, brindando puntos de vista y percepciones que tanto la metodología cualitativa como la cuantitativa podrían ofrecer por separado, constatando resultados a veces divergentes y obligando a replanteamientos más elaborados.

Por tal motivo el análisis combinado de métodos cualitativos como cuantitativos requiere la aplicación de diversas técnicas de investigación con el objetivo de recoger datos de diferentes fuentes para un mejor análisis y entendimiento de las variables incluidas en las preguntas de investigación.

Para esta investigación el uso de métodos cuantitativos ofrecerá un panorama general de los procesos que han convergido en el municipio de Ixmiquilpan, tanto la migración como los problemas suscitados por el uso de aguas negras, esta recopilación de datos será a través de diversas fuentes estadísticas recabadas por instituciones gubernamentales, tanto federales como estatales.

Mientras que los datos cualitativos ofrecerán el análisis empírico para encontrar el vínculo con las fuentes científicas, y poseer un grado de validez confiable en el análisis para sostener lo recabado en el marco analítico.

Finalmente la metodología cualitativa no es incompatible con la metodología cuantitativa, la importancia o el peso que se le dé a cada una de ellas dependerá del enfoque o la necesidad que presente la investigación, sin embargo, la

combinación entre ambas denominada triangulación genera una mejor comprensión de la realidad estudiada, aunque la metodología cualitativa esta mayormente próxima a la realidad social, lo que la traduce en una mayor probabilidad de validez pero cuya fiabilidad solo se obtendrá tras la aplicación de las técnicas cuantitativas (Ruiz, 1996).

Los siguientes subsecciones describen cada uno de los métodos implicados en esta investigación así como las técnicas utilizadas para la obtención de información y validez.

3.3.1 Obtención de fuentes de Información

La metodología cuantitativa utiliza información que pueda ser cuantificable para describir o tratar de explicar los procesos que se estudia, a través de variables que conforman una serie de atributos o características que generan cierta igualdad o diferencia entre la población, en la siguiente investigación se recurrirá a una revisión documental amplia ya sea desde documentos bibliográficos o hemerográficos, así como de fuentes estadísticas oficiales implementadas por instituciones como INEGI, CONAPO, CONAGUA, FAO, SIAP, INM y SEDESOL, las primeras instituciones nos desglosan como está distribuida la población territorialmente, para las cuestiones del sistema hidrológico recurriremos a CONAGUA, así para conocer el comportamiento del sector agrícola nos apoyaremos del SIAP y FAO, por último, IMN y SEDESOL brindaran un enfoque demográfico con respecto a los programas de apoyo.

Utilizaremos el método mayormente empleado en los métodos cuantitativos como es el cuestionario, esta herramienta será útil en cuanto a la cuestión socioeconómica del municipio en general, con pregunta claves como escolaridad, estado civil, parentesco con el jefe del hogar, número de integrantes del hogar, ocupación entre otras.

El uso de SIG nutrirá la información con respecto a las cuestiones físicas y ambientales del lugar, apoyado con la digitalización implementaba por SIAP y dependencias locales con respecto a la frontera agrícola, para conocer el incremento o disminución de diversos cultivos.

3.3.2 Recopilación de datos cualitativos

Los métodos cualitativos rompen con el paradigma cientifista a favor de metodologías más amplias, flexibles y ricas, es un razonamiento no numérico que

beneficia en la obtención de información sobre todo cuando esta se encuentra incompleta (Henrik, 2003).

Los datos cualitativos producen en la investigación datos descriptivos, estos se nutren de las propias palabras de las personas, y la conducta observable, es un modo de encarar el mundo empírico, basado en la comprensión de las personas dentro del marco de referencia de ellas mismas (Taylor *et al.*, 1987).

La interacción simbólica es muy importante para comprender el comportamiento de las personas, como plantea Ruiz (1996), es necesario recurrir al uso de métodos cualitativos, para adentrarnos a este mundo de significados, y entender el comportamiento, proceso o actos que realizan los pobladores de Ixmiquilpan, esto aportara un acercamiento del proceso migratorio que se está presentando en dicho municipio y las causas que lo sostienen.

3.3.2.1 Observación participante

La observación detallada y próxima a los hechos es una pieza importante dentro de la investigación cualitativa, es la entrada o surgimiento de un interés por un proceso social o acción, sin embargo depende de los datos recogidos y de la capacidad de interpretación que posea el investigador.

La observación participante según Taylor y Bogdan (1987), se refiere a la investigación que involucra la interacción social entre el investigador y su informante o informantes.

Para generar una mayor recopilación de datos se utilizara la observación participante como técnica cualitativa, tratando de entender diversos comportamientos de los habitantes del municipio de Ixmiquilpan.

Se pretende establecer rapport con los informantes logrando el surgimiento de confianza y simpatía con el fin de lograr que los informantes manifiesten sus sentimientos y llegar hasta los motivos que involucran la presencia de migración, se tendrá que ser muy cuidadoso con las preguntas que se generen dentro del escenario, partiendo de preguntas muy cotidianas o ayudando a las personas, sin embargo, no dejando a un lado el papel que se lleva puesto que es investigador.

La observación participante dependerá del registro de notas de campo, por lo tanto se deberá realizar notas después de cada observación y notas de contactos casuales, así mismo, se llevara notas durante la etapa previa al trabajo de campo,

es necesario entender que las notas son la materia prima de la observación participante, por lo cual la redacción que se maneje debe ser muy cuidadosa y detallada.

Esta técnica nos ayudara tener un mejor panorama y acercamiento con la zona de estudio, sin embargo, la combinaremos con otras técnicas como es la entrevista semi-estructurada y el método de transectos, que se explicaran en la siguiente subsección.

3.3.2.2 Los Transectos

El transecto es un recorrido generado en la zona de estudio, con el objetivo de recopilar datos de campo necesarios para la comprensión de la dinámica suscitada dentro de la propia zona, al igual que otros métodos de inventario se basa en el análisis en detalle de la superficie en el cual se camina con los habitantes del lugar y analizando sobre los diferentes aspectos del uso y cambio de la tierra y las condiciones ambientales que se presentan (Saldise *et al.*,2013).

El transecto será diseñado de acuerdo a la fisiografía del terreno y las características presentadas en la actualidad para apreciar los cambios presentados en la zona de estudio.

3.3.2.3 Entrevista semi-estructurada

Las siguientes entrevistas se realizaran con informantes claves siendo tanto externos (viven fuera del área) o internos (viven en el área), y que tienen conocimientos particulares sobre el área, así como con personas escogidas al azar.

La entrevista tendrá preguntas previamente formuladas las cuales estarán expuestas a cambios, tomando en cuenta la percepción de los pobladores con su entorno.

3.4 Diseño del cuestionario

El cuestionario estará compuesto por características individuales que nos mostraran un bosquejo general de los habitantes del municipio, tal como edad, sexo, estado civil, nivel de estudio, relación con el jefe del hogar; con respecto a

la producción agrícola, se abordara la temporada de cosechas, áreas de tierra agrícolas, tipo de cosecha, uso y tamaño de la parcela; para abordar las cuestiones socioculturales, se necesitara indagar sobre el número de personas fuera, familiares y tradiciones; por último, para los programas de apoyo, se preguntara que tanto conocimiento se tiene de estos programas, si a beneficiado a la localidad y como lo ha hecho, pensando solo el cuestionario para los residentes del lugar.

3.5 Conclusiones

El tema de migración ha mantenido su estudio desde los números, principalmente los estudios han manejado un enfoque desde las remesas y los cambios que se han generado con su llegada, esto a través de múltiples técnicas de estadística.

Ixmiquilpan como caso de estudio, ofrece una investigación empírica del fenómeno de migración y la relación que presenta con los problemas ambientales, entendiendo desde la vida real, es decir desde el punto de vista y la percepción de los propios habitantes de Ixmiquilpan.

La combinación de métodos y técnicas, buscara conocer y entender la interacción entre migración y lo problemas ambientales suscitados por el arribo de las aguas residuales, y así lograr responder la relación existentes entre ambos procesos.

Capítulo 4.- El arribo de las aguas residuales al municipio de Ixmiquilpan, Hidalgo.

4.1 Introducción

Con la idea de disminuir los riesgos de enfermedades o infecciones en la ciudad de México, el gobierno llevo a cabo el programa de saneamiento, el cual consistía en evacuar las aguas sucias tanto por uso cotidiano como por precipitaciones pluviales, hacia lugares en la periferia o fuera de la ciudad. El Valle del Mezquital fue considerado el lugar idóneo para el depósito de dichas aguas, cumpliendo con las condicionantes como un déficit de agua y por ser un lugar con menor densidad de población, de tal forma que el depósito de estas aguas no tendría afectaciones para la población.

No obstante, con el paso del tiempo, en este espacio se fue incrementando la población, y al mismo tiempo se fue haciendo uso de las aguas residuales, dado el beneficio que estas provocan en los suelos con poca fertilidad, se mantuvo un potencial productivo en el cultivo de hortalizas.

Las condiciones que se generaron después de la revolución Mexicana, condujeron a un desequilibrio económico y social en la ciudad, sin embargo, para el Valle del Mezquital esto fue pieza clave para generar mercados y relaciones con los estados aledaños, debido a que esta región creció como fuente de abastecimiento de productos agrícolas.

El siguiente capítulo está enfocado, a explicar las ventajas y desventajas que trajo consigo el uso de aguas residuales al municipio de Ixmiquilpan, se divide en cinco secciones, la primera denominada “Historia de las aguas residuales” tal como su nombre lo indica trata de explicar desde cuando, donde y porque surgió la necesidad de utilizar este tipo de agua.

La segunda sección está enfocada principalmente en el Valle del Mezquital, un lugar estratégico por su ubicación y por sus condiciones físicas, pero sobre todo muy conveniente para los problemas suscitados después de la revolución

Mexicana, explicando cómo fue consolidándose para crecer como abastecedor de productos hortícolas.

La tercera sección habla de las consecuencias que trajo consigo el uso de aguas residuales en productos de consumo humano subdividido en dos apartados, “Metales Pesados” y “Salinidad”, el primero haciendo referencia a la acumulación de metales pesados en el suelo, que conllevan a una contaminación del agua subterránea así como el incremento del nivel freático, provocando enfermedades e infecciones hacia la población; mientras que el segundo, habla de la salinización, repercutiendo principalmente en el crecimiento de los cultivos, este apartado da pauta para la siguiente sección, la cual se denomina “Migración ambiental una alternativa entre otras”, siendo este mi objetivo en esta investigación.

En este último capítulo, muestra algunos ejemplos de sitios que fueron abandonados por cuestiones ambientales, mostrando la existencia de una expulsión provocada por problemas ambientales.

4.2 Historia de las aguas residuales

El crecimiento acelerado de la población, especialmente en países en vía de desarrollo; la contaminación de los cuerpos de agua superficial y subterránea; la distribución desigual del recurso hídrico y los graves periodos secos; han forzado a buscar nuevas fuentes de abastecimiento de agua, considerándose a las aguas residuales una fuente adicional para satisfacer la demanda del recurso (Silva *et al.*, 2008), no obstante, la calidad de estas aguas afecta negativamente la conservación o protección de los ecosistemas acuáticos y del suelo, lo que contribuye a la pérdida de valor económico del recurso y del medio ambiente (Pierce *et al.*, 1990).

La actividad agrícola demanda una gran cantidad de agua, debido a la estacionalidad o de la distribución irregular de la oferta de fuentes de agua a lo largo del año, las aguas residuales cumplen una función importante para compensar la escasez del recurso, el uso de estas aguas presenta beneficios asociados al mejoramiento de la fertilidad de los suelos agrícolas por el aporte de materia orgánica, macronutrientes (N y P) y oligoelementos, como Na y K,

permitiendo reducir, y en algunos casos eliminar, la necesidad de uso de fertilizantes químicos, además trae beneficios económicos al sector (Medeiros *et al.*, 2005).

Aunque el riego con aguas residuales es una práctica sancionada, muchos países ocultan su uso, el 10% de los cultivos recurre a ella debido a los beneficios de estos, además no tienen ningún costo y es abundante, aún durante la época de sequías (Scott *et al.*, 2004). La presencia de ciertas formas de nutrimentos en las aguas residuales beneficia más a algunos cultivos que a otros y en su mayor cantidad puede afectarlo. Para la aplicación del reuso sobre un cultivo específico, es necesario tener en cuenta aspectos como: la capacidad de asimilación de nutrimentos, el consumo de agua, la presencia de iones tóxicos, la concentración relativa de Na y el contenido de sales solubles, ya que en ciertas condiciones climáticas puede salinizar el suelo y modificar la composición iónica, alterándole características como el desarrollo vegetativo y la productividad (Medeiros *et al.*, 2005).

La utilización de aguas residuales en áreas agrícolas proviene de los tiempos antiguos en Atenas; sin embargo, la mayor proliferación de sistemas de aplicación de aguas residuales en el suelo ocurrió durante la segunda mitad del siglo XIX, principalmente en países como Alemania, Australia, Estados Unidos, Francia, India, Inglaterra, México y Polonia (Parreiras, 2005). Debido a que estos países sufrieron graves problemas de contaminación del medio ambiente producto de la liberación de las aguas residuales sin tratamiento directamente a los ríos. La única alternativa disponible era el transporte de las aguas residuales a las zonas rurales para su eliminación y las zonas de riego que se conocieron como Granjas de alcantarillado (Parreiras, 2005).

En el periodo de la posguerra, la creciente necesidad de optimización de los recursos hídricos renovó el interés por esta práctica en países como África del Sur, Alemania, Arabia Saudita, Argentina, Australia, Chile, Estados Unidos, India, Israel, Kuwait, México, Perú, Sudán y Túnez especialmente en China, con una superficie de regadío de 1,33 millones de hectáreas (Parreiras, 2005).

En países del Sudeste Asiático, de América Latina y de África, el riego con aguas residuales se hizo durante décadas de manera espontánea y no planificada por parte de los agricultores más pobres de las áreas urbanas y periurbanas (Mara *et*

al., 1990; Bakker *et al.*, 2000). En Israel, 67% del agua residual es usada para riego; en India, 25% y en Sudáfrica, 24%. En América Latina, alrededor de 400 m³ s⁻¹ de agua residual cruda es entregada a fuentes superficiales y las áreas son irrigadas, la mayoría de las veces, con aguas residuales no tratadas; más de la mitad de esta cantidad se genera en México (Post, 2006).

En México el abastecimiento de aguas residuales en cultivos se ha producido principalmente en el Valle del Mezquital, debido a las políticas de saneamiento y las infraestructuras para su distribución a las diferentes entidades de la república principalmente a la ciudad de México. El siguiente apartado muestra la llegada y el uso de las aguas residuales y como han transformado su entorno, tanto ambiental, social, político y económico.

4.3 Crecimiento y desarrollo en el Valle del Mezquital con aguas residuales.

Históricamente el uso de aguas residuales inicio en el siglo pasado en 1856, con la construcción del Gran canal del Desagüe, teniendo como objetivo evacuar las aguas de segundo uso y de las precipitaciones pluviales del Valle de México. La llegada de estas aguas al valle generó un cambio en el régimen de la agricultura de temporal a riego, originando un cambio en el patrón de cultivo y productividad de la zona, motivando la creación del distrito de riego de Tula en 1904 (Fabre, 2004).

Con la construcción del Gran Canal, el vínculo entre la ciudad de México y el Valle del Mezquital, se vio reforzado siendo cada una dependiente de la otra, el mezquital abastecía con hortalizas que enviaba a la ciudad, mientras que la ciudad contribuía con el envío de agua para uso agrícola.

El canal fue integrado en el programa de saneamiento de la ciudad de México, evacuando la mayor parte de los drenajes de la capital, sin embargo, esto trajo una nueva cultura disfrazada de higiene, la cual sostenía alejar esas aguas sucias en beneficio de la población, sin tener en cuenta su limpieza o su saneamiento, así solo se siguió importando agua limpia y enviando ya utilizada (Fabre, 2004).

En 1992, el presidente Manuel Ávila Camacho, jugó un papel determinante para el aumento de este recurso, debido a las condiciones que se tenían después de la

revolución Mexicana, el Mezquital era reconocido como una “fuente de abastecimiento de productos agrícolas para la capital de la república cualquier disposición encaminada al aumento de la producción de dicho distrito reportara un beneficio bastante sensible, tanto para los usuarios del mismo, como para la economía nacional del país” (Fabre, 2004), dicho de otra manera el Mezquital era pieza importante para la producción agrícola aunque sus cultivos fueran regados con aguas que no cumplieran con las reglas de salubridad.

En la década de los cuarenta, la “Revolución Verde” formo parte de los cambios tecnológicos del Mezquital, remplazando la tecnología tradicional por una más moderna (en su época), aunado al riego los agricultores adoptaron los paquetes tecnológicos de semillas mejoradas, fertilizantes, maquinaria, créditos, asesoría técnica para elevar la producción del cultivo, con esto los agricultores diversificaron sus cultivos volviéndolos más rentables y productivos, así el valle se empezaba a dividir entre los cultivos de riego (alfalfa, maíz, cebolla, trigo, jitomate, chile y cebolla forrajera) y los cultivos de temporal (maíz, frijol y calabaza).

En 1943 inicia su operación el distrito de riego Núm. 27 de Ixmiquilpan con el fin de ampliar el área regable, aprovechando las aguas de la presa Endho, Javier Rojo Gómez y Vicente Aguirre. Posteriormente desaparece este distrito y se da paso al distrito Núm. 100 de Alfajayucan.

En la década de los sesentas, con la pavimentación de carreteras el traslado comercial incremento, y la venta de los productos adquirió una mayor expansión territorial hacia el Sur y Norte de la Republica.

Aunque la iniciativa estuvo en manos del gobierno federal como gobierno de la ciudad de México, los actores locales mantuvieron un papel activo, desde los concesionarios de las aguas residuales y de primer uso que construyeron las partes medulares del sistema de riego, hasta los campesinos que en el periodo posrevolucionario pidieron el agua, se organizaron y construyeron las alianzas políticas con los líderes locales para asegurar el beneficio de una buena relación con el gobierno central, el cual permitió el usufructo de volúmenes crecientes de aguas residuales desalojadas por la ciudad de México.

Para 1991 el temor de que la producción hortícola con aguas negras favorecieran la propagación de una gran epidemia y los avances tecnológicos registrados en el mundo sobre la relación entre enfermedades infectocontagiosas y uso de aguas residuales, mostro el incumplimiento de las autoridades mexicanas, entre julio y diciembre de 1991, las autoridades locales, estatales y federales tuvieron que reconocer varias realidades por brotes de cólera los cuales causaron pavor en el país.

Por lo tanto, las autoridades reconocieron que en el Valle del Mezquital se cultivaban hortalizas con aguas residuales crudas, aunque estaba prohibida en casi todos los países donde se reutilizaba aguas residuales en la agricultura.

Otro de los factores que el gobierno no reconoció y con el cual se mantuvo conflictos con los campesinos, fue la superficie que presentaba debido a que se estipulo que era menor que la realidad sembrada, perjudicando a los campesinos debido a que era considerada fundamental en la estrategia productiva.

Debido a que no existía un marco jurídico amplio en ese momento, los campesinos hortícolas del Mezquital realizaban una práctica de alto riesgo para la salud, pero no ilegal, por tal motivo, los campesinos siguieron con esta práctica aunque con algunos convenios, daños ambientales y económicos que no se reflejaban en eso momento, pero que tendrían su aparición más adelante.

En 1992 disminuyó ligeramente el cultivo con estas aguas, debido al aumento de la cuota de riego implementado por el gobierno, lo cual causo un gran descontento debido a las obras prometidas con la cuota recabada, siendo estas solo una salida para disminuir el uso de aguas residuales.

4.4 Contaminación ambiental por uso de aguas residuales

Las aguas residuales constituyen una alternativa en las zonas semiáridas donde existe escases de este recurso, no solo por ser una fuente de agua para los cultivos, sino por el aporte de nutrientes que mejoran la fertilidad del suelo, dado altos contenidos de materia orgánica que se encuentran presentes en la misma. No obstante, también pueden traer efectos negativos. Debido a la dinámica de la materia orgánica en el suelo, ya que su descomposición influye en la liberación de moléculas orgánicas e inorgánicas enlazadas a ella. Es decir el acumulo del lodo

de aguas residuales por varios años pueden influenciar las características químicas y de fertilidad del suelo, tal como salinización, contaminación con metales pesados y la presencia de algunos microorganismos patógenos al hombre (Zamora *et al.*, 2008).

En el siguiente apartado se analizara dos de los principales problemas de contaminación que son provocados por el uso de aguas residuales, la acumulación de metales pesados que puede implicar riesgos a la salud y la salinización la cual interfiere en el rendimiento de los cultivos y en la inhabilitación del suelo para fines productivos.

4.4.1 Metales Pesados

En México la información referente al contenido de metales pesados en suelos irrigados con aguas residuales, se ha tornado de forma muy escasa, diversos estudios se han planteado, partiendo de características de otros países para ejemplificar el problema en suelos nacionales.

La asimilación de datos nacionales con internacionales ha optimizado la mirada y búsqueda principalmente en aquellos lugares con grandes recepciones de aguas residuales, como ha sido el valle del Mezquital.

Aunado a esta falta de información referente al acumulo de metales en suelos nacionales, los intervalos que presenta la Norma Oficial Mexicana la cual regula el uso de aguas residuales con fines agrícolas, ha dejado en duda la implementación de leyes hacia aquellos lugares en donde no se cumplen dichas normas, generando el acumulo constante de metales que degradan las aguas freáticas, suelos y los productos agrícolas que en ellos se producen.

Las aguas residuales constantemente están incorporando cantidades considerables que degradan las aguas freáticas, suelos y los productos agrícolas que en ellos se producen.

Diversas investigaciones se han producido a lo largo de los años en torno a la contaminación por metales pesados algunos son mencionados por Alarcón, et al., (2001).

“En el Valle del Mezquital, Hgo., Mascareño y Guajardo (1977), Sánchez (1985), Mejía *et al.* (1990), Carrillo *et al.* (1992), Cifuentes *et al.* (1994) y Siebe (1994 y 1995) entre otros autores, han investigado la contaminación de suelos, así como el proceso de acumulación y distribución de metales en diferentes ambientes. Cajuste *et al.* (1991) Observaron concentraciones de metales en agua para riego más elevados que los permitidos por la Norma Oficial Mexicana que regula el uso del agua residual con fines agrícolas (NOM, 1993)”

Siebe (1994), estima que existe un proceso de acumulación de metales pesados en la región del Valle del Mezquital, la cual sería tres a seis veces superior respecto a la que ocurre en suelos no irrigados con agua residual, aunque no se tienen concentraciones superiores a las permisibles estas presentan un comportamiento muy acelerado que podrían llegar a rebasar los límites permitidos.

4.4.2 Salinidad

Según Sánchez en América Latina más de 500 000 ha agrícolas se riegan con aguas residuales sin tratar; siendo México uno de los principales países donde se realiza esta práctica, con alrededor de 350 000 ha. Como consecuencia cerca de 1.25 millones de ha, muestran algún grado de salinización. Cabe mencionar que los efectos negativos de la salinización se concretan en la disminución del rendimiento de los cultivos y en la inhabilitación del suelo para fines productivos (Sánchez *et al.*, 2013).

La causa fundamental de suelos salinizados es el efecto de regadío el cual perjudica directamente en el crecimiento agrícola a nivel mundial han sido diversos países que presentan la salinidad como un problema serio.

En Australia, se estima un incremento de hasta 7.5 millones de ha salinas, causado fundamentalmente por la calidad del agua utilizada en la agricultura (Langfield *et al.*, 2000 y McFarlane *et al.*, 2002).

En Pakistán, de 35 000 000 de ha en riego, se han perdido 5.3 millones por la salinidad, factor fundamental que influye en la baja eficiencia económica (Shah *et al.*, 2000).

La India es considerada uno de los países con una importante degradación ambiental, se encuentra afectada 10 000 000 de ha por la salinización subterránea (Singh *et al.*, 1998, Tyagi y Minhas 1998 y Datta y Jong 2000).

En Suiza, la salinización está determinada por valores de conductividad eléctrica promedio de 3.6 Ds/m, excediendo los límites de salinización para el suelo, esto limita la producción de alimentos sostenibles en esta área (Lillvk y Nilsson 2001).

Estos son algunos ejemplos del proceso de salinización que limitan la producción de cultivo, provocando la marginación de zonas debido a la baja producción de cultivo para el consumo humano y animal.

4.4.2.1 Efecto de la salinidad en los cultivos

La salinidad del suelo puede expresarse como la cantidad de sales disueltas en un volumen de solución (g/L) y por valores de conductividad eléctrica (Pizarro, 1985). De 4 dS/m o más, es considerado suelo salino, sin embargo a partir de 2 dS/m comienza a ser afectados los suelos, entre un 20 y 50 % del su rendimiento, por encima de estos valores de conductividad eléctrica los daños son mayores.

El estrés salino tiene dos componentes que afectan el crecimiento vegetal: el componente osmótico y el iónico. La elevada concentración salina provoca un descenso del potencial hídrico del suelo e induce al estrés hídrico en las plantas conociéndose como componente osmótico de la salinidad, dicho de otra manera disminuye la disponibilidad del agua para las plantas, aun cuando el suelo tenga suficiente humedad, provocando la disminución del crecimiento de los cultivos (Santoyo *et al.*, 2010)

Por otro lado el componente iónico, es tóxico para las glicofitas, dentro de ellos los más abundantes en el suelo son Cl^- y el Na^+ (Kijne *et al.*, 1998) no obstante también existen otros como el NO_3^- , $\text{SO}_4^{=}$ y NH^{+4} pueden perjudicar el crecimiento de la planta (Mesa, 2003).

El siguiente cuadro se muestra el grado de afectación en el cultivo dependiendo la salinidad según Borroto (1997).

Conductividad eléctrica, dS/m	Efectos a causa de la salinidad
0-2	Ligeros
2-4	Disminución de los rendimientos 20-50 %
4-5	Se afectan los rendimientos en los resistentes
5-8	Sólo se obtienen rendimientos en los muy resistentes
+ 8	Sólo sobreviven los muy resistentes

Figura 4 2 Efectos de salinidad.

Fuente: Borroto *et al.*, 1997.

Los iones Cl^- y Na^+ interfieren en la captación de otros iones por parte de la planta provocando el déficit crítico de nutrientes, dando lugar a suelos estériles con cantidades de nitrógeno no óptimas, provocando el uso de fertilizantes químicos para suplantar estos dichos nutrientes (Kijne *et al.*, 1998).

Los efectos negativos de salinización en las plantas y cultivos son el déficit hídrico y la toxicidad de iones los cuales provocan la baja absorción de nutrientes debilitando el crecimiento del cultivo y generando lentamente el proceso de fotosíntesis, por tal motivo la salinidad es un problema que perjudica directamente en el crecimiento del cultivo y por ende en la producción.

4.5 Migración ambiental una alternativa entre otras

Como se ha citado en el capítulo tres, la migración laboral en México a los Estados Unidos ha sido un proceso de tiempos muy antiguos, las teorías convencionales sobre migración solo han tocado los temas de atracción con base a las condiciones económicas, sociopolíticas o psicológicas, no obstante han dejada a un lado las cuestiones del medio ambiente (Reuveny *et al.*, 2007).

Los problemas ambientales desempeñan un papel importante como causa de migración, principalmente en las zonas que dependen directamente del medio

para su sobrevivencia, como son las zonas rurales las cuales interactúan directamente con el medio físico.

El tema de los refugiados ambientales actualmente ha llamado la atención de diversos investigadores, y se ha posicionado en una de las investigaciones de importancia en las ciencias sociales así señalado en el marco analítico.

Aunque se piense que los problemas ambientales no pudieran ser causantes de migración, existen tres pruebas que pueden ejemplificar este vínculo entre el proceso de migración y problemas ambientales.

Uno de ellos y de gran trascendencia, es el Huracán Katrina en el año 2005, el cual inundó gran parte de Nueva Orleans, en Louisiana y destruyó otro tanto de Biloxi-Gulfport, en Mississippi, EEUU, Cerca de un millón de personas abandonó la región consecuencia de ello.

Otro fue presenciado en el Salvador-Honduras en los años sesenta, siendo este uno de los primeros casos de refugiados ambientales, provocado por la mala distribución de la tierra y la expansión de la superficie agrícola destinada a cultivos para la exportación produciendo escases de tierra, degradación de los suelos y deforestación, con ello 300.000 salvadoreños sin tierra emigraron a honduras, por último el caso de Filipinas donde las políticas gubernamentales que favorecieron la agricultura industrial intensiva practicada por las elites en las tierras bajas y en las empresas forestales en las tierras altas, obligaron a muchos a huir de las zonas ambientalmente menos vulnerables. Los problemas ambientales que aumentaron fueron la erosión, las inundaciones y la sedimentación, siendo las tres regiones dependiente del entorno natural para su sobrevivencia, las condiciones ambientales deterioradas ocasionaron el abandono de las áreas afectadas (Reuveny *et al.*, 2007).

4.6 Conclusión

El uso de aguas residuales ha generado diversas ventajas tal como la optimización del uso del agua en zonas con déficit hídrico, así como, incremento en la productividad agrícola y sobre todo la adquisición de este líquido a un bajo costo, no obstante, también ha generado desventajas las cuales tienen grandes repercusiones que no se muestran al instante si no que van en incremento,

repercutiendo a futuro, tal como salinización del suelo la cual provoca una reducción de la superficie agrícola, contaminación del agua subterránea así como incremento del nivel freático ambas perjudican la salud de las personas que se encuentren cerca de los canales o distritos de riego, emisiones de gases efecto invernadero y problemas a la salud que difícilmente pueden ser contrarrestadas con tratamiento antibiótico.

Las aguas residuales se han convertido en un componente en la economía de Ixmiquilpan, apoyada por el gobierno y la Noma Oficial Mexicana, aumentando año con año su riego en las nuevas hectáreas de cultivo que aparecen, pero que no se ven reflejadas en la producción.

En relación con el uso de aguas residuales, el municipio de Ixmiquilpan en el estado de Hidalgo, presenta diversos problemas ambientales acumulados por este largo periodo de tiempo en el que se utilizó dichas aguas, las cuales ha propiciado que los habitantes del municipio empiecen a pensar en nuevos lugares para vivir, nuevos espacios, aunque se conozca que la gran mayoría se desplaza por cuestiones económicas, la decisión va ligada con la poca productividad que brinda el suelo hidalguense y las enfermedades presentada en la actualidad.

Capítulo 5. Producción en tierras irrigadas con aguas residuales, Ixmiquilpan

5.1 Introducción

Al igual que muchos problemas ambientales, la irrigación con aguas residuales se constituye en un continuo de escalas temporales y espaciales, que van condicionando una serie de factores ambientales, sociales, culturales y económicos.

El riego residual es una práctica que ha sido implementada desde varios años atrás, que ha ido en aumento día con día, por la demanda y crecimiento de la población, así como por el modelo de desarrollo económico que sustenta el desarrollo y crecimiento de México.

En consecuencia, el presente escrito tiene por objetivo examinar la relación entre la baja productividad del municipio de Ixmiquilpan y los problemas ambientales desencadenados por el uso de aguas residuales.

El trabajo está dividido en seis apartados, dando a conocer cada uno las implicaciones que se han suscitado a raíz el uso de las aguas residuales y que impactan en la producción agrícola de la región.

El primer apartado “Problemas de producción agrícola relacionados con agricultura residual”, explica los problemas que se generan con el uso de aguas negras y como han afectado la producción agrícola, también se explica que aunque la superficie sembrada cada vez es mayor, la cosecha se ve afectada y disminuida, generando una baja producción.

El segundo apartado “Problemas de Irrigación”, muestra un panorama de los conflictos generados a partir del uso del riego, la conformación y organización establecida con su llegada explicando los beneficios en el ámbito económico hacia el propio municipio.

Los siguientes apartados abordan la configuración y transformación de un paisaje semidesértico, sin potencial en el ámbito agrícola a un peaje competitivo y con

grandes esperanzas de desarrollo, convirtiendo el riego en su principal sector económico.

Una mirada en tierras temporales, es el nombre del siguiente apartado, trata del otro lado de Ixmiquilpan, aquel espacio que no adoptó el riego como una fuente de ingreso, manteniendo sus tradiciones y costumbres pero quedando marginado y sin desarrollo, contrastando la vida de los habitantes en tierras de riego y en tierras tradicionales.

El último capítulo muestran algunas reflexiones del beneficio y los daños que han traído el riego residual y como se han constituido e institucionalizado a pesar de los diversos daños tanto ambientales como de salud, a través de políticas implementadas por el propio gobierno en beneficio del crecimiento económico a corto plazo.

5.2 Problemas de producción agrícola relacionados con agricultura residual.

A nivel mundial, la actividad agrícola atraviesa por serios problemas de producción de alimentos debido a la falta de agua (Toledo, 2002). Sobre todo en zonas áridas y de extrema pobreza, por tal motivo, la implementación de un sistema de riego, ha provocado nuevas miradas, miradas que van desde lo económico, político, social y sobre todo ambiental, este último ha desencadenado una serie de temas que describen los cambios en propiedades y características que provocan bajos rendimientos, mala calidad en cultivos y tienden a desencadenar problemas en la salud. Las principales zonas que recurren a este tipo de agua, son aquellas con bajos ingresos, debido a la abundancia y bajos costos para adquirirla, siendo un recurso económico (Hernández-Acosta *et al.*, 2014).

El principal uso del agua en México es el agrícola (CONAGUA, 2008), la superficie dedicada a las labores agrícolas en México varían entre los 20 y 25 millones de hectáreas, y es considerada como un elemento estratégico para el desarrollo de las actividades agroproductivas del país representando estrategias de reproducción para los pequeños productores (Lugo-Morin, 2010).

La agricultura residual se presenta como una estrategia para el desarrollo de las actividades agropecuarias, siendo un articulador para la construcción de estrategias, donde la dinámica económica origina una re-organización de dichas estrategias de reproducción de los grupos vulnerables que le permitan generar o mantener ingresos en función de sus problemas ambientales, permitiendo una baja productividad después de un largo periodo de uso de dicho riego (Lugo-Morin, 2010).

Como se mencionó en el capítulo cuatro, el riego residual es una práctica sancionada, no obstante muchos estados e incluso países han recurrido a ella, por la gran abundancia y bajo costo, sin querer ver y hacer notar los problemas que se van generando al irrigar sus tierras con dichas aguas.

La salinidad es ocasionada por el regadío residual, la cual perjudica directamente en el crecimiento agrícola, así mencionado en el subcapítulo denominado “Efectos de la salinidad en los cultivos” del capítulo cuarto, donde se podría ver disminuido el rendimiento entre 20 a 50 %, impactando directamente en la economía provocando diversos problemas socioeconómicos (Pizarro, 1985).

La salinidad es uno de los factores abióticos que limitan la productividad agrícola en México, estos efectos van desde necrosis foliar, reducción de crecimiento del cultivo, pérdida de capacidad de germinación, afectación en la producción de etileno, disminución de peso del cultivo ente otros.

Este problema de salinidad ha ocasionado pérdidas representativas en la producción de los pobladores de Ixmiquilpan, tomando datos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), podemos ver que existe una pérdida de la superficie sembrada a excepción de los años 2001, 2003 al 2009, sin embargo los últimos dos años nos muestran una perdida mayor a mil has (figura 5.1). Partiendo de estos datos estadísticos podemos entender que existen problemas que más allá de la crisis en la actividad agrícola por falta de agua, existen otras variables que perjudican en el crecimiento y desarrollo de los cultivos, llevando a una producción baja que perjudica y desestabiliza la economía de la región.

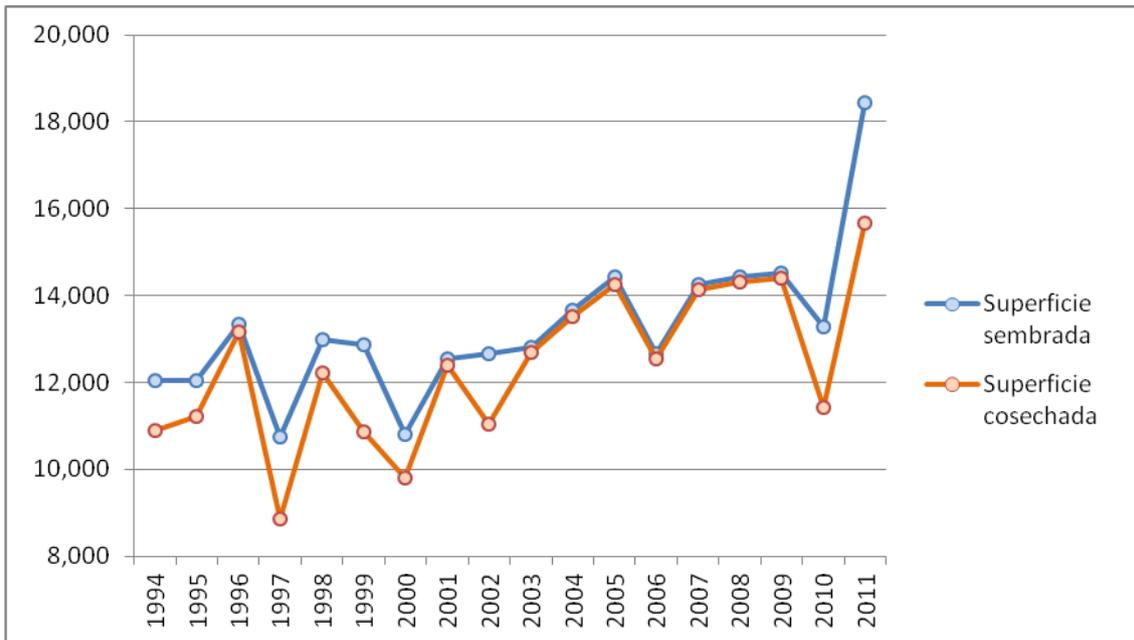


Figura 5 4 Proceso histórico del crecimiento de la superficie sembrada y cosechada en hectáreas en los últimos 18 meses.

Fuente:SAGARPA-SIAP, 2011.

Sin duda alguna, la extensión de agricultura irrigada a incrementado con el paso del tiempo, la productividad no ha sido la esperada debido a los múltiples problemas ambientales que acechan la región, reflejo de ello los mismos productores aceptaron una disminución en los últimos años, producto del riego constante con aguas residuales, en donde no solo el rendimiento se observa si no las características del suelo han sido modificadas y transformadas no solo dañando el suelo sino siendo el medio ambiente una víctima de estos cambios.

Aunado a esto las publicaciones realizadas por diversos autores como Siebe (1994 y 1994), Cifuentes *et al.* (1994), mencionados en capítulos anteriores, han intensificado el interés de investigaciones referentes a la acumulación de metales pesados y la contaminación que conllevan cada los cultivos que crecen en zonas con dichos contaminantes, así como su rendimiento en este espacio, no obstante la norma oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996 (Diario Oficial de la Federación, 1996), que regula los límites permisibles de metales pesado en el suelo irrigado con aguas residuales, establece que se tienen niveles por debajo de los niveles máximos, sin embargo comparando estos niveles con la normas de unión europea, muestran que algunos metales sobre todo Cadmio que

sobrepasan estos límites, mientras que otros como el Plomo podría llegar a un nivel máximo en un tiempo no muy lejano si se sigue regando con estas aguas, siendo un riesgo para la salud (Lucho-Constantino *et al.*, 2005).

La agricultura residual se ha institucionalizado, debido a que su práctica se ha intensificado, según Pacheco (2007), los estudios sobre las aguas residuales han tenido dos vertientes analíticas: por un lado, la epidemiológica, con interés en los posibles efectos negativos sobre la salud. Por el otro, la vertiente social, perfilando dicho trabajo a este último, en donde se busca su utilización principalmente para la irrigación, y sus efectos en un medio ambiente.

En ambas líneas de investigación el principal componente es el uso de aguas residuales, sin embargo para entenderlas es necesario disgregar la información en cada una de sus variables para describir, interpretar y analizar los hechos ocurridos con esta práctica sobre todo en la irrigación, que está fuertemente vinculada con el cultivo comercial.

5.3 Problemas de Irrigación

Ixmiquilpan es uno de los municipios con un potencial alto a nivel estatal en cuanto al sector agrícola, cuenta con 20,736 ha dedicadas al campo, ocupando el cuarto lugar a nivel estatal de mayor superficie sembrada (SAGARPA-SIAP, 2011), no obstante también ocupa un alto índice de contaminantes del suelo por el tiempo dedicado a esta práctica.

Su distribución en función a la dependencia de agua, corresponde a un 72.2% a riego, mientras que el restante pertenece a agricultura temporal, teniendo un estimado de 14,792 ha para riego y 5,765 de régimen temporal.

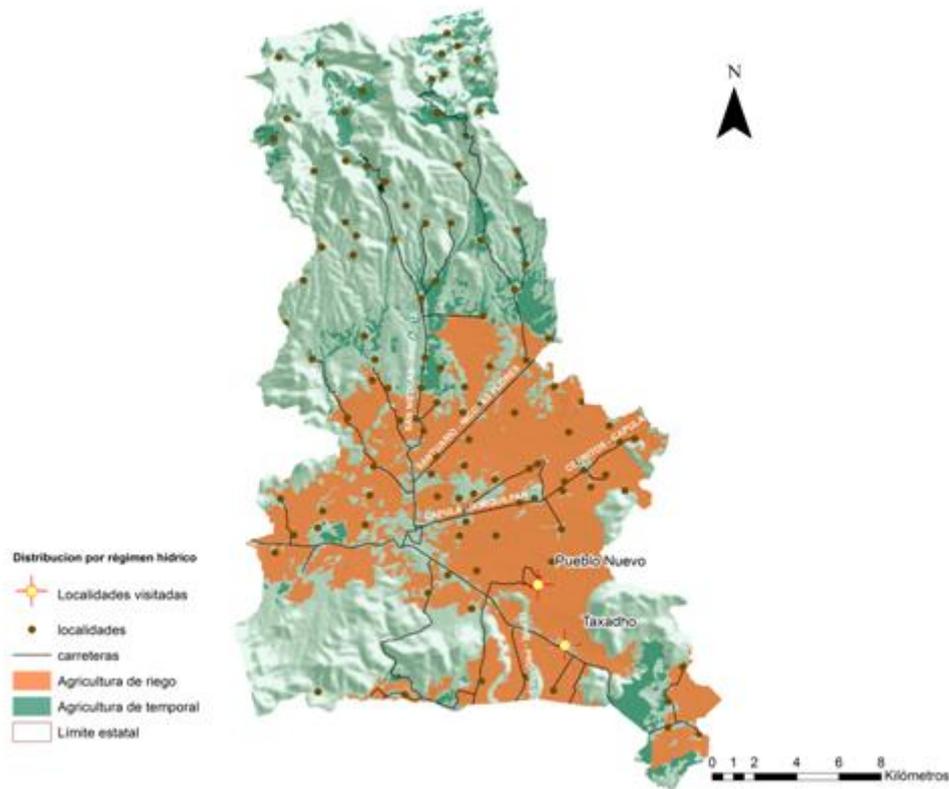


Figura 5.5 Distribución espacial de la superficie sembrada según su régimen hídrico (temporal o de riego), datos recabados de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación y el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, 2011.

A nivel estatal, el municipio de Ixmiquilpan ocupa un lugar importante en el sector agrícola, reflejo de la distribución de riego, la mayoría de los municipios con uso de riego han intensificado esta práctica, mientras que municipios con mayor dependencia a lo temporal presentan bajos niveles de siembra, sin embargo están presentes en esta actividad del sector primario (figura 5.3).

El área que abarca el sistema de riego comprende 18 municipios y beneficia a una extensión de 43,000 hectáreas. La zona de riego inicia en los municipios de Tepeji del Río y Tula de Allende, lugares donde las aguas residuales son almacenadas en las presas Endho, La Requena y Taximay, para posteriormente ser distribuida a través de una compleja red de canales que conducen el agua hasta las tierras de cultivo (Serrano, 2006).

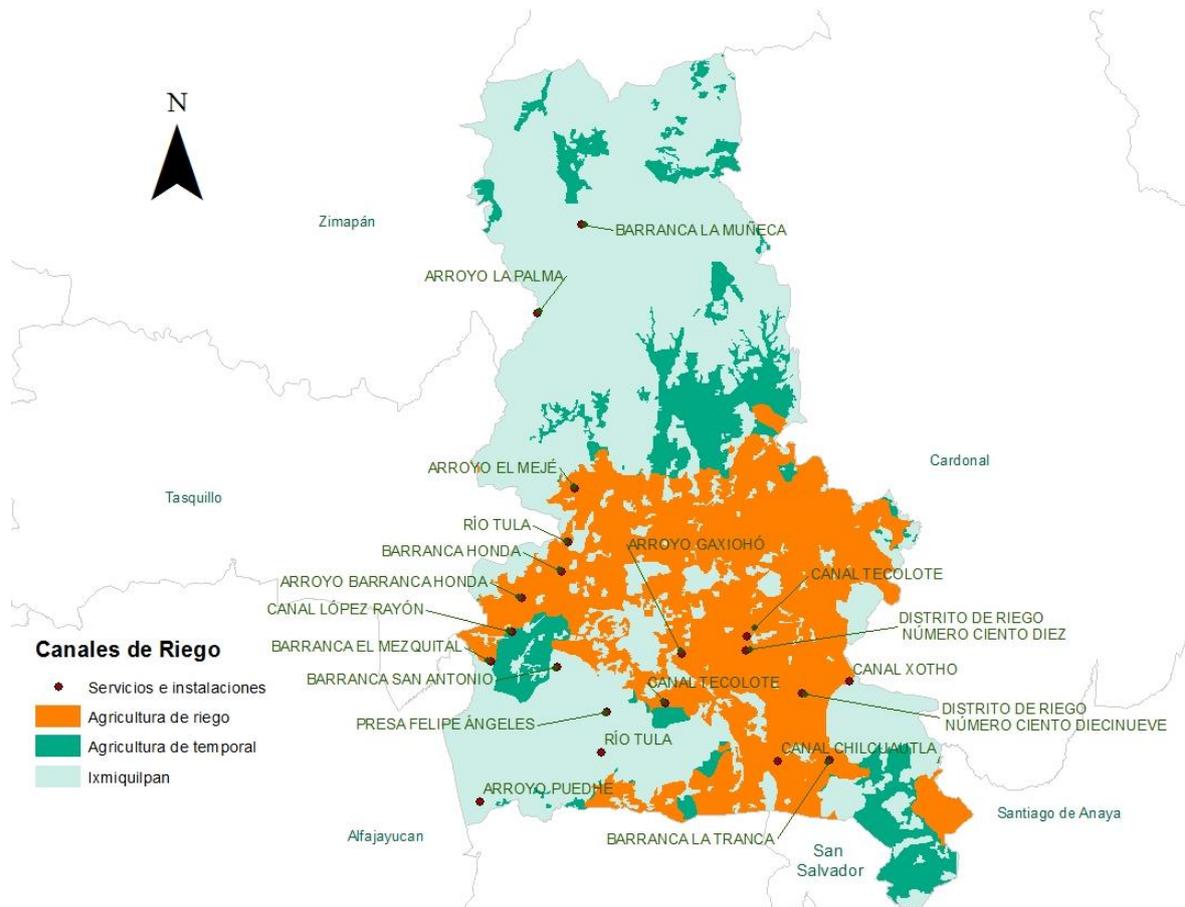


Figura 5 6 Ubicación espacial de los principales cauces y distritos de riego en el municipio de Ixmiquilpan. Fuente: SIAP, 2013.

La derivación de agua se realiza los 365 días del año a excepción de siete días que se emplean para el mantenimiento. Siendo suficiente el suministro de agua para el establecimiento de hortalizas en los ciclos primavera-verano y otoño-invierno. Eventualmente se llega a presentar problemas de abasto de agua en la temporada de estiaje, sobre todo en las comunidades más alejadas a los canales y presas principales de riego (Palerm *et al.*, 2006).

El regadío actual tiene su origen en las obras iniciadas por la Comisión Nacional de Irrigación (CNI) en 1942, al publicarse el Acuerdo Presidencial que constituye el Distrito de Riego 027 Ixmiquilpan. Las obras consistieron en la construcción de la presa derivadora El Maye, ambas sobre el río Tula, con sus respectivos canales generados. Posteriormente en 1968, la Secretaría de Recursos Hidráulicos (SRH) construyó la presa derivadora Payares, sobre la barranca de Payares afluente de río Tula, y su canal general San Nicolás. Esta infraestructura al concluirse se entregó de manera inmediata a los usuarios, trayendo consigo una serie de

conflictos, ocasionado por el desconocimiento, la poca organización y aprovechamiento de agua, los usuarios más cercanos a los canales abrían una sangría al canal general y conducían el agua a sus terrenos, provocando que los terrenos más alejados construyeran de igual forma sangrías pero el conflicto se ocasionaba por que estas pasaban entre otros terrenos.

Por tal motivo el estado intervino organizando una Junta de Aguas para ordenar la distribución del agua y la construcción de los canales laterales, necesarios. El mantenimiento se distribuyó entre los usuarios individuales y la junta de Aguas; los usuarios se responsabilizan del mantenimiento en los canales laterales y parcelarios en su totalidad, siendo responsables del mantenimiento preventivo (deshierbe); mientras que la Junta de Aguas aporta una parte para aquello que requiera de materiales de construcción o maquinaria (desbordamiento, azolve y otros daños).

Las tareas de mantenimiento que corresponde a la junta de Aguas se realizan mediante contratación directa de empleados de los mismos usuarios, quienes han mostrado un gran control y organización sin que el estado intervenga.

Aunque Ixmiquilpan cuenta con una organización estable y reconocida, existen diversas dificultades entre los agricultores, partiendo del desconocimiento del manejo de esta organización y el monto de las multas que deben ser pagadas al no realizar limpieza o deshierbe de los canales de riego.

Otra de las dificultades que presenta este poblado, aunque el agua de riego llega a toda la comunidad, esta no es equitativa para todos, y existe la justificación de acuerdo al tamaño de las parcelas y su necesidad, la mayoría de los agricultores presenta un tamaño estimado de entre 1 y 1 y media hectárea, por tal motivo la distribución no es equitativa.

Algunos pobladores presentaron desacuerdos con la organización de riego, debido a que no se les informa sobre el destino de los recursos acumulados en multas o al solicitar maquinaria adquirida con dicho capital, los trámites son muy tardados y el tiempo en cosecha se ve afectado.

El poco interés que ha mostrado el estado ha conducido a no presentar un registro del abastecimiento y ruta del riego, haciendo caso omiso de las posibles

complicaciones o efectos derivados del riego efectuado durante todo el año hacia productos básicos y hortalizas (Rodríguez-Haros *et al.*, 2010).

Debido a su desconocimiento, los pobladores adquieran este sistema como su fuente de abastecimiento económico, sin ser conscientes de los daños ambientales provocados hacia sus tierras de producción agrícola.

Actualmente se ha generado el vínculo entre lo rural y urbano, provocado por el aumento de la población y la disponibilidad de agua para las actividades agropecuarias, que satisfacen las necesidades y la demanda de la misma población, regidos por un sistema económico que oculta y no prevé daños ambientales.

5.3.1 Problemas ambientales

Actualmente la dinámica de producción se encuentra controlada por el sistema capitalista, impactando sustancialmente a la naturaleza, siendo reflejo la tomas de decisiones implementadas en diversos territorios generando la productividad o cambio de características del suelo, con la justificación de llegar a un desarrollo y por ende a la modernidad.

La implementación de dicha agua, ha provocado cambios negativos en el suelo, provocando severos problemas ambientales que no solo han transformado las características del suelo, sino que han modificado los ecosistemas y la vida de cada uno de ellos.



Figura 5.4 Suelo salinizado en la localidad de Taxadhó.

La zona de Ixmiquilpan recibe agua contaminada por fuentes industriales, agropecuarias y domésticas, que es utilizada para el riego, aunado a esto, los

canales de riego, por estar expuestos al aire libre, también son contaminados por las mismas descargas domésticas de la misma zona y por excretas de animales cuando son llevados al pastoreo, provocando una gran mezcla de contaminantes que lleva el agua al ser regado en el suelo (Hernández-Acosta *et al.*, 2014).



Figura 5.5 Canal utilizado para lavar hortalizas y ser vendidas.

Hidalgo se riega con aguas residuales cada 25 días con un tiempo de 4 a 10 h continuas por día, esta situación favorece la continua contaminación de los suelos, y la contaminación de aguas subterráneas (Hernández-Acosta, *et al.*, 2014), esta contaminación en aguas subterráneas es un serio problema debido a que se utilizan como fuente de agua potable, provocando riesgos para la salud.

Otro de los problemas ambientales que se generan con la incursión de agua residual en el suelo es la acumulación de metales tóxicos bioacumulables principalmente cadmio y níquel, afectando directamente el ciclo biogeoquímico agrícola de la zona, teniendo como resultado una pérdida de la productividad del suelo generando un suelo poco fértil.

La salinidad es el problema que mayormente impacta en este municipio, siendo una de las principales causas del crecimiento del cultivo y alteraciones del suelo, esto por el ascenso de humedad de las capas freáticas las cuales al intensificarse la evaporación, concentran las soluciones del suelo, que precipitan acumulándose en la superficie del perfil, provocando la obstrucción del agua hacia los tallos de

las plantas evitando su absorción y por ende su desarrollo y crecimiento.



Figura 5.6 Plantas cubiertas por salinidad

Dichos problemas ambientales no solo repercuten en la estabilidad del medio ambiente, también modifican la estructura socioeconómica de los pobladores de Ixmiquilpan, quienes han invertido e intensificado esta actividad adoptándola para su sobrevivencia sin importar los daños que puedan presentar tanto ambiental como social, dichos problemas sociales son presentados en el siguiente apartado.

5.3.2 Problemas Sociales

El uso de aguas residuales genera la presencia de bacterias Coliformes, las cuales provienen de las heces de humanos y animales; aunado a esto la estadía de los huevecillos de helmintos los cuales perduran en el ambiente generan un alto riesgo debido a que se desplazan a diversos lugares y contaminando nuevas áreas, generando severos daños no solo al ambiente sino principalmente a la salud (Hernández-Acosta, Quiñones *et al.*, 2014).

La falta de normas mexicanas que regulen los límites máximos permisibles de Coliformes fecales, ha generado un problema social, debido al alto riesgo de salud que estos provocan al estar en contacto con la población, manejándose diversas normas como la NOM-001-SEMARNAT-1996 (2,000 NMP·100 mL⁻¹) (Hernández-Acosta, *et al.*, 2014), sin embargo, es necesario tener en cuenta que aunque los procesos ambientales son de lento cambio, existen diversos contaminantes que no habían sido tomados por la poca prevalencia que habían mostrado, siendo hoy en día un factor de riesgo.

Este riesgo no solo afecta la salud de los productores si no de sus familias y de la población que consuma los cultivos irrigados, tal parece que en la zona estas

aguas no solo son utilizadas para los cultivos forrajeros; se observó que también el cilantro, el tomate verde, la calabacita y la lechuga se riegan con estas aguas residuales siendo focos rojos para todo aquel que consume dichos productos.

Ya que cada 25 días se realiza el riego y durante un día por un periodo de 4 a 10 h continuas, mencionando anteriormente, existen cultivos que son inundados con estas aguas, no obstante, en el caso de las hortalizas por ser de consumo humano, presentan un estado sanitario inaceptable que pone en riesgo a los productores por la calidad de producto que se está ofreciendo, provocando pérdidas económicas, llevando a una inestabilidad social, que se ve reflejada en la dinámica de los mismos pobladores, quienes buscar nuevas fuentes de trabajo o simplemente buscan nuevos espacios para habitar.

La dependencia que se ha vinculado con el uso de aguas residuales ha impactado drásticamente a la población, formando una cadena de consumidores tanto del propio municipio como de los lugares a donde son transportados y vendidos los productos, que están expuestos a diversos riesgos de salud, sin embargo, en la actualidad muchos de los lugares donde se vendían estos productos han mirado hacia otros vendedores, que ofrezcan una mayor calidad de producto, provocando la expulsión de los pobladores con el fin de generar nuevos ingresos y proporcionar nuevas herramientas o técnicas que permitan el crecimiento de nueva cuenta de Ixmiquilpan y el sector agrícola.

5.4 Desigualdades territoriales determinadas por el riego residual

En función a la dependencia de agua, Ixmiquilpan presenta diversos contrastes, las tierras denominadas Altas, que se encuentran principalmente al norte del municipio, son caracterizadas por presentar un sistema temporal, que apenas les permite escasas cosechas, reflejando el contraste entre aquellos que utilizan un sistema de riego y los que dependen del clima o de los periodos de lluvias que no favorecen la producción, provocando la búsqueda de diversas fuentes de empleo para sus sobrevivencia (Serrano, 2006) marcando condiciones de extrema pobreza.

En la zona árida la principal plantación ha sido el maguey, representando la forma más segura de acceder a los recursos económicos, no obstante, esta zona ha sobresalido por dedicarse al trabajo como peón, el empleo urbano y artesanal, fomentando la no dependencia hacia la agricultura de mercado. Contraste al sistema de riego, que dependen de la producción de sus tierras.

Un factor social que se plantea en esta región, al ser Hidalgo un estado con altos índices de migración en los últimos cinco años, las zonas altas o de mayor pobreza quedan fuera de este círculo migratorio, o tienden a efectuar el mínimo movimiento migratorio, provocando una desigualdad social en el mismo municipio.

Debido a su poco ingreso, el habitante de la zona alta de Ixmiquilpan, encuentra un gran reto para acumular el suficiente dinero y desplazarse o pensar en migrar hacia el país vecino, ya que implicaría que salga con papeles en orden o bien como muchos hoy en día lo efectúan, por medio de organizaciones no gubernamentales, las cuales son costosas.

De tal forma, los de tierras altas se refugian en lo tradicional, aunque su vida y economía consista en el día a día.

5.5 Conclusiones

El uso de aguas residuales en la agricultura, al igual que en otras prácticas con implicaciones ambientales, no se ha analizado detalladamente en la legislación ambiental mexicana, dicho de otra forma, existe un vacío para diagnosticar los límites permisibles de concentración en suelos y tejidos vegetales, que brinden una mayor certeza y bienestar para la población y el medio ambiente, así como en la calidad de agua utilizada para el riego, sobre todo hacia cultivos comestibles.

Las diversas investigaciones que se han llevado a lo largo de los años en México, han enfocado su interés en el crecimiento de las plantas, debido a los bajos rendimientos de los suelos, esta información proporciona valores muy ambiguos, reconociendo que existen diversos factores que pueden influir en la respuesta de dicha planta, una de ellas es su propia naturaleza así como sus ciclos, o bien la mezcla de varios contaminantes, entre otros, que fomentan cambios en la vegetación, alterando la producción.

Por tal motivo es necesario, generar información con mayor precisión de la problemática ambiental que acecha dichos campos, con el fin de encontrar una solución que beneficie tanto al sector económico como a la misma sociedad.

La irrigación en Ixmiquilpan ha incrementado año con año, de igual forma los problemas ambientales han acompañado este aumento, perjudicando la producción de los pobladores y los cultivos que siembran, haciendo un campo poco productivo que solo se mantiene para no ser perdido pero que ha dejado de dar ganancias.

La contaminación por aguas residuales es un problema que no solo forma parte del propio municipio, está generando redes hacia todos los lugares a los que son llevados cada uno de los productos cultivados en dicho municipio, y que hoy en día tienen su presencia en la salud humana por el consumo de ellos.

Capítulo 6. Razones socio-culturales que incitan a migrar.

6.1 Introducción

Los procesos migratorios han sido siempre un tema de discusión, debido a las constantes realidades que presentan los diferentes grupos de personas, no obstante, el porqué de tomar la decisión y emigrar, no ha sido lo suficientemente cuestionada e investigada, debido a la subjetividad y acceso que presenta dicho tema. Los sentimientos y las diversas percepciones en cada uno de las personas, han dificultado la comprensión y la generalización del sus partidas, presentando diversos escenarios alimentados por cada espacio vivido y sobre todo el tiempo que los ha acompañado.

El siguiente capítulo trata de construir y entender el vínculo entre migración y problemas ambientales, visto desde la perspectiva de cada uno de los pobladores de municipio de Ixmiquilpan, su forma de pensar, conocer y entender dichos problemas ambientales, consolidando las relaciones tanto sociales como económicas, este capítulo está dividido en dos apartados y tres subapartados, el primero apartado muestra el proceso migratorio desencadenado en los últimos diez años, como se ha fortalecido, cuáles han sido sus raíces para su existencia, y quienes son los actores principales en dicho proceso.

El segundo apartado denominado “Migración, una opción entre varias otras, a los problemas ambientales”, aborda la problemática partiendo de aquellos críticos que afirman la poca relación entre ambos procesos, sin embargo, el uso de aguas residuales ha marcado de forma negativa los suelos de Ixmiquilpan, provocando pérdidas productivas, que impactan en la economía de cada uno de los hogares y familias, generando la expulsión de algún integrante para la sobrevivencia de los demás.

En el tercer apartado, “Tierras irrigadas, contaminación generada y empleo a la baja”, busca el comparativo entre tres variables, la primera contaminación provocada por aguas residuales, la segunda el desempleo y por último las

remesas, estas tres variables dan pauta para comprender la existencia de la migración.

Los dos últimos apartados, están vinculados a las razones socioculturales, construcciones simbólicas fortalecidos por diversos lazos familiares y de amistad, que configuran cada uno de los espacios con nuevas costumbres, tecnología y herramientas, presentando anhelos dentro de la misma población, no obstante el detrás de cada una de las salidas tienen su principio en la falta de empleo, la baja productividad de tierras que en años atrás proporcionaron grandes expectativas y la calidad de vida que se tiene.

6.2 Migración en Ixmiquilpan

Aunque existe evidencia etnográfica de la salida de personas del municipio de Ixmiquilpan hacia diversas partes tanto nacionales como internacionales, son los datos cuantitativos los que ayudan a entender la magnitud y la intensidad de la migración en el mismo municipio.

La búsqueda realizada a través de los censos entre el año 1990 al censo del año 2010, han mostrado una intensidad migratoria en los últimos años, colocando a Ixmiquilpan en la mirada de muchos investigadores, dicho dinamismo se puede observar en el siguiente cuadro, presentando para el último censo una intensificación de migración internacional del 4.7% con respecto al año 1990 (INEGI, 1990, 2000 y 2010).

Año censal	1990	2000	2010
Total	23,526	26,103	28,906
Migrante estatal	819	860	665
Migrante Internacional	20	342	1,356

Figura 6 2 Condición de migración municipal población de 12 a 29 años en el municipio de Ixmiquilpan

Fuente: INEGI. Censo de población y vivienda 1990, 2000 y 2010.

En el 2000, el municipio de Ixmiquilpan fue definido por el Consejo Nacional de Población (2002 a) de muy alta intensidad migratoria internacional, en este municipio el 20.81 por ciento de los hogares tenían al menos un emigrante, un migrante circular o un migrante de retorno, superando en a los niveles estatales y nacionales de migración y receptor de remesas (Serrano, 2006).

La migración internacional en estos países emergentes ha sido un hecho naciente, no obstante, el surgimiento de este suceso ha sido de forma explosiva y con características particulares, tal es el caso del estado de Hidalgo, quien inicio cadenas de migración de forma indocumentada, y en su mayoría gente indígena y sobre todo masculina, tomando en cuenta que al mismo tiempo surgía oportunidad de migrar a través del programa Bracero (1942-1964), este estado mostro un comportamiento aislado y temporal el cual no tenía fin de un establecimiento en los Estados Unidos (Rivera *et al.*, 2011), Ixmiquilpan uno de los municipios quien tuvo gran presencia en este acontecimiento.

El trabajo de campo arrojó un total de 11 personas entrevistadas, las cuales 7 de ellas tienen por lo menos un miembro del hogar fuera de Ixmiquilpan. Mientras que los otros restantes mostraron desconfianza a la hora de ser cuestionados con respecto a sus familiares, sin embargo algunos resultaron ser ellos quienes salieron.

“El objetivo por el cual fui a Estados Unidos fue para tener un carro propio, con el cual transportar los cultivos que tengo, porque sin carro solo puedo vender en el propio municipio” (Ortiz Valentino, residente de Ixmiquilpan).

Aunque las causas son diversas, la realidad nos lleva a que este municipio presenta un alto índice de migración, y sin que los propios habitantes puedan relacionarlo con los problemas ambientales.

Son pocos los estudios que han considerado las causas de salida de los pobladores de Ixmiquilpan, así como el vínculo entre la producción de hortalizas y la baja de empleo y malas condiciones de vida, por tal motivo el siguiente apartado, trata de buscar estos espacios que no se han podido llenar, con el fin de conocer los motivos que realmente conllevaron a la elección de un nuevo espacio.

6.3 Migración, una opción entre varias otras a los problemas ambientales

El tema de los problemas ambientales y migración, ha sido un tema que ha desencadenado diversos debates, tal ha sido los planteados en el informe de Cambio climático 2007, Impacto, Adaptación y vulnerabilidad (IPPC, 2007), dentro del cual se plantean cuestiones referentes a las características físicas, el aumento del nivel del mar, así como la destrucción de diversos ecosistemas; y cuestiones sociales, como la distribución desigual de los problemas ambientales partiendo de la vulnerabilidad que posee cada sociedad es decir, la forma en la que están preparadas para resistir las consecuencias del cambio climático.

Uno de los temas que ha tomado mayor énfasis dentro de las consecuencias ambientales ha sido la migración medioambiental, sin embargo, hablar de la relación que existe entre ambos procesos, ha mostrado una amplia gama de discursos tanto a favor como en contra de la correlación entre ambos.

Motivo de esta discusión, es el propio comportamiento del proceso migratorio que implica la disposición o condición para ser efectuado.

La migración se puede presentar tanto de forma voluntaria como involuntaria; la voluntaria, hace referencia a ideales de otro lugar, e involuntaria, la cual es marcada principalmente para cuestiones políticas, sin embargo en la actualidad los problemas ambientales, han dado un giro, abriendo nuevas discusiones, considerando que los problemas ambientales pueden ser parte de la migración involuntaria, sin embargo, afirmar dicho planteamiento, es difícil de comprobar, debido a que la migración lleva tanto un componente voluntario como involuntario.

Plantear que la migración puede ser por motivos ambientales, es una tarea difícil y debe ser analizada de forma cuidadosa, debido que esta migración involuntaria, puede ser una opción entre varias otras, abriendo la opción de no relacionar del todo la migración con los problemas ambientales.

Autores como Cortes (2012), señalan que no se huye de un espacio en donde la tierra ya no puede ser cosechada, sino se huye de la pobreza y no de un problema ambiental, sin embargo, esta pobreza es producto de un bajo rendimiento del suelo, y por ende, los problemas ambientales han sido un factor

para dicho rendimiento, siendo determinante el cual modifica las condiciones de la población, por tal motivo, la influencia que presenta los problemas ambientales son un factor que puede impulsar la salida y búsqueda de una mejor calidad de vida.

El trabajo de campo implementado mostro que un 80% de las personas entrevistadas tiene un familiar fuera de Ixmiquilpan, mientras que algunos de los entrevistados, migraron hace algunos años y regresaron, viendo un rendimiento bajo a diferencia de años atrás cuando la tierra prometía grandes cosechas a costos económicos y accesibles.

La implementación de aguas residuales genero nuevas oportunidades para los Ixmiquilpense, sin embargo, no tuvo el mismo comportamiento años más tarde, las tierras cambiaron sus características y su rendimiento no se presentó de igual forma que en un inicio, por tal motivo, el empleo fue decayendo y la contaminación por uso de estas aguas perjudico en mayor grado las tierras utilizadas para el cultivo, la producción cayó hasta un 50%, así lo reflejan entrevistados.

“Para tener una buena cosecha se necesita invertir más de lo que se gana, las plagas han incrementado mucho, y se necesita fertilizar dos veces o más durante el tiempo en el que el cultivo sale”, Vaquero Silvia productora.

Este bajo rendimiento ha sido producto de la acumulación de contaminantes ambientales traídos por las aguas residuales, que han modificado las condiciones del suelo, provocando la infertilidad del mismo y con ello crisis económica, motivo por el cual tienden a buscar alternativas de sobrevivencia, como es este proceso.



Figura 6. 2 Disminución del cultivo por el cambio de características del suelo.

En el siguiente capítulo se realiza un análisis de la relación entre la tierra contaminada y la baja de empleos, factor de expulsión como son la pobreza y el desempleo.

6.3.1 Tierras irrigadas, contaminación generada y empleo a la baja.

La utilización de aguas residuales con fines de uso agrícola sin tratamiento, han desencadenado nuevos problemas de contaminación y una esterilidad de las tierras derivadas por su uso, impidiendo el desarrollo y crecimiento del campo de los Ixmiquilpenses provocando desempleo.

Tal como se muestra para los años 1990 al 2010 el desempleo ha aumentado, presentando para el año 1990 el 33.7% de la población no económicamente activa y para el 2010 se registro un 40.1%, lo cual indica que se obtuvo deserción en la actividad económica. La población que se encontraba laborando en el censo de 1990 correspondía al 62.6% y finalizó con un 59.6% para el año 2010, teniendo como resultado una baja en la actividad económica para el municipio.

Año censal	1990	2000	2010
Total	23,526	26,103	28,906
No económicamente activa	7,940	8,954	11,592
Económicamente activa	14,746	16,995	17,254
No especificado	840	154	60

Figura 6 3 Condición económica municipal población de 12 a 29 años (Censo de población y vivienda 1990,2000 y 2010).

Estas condiciones han orillado a la búsqueda de alternativas que mejoren la calidad y economía de la población. Aunque el sistema de riego destacó a Ixmiquilpan en la producción agropecuaria (Serrano, 2006), también ha provocado que sea uno de los lugares con alta salinidad y concentración de metales pesados, provocando así tanto su alza como su decadencia de fertilidad hoy en día.

6.3.2 Relaciones socioculturales que incitan a migrar

La intensificación de la migración está vinculada con el sistema económico y los tratados de libre comercio, que han generado crisis y deterioros al campo

mexicano, el deterioro progresivo de las fuente de autoconsumo alimentario ha aumentado el desempleo crónico en el campo, ha esto se suma la mano de obra barata, y poco calificada lo cual impulsa a la población más vulnerable a salir en busca de estrategias de sobrevivencia (Marroni, 2002).

Álvarez (1995) menciona que las principales causas que motivaron la emigración de la población son el bajo ingreso, subempleo, insatisfacción en el trabajo, así como aspiraciones educacionales, sin olvidar la baja productividad de la tierra, característica de la parte en que se encuentran el Valle del Mezquital, igualmente afirma que hasta 1980 la emigración a Estados Unidos había sido irrelevante numéricamente, pero a partir de 1982 se elevó principalmente en algunas comunidades del Valle del Mezquital.

Aunque algunos poblados de Ixmiquilpan se apoyan económicamente de otras fuentes de ingresos como son los balnearios, existe una parte importante que depende directamente de la producción que brinde la tierra, por tal motivo, experimentan una crisis económica en la actualidad, debido a que los rendimientos se han visto disminuidos, provocando la salida de algún miembro de la familia para contribuir con recurso económico que beneficie dicho campo, como son insecticidas, fertilizantes u otro químico que ayude a contrarrestar los problemas que actualmente se han ocasionado por el uso de aguas residuales, esta necesidad que se ha formado a raíz de la acumulación de metales y contaminación del suelo, ha ocasionado poca esperanza para lograr el desarrollo y crecimiento.

Después de la llegada del agua residual, algunos vieron la posibilidad de crecer como distribuidores de sus cultivos saliendo en busca de alternativas como la adquisición de camionetas, (según entrevistas realizadas) trabajando fuera de Ixmiquilpan, con el fin de transportar los cultivos, generando vínculos en el mercado, sin embargo años más tarde, el rendimiento de estas tierras no fue el previsto como en aquel momento, empezando a decaer, motivo por el cual nuevamente salieron pero ahora no en busca de alternativas que beneficiaran el comercio, sino la salida por el bajo empleo que se estaba generando para poder sobrevivir, debido a que el campo ya era confiable para mantener a una familia.

Este bajo rendimiento de la tierra y las nuevas modalidades de vida, han fomentado la salida principalmente de jóvenes, quienes no tienen un fuerte arraigo con el lugar, y aun no cuentan con terrenos o algo que los motive a quedarse, pues han trabajado tierras ajenas que no les brindan grandes ganancias.

El vínculo entre migrantes y no migrantes ha formado cadenas muy fuertes entre ellos, como ha sido descrito el marco teórico con la teoría de redes sociales, las redes sociales tienden a incrementar los índices migratorios a través de un sentido de identidad y familiaridad, así, la cadena formada, ha sido generada de padres a hijos quienes ven la migración como una nueva forma de vida y nuevas posibilidades para cambiar su estilo de vida.

6.4 Migración, proceso de configuración social, en tierras irrigadas

Ixmiquilpan está dividido en dos regiones, de acuerdo a la productividad según su uso ya sean tierras de riego o de temporal, ilustrando una distinción en la situación económica de la población, producto de la dependencia de la productividad y empleo agrícola, teniendo una mejor situación económica, aquellos que residen en zonas de riego, respecto a la población que habita la zona agrícola de temporal.

Aunado a esto las zonas agrícolas de temporal, presentan un alto grado de marginación, que promueve una baja intensidad migratoria, por su parte, en zonas de riego, donde la marginación es menor a la de zonas temporales, el índice de migración es alto, así el 80 por ciento del total de municipio son de alto y muy alto grado de intensidad migratoria internacional, y el 60 por ciento presenta alto y muy alto grado de marginación (Serrano, 2006).

Aunque Ixmiquilpan, es un municipio con un alto grado de marginación, actualmente el sistema de riego ha transformado la configuración social, producto de ello, se han consolidado como uno de los municipios de mayor índice de migración aunado a esto ha cambiado la jefatura del hogar.

La restructuración del hogar que se ha presentado a raíz de la salida de algún miembro del hogar, a formado jefatura femenina, según INEGI del año 1990 al año 2000, dichos hogares con jefatura se incrementaron aproximadamente tres puntos porcentuales, pasando de 15.31 por ciento en 1990 a 18.71 para el año 2000, en contraste con la jefatura masculina que disminuyó de 84.69 por ciento a 81.30 para el año 2000, esta configuración del hogar es muy marcada reflejo de ello, son algunos de nuestras entrevistadas que presentaron ser jefas de hogar, tomando también el cargo a la hora de cultivar.

El paisaje que muestra Ixmiquilpan, ha sido principalmente de personas mayores, hombres y mujeres, sin embargo la población entre 20 y 40 años se ha inclinado mayormente a mujeres o adolescentes, quienes afirman tener un familiar en Estados Unidos.

El municipio de Ixmiquilpan como se ha mencionado anteriormente, es un caso muy particular debido al gran arraigo de los mismos pobladores hacia este, quienes regresan o han regresado, pero que no dejan de mantener el vínculo hacia el exterior a través de la permanencia de algún familiar.

6.5 Conclusión

El proceso de migración ha sido estudiado desde un punto de vista económico, sin tomar en cuenta los motivos o el porqué de la toma de decisión para realizar y dejar atrás a familia, amigos y el lugar de nacimiento.

Son diversas las causas que conllevan a migrar, sin embargo, dependen de las condiciones socio-culturales, económicas y políticas que estén presentes en un territorio.

Ixmiquilpan ha jugado un papel muy importante en los procesos migratorios, colocándose entre los municipios con mayor grado de migración del estado de Hidalgo, sin embargo, el proceso que ha llamado la atención ha sido el alto índice de contaminación que se ha acumulado a raíz del uso de aguas residuales, aunque parecieran dos problemas diferentes, ambos repercuten en las condiciones socioeconómicas de la región.

Los problemas ambientales que se han suscitado a raíz del uso del riego residual, ha impactado de forma negativa en los últimos años a la producción de hortalizas, provocando una baja en la cosecha, e inversiones costosas para su crecimiento así como poca venta de ellas, que genera una pérdida económica y que a su vez han provocado poco empleo y con ellos la salida de algunos residentes del municipio.

Aunque es una relación difícil de comprobar debido a que la migración está fuertemente vinculada con las cuestiones económicas, el sistema capitalista ha sido parte esencial para entender la relación de demanda de productos agrícolas, implementando tecnología que solo han beneficiado por un corto tiempo, pero que han dejado secuelas graves provocado la pérdida de grandes extensiones de tierra.

Los motivos por los cuales una persona puede migrar son diversos, sin embargo, Ixmiquilpan cuenta con una contaminación del suelo severa, que ha repercutido notablemente en la producción de hortalizas, siendo este el principal cultivo del poblado, y que las autoridades no han contrarrestado, por tal motivo el empleo se ha visto reducido ocasionando la salida hacia nuevas fuentes de empleo sobre todo los adolescentes, quienes buscan una mejor calidad de vida a futuro.

Capítulo 7. Programas de apoyo al migrante

7.1 Introducción.

Las remesas y la manera de impulsar su uso productivo han estado en los últimos años en la mira tanto de los gobiernos, como de las organizaciones no gubernamentales, pues las condiciones económicas que en la actualidad se está viviendo, han generado que estas sean el cimiento sobre los cuales muchas economías emergentes han sustentado su impulso económico.

El Banco de México ha llegado a afirmar que las remesas representan la segunda fuente de ingresos a la economía nacional, eso nos lleva a pensar sobre el papel tan importante que han tomado las remesas.

Por tal motivo, el gobierno ha implementado diversos programas migratorios, facilitando la salida de la población hacia espacios con mejor adquisición económica, no obstante, esto ha propiciado la creación de nuevos actores que modifican las economías desde lejos hacia un espacio local, promoviendo el desarrollo de sus comunidades de origen, partiendo de programas y políticas públicas que el propio gobierno del estado ha impulsado.

En el siguiente capítulo analiza los efectos positivos que se han generado con los procesos migratorios, y como pueden transformar la vida y calidad de las propias localidades, buscando proyectos o propuestas que contrarresten los problemas ambientales para mejorar la calidad de vida de sus comunidades de origen.

Partiendo de la definición de políticas migratorias, podremos entender cómo se han ido conformando y consolidando las redes de migración, cuáles han sido los proyectos tanto federales como estatales que han impulsado y encaminado hacia proyectos con fin de desarrollo local.

El ultimo capitulo presenta cual ha sido el beneficio de las remesas hacia las localidades, como han servido para la economía Mexicana y sobre todo como podrían ayudar a la recuperación ambiental.

7.2 Políticas migratorias en el estado de Hidalgo

En los últimos años Hidalgo ha experimentado diversos procesos económicos relacionados con la migración como es la participación de las organizaciones de migrantes en programas de desarrollo, impulsando un desarrollo local y la configuración de un modelo de gobernanza local, producto de la dependencia de remesas (Flores Castillo, 2012).

Estas acciones han generado que el gobierno estatal interviniera paulatinamente en este proceso, por tal motivo el gobierno ha implementado diversas políticas migratorias que han beneficiado la salida de la población para seguir la configuración y el reenvío de remesas.

La definición de políticas migratorias resulta compleja debido al alcance que estas puedan tener, así como los actores involucrados desde su formulación hasta el momento de ponerles en ejecución y posteriormente identificar las tendencias y el desarrollo de las mismas.

Según Lelio Mármora (2003), la define como todas las propuestas institucionales (leyes, resoluciones, decretos, directrices, acciones u omisiones, etc.) que determine el Estado desarrollada sobre la entrada, salida y/o permanencia de la población nativa y/o extranjera dentro de su territorio.

Por su parte la Corte Interamericana de Derechos Humanos en la Opinión Consultiva OC -18/03 definió que una política migratoria "(...) está constituida por todo acto, medida u omisión institucional (leyes, decretos, resoluciones, directrices, actos administrativos, etc...) que versa sobre la entrada, salida o permanencia de población nacional o extranjera dentro de su territorio" (Vargaz Céspedes *et al.*, 2009).

Es decir, una política migratoria se va conformando en cada momento histórico, como resultado de distintas propuestas que canalizadas por los gobiernos intentan responder a situaciones coyunturales o bien proyectos de largo alcance, y que van formando redes sociales, tanto en el lugar de destino como en el lugar de origen, así puede ser mejor entendido en el siguiente apartado.

7.3 Redes de migración

El incremento en el flujo migratorio hidalguense ha permitido la creación de asentamientos más estables de migrantes en distintos puntos de Estados Unidos, provocando la creación de redes de migración, las cuales favorecen en mayor medida el traslado internacional beneficiando con ello la expansión migratoria.

Estas redes sociales están vinculadas a través de coordinaciones como es la Coordinación de atención al Hidalguense en el estado y en el extranjero (Cahidee), dicha coordinación fue creada por el gobernador Manuel Ángel Nuñez Soto, en el mes de abril de 1999, dependiendo de la Secretaría de Desarrollo Social, y liderada por el cónsul Dolores C. de Parkinson, miembro del Servicio Exterior Mexicano (Vargas, 2007).

La principal tarea de esta coordinación es proporcionar atención integral a los hidalguenses en el extranjero y a sus familias en las comunidades de origen, sin embargo, muchos migrantes muestran desconfianza por la poca difusión que presenta esta coordinación.

Solo uno de once entrevistados, ha escuchado de esta coordinación, pero no ha acudido a ella, cree que solo engañan a los migrantes, buscando y conociendo quien tiene un familiar en el extranjero.

Aunado a esto, las redes sociales informales toman mayor fuerza debido a que se consolida mediante lazos familiares, de parentesco, amistad o por compartir un origen en común.

La creciente importancia de clubs y federaciones de migrantes mexicanos, junto con políticas de atención migratoria han conducido al gobierno mexicano, tanto federal como estatal a implementar programas que promuevan la relación entre ambos lados de la frontera, tal como pueden describirse en los siguientes apartados.

7.2.1 Programas federales que benefician en infraestructura y servicios a Ixmiquilpan.

El programa Iniciativa Ciudadana 3 x 1 data del 2002, es un programa permanente, con el cual el gobierno, en sus tres niveles de acción (nacional, estatal y municipal), provee fondos para la realización de proyectos comunitarios

solicitados y cofinanciados por las organizaciones migrantes mexicanas en Estados Unidos.

Este programa ha reconfigurado la gobernanza local en Hidalgo, desplazando responsabilidades del gobierno nacional hacia el gobierno municipal, este último cuenta con el apoyo de los migrantes quienes contribuyen con transferencia de remesas hacia sus comunidades, generando la participación activa de la misma comunidad.

Existen cinco actores clave dentro del programa 3 x 1, el primero proviene del nivel federal, y se refiere a la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), quien tiene la labor de promover el programa, emitir sus reglas de operación anuales, construir el comité de validación central y contribuir con el 25% del costo de cada proyecto.

El segundo actor es el gobierno estatal, el cual a través de la dependencia u Oficina de Atención al Migrante (OFAM), se encarga de revisar las solicitudes asegurándose de que cumplan con los requisitos técnicos.

El tercer actor es el gobierno municipal, quien contribuye con el 25%, pero también, tiene como función la planeación, ejecución y monitoreo de los proyectos. El cuarto actor es el comité de obras, mismo que es elegido por el gobierno municipal, el comité actúa como representante de la organización de migrantes en la comunidad y les reporta sobre el progreso del proyecto.

Finalmente el último actor clave y muy importante es la organización de migrantes, quienes tienden a negociar con los gobiernos estatales y municipales para la aprobación de sus solicitudes de obras.

En consecuencia del 2002 al 2010 el programa 3 x 1 en Hidalgo, ha realizado un total de 518 obras, con una inversión total de poco más de 268 millones de pesos, beneficiando a 885.334 habitantes de diversos municipios (Flores Castillo, 2012).

En el municipio de Ixmiquilpan se han realizado proyectos como la pavimentación de calles, construcción de baños, drenaje y construcción de banquetas con el apoyo de este programa.

7.2.2 Programas estatales en beneficio del desarrollo y progreso

Programa Mecanismo de Vinculación, establecido en el 2000 promueve el dialogo, entre autoridades, sociedad civil, organismos no gubernamentales e iniciativas privadas de ambos países con el fin de incentivar el progreso y desarrollo de la comunidad hidalguense.

Programa Peso x Peso/Dólar x Dólar, instaurado en el 2002 por la Cahidee, con el objetivo de fomentar la participación de los migrantes y/o sus familias en obras prioritarias, no lucrativas, de beneficio comunitario con participación equitativa migrantes-gobierno del Estado. La ejecución y supervisión de las obras son llevadas a cabo por las presidencias municipales.

Programa Migrante Invierte en México-Hidalgo, busca un nuevo destino para el ahorro de los emigrantes aprovechando sus capacidades empresariales, identificando propuestas y formulando proyectos productivos en Hidalgo. Ejemplo de ello en el 2004 se entregó el primer plan de negocios para un proyecto de 31 invernaderos Hidropónicos de jitomate, y en 2005 ya se encontraba en funcionamiento.

Programa de Creación de Clubes de Oriundos, se inicio en 1999 con el objetivo de fomentar y estimular entre los emigrantes hidalguenses los lazos de comunicación con sus comunidades de origen para promover su agrupación en clubes de oriundos en estados Unidos. A través de la Cahidee se busca generar un vínculo con el gobierno del estado y los clubes promoviendo el desarrollo de obras públicas para el bienestar de su comunidad y en la participación de financiamientos de proyectos productivos.

A pesar de ser muy reciente la migración Hidalguense, estos clubes muestran ser demandantes, debido a que han aprendido de la experiencia de organizaciones y clubes de otros estados principalmente de Zacatecas.

7.3.1 Remesas en beneficio al medio ambiente en Ixmiquilpan

Aunque la mayoría de las remesas son utilizadas para el consumo básico, los clubs han empezado ser nuevos sujetos sociales, quienes disponen de una

organización formal que supera las limitaciones y rigidez propias de las remesas individuales o familiares para la realización de obras de beneficio comunitario.

Aunque Ixmiquilpan forme parte de los municipios con mayor migración, teniendo una vinculación con clubs, la mayoría de las remesas han sido enviadas al consumo básico o de vivienda, y solo una parte ha sido dirigida a maquinaria que impulse el desarrollo del campo, sin embargo, esta distribución no ha sido de forma igualitaria, debido a que los propios residentes, argumentan que no se presta para todos dicha tecnología, realizando trámites que no se concluyen a tiempo.

Por tal motivo, la desconfianza e desigualdad que existe no ha permitido que se consolide una relación que genere beneficios como fue en el caso de Zacatecas, quienes han considerado propuestas para contrarrestar los problemas ambientales.

La mayoría de los proyectos que se han implementado en Hidalgo, han sido de índole privados, y actualmente siguen en proceso como es la planta de tratamiento de aguas residuales Atotonilco, siendo parte del programa de Sustentabilidad Hídrica de la Cuenca del Valle de México (PSHCVM) la cual se pondrá en operación en el segundo semestre del 2015 (CONAGUA, 2014).

7.4 Conclusiones

El aumento del número de migrantes y su estancia en Estados Unidos, ha propiciado la creación de organizaciones de migrantes quienes tienen una amplia influencia con respecto a sus lugares de origen, configurando y transformándolo con la ayuda de cada una de las remesas que envían a México.

La participación de las organizaciones de migrantes en programas de desarrollo, ha impactado profundamente en la configuración y transformación de sus lugares de origen, motivando la implementación de políticas migratorias, a fin de estimular el vínculo entre migrantes y sus familiares promoviendo el desarrollo de obras públicas en beneficio comunitario.

Existen diversos clubes que han venido considerando algunos de los problemas ambientales que se han presentado en su comunidad, y han manifestado un gran interés por contrarrestarlo, con el fin de brindar un ambiente saludable a sus familiares, así fue planteado en la Primera Conferencia Binacional sobre Proyectos Productivos, realizada en Zacatecas en diciembre del 2004, el tema de la degradación ambiental fue de suma importancia, siendo un primer indicio de la posibilidad de que las organizaciones de migrantes se constituyan en agentes de reversión de la degradación ambiental (García-Zamora, 2007).

Ixmiquilpan es un municipio el cual necesita urgentemente medidas que ayuden a la reversión de daños ambientales, el alto consumo de aguas residuales no tratadas, han generado severos daño al medio repercutiendo en la economía y en la salud de los Ixmiquilpanenses.

Hidalgo cuenta con cuatro clubs, sin embargo, no se han concretado suficientes proyectos como en Zacatecas producto de la desconfianza y la poca difusión de estas organizaciones que dan apoyo mediante las remesas enviadas por los migrantes.

Por tal motivo, es necesario implementar estrategias que brinden la seguridad y confianza de migrantes para contribuir en la mejora de sus lugares de origen, sobre todo en Ixmiquilpan que presenta grandes problemas ambientales.

Capítulo 8. Conclusiones finales

8.1. Conclusiones

Los geógrafos han estado estrechamente vinculados con el tema ambiental sin embargo, es necesario que la participación de esta comunidad tenga cada vez mayor presencia sobre todo en las cuestiones ambientales, las cuales están teniendo un gran impacto en la sociedad en su organización así como distribución, teniendo presente que el objeto de estudio de esta disciplina es el espacio, es necesario plantear temas que envuelvan tanto las cuestiones sociales, económicas, políticas y ambientales que repercuten directamente a la sociedad, tal es el caso del municipio de Ixmiquilpan, el cual presenta una contaminación severa producto de las decisiones políticas por el saneamiento de las aguas de la ciudad de México.

El uso de aguas residuales ha sido uno de los factores que ha transformado el espacio a través del tiempo. La contaminación que presenta el municipio de Ixmiquilpan, ha sido el resultado de diversos años de uso irracional de aguas no tratadas, provocando conflictos sociales, económicos y políticos, así como problemas ambientales y configuración de procesos demográficos.

Esta investigación ofrece un análisis exhaustivo de la medida en que el hombre puede configurar su espacio a través del tiempo. Por otra parte esta tesis proporciona un análisis teórico como empírico de la problemática que está presentando el municipio de Ixmiquilpan, con la llegada del uso de riego con agua residual.

Las siguientes secciones examinan los principales resultados empíricos de esta investigación y las posibles áreas de investigación que logren comprender los procesos migratorios desencadenados por los diversos problemas ambientales generados por el uso de aguas residuales.

8.2 Conclusiones empíricas

Con el fin de lograr una mejor comprensión de la relación que existe entre los problemas ambientales y los procesos migratorios, se realizaron tres preguntas de investigación que organizaron y orientaron la estructura de esta tesis.

Cubriendo las cuestiones subjetivas que mantienen cerradas diversas investigaciones y por ende la poca comprensión de los procesos migratorios sin relacionarlos con las cuestiones solamente económicas, estas tres preguntas ofrecieron un acercamiento mayor de la realidad que se está presentando en el municipio de Ixmiquilpan, y que está transformando la organización familiar y laboral de los propios pobladores.

8.2.1 incidencia de la contaminación en la baja productividad

La baja productividad que presentan las tierras de Ixmiquilpan, han sido por diversos motivos tanto por cuestiones y características naturales así como por la intervención que el hombre ha puesto en ellas.

Esta baja productividad ha afectado significativamente en la economía de los Ixmiquilpanenses, generando un reajuste dentro de la propia sociedad, la cual ha tomado diversas decisiones que han beneficiado o mantenido la sobrevivencia.

La falta de empleo desencadenada por dicha baja productividad, ha marcado la organización y el rol que presentan los propios pobladores, teniendo nuevos espacios o nuevos roles en cada uno de los hogares.

Este análisis se llevo con la primera pregunta de investigación:

¿Cómo afectan los problemas ambientales en la producción agrícola? esta pregunta fue elaborada con el fin de conocer que tanto se sabe de los problemas ambientales y si los propios pobladores consideran que existen dichos problemas y que repercuten en la producción de sus cultivos.

Los resultados que se obtuvieron fueron que la mayoría si observa una baja producción, sin embargo no tienen presente o tratan de justificar esta baja productividad por diversas razones y no solo por las aguas residuales y el acumulo de metales pesados. Se desconoce los límites permisibles de

concentraciones de suelos y tejidos en plantas que están siendo afectados por esta contaminación.

Cabe reflexionar que los diversos estudios que se han realizado con respecto al crecimiento de la planta y que no han sido lo suficientemente exhaustivos, han dejado huecos que en investigaciones futuras pueden ser complementados, y es que hablar del crecimiento de una planta, no solo es hablar del agua con la cual es regada, sino de diversos factores que apoyan en sus crecimiento y fortaleza, es por tal motivo que los diversos factores que intervienen es necesario separarlos para ver cuál es el factor con mayor incidencia que repercute en la producción y crecimiento, así como cada uno de los ciclos de las plantas que ofrecen estabilidad económica para esta región.

Por tal motivo, la baja productividad que se ha presentado en Ixmiquilpan ha sido un compendio de múltiples factores que han beneficiado en el incremento de riego y que no han fijado su atención en los problemas ambientales desencadenados a futuro.

8.2.2 En búsqueda de nuevas alternativas.

La siguiente subsección analiza las razones que conllevan a migrar, planteado desde la perspectiva que tiene cada uno de los pobladores del propio municipio.

Esta subsección está relacionada con la segunda pregunta de investigación:

¿Existen incentivos que promueven la migración? Aunque la mayoría de las personas entrevistadas no tienen claramente el vínculo que ejerce los problemas ambientales sobre la decisión de abandonar su lugar de nacimiento. Las condiciones económicas y sociales, han orillado en la búsqueda de alternativas que les ofrezcan una mejor calidad de vida y de subsistencia.

La mayoría de los jóvenes entrevistados no puedan encontrar el vínculo entre los problemas ambientales y los procesos migratorios, las personas mayores que fueron entrevistadas, si presentaban el conocimiento de la problemática pero se reúsan a abandonar esta práctica por motivos de costos y porque son su única fuente de ingresos, dejando que algún integrante de la familia salga con el fin de lograr mejorar las tierras con el uso de tecnologías que podrán adquirir con el

envió de remesas que les otorgaran sus familiares una vez ya incorporados en el ámbito laboral en otro país.

El siguiente apartado muestra la implicación que el estado tiene con respecto a los procesos migratorios.

8.2.3 Intervención del estado en ayuda al migrante

La creación de organizaciones de migrantes en otro lugar fuera de Ixmiquilpan, ha sido fortalecida con el apoyo del estado configurando el espacio con la ayuda de las remesas que son enviadas.

Aunque el tema de contrarrestar los problemas ambientales, se ha mantenido rezagado, se ha planteado y puesto sobre la mesa la oportunidad de mejorar Ixmiquilpan por parte de aquellos que residen fuera, esto con el fin de lograr que los familiares que aun estén ahí presentes, puedan tener un ambiente más sano.

El municipio de Ixmiquilpan necesita urgentemente una norma que ayude a contrarrestar la problemática ambiental, en la actualidad no solo está dañando las condiciones físicas del lugar, también está dañando severamente la salud de las personas.

Y con ello podemos realizar el análisis de nuestra tercer pregunta de investigación, ¿Qué políticas migratorias están presentes en el estado de Hidalgo?

8.3 Resultados del trabajo

Las aguas residuales trajeron consigo diversas ventajas para la población y el crecimiento económico, sin embargo, con el paso del tiempo y el uso constante de estas aguas las ventajas se convirtieron en desventajas, graves problemas comenzaron a surgir repercutiendo en la propia sociedad que tiempo atrás las adoptaba.

Esta investigación fue desarrollada desde un punto de vista geográfico, sin embargo, se apoyo de cuestiones biológicas, esta unión entre dos disciplinas que cumplen con el objeto de ver el rol que tiene el hombre en el ambiente, favorece en el entendimiento de la problemática suscitada en un espacio que con el pasar

de los años obtuvo nuevas características y transformo su espacio y la forma de vida de las personas.

Se encontró que aunque los problemas ambientales están presentes en las diversas actividades cotidianas si son un factor de expulsión de la población, aunque no pueda ser visible tan fácilmente.

Esta investigación cumplió con el objetivo planteado, conociendo la relación que conllevan los problemas ambientales con los procesos migratorios, sin embargo aun falta un gran camino por recorrer, nuevas formas de analizar el espacio y desplazamientos, así como la forma en que los pobladores perciben los problemas ambientales y se adaptan a ellos o deciden abandonarlo.

Las redes migratorias han jugado un papel fundamental en la continuidad y crecimiento de este proceso, impulsadas por el propio estado o municipio, que va construyendo el acceso al mercado norteamericano y por ende al sistema capitalista, además mantiene unidas a las comunidades de origen y de destino, buscando un beneficio para ambos lados.

Aunque la mayoría de las remesas son destinadas al hogar, existe aporte para el mejoramiento del suelo, es decir, los familiares que se quedan, buscan herramienta o tecnología que mejoren la producción, la mayoría de las personas que siguen cultivando son personas mayores que vieron el impulso del campo con la llegada de estas aguas.

Bibliografía

Álvarez M. J. (1995). La emigración internacional en el estado de Hidalgo. En: Vargas González, P. Hidalgo: Población y Sociedad al siglo XXI Pachuca, Edo. de Hidalgo: Centro de estudios de población de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. 243-264.

Bakker, N., M. Dubbeling, U. Gundel, S. Koschella y H. de Zeeuw. (2000). Growing cities. Growing food, urban agriculture on the policy agenda. DSE, Alemania. 3.

Bilsborrow, R., y Gray, C. (2010). Environmental Influences on Migration in Rural Ecuador. paa2010. princeton.edu, Universidad Princeton.

Bourdieu, Pierre, (1999). El espacio para los puntos de vista, en Francisco Márquez y Daniela Sharim, edots. Propositiones. Historias y relatos de vida: Investigación y práctica en las ciencias sociales, Santiago, Chile. p. 29.

Cajuste J. I., Vázquez A. A., Siebe G. C., González A. G., De la Isla D.B. M. (2001). Cadmio, Níquel y Plomo en aguas residuales, suelo y cultivos en el Valle del Mezquital, Hidalgo. Agrociencia. 34(3):267-274.

Calleros, A. (2011). Reseña de migración, environment and climate change: assessing the evidence, de Frank Laczko y Christine Aghazarm. Foro Internacional, *LI*(1):174-177.

Carabias L. J. (1988). Deterioro ambiental en México. Revista ciencias. (013):13-19.

Cazorla, J. (2005). La frontera sur de Europa: motivaciones y consecuencias sociopolíticas de la migración. Reis. Revista Española de Investigaciones Sociológicas (109):239-254.

Coll-Hurtado, A. y Godínez C., M. D. (2003). La Agricultura en México: mapas en blanco y negro. México: Instituto de Geografía UNAM.

Comisión Nacional del Agua. CONAGUA. (2008).

Comisión Nacional del Agua. CONAGUA. (2014).

Comisión Nacional del Agua. CONAGUA. (2013). Sistema Nacional de Información del Agua (SINA). Regiones Hidrológicas.

Chaparro, M. M. (2008). Perspectivas de la Política Migratoria Global. Revista VIA IURIS, V:61-87.

Datta, K. K. y Jong, C. (2000). The effect of soil salinity on land productivity in the Gahana Harrana. India Annual Report International. Institute for Land Reclamation and Improvement. 10.

De Jong, G. F. y Fawcett, J. (1981). Multidisciplinary frameworks and models or migration decisión making. In: Migration Decision Making: Multidisciplinary Approaches to Microlevel Studies in Developed and Developing Countries, De Jong, D.F. and Gardner, R. (Eds), Pergammon Press, New York: 13-58.

Diamond, J. (2006). China, un gigante que da bandazos. En Random House. Colapso. Por qué unas sociedades perduran y otras desaparecen, México, D.F., 467-491.

Diamond, J. (2006). La desaparición de los mayas. En: Random House. Colapso. Por qué unas sociedades perduran y otras desaparecen, México, D.F., 213-238.

Franco, S, L. M. (2012). Características generales del municipio de Ixmiquilpan. *Migración y remesas en la ciudad de Ixmiquilpan*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. 78-115.

Febre, P. D. A. (2004). La Microhistoria del Valle ahora. (Per Litura). Una Mirada al Valle del Mezquital. Desde los textos. México. p 31-63. México: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Flores C, E. (2012). Las políticas de desarrollo en regiones migratorias y su impacto en la gobernanza local: el caso del estado de Hidalgo. Revista de Ciencias Sociales (CL), 62-84.

García-Zamora, R., Pérez-Rivas, O., Foladori, G., Delgado-Wise, R., Moctezuma-Longoria, M., Reyes-Rivas, E., Márquez-Covarrubias, H., Rivera-Castañeda, P. (2007). Paradojas de la migración internacional y el medio ambiente. Economía, Sociedad y Territorio, VI(24):975-994.

Granados, A (2002). El Impacto socioeconómico de la migración internacional en el Valle del Mezquital, Estado de Hidalgo. en ponencia Migración Internacional hidalguense, Pachuca, México. Agosto, 1-8.

Hernández-Acosta, E., Quiñones-Aguilar, E. E., Cristóbal-Acevedo, D., y Rubiños-Panta, J. E. (2014). Calidad Biológica de aguas residuales utilizadas para riego de cultivos forrajeros. Revista Chapingo , pp. 89-100.

Hunter, L. "Migration and Enviromental Hazards", Population and Environment, 26(4), Springer, The Netherlands.

INEGI. (2010). Sistema para la Consulta de Información Censal . SINCE. , versión 2. 0. . INEGI

- INEGI. (2005). Cuaderno estadístico municipal Ixmiquilpan, Hidalgo. México.
- INEGI. (2000). XII Censo general de población y vivienda.
- Justin C. J.; Vázquez A. A.; Siebe G. D. C.; Gabriel Alcántar G. G.; De la Isla de Bauer M de L. (2001). Cadmio, Níquel y Plomo en agua residual, suelo y cultivos en el Valle del Mezquital, Hidalgo, México. *Agrociencia*. 35(3), 267-274
- Verd M. J y López, P. (2008). La eficiencia teórica y metodológica de los diseños multimétodo. *EMPIRIA. Revista de Metodología de las Ciencias Sociales*, (16):13-42.
- Kijne, J. W., Prathapar, I. Wopereis, M. C. S. y Sahrawat, K. L. (1998). How to manage salinity in irrigated lands. A selective review with particular reference to irrigation in developing countries. SWIM- Paper system Wide-initiative for water management. *IMMI*. 33, 1-44
- Laczko, F., & Aghazarm, C. (2009). Migration, Environment and Climate Change: ASSESSING THE EVIDENCE. International Organization for Migration (IOM).
- Laczko, F., & Aghazarm, C. (2011). Reseña de "Migración, environment and climate change:Assessing the evidence".*Foro Internacional*, LI (1):174-177.
- Lagnfield, K., Wooldridge, A. y Waters, C. M. (2000). Native pastures and their role in salinity control. Proc. 1st STIPA Native Grasses Association Conference. Mudgee, New South Wales, Australia. 38 pp.
- Lillvik, A. y Nilsson, M. (2001). Water scarcity and salinization in central Tunisian, limits for agricultural production. Minor Field Studies International Office. Swedish University of Agricultural Science, 178 pp.
- Lucho-Constantino, C. A., Álvarez-Suárez, M., Beltrán-Hernández, R. I., Prieto-García, F., y Poggi-Varaldo, H. M. (2005). A multivariate analysis of the accumulation and fractionation of major and trace elements in agricultural soils in Hidalgo State México irrigated with raw wastewater. *Environment International*, 313-323.
- Lugo-Morin, D. R. (2010). La Agricultura residual: algunas Implicaciones para su discusión. *Ciencia Y Sociedad* , 657-680.
- Mara, D. y S. Carnicross. (1990). Directrices para el uso sin riesgos de aguas residuales y excretas en agricultura y acuicultura. Organización Mundial de la Salud (OMS), Ginebra.
- Marmora, Lelio. (2003). Las Políticas de migraciones internacionales. Editorial Paidós Iberica, 448 pp.
- Marroni y D'Auteberre, M. (2002). Con voz propia. Mujeres rurales en los noventa. Puebla, México: Instituto de ciencias Sociales y Humanidades, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Massey, D., Alarcón, Durand y González. (1991). Los Ausentes. Editorial Alianza. Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. México.

McFarlane, D. J., Williamson, D. R., Turner, N. C. y Ward, P. R. (2002). An overview of water logging and salinity in southwestern Australia as related to the "Ucarro" experimental catchment. En the role of agroforestry and perennial pasture in mitigating water logging and secondary salinity. *Agric. Water Mang.* 53 pp.

Medeiros, S., Soares A., Ferreira P., Neves J., de Matos A. y de Souza J. (2005). Utilizacao de agua residuaria de origem domesticana agricultura: estudo das alteracoes quimicas do solo. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental* 9(4):603-612.

Mesa D.(2003). Obtención de plantas resistentes a la salinidad para los suelos salinos cubanos. *Revista Cubana de Ciencias Agrícola.* 37(3):217-226

Moctezuma L. M. (2007). Entusiasmo estatal por la inversión productiva de los mexicanos que residen en el extranjero. *Revista digital de la Universidad de Zacatecas, Nueva época.* III(1).

Nájera, A. J. (2007). Reseña de "Repensando las migraciones. Nuevas perspectivas teóricas y empíricas" de Alejandro Portes y Josh(coords.). *Migraciones Internacionales*, IV(1):173-178.

OIM, C. (2013). Conceptos generales sobre migración. OIM.ORG. Obtenido de www.oim.org.co/conceptos-generales-sobre-migracion.html?

Pacheco-Vega, R. (2007). Construyendo puentes entre la política ambiental y la política de tratamiento de aguas en la cuenca Lerma-Chapala. *Economía, Sociedad y Territorio.* 6(24):995-1024.

Palerm, J., y García B, R. (17 AL 21 de JULIO de 2006). El Acceso al agua en la historia de América". Sevilla, España.

Parreiras, S. (2005). Curso sobre tratamiento de esgoto por disposicao no solo. Fundacao Estadual do Meio Ambiente (FEAM), Belo Horizonte (Brasil). 40 pp.

Pierce D. y K. Turner. (1990). *Economics resources and the environment.* John Hopkins Press, Washington D.C.

Pintor, S. R. (2011). El habitus y los campos transnacionales en el proceso de transnacionalismo migrante. *Migraciones internacionales*, VI(2):159-192.

Pintor, S. R. y García, C. I. (2011). Los programas migrantes en su lugar de origen: una evaluación crítica. En: Sandoval J. M., Álvarez R., Saavedra L. A. (2011), (Coords.), *Integración Geoestratégica, Seguridad, Fronteras y Migración en América Latina*, Quito, INREDH.371-387

Pizarro, F. (1985). Drenaje agrícola y recuperación de suelos salinos. Ed. Agrícola Española. S. A. Madrid. España, 92 pp.

Post, J. (2006). Wastewater treatment and reuse in the eastern mediterranean region. *Water* 21:36-41

Reid E. A. F. (1997). Las causas y las consecuencias de la migración económica, política y cultural en el área del Caribe y de América Central durante el siglo XX. Publibook. Paris Francia.

Reuveny R. y Peterson A. A. (2007). Los refugiados ambientales y sus consecuencias en el futuro. *Ecología Política*, 160 pp.

Rivera G, M., y Quezada R, M. (2011). El Valle del Mexquital, estado de Hidalgo, Itinerarios, balances y paradojas de la migración internacional de una región de México hacia Estados Unidos. *TRACE* 60:85-101.

Rodríguez-Haros, B., Rosas-Vargas, R., & Ruíz-Rueda, H. (2010). Las Juntas de Agua: búsqueda de un Modelo de administración y operación de sistemas de riego. *Ra Ximhai*, 295-301.

Rodríguez, R. H. (2012). El papel de los migrantes mexicanos en la construcción de una agenda de políticas públicas. El caso del programa 3x1.Región y Sociedad, XXIV (53):231-257.

Ruiz O, J. I. (1996), Metodología de la investigación cualitativa, Bilbao: Universidad de Deusto, 11-32.

SAGARPA. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (1994-2001).

SAGARPA. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. SIAP Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (2002-2010).

SAGARPA. (2011). Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, SIAP Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera.

SAGARPA, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, SIAP Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (2013).

Saldise, G., Gómez C, N., López, M., & Álvarez A, R. (2013). Teoría y Práctica del Transecto Como Método de Inventario. Obtenido de nemoris.net.

Sánchez H. M. A.; Hernández A. E; Cristóbal A. D. (2013). Caracterización de suelos regados con aguas residuales para establecer un sistema agroforestal. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*. 4(5), 811-817

Santoyo R. E., Hernández E., Torres M. R., Panta R. J. E., Acosta H. E., Trejo O. E., Chee C. L. (2010). Sales solubles y metales pesados en suelos tratados con

biosólidos. Revista Chapingo. Serie Ciencias Forestales y del Ambiente. 16(2), 241-251.

SEDECO. Secretaría de desarrollo económico. Hidalgo (2014).

Segrelles, J. A. (2001). Problemas ambientales, Agricultura y Globalización en América Latina. Revista electrónica de Geografía y ciencias Sociales. XXI (92).

Serrano, T. (2006). El municipio de Ixmiquilpan, corazón del valle del Mezquital, lugar de origen que concentra el mayor volumen de migrantes internacionales y de receptores de remesas del Estado de Hidalgo. En: A. Ortiz Lazcano, & S. López Pérez, Viejos y nuevos problemas demográficos en el estado de Hidalgo México: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. 35-48.

Shah, A. H., Butta, M. N. y Patto, P. M. (2000). Prospects for saline agricultura in Pakistan. Role of drainage and Challenge in 21st Century. Vol. IV. Proc. 8TH ICID International Drainage Workshop. New Delhi, India. 78.

Singh, K. N., Tyagi, N. K., Nagajaran, S., Gyanendra, S. y Tyagi, E. S. 1998. Genetic improvement for suppressive salt affected soil wheat: reasearch needs beyond 2000. Proc. International Conference. Karnal, India. 199.

Silva, J. Torres, P. Madera, C. (2008). Reuso de aguas residuales domésticas en agricultura. Una revisión. Agronomía Colombiana. 26(2), 347-359

Scott, C, N. I. Faruqui y L. Raschid. 2004. Wastewater use in irrigated agriculture: confronting the livelihood and environmental realities. IWMI, IDRC, CABI, Sri Lanka. 240 p.

Speare, A. Jr. (1974). Residential satisfaction as an intervening variable in residential mobility. Demography, 11(2), 173-188.

Taylor, S. J. y Bodgan R. (1987). Introducción a los métodos cualitativos de investigación, Col. Paidós Básica, Paidós, Barcelona, 15-94.

Toledo, A. (2002). El agua en México y el mundo. Gaceta Ecológica , 9-18.

Trejo S. M. (2006). Tejiendo redes y políticas públicas sobre la emigración hacia estados Unidos en el Valle del Mezquital, Estado de Hidalgo. Tesis de licenciatura en Ciencias Políticas y Administración Pública.

Tyagy, N. K. y Minhas, P. S. 1998. Agricultural salinity management in India. Central Soil Salinity Research Institute. Karnal, India. 199 pp.

Vargas, R. (2007). Políticas migratorias en el estado de Hidalgo. En: R. Fernández de Castro, R. García Zamora, R. Claridad Rangel, & A. Vila Freyer, Políticas Migratorias en los estados de México: Una evaluación. México: Cámara de Diputados, LX Legislatura, Instituto Tecnológico Autónomo de México y la Universidad de Zacatecas. 125-140.

Vargaz Céspedes, J., & Rodríguez Arrieta, J. (2009). Las políticas Públicas Migratorias en Iberoamérica. En: V. Benito Gil, & A. Guzmán Ibarra, I Seminario Iberoamericano sobre Políticas Migratorias, Cooperación al desarrollo, Interculturalidad e Integración social de los Emigrantes Latinoamericanos en España, España: Club Universitario. 53-78

Vázquez-Alarcón, A., Cajuste-Lenon J., Carrillo-González, R., Zamudio-González, B., Álvarez-Sánchez, E., Castellanos-Ramos, J. Z. (2005). Límites Permisibles de Acumulación de Cadmio, Níquel y Plomo en suelos del Valle del Mezquital, Hidalgo. TERRA Latinoamericana. 24(4):447-455.

Velasco M. H. A. (1991). Las Zonas Áridas y Semiáridas. Sus características y manejo. ITESM. Noriega Editores. Limusa. D.F., México.

Verd, J. M. y López P. (2008). La eficacia teórica y metodológica de los diseños multimétodo. Revista de Metodología de Ciencias Sociales. 16:13-42.

Wolpert, J. (1965). Behavior al aspects of the decision to migrate, Papers and Proceedings of the Regional Science Association, 15:159-169.

Yin, R. (2009). Case Study Research: Design and Methods. (4ta. Ed.). United States of America: SAGE Publications.

Zamora F.; Rodríguez N.; Torres D.; Yendis H. (2008). Efecto del riego con aguas residuales sobre propiedades químicas de suelos de la planicie de Coro, Estado Falcón. Bioagro. 20(3):193-199

Zarco J. (2000). Reseña de la integración de los métodos cuantitativo y cualitativo en la investigación social de EDUARDO BERICAT. Reis. Revista Española de Investigaciones Sociológicas, (89):370-372.

Zelinsky, W. (1971). The hypothesis of the mobility transition. Geographical Review. 61:219-49.

