



**El Colegio
de la Frontera
Norte**



**FACTORES PARA LA DISPONIBILIDAD A APORTAR
ECONÓMICAMENTE POR PARTE DE USUARIOS
URBANOS DEL AGUA PARA LA CONSERVACIÓN
DE RECURSOS HÍDRICOS: EL CASO DE LA SIERRA
DE ZAPALINAMÉ, SALTILLO, COAHUILA**

Tesis presentada por:

Yecenia de la Rosa Domínguez

Para obtener el grado de

**MAESTRA EN ADMINISTRACIÓN INTEGRAL
DEL AMBIENTE**

Tijuana, B.C., México

2010

A mi familia

AGRADECIMIENTOS

En primera instancia quiero darle mis gratitudes al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) por su ayuda brindada mediante la beca de manutención, lo cual me permitió seguir con mi educación.

Continuando con El Colegio de la Frontera Norte (El Colef) y al Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (el CICESE). Instituciones que me abrieron las puertas, me ofrecieron una buena preparación, me albergaron en sus instalaciones proporcionándome información dentro y fuera de las bibliotecas. Además de lo anterior, le doy las gracias a El Colef por su apoyo financiero para la realización del trabajo de campo.

Le agradezco en especial al Dr. Ismael Aguilar Benítez por su ayuda y por el tiempo que le ha dedicado a la revisión, supervisión y realización de este trabajo de investigación; como también a sus consejos.

Al Dr. Thomas Gunter Kretschmar y al Dr. Nicolás Pineda Pablos, ambos al igual que mi director dedicaron tiempo en la revisión de los borradores de la tesis y me dieron sus comentarios para poder mejorar el documento.

A todos mis profesores de la MAIA, en especial a la Dr. Lina Ojeda y a la Dr. Nora Bringas por su paciencia para con nosotros los estudiantes de MAIA, por habernos ayudado tanto en la realización del protocolo de investigación. También al Dr. Juan Manuel Rodríguez por brindarme las imágenes Spot que use en la presente investigación y al Dr. Noé Aron Fuentes Flores al auxiliarme en el modelo de regresión binomial.

Por convertirse en mis amigos, a mis compañeros de MAIA. Todos y cada uno de ellos de alguna forma me han ayudado tanto en clases como para la realización de la tesis. No podría hacer una mención especial puesto que todos lo fueron para mí.

Olivia, gracias por ayudarme con algunas tareas de inglés como de otras materias; Dulce e Italia, me agrado trabajar con ustedes en las tareas en equipo donde compartimos. Larissa, gracias por

darme asilo en tu casa y por ayudarme en las tareas de gestión ambiental. A Eduardo y Danny por la ayuda con los mapas Spot, entre otras cosas. Jacobo te agradezco checar mi ortografía. Así mismo a Betania por revisar la redacción de algunos de mis trabajos. Siguiendo con la lista a Silvia y Caro por sus clases de química y sus explicaciones. Finalmente a Miguel y Shirley por sugerirme algunos libros para el marco teórico, pese a que finalmente no fue incluido.

A los amigos con los que compartí departamento. A Las amistades que hice de otras maestrías y que me han auxiliado en algún momento de mi estadía en El Colef en especial a: Miguel Ángel Barrera Rojas, por sus sugerencias, como por la transcripción de una entrevista que me hizo el favor de hacer. Por las aventuras que vivimos, las platicas tan amenas y la ayuda brindada, gracias Saray. Al socorrerme con las variables del modelo de regresión, gracias Jorge Luis Ramírez Caraza. Finalmente le agradezco a Profauna su ayuda y apoyo para la realización de este trabajo de investigación.

RESUMEN

El presente trabajo propone identificar y estimar los factores socioeconómicos y de conocimiento, que influyen en la disponibilidad de cooperación financiera, entre los actores relacionados en la conservación de recursos hídricos del área natural protegida conocida como Sierra de Zapalinamé. Para lo cual, este estudio requirió la triangulación metodológica consistente en entrevistas a actores clave, uso de la técnica de grupos focales a usuarios del agua y la valoración económica de los beneficios que prestan los recursos naturales en este caso la Sierra de Zapalinamé, a través del empleo del método de valoración contingente (VC); este último sugiere que es posible asignarle valor a un bien o servicio que no tiene precio en el mercado por su característica de bien común. El modelo VC fue estimado con la base de datos de una encuesta realizada en 2008, brindada por el Consejo Consultivo del Agua AC. La triangulación permitió determinar la disponibilidad de los usuarios del agua a participar en el programa de conservación, así como analizar la percepción de los usuarios en cuanto a su responsabilidad en la conservación de los recursos hídricos locales, como también del programa de conservación. Los resultados otorgarán información para la creación de alternativas que mejoren el programa de recaudación, mediante la aplicación de acciones y/o recursos encauzados hacia los principales factores que determinan la disponibilidad a cooperar, con el fin de aumentar las aportaciones económicas. De la misma forma auspiciara la generación de iniciativas que sensibilicen a la población hacia la conservación de la Sierra de Zapalinamé.

ABSTRACT

This paper aims to identify and assess the knowledge and socioeconomic factors that influence the availability of financial cooperation between the actors involved in the conservation of water resources of the protected area known as Sierra de Zapalinamé. For that, this study required methodological triangulation consisting of interviews with key actors, use of focus group technique to water users and the economic valuation of the benefits provided by natural resources in this case the Sierra de Zapalinamé through the use of contingent valuation method (CV), the latter suggests that it is possible to assign value to a good or service that has no market price for their property of the common good. The CV model was estimated using the database of a survey conducted in 2008, provided by the Consejo Consultivo del Agua AC. The triangulation allowed determining the availability of water users to participate in the conservation program, and to analyze the users' perceptions regarding their responsibility in conserving local water resources, as well as conservation program. The results give information for the creation of alternatives to improve the recovery program, by implementing actions and / or resources channeled towards the main factors determining the willingness to cooperate, in order to increase financial contributions. Similarly sponsor the generation of initiatives to sensitize the population to the conservation of the Sierra de Zapalinamé.

ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I El caso de estudio: La sierra de Zapalinamé en Saltillo, Coahuila	
1.1 Características geográficas.....	3
1.2 El Acuífero Saltillo – Ramos Arizpe	5
1.2.1 Resultados del estudio del Acuífero Saltillo - Ramos Arizpe	6
1.3 El agua urbana de saltillo.....	8
1.4 Balance hidrometeorológico de la unidad hidrogeológica Zapalinamé (2005).....	18
1.5 Las acciones de Profauna en beneficio de la sierra de Zapalinamé.....	19
1.5.1 El programa de conservación	20
1.5.2 Cuencas y Ciudades.....	21
1.5.3 Mecanismo de recaudación.	23
1.5.4 Informe de actividades de Profauna	26
1.5.4.1 Proyectos de Apoyo a la Operación.	26
1.5.4.2 Proyectos Comunitarios.....	28
1.5.4.3 Proyectos Conservación y Restauración.....	29
1.5.4.4 Proyectos de educación y difusión.	30
1.5.4.5 Proyectos de investigación y monitoreo	31
1.5.5 Análisis de cambio de cobertura de suelo	32
Planteamiento del problema.....	37
Identificación.....	37
Delimitación	37
Pregunta de investigación:	38
Justificación	38
Objetivos.....	39
Objetivo general:	39
Objetivos específicos:	39

Hipótesis	39
CAPÍTULO II Marco Teórico	
2.1 El ciclo hidrológico	41
2.2 La valoración económica del recurso	44
2.3 La percepción social e individual	50
CAPÍTULO III Metodología	
3.1 Entrevista a informantes clave	59
3.2 Grupos focales	62
3.3 Estimación econométrica de la disponibilidad a cooperar.....	70
3.3.1 Descripción de la base de datos.....	72
3.3.2 El modelo econométrico para estimar la disponibilidad a cooperar	76
3.4 Triangulación metodológica	88
CAPÍTULO IV Análisis de resultados	
4.1 Análisis de las entrevistas	91
4.1.1 Comentarios y opiniones relevantes sobre el programa de conservación	91
4.2 Análisis de los grupos focales.....	101
4.3 Estimación y análisis del modelo.....	119
4.3.1 Comportamiento de las variables	124
CAPÍTULO V Discusión de resultados y conclusiones	
CONCLUSIONES	137
BIBLIOGRAFÍA	141
ANEXOS	

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. 1 Ciudad de Saltillo.....	5
-----------------------------------	---

ÍNDICE DE ESQUEMAS

Esquema 2. 1 Ciclo Urbano del Agua.....	43
Esquema 2. 2 Valoración económica total.....	48
Esquema 2. 3 Diagrama de participación de los usuarios del agua en la conservación de la Sierra de Zapalinamé.....	54
Esquema 2. 4 El ciclo hidro-ilógico.....	56

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. 1 Características generales de los pozos de Zapalinamé	13
Tabla 1. 2 Cantidad recaudada proveniente del acuerdo peso por peso	24
Tabla 1. 3 Recursos disponibles en el periodo 2008-2009	25
Tabla 4. 1 Salidas modelo probit y logit.....	121

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. 1 Uso y aprovechamiento del agua	7
Gráfica 1. 2 Niveles dinámicos de los pozos de Zapalinamé de diciembre de 1979 a diciembre de 2009.....	16
Gráfica 3. 1 Procedencia del agua que abastece a Saltillo	72
Gráfica 3. 2 Lugar en donde pagan el recibo de agua.....	73
Gráfica 3. 3 Oficina y Sucursales de Agsal donde pagan el recibo de agua.....	74
Gráfica 3. 4 Disponibilidad de agua en los hogares.....	75
Gráfica 3. 5 Informado del estado de los acuíferos y disponibilidad de agua	76
Gráfica 3. 6 Relación entre la variable dependiente Y^* y $\text{Prob}(Y = 1)$	78
Gráfica 3. 7 Representación de una función de distribución definida sobre la recta real probit y logit	80
Gráfica 4. 1 Por qué los usuarios del agua no participan en el programa de conservación de la Sierra de Zapalinamé	120
Gráfica 4. 2 Línea de regresión del modelo logit.....	127
Gráfica 4. 3 Línea de regresión del modelo probit	129
Gráfica 4. 4 Gráfica de puntos para las probabilidades predichas por logit	130
Gráfica 4. 5 Gráfica de puntos para las probabilidades predichas por probit.....	130

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. 1 Corte geológico típico de la Sierra de Zapalinamé.....	11
Imagen 1. 2 Pozos de Zapalinamé	14
Imagen 1. 3 Sierra de Zapalinamé según sector establecido por Agsal.....	19
Imagen 1. 4 Fotos de actividades realizadas por Profauna en la Sierra de Zapalinamé	26
Imagen 1. 5 Fotos de actividades realizadas por Profauna para las comunidades de la Sierra de Zapalinamé.....	28
Imagen 1. 6 Fotos realizadas por Profauna a la Sierra de Zapalinamé	29
Imagen 1. 7 Fotos de actividades realizadas por Profauna para la Sierra de Zapalinamé	30
Imagen 1. 8 Fotos de las investigaciones realizadas por Profauna en la Sierra de Zapalinamé ...	31
Imagen 1. 9 Delimitación del área protegida Sierra de Zapalinamé.....	33
Imagen 1. 10 Cobertura de suelo en el 2003.....	34
Imagen 1. 11 Cobertura de suelo en el 2010.....	35

INTRODUCCIÓN

La ciudad de Saltillo, Coahuila se encuentra actualmente en una situación de estrés hídrico debido a la sobreexplotación y abatimiento de sus mantos acuíferos (Estrada, 2008a). Esta ciudad se abastece de aguas subterráneas a través de un sistema de pozos, debido a que carece de fuentes superficiales de agua (Agsal, 2008). Saltillo ha presentado problemas en el abastecimiento de agua debido en parte a los 13 años de sequía que enfrentó la región sureste de Coahuila (Rickards, 2003), lo cual provocó un abatimiento de sus principales pozos de por lo menos ocho metros por año (Canales, 2006). La Comisión Nacional del Agua reporta que el abatimiento del acuífero, es actualmente de medio metro anual, lo que ha hecho necesaria la extracción del líquido de zonas más profundas (Estrada, 2008a). Un indicador de la sobreexplotación del acuífero es la perforación de pozos que tienen una profundidad promedio de 500 metros, lo que implica altos costos de extracción (Agsal, 2008).

Un aspecto importante es que la presión ejercida sobre los acuíferos no sólo lo causa la extracción excesiva, sino también la pérdida de zonas de recarga a consecuencia de la deforestación y los cambios de uso de suelo (Carabias y Landa, 2005). Por lo anterior es importante remarcar que el agua urbana de Saltillo, Coahuila se suministra sólo por sistemas de pozos, donde la fuente principal de agua es la Sierra de Zapalinamé, la cual oferta el 30 por ciento de un total de 6 fuentes que abastecen a la ciudad de Saltillo, estas aportan menos de 20 por ciento cada una; tal Sierra ha sufrido problemas de deforestación y cambio de cobertura de suelo. Esto último se demostrará en el tema 2.5 llamado Análisis de cambio de cobertura de suelo, localizado en el segundo capítulo.

Existen algunas iniciativas que se han propuesto para proteger a la Sierra de Zapalinamé; la primera fue el decreto en el cual se establece como área de interés público el 7 de abril de 1979 (Conagua, 2002). Posteriormente, el 27 de septiembre de 1988 se formó una Asociación Civil registrada en la escritura pública 263 bajo el nombre de Protección de la Fauna Mexicana, A.C., (Profauna, 2008). Esta asociación se creó con la finalidad de conservar, supervisar y dar asesoramiento a temas relacionados con los recursos naturales; como la flora, fauna y el medio ambiente. Un objetivo particular de esta asociación es la conservación de la Sierra de Zapalinamé a través de diversos mecanismos o actividades en colaboración con las

diversas dependencias gubernamentales, no gubernamentales, asociaciones, personas y organismos internacionales (Profauna, 2008).

En 2002 Profauna inicia en conjunto con el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A.C. y la Fundación Gonzalo Río Arronte, un programa basado en recaudación voluntaria llamado “Por una razón de peso”. En este programa se invita a la población a donar un peso (al momento de pagar el recibo de agua) para que Profauna lo utilice en la realización de trabajos de conservación en la Sierra de Zapalinamé (Profauna, 2008; Rickards, 2003); estos trabajos están agrupados en un proyecto llamado cuencas y ciudades.

El programa “Por una razón de peso” fue difundido a través de la campaña: “el agua no viene de la llave, sale de la Sierra de Zapalinamé”, que pretendía rescatar a esta fuente de abastecimiento. Después, el gobierno del Estado de Coahuila intervino en la conservación de la Sierra mediante un aporte monetario el cual se agregó al donado por la población, esto a través de su política “un peso por cada aportado” o “peso por peso” (Profauna, 2008). El monto que recibió Profauna en 2007 por las donaciones de los usuarios del agua urbana y gobierno del estado ascendieron a 1,550,996.74 pesos (el gobierno del estado aportó \$808,066.27 y los usuarios \$742,930.47) (Profauna, 2008).

La presente investigación se aboca a determinar las causas por las que el usuario del agua está dispuesto a colaborar en un programa de conservación. Para ello se explica en primera instancia los motivos que dieron origen a la creación del programa de conservación y el interés de la asociación civil Profauna por aplicarlo a la Sierra de Zapalinamé. Derivado de lo anterior, en el primer capítulo se describe la condición hídrica del área y la importancia de la Sierra para el abastecimiento de agua urbana en Saltillo; además, se exponen las acciones que emprende Profauna en pro de la Sierra de Zapalinamé y se plantea el problema de investigación, preguntas, justificación, objetivos, e hipótesis. El segundo capítulo es el sustento teórico de la investigación; el tercer capítulo describe la metodología empleada para el desarrollo de los objetivos de la investigación; el cuarto capítulo es el análisis de los resultados obtenidos de los métodos empleados (entrevistas, grupos focales y el modelo probabilístico), y el último capítulo son las discusiones en torno a los resultados obtenidos, las conclusiones pertinentes, hallazgos y recomendaciones.

CAPÍTULO I

El caso de estudio: La sierra de Zapalinamé en Saltillo, Coahuila

La información que se presenta en este capítulo forma parte del contexto en el que se encuentra las condiciones hídricas de Saltillo y el estado de la Sierra de Zapalinamé. Esta información se plantea para demostrar por qué un pequeño grupo de personas se interesó en cuidar y proteger una zona de captación hídrica.

1.1 Características geográficas

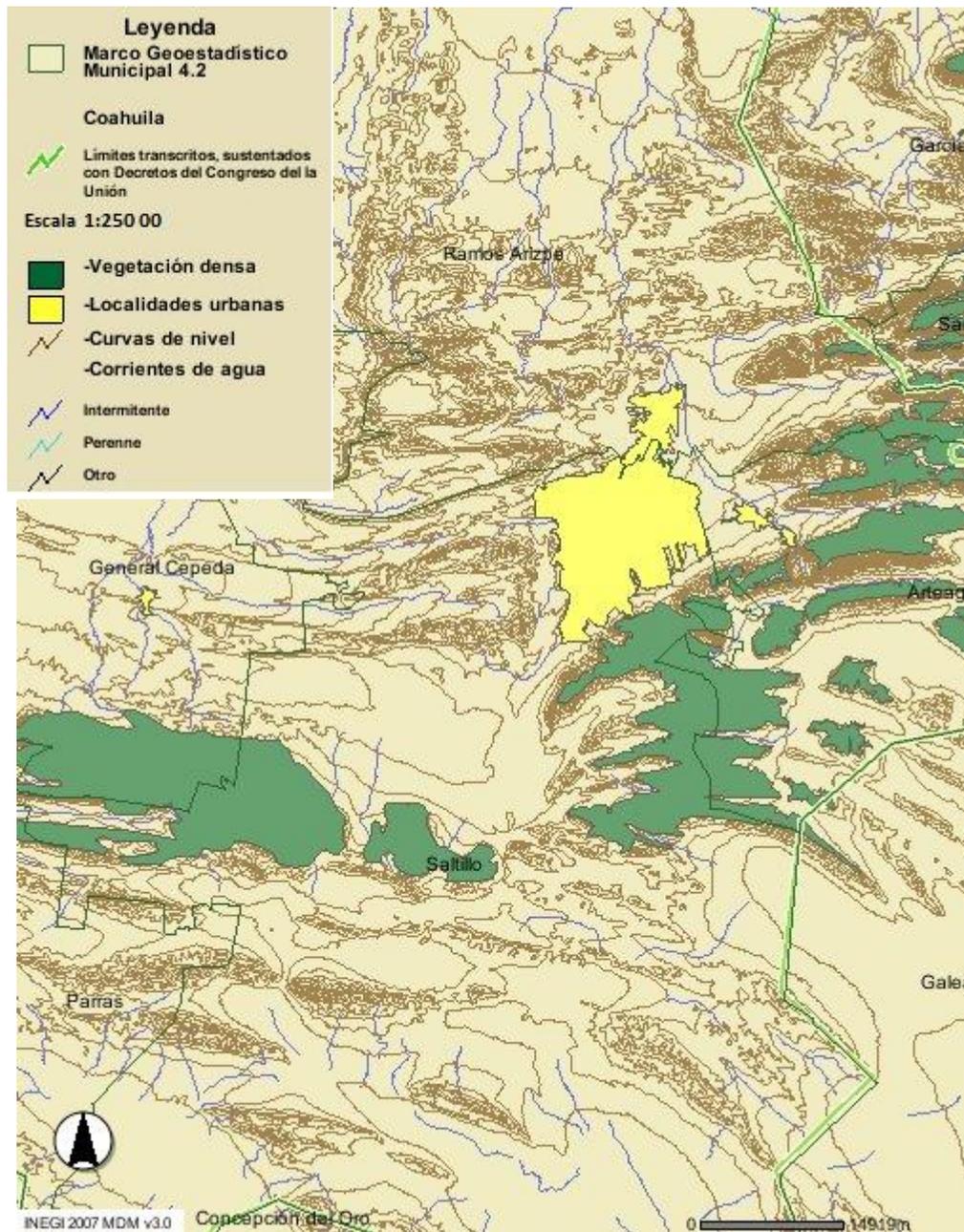
El municipio de Saltillo cuenta con una población total de 648 929, se localiza al sureste del Estado de Coahuila de Zaragoza, cuyas coordenadas geográficas extremas son (INEGI, 2006):

Norte	25° 31'
Sur de latitud norte	24° 31'
Este	100° 43'
Oeste de longitud oeste	101° 37'

Saltillo representa el 3.7 por ciento de la superficie del Estado; colinda al norte con los municipios General Cepeda, Ramos Arizpe y Arteaga; al este con el municipio de Arteaga y el Estado de Nuevo León; al sur con los Estados de Nuevo León y Zacatecas; al oeste con el Estado de Zacatecas y los municipios de Parras y General Cepeda. Saltillo tiene una población total de 633 667 (INEGI, 2006), cuyo índice de educación es de 0.7235 y de analfabetismo de 0.9838; con respecto a los servicios de agua urbana su índice de servicios de agua es de

0.9434 y de drenaje 0.9634, en cuanto a los índices de bienestar y de desarrollo humano estos son 0.9209 y 0.8452 respectivamente (UACH, 2010). En el siguiente mapa 1.1 destaca en color amarillo la zona urbana de Saltillo. Esta zona urbana pertenece a la región hidrológica-administrativa Río Bravo que es la más extensa del país, representa el 19 por ciento del territorio nacional y abarca 379 552 km² de la superficie continental (Conagua, 2010). La región hidrológica-administrativa Río Bravo está formada por agrupaciones de cuencas, consideradas unidades básicas de gestión de los recursos hídricos (Conagua, 2010a). La cabecera municipal Saltillo pertenece a la región hidrológica Bravo-Conchos (RH24), en la cuenca R. Bravo-San Juan (B) y subcuenca R. San Miguel (E), que representa el 32.55 por ciento de la superficie municipal (INEGI, 2006). Dicha región hidrológica forma parte del acuífero Saltillo-Ramos Arizpe, el cual se aborda en el siguiente tema.

Mapa 1.1 Ciudad de Saltillo



Fuente: <http://galileo.inegi.org.mx/website/mexico/viewer.htm?sistema=1&s=geo&c=1160&e=05>

1.2 El Acuífero Saltillo – Ramos Arizpe

Localizado al sureste del estado de Coahuila se encuentra el acuífero Saltillo – Ramos Arizpe con 1 419 km² de superficie aproximada (Conagua, 2002), abarca parcialmente dos regiones

hidrológicas: la (RH24) llamada Río Bravo-Conchos, la cual representa una importante producción acuífera en las zonas serranas compuestas por calizas del Cretácico; y la (RH37) El Salado, conformada por calizas de edad jurásica, cuenta con acuíferos en la zona manzanera de la Sierra de Arteaga (Conagua, 2005). Su polígono cubre en parte a los municipios de Saltillo, Ramos Arizpe y Arteaga y comprende parcialmente la zona de veda publicada en el Diario Oficial de la Federación (el DOF) el 7 de abril de 1979 (Conagua, 2002).

De acuerdo con el sistema de clasificación Köppen de climas, modificados por E. García, hacia el sur el tipo de clima es BSokw'. En la Sierra de Zapalinamé se presenta un subtipo semiseco templado con lluvias escasas todo el año, temperatura media anual 12° a 14° C; hacia la planicie de Saltillo el subtipo de clima es seco templado con lluvias escasas todo el año, la temperatura media anual es de 16° a 18° C y la precipitación invernal es mayor al 18 por ciento (Conagua, 2002; Conagua, 2005). La precipitación media anual en sus zonas serranas es de 600 a los 500 milímetros (Conagua, 2005).

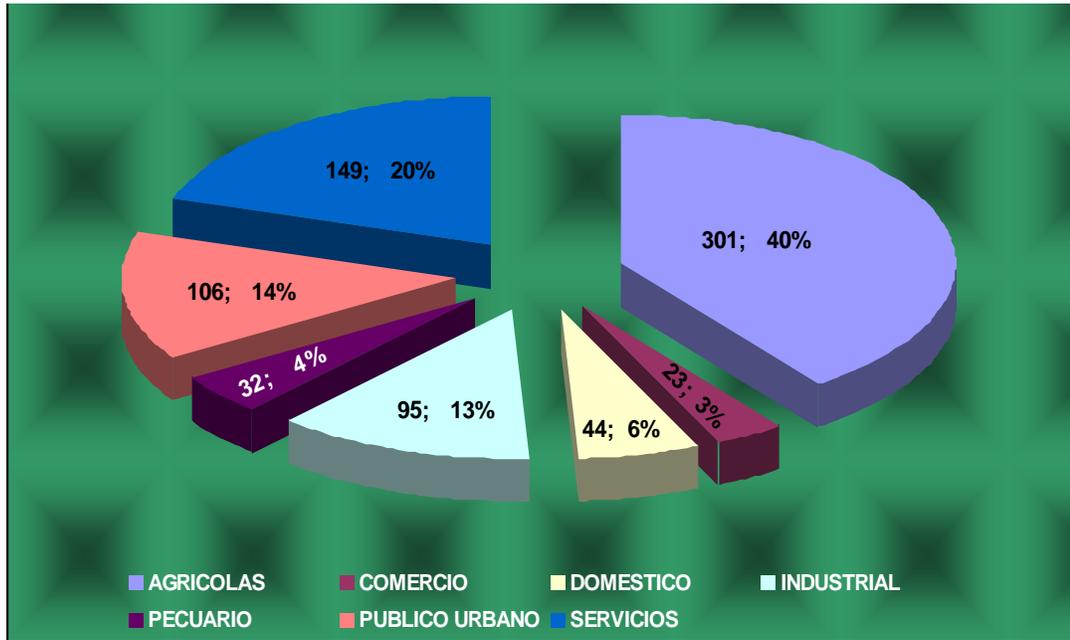
La Comisión Nacional del Agua (Conagua) ha realizado estudios sobre el acuífero Saltillo-Ramos Arizpe y algunos de sus resultados fueron proporcionados por el Ing. Arturo Monroy Nieto de la subdirección de asistencia técnica operativa de la Conagua. Esta información será presentada en el siguiente subtema.

1.2.1 Resultados del estudio del Acuífero Saltillo - Ramos Arizpe

El presente subtema dará información sobre los resultados obtenidos de estudios practicados por Conagua al acuífero Saltillo-Ramos Arizpe.

Con base en los datos históricos de 1974 al 2004 de lluvia se tiene que la evapotranspiración real es de 595.73 mm³/año. El proceso de recarga vertical por lluvia, que no es más que la infiltración del agua de lluvia la cual es de 1.04 mm³/año (Conagua, 2005). Cabe aclarar que estos datos son promedios anuales y que varían año con año, puesto que la precipitación pluvial no es igual en todos los años, por otra parte la infiltración tiene una fuerte dependencia con la cubierta vegetal existente en la zona y con las condiciones geológicas, además de la cantidad de lluvia (Destenave, entrevista, 2010).

Gráfica 1. 1 Uso y aprovechamiento del agua



Fuente: Grafica proporcionada en Conagua por el Ing. Arturo Monroy Nieto

Los diferentes usos a que son destinadas las aguas del acuífero corresponden porcentualmente a los siguientes: 40 por ciento al agrícola, 20 por ciento a servicios, 14 por ciento a público urbano, el 13 por ciento para uso industrial, 6 por ciento a uso doméstico y el 4 por ciento es para uso pecuario, véase gráfica 2.1 (Conagua, 2005).

De acuerdo con la Ley de Aguas Nacionales existe un 3 por ciento del volumen total de agua extraído (ver gráfica 1.1) que no corresponde a ningún uso, se obtiene de norias construidas dentro de las cabeceras municipales y se vende a particulares, principalmente a empresas (Conagua, 2005).

El volumen de recarga del acuífero en la zona del valle está en la orden de 9.61 millones de metros cúbicos al año ($Mm^3/año$). En el caso específico de la Sierra de Zapalinamé con una precipitación media de 600 mm se obtuvo una recarga del orden de $20.16 Mm^3/año$ (Conagua, 2005).

1.3 El agua urbana de saltillo

En los climas áridos y semiáridos, como es el caso de Saltillo, la escorrentía sólo ocurre en ocasiones después de fuertes tormentas y la cantidad que se infiltra en el subsuelo depende de aspectos propios de la cuenca como su geología, estructura y relieve, que son propiedades permanentes y junto con el clima, el suelo y la vegetación son factores que varían con el tiempo por actividades humanas (Bereciartua *et al.*, 2002). Profauna se ha dedicado a través de sus programas y proyectos a mejorar las condiciones del suelo, a incrementar la cubierta vegetal, entre otras acciones que serán expuestas en el capítulo II para mejorar las condiciones de infiltración de agua en los pozos.

De acuerdo con el indicador de Agsal¹ mostrado por la misma institución, en enero de 2002, Saltillo contaba con 53 pozos en servicio y para diciembre del mismo año se contaba con 60, obteniendo de ellos un caudal de 1618 litros sobre segundo (Agsal, documento interno, 2010a). El inconveniente que se presentó durante ese mismo año era que mucha de esa agua se tiraba (González, entrevista, 2010).

Para el 2003 ya habían 61 pozos, manteniéndose el caudal producido en una media de 1611 litros sobre segundo, gracias a las acciones efectuadas sobre la distribución del agua en la red se ha bajado a unos 50-60 litros sobre segundo, no más de 150. El indicador del 2009 marca el caudal producido en una media de 1469 l/s, es decir, 142 litros menos que se están inyectando a la línea. A consecuencia de lo anterior la eficiencia de Agsal pasó del 40 o 38 por ciento a 64-65 por ciento (Agsal, documento interno, 2010a; González, entrevista, 2010).

En la actualidad a pesar de tener más de 198 mil abonados (Agsal, documento interno, 2010b) y que siguen en aumento cada año, la producción ha bajado a 1450 – 1500 litros sobre segundo (l/s), puesto que ahora se distribuye mejor el agua en la red, para que cuando haya fugas se baje la presión de red.

¹ El indicador de Agsal se obtuvo de entrevistas realizadas al director del área de producción de Agsal y el Ing. Fausto Destenave Mejía especialista en hidráulica.

Se realizaron estudios hidrogeológicos que abarco como 8 mil kilómetros cuadrados abarcando el municipio de Saltillo, parte de Artiaga, parte de Ramos Arispe y de general Zepeda desde el 2003-2004. Para ello se realizó la cartografía, se definieron las formaciones, la geología natural y en base a eso se delimitaron ocho grandes unidades hidrogeológicas que de norte a sur son: La Roja Los Nuncios, Zapalinamé, Agua Nueva, Carneros, Cuenca de Parras, Agua Toche, Saltillo-Ramos Arispe y El Derramadero; de las cuales cinco ya se han estudiado. Al hacer el estudio de Agua Nueva, encontraron mucha agua en pozos que dan hasta 150 litros por segundo, por lo cual, Agsal se encuentra evaluando esa la región de Aguatoche o La Leona Grande (González, entrevista, 2010).

Los estudios practicados fueron de geología regional, hidrogeología superficial, geología subterránea e hidro-geoquímica. Con ello se pretendía ver cuál es la recarga de cada captación para saber la cantidad de agua que se podría extraer sin afectar la reserva; también, la investigación se realizó para identificar los tipos de acuíferos que se tienen confinados (si son libres, si están en calizas o en lotitas), conocer la composición química, las fases químicas (si son bicarbonatadas cálcicas o sulfatadas o combinación de bicarbonatada sulfatada, si tienen alguna contaminación como cloruros o algunos nitratos) y otras cuestiones. Toda ésta información se utilizó para determinar la infiltración anual por lluvia de esas unidades y se realizó el balance de agua subterránea² (González, entrevista, 2010).

En el caso de Zapalinamé se determinó que la infiltración es de 12 hectómetros cúbicos al año (resultados del estudio 2005), que representa alrededor de 525 litros sobre segundo, lo que equivale a la extracción, práctica que se realiza para que el nivel del acuífero no se sobre explote (González, entrevista, 2010). La infiltración se estima en un tiempo determinado bajo las condiciones climáticas, geológicas, la vegetación y precipitación existentes en el periodo que se llevó a cabo, por lo cual la infiltración es un dato variable en el tiempo; en consecuencia mantener los niveles de extracción constantes con base en un resultado variable podría ser equivocado.

² El balance de agua subterránea consiste en restarle a las entradas de agua por infiltración las salidas por bombeo o explotación del pozo.

El caudal sustentable hasta lo que se ha estudiado Agsal es de mil 700 litros por segundo eso son como 51 millones 480 metros cúbicos o 51.4 hectómetros, que en palabras del director del área de producción de Agsal más o menos coincide con la concesión que se tiene por parte de la Conagua (González, entrevista, 2010).

El total de pozos en activo en Saltillo son 87, pero se trabajan 70 en producción. Esos 70 pozos están repartidos, en acuíferos o las zonas de captación como le llamamos Agsal, que son: Loma Alta, Zapalinamé, San Lorenzo Ternereras, Agua Nueva, Carneros y la zona urbana. Son 6 zonas, sistemas o unidades de captación (González, entrevista, 2010).

Aunado a lo anterior, se tiene que el agua que se consume en Saltillo es extraída de los diferentes acuíferos o zonas de captación mencionadas tienen una participación promedio anual en el abasto de agua a la zona urbana de la siguiente forma (Agsal, documento digital, 2009a):

- San Lorenzo- Ternereras 7 %
- Agua Nueva 15 %
- Zona Urbana 15 %
- Carneros 16 %
- Loma Alta 19 %
- Zapalinamé 28 %

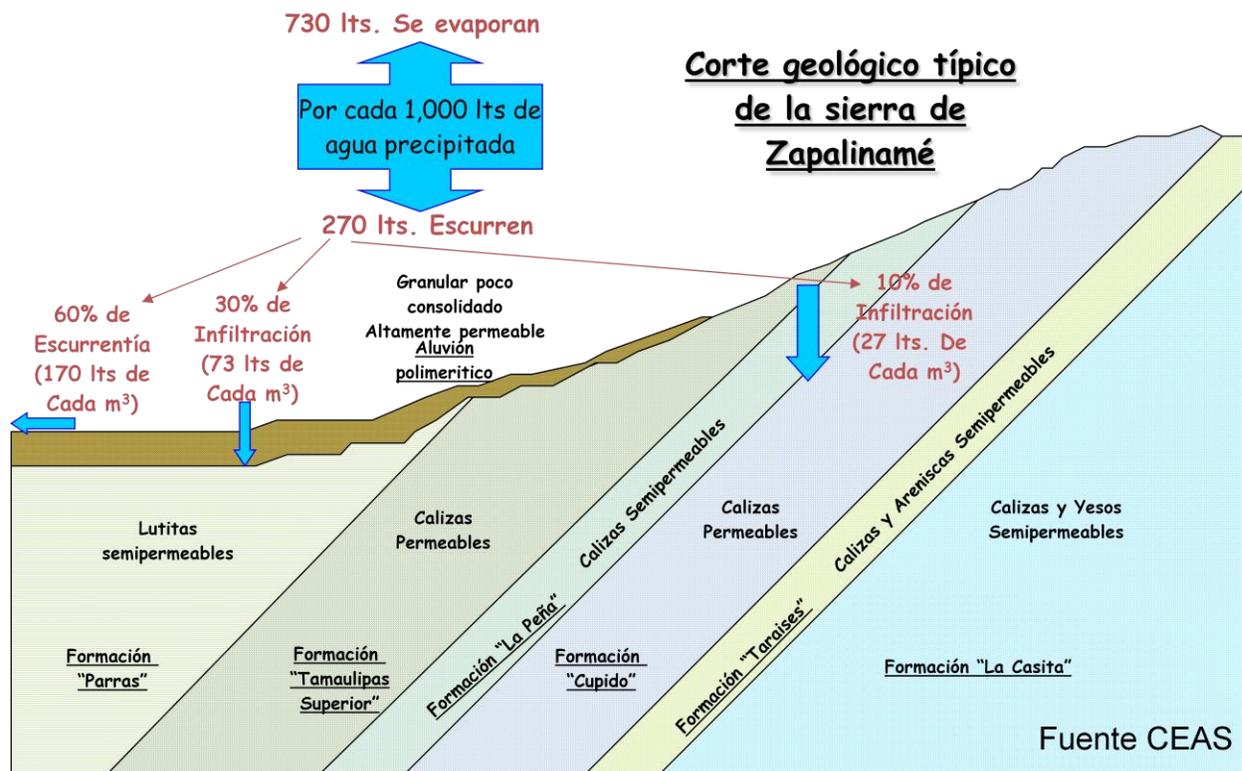
Como se puede notar la captación de Zapalinamé es la que otorga mayores niveles de agua en comparación con el resto de los acuíferos, es por esta razón que ha adquirido tanta importancia la Sierra.

Además de lo anterior el acuífero de Zapalinamé tiene una transmisibilidad muy alta, los aflores que se han hecho dan más de 10 mil metro cuadrado al día, (lo que supone la existencia de cavernas o ríos subterráneos a esas profundidades), por tanto desde el punto de vista hidrogeológico el acuífero es el más importante y también su agua, porque la calidad del agua de Zapalinamé en sólidos totales disueltos anda entre 450 no llega a 600 miligramos por litro

o partes por millón, es agua considerada muy limpia, sobre todo si se compara con el resto de las captaciones (González, entrevista, 2010).

De acuerdo a un esquema realizado por la Comisión Estatal de Agua y Saneamiento del Estado de Coahuila con base en el estudio de 1995 sobre disponibilidad de agua de la empresa *Freese and Nichols Woodward-clyde* en calizas se infiltra el 10 por ciento del 25 por ciento de las aguas pluviales que escurren por la Sierra, mientras que en Lotitas se llega a infiltrar un 30 por ciento (Semarnat, disco compacto, 2006).

Imagen 1. 1 Corte geológico típico de la Sierra de Zapalinamé



Fuente: Comisión Estatal de Agua y Saneamiento del Estado de Coahuila.

Es evidente en la imagen 1.1 que la mayor agua de lluvia se evapora, sin embargo cualquier acción que permita incrementar la retención del líquido se torna importante si se considera el incremento en la demanda de agua, que en promedio anual el aumento de 2003 al 2009 fue de 7,639.5 tomas, con un consumo promedio mensual de 13.08 m³ de agua, lo que equivale al consumo de 99,924.66 m³ de agua más al mes. Esta información fue estimada con base en

información solicitada a Agsal referente a sus datos históricos de demanda de agua (Agsal, documento interno, 2010b).

Continuando con lo anterior, la empresa *Freese and Nichols Woodward-clyde* (1995) en el plan *de abastecimiento de agua* que realizaron encontraron que son altamente importantes para el abastecimiento de la ciudad los acuíferos localizados en las montañas que rodean a saltillo.

La tabla 1.1 especifica el nombre, localización, características, gasto en l/s, tiempo de operación y volumen producido en m³, de los doce pozos localizados en la Sierra de Zapalinamé. Y que conforme a lo dicho por la empresa *Freese and Nichols Woodward-clyde* (1995) son de gran importancia para el abastecimiento de agua urbana a Saltillo. Para tener una visión más clara de su ubicación se presenta la imagen 1.2.

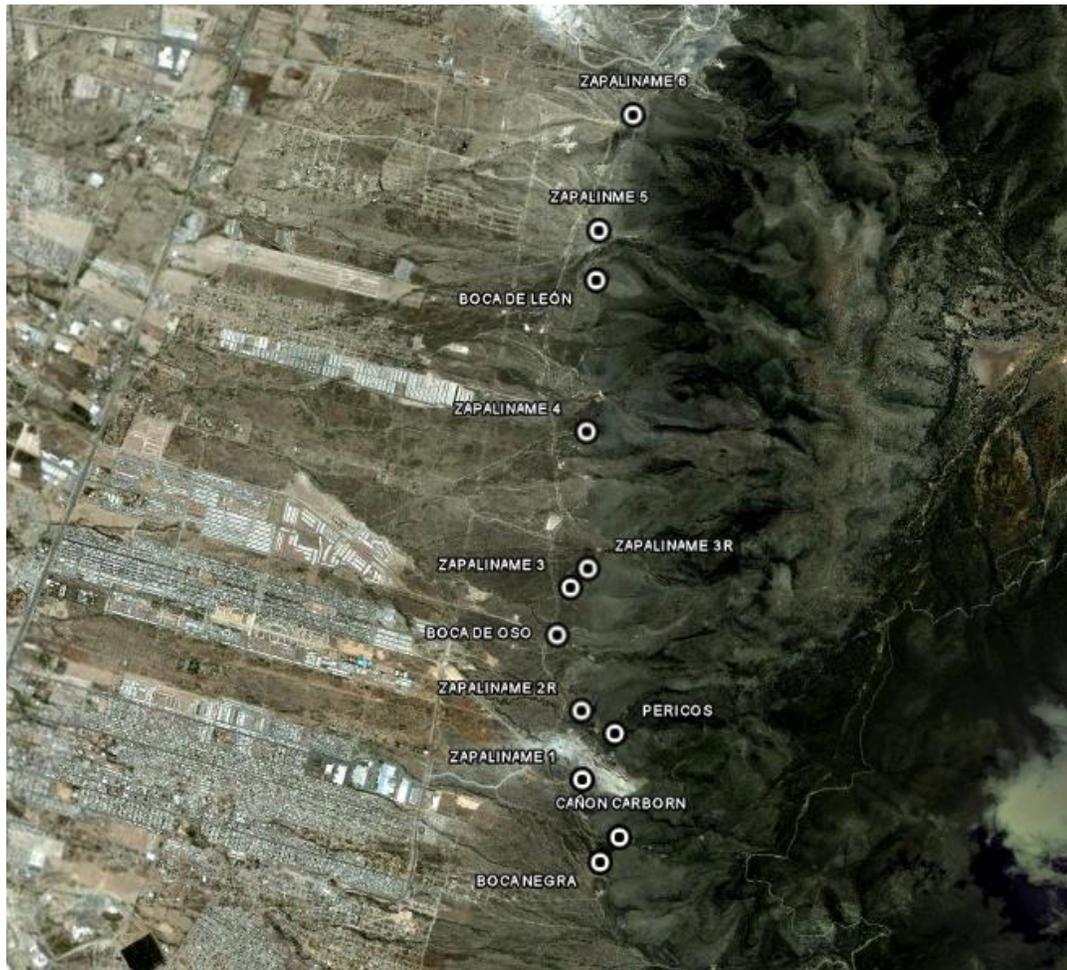
Tabla 1. 1 Características generales de los pozos de Zapalinamé

No	TIPO DE APROVECHAMIENTO	POZO	MUNICIPIO	COORD W GEO.			COORD N GEO.			PROFUNDIDAD DEL POZO	DIAMETRO ADEME	DIAMETRO C.SUCCIÓN	GASTO L/S	TIEMPO DE OPERACIÓN DIARIO (HRS)	VOLUMEN M ³
ACUÍFERO SALTILLO - RAMOS ARIZPE															
13	POZO	CAÑON CARBON	SALTILLO	100 °	55 '	47.3 "	25 °	22 '	44.76	450 m	24	8	57	20	1,497,960
14	POZO	BOCA NEGRA II	SALTILLO	100 °	55 '	57.4 "	25 °	22 '	45.87	500 m	24	10	52	20	1,366,560
15	POZO	BOCA DEL OSO	SALTILLO	100 °	55 '	3.22 "	25 °	23 '	30.36	500 m	24	8	74	20	1,944,720
16	POZO	BOCA DE LEON	SALTILLO	100 °	53 '	14.9 "	25 °	24 '	17.25	512 m	24	10	92	20	2,417,760
17	POZO	ZAPALINAME 3	SALTILLO	100 °	54 '	47.7 "	25 °	23 '	34.39	450 m	24	10	93	20	2,444,040
18	POZO	ZAPALINAME 1	SALTILLO	100 °	55 '	38.3 "	25 °	23 '	2.57	350 m	24	8	75	20	1,971,000
19	POZO	ZAPALINAME 2R	SALTILLO	100 °	55 '	19.6 "	25 °	23 '	13.04	500 m	24	10	93	20	2,444,040
20	POZO	CAÑON PERICOS	SALTILLO	100 °	55 '	20 "	25 °	23 '	1.23	500 m	24	10	66	20	1,734,480
21	POZO	ZAPALINAME 3-R	SALTILLO	100 °	54 '	39.6 "	25 °	23 '	32.78	455 m	24	10	86	20	2,260,080
22	POZO	ZAPALINAME 4	SALTILLO	100 °	54 '	2.26 "	25 °	23 '	53.70	467 m	24	8	72	20	1,892,160
23	POZO	ZAPALINAME 5	ARTEAGA	100 °	53 '	5.17 "	25 °	24 '	20.59	450 m	24	8	77	20	2,023,560
24	POZO	ZAPALINAME 6	ARTEAGA	100 °	52 '	27.8 "	25 °	24 '	29.39	400 m	24	8	76	20	1,997,280

Fuente: proporcionado por el Ing. Antonio González, Gerente de Producción de Agsal, el 28/01/10

En Zapalinamé se tienen 12 pozos, a los cuales se les puede sacar 450 litros sobre segundo más o menos, esto según área de producción de Agsal, esta medida es tomada para no afectar los pozos. Otra medida diseñada por Agsal consiste en mantener activos ocho de los doce pozos, manteniendo en reserva cuatro para cuestiones preventivas y correctivas (González, entrevista, 2010).

Imagen 1. 2 Pozos de Zapalinamé



Fuente: Imagen proporcionada por el área de Producción de Agsal, el 14/09/2009

La parte de la Sierra de Zapalinamé que da hacia la ciudad de Saltillo son 500 km², que además tiene una diferencia de altura entre el centro de la ciudad de Saltillo que es de 1500 a 1400 metros sobre el nivel del mar y la cresta de la Sierra está a 2950 metros sobre el nivel del

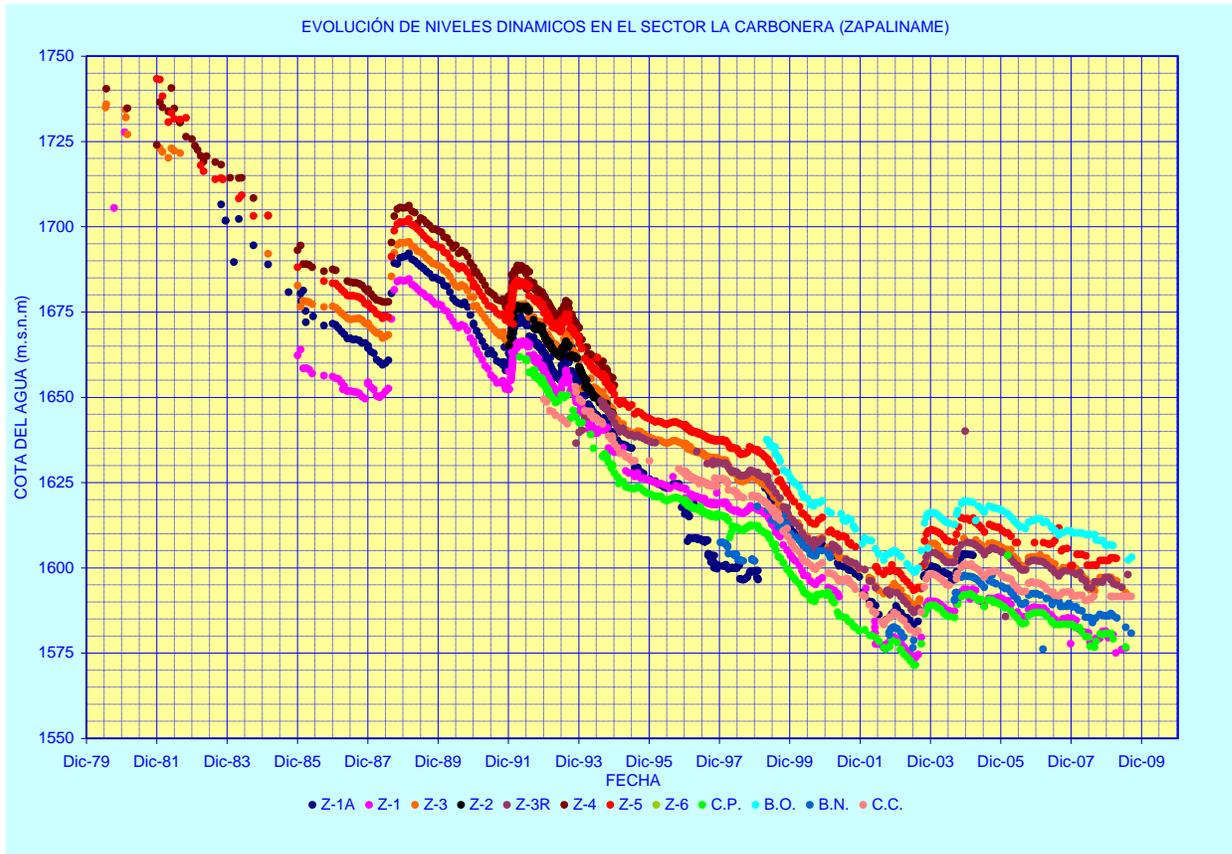
mar. Dicha Sierra tiene una pendiente muy pronunciada como de 70 grados (Destenave, entrevista, 2010).

Durante el siglo pasado la Sierra sufrió incendios devastadores al punto que la vegetación no llega al 3 o 4 por ciento de pináceas, esas pináceas se les llama dosel, el dosel sirve para amortiguar la caída del agua y luego la deja escurrir lentamente (Destenave, entrevista, 2010).

Antes de los incendios la vegetación que se encontraba era arbustiva, arbórea y pastizal que cumplía con la función de detener el agua y permitir que se infiltrara el agua. Con exactitud no se conoce el espesor de la capa vegetal de la Sierra. Sin embargo el Ing. Destenave (entrevista, 2010) considera que andaba aproximadamente entre el metro o metro y medio, esto fundamentado en que los arboles tenían que sustentarse de esa capa vegetal, la mayor parte de la Sierra está formada según la estratificación geológica por capas que va teniendo la Sierra desde el subsuelo, como lotitas, calizas, etcétera.

Como se puede notar en la grafica 1.2 los niveles dinámicos de los pozos de Zapalinamé han descendido desde 1979 hasta la fecha, esto ha traído consigo el interés de Profauna por conservar la Sierra de Zapalinamé para poder incrementar su cubierta vegetal y permitir el reabastecimiento de agua en los pozos.

Gráfica 1. 2 Niveles dinámicos de los pozos de Zapalinamé de diciembre de 1979 a diciembre de 2009



Fuente: Imagen proporcionada por el área de Producción de Agsal, el 14/09/2009

Los 12 pozos ubicados en Zapalinamé están representados de forma individual por un color, el nombre completo de los pozos se encuentra en la tabla 1.1. En la parte inferior de la gráfica 2.3 se encuentra la asignación de color con la abreviatura del pozo. Esta gráfica 1.3 nos presenta la evolución de los niveles dinámicos de los pozos desde diciembre de 1979 hasta diciembre del 2009. Como se podrá notar a simple vista el comportamiento de dichos niveles esta en descenso.

Es importante decir que durante los años 1979 a 1997 el sistema de aguas municipal estaba a cargo del gobierno del Estado (de la Peña, entrevista, 2010), durante esos 18 años el comportamiento de los niveles dinámicos varió, mostrando incrementos solo en algunos periodos de años como 1988, 1992 y 1993. El incremento de 1988 se debió a un huracán que

azotó la zona costera oriental de México, exactamente en las costas del estado de Tamaulipas, el huracán Gilberto tocó tierra en septiembre de 1988 con una velocidad máxima de 215 Km/h, siendo clasificado como un huracán categoría cuatro por la escala Saffir-Simpson, que maneja la Conagua y el Servicio Meteorológico Nacional (Conagua, 2008). Posiblemente los otros incrementos pudieran deberse a lluvias extraordinarias (González, entrevista 2010).

Vale la pena recordar que el agua de lluvia tiene un comportamiento cíclico, hay temporadas o años en los que hay lluvias extraordinarias (precipitaciones superiores a la media anual), lluvias ordinarias (precipitaciones menores a la media anual), lluvias normales (precipitación promedio anual), hay retorno de dichas temporadas o sequías de retorno; tal y como se han presentado a lo largo de los últimos años en todo el estado de Coahuila (Destenave, entrevista, 2010).

En 1995 la empresa *freese and nichols woodward-clyde* detectó que las zonas de captación actuales estaban siendo sobreexplotadas especialmente Zapalinamé. El resultado anterior se basa en diferentes métodos de cálculo de recarga estimados, que arrojaron el promedio de recarga en el área de Saltillo, el cual es de aproximadamente un 10% de la precipitación. Asumiendo que la producción sustentable a largo plazo de una zona de captación es igual a la recarga promedio anual, la producción sustentable definida para la Sierra de captación fue de 0.90 m³/segundo, que se contrastó con la producción promedio de 1994 la cual fue de 1.46 m³/segundo dando como resultado una sobreexplotación del 0.56 m³/segundo lo cual se reflejó en un abatimiento de los niveles freáticos y en los altos costos de bombeo.

A partir de 1997 el sistema municipal de agua (Simas) de Saltillo se descentralizó y quedó a cargo del municipio de Saltillo (Tobón, entrevista, 2009), esta acción no marcó ninguna diferencia positiva en lo que respecta al abatimiento de los pozos localizados en el sector la carbonera de la Sierra de Zapalinamé. Durante veintitrés años de 1979-2002 el descenso promedio anual fue de 8.2m dando un declive total de 190m en los pozos, esto de acuerdo a la información proporcionado por Agsal en 2010 (Agsal, documento digital, 2010a).

Derivado de la continua caída en los niveles dinámicos de los pozos, entre otras cuestiones de carácter administrativo de Simas Saltillo, a finales del 2001 toma Aguas de Saltillo (Agsal) el

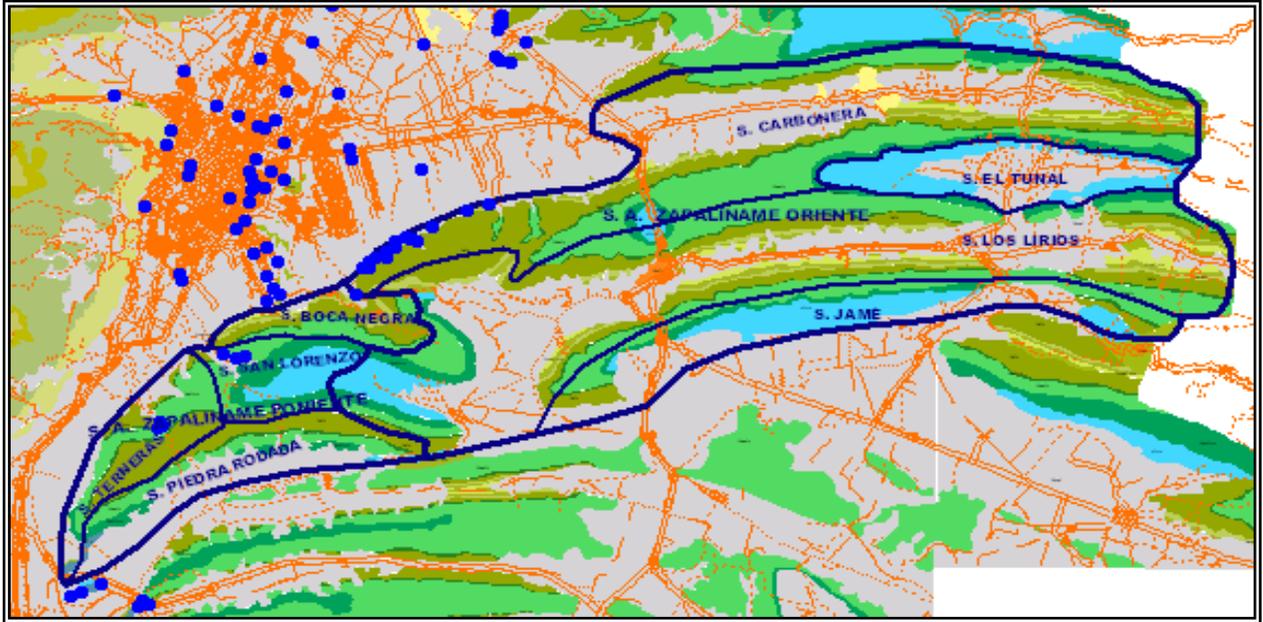
control sobre el sistema municipal de agua (González, entrevista, 2010), en la misma gráfica 1.3 se puede notar que desde que entra Agsal el descenso se contuvo un poco y ha continuado en declive moderado hasta el 2009. Este efecto puede deberse a que del 2001 al 2003 hubo lluvia extraordinaria, sin embargo del 2005 al 2007 las lluvias bajaron (González, entrevista, 2010).

Desde el último estudio que se realizó a los pozos de Zapalinamé del sector de la carbonera el descenso promedio anual ha sido del 2005-2008 de 3m equivalente a 12m durante los cuatro años, esto se debe a las prácticas que ha desempeñado Agsal en la extracción de agua de estos pozos (Agsal, documento interno, 2010a). La extracción que se ejerció sobre estos pozos durante estos cuatro años ha sido de 16.1 Hm³/año (610 litros sobre segundo), si continua el manejo de los pozos de la misma forma se podrá alcanzar el mismo nivel que se tenía en Junio del 2002 que como se puede apreciar en la gráfica ha sido la cota del agua más baja que se ha presentado, y además continuara el descenso moderado pero constante del acuífero de Zapalinamé (González, entrevista, 2010).

1.4 Balance hidrometeorológico de la unidad hidrogeológica Zapalinamé (2005)

Tal y como se hizo mención en la sección 1.3 Agsal realiza estudios para determinar nuevas zonas de captación. De acuerdo a la información proporcionada, para ello dividió en dos la Sierra de Zapalinamé, el Sistema Acuífero Zapalinamé Poniente y el Sistema Acuífero Zapalinamé Oriente, cada uno de ellos contiene cuatro sectores (ver imagen 1.3). El primero comprende los siguientes sectores, Piedra rodada, Terneras, San Lorenzo y Boca Negra; dicho sistema tiene un decremento en el almacenamiento de 1.4 Hm³/año (ver anexo a.13). El segundo incluye los sectores Jame, el Tunal, la Carbonera, el más importante, puesto que ahí se encuentran la mayor cantidad de pozos que abastecen a la ciudad de Saltillo, actualmente este acuífero presenta un déficit en el balance de almacenamiento, y por último los Lirios cuyo balance de almacenamiento representa un superávit debido a que no se le ha realizado extracción alguna, aunque es un claro prospecto a perforaciones (Agsal, documento digital, 2009b).

Imagen 1. 3 Sierra de Zapalinamé según sector establecido por Agsal



Fuente: Imagen proporcionada por el área de Producción de Agsal, el 21/10/2009

En el cañón de Los Lirios no hay ni un solo pozo y de acuerdo con su balance se le infiltra 9.4 hectómetros cúbicos al año (ver anexo a.13) que representan como 300 litros por segundo, haciéndola una zona apta para su explotación. No obstante Conagua parte de que Los Lirios y La Carbonera se encuentran comunicados vía subterránea, que de confirmarse no se podría ejercer el aprovechamiento del sector (González, entrevista, 2010).

El problema hídrico es notorio, por lo cual Agsal está buscando nuevas zonas de captación, mientras Profauna busca recuperar la Sierra que le ha brindado a Saltillo beneficios hídricos superiores al de otras zonas. En el siguiente tema se hablara de las acciones que ha desarrollado Profauna para contribuir al reabastecimiento de agua en los pozos sobre todo en los de Zapalinamé.

1.5 Las acciones de Profauna en beneficio de la sierra de Zapalinamé

En este apartado se hablará desde los antecedentes que dieron paso al manejo del área protegida de Zapalinamé en manos de Profauna, para continuar con explicación del proyecto de gran importancia para la Sierra llamada cuencas y ciudades. Como toda asociación civil

requiere de financiamiento para poder realizar sus obras o proyectos, por lo cual se expondrán los mecanismos de recaudación de Profauna. Finalmente se dará de forma general un informe de las actividades realizadas por Profauna en el periodo 2008-2009.

Profauna emprende acciones que forman parte del activismo social, el cual es visto desde dos perspectivas diferentes, la primera como un acto irracional, esto debido a que el individuo hace a un lado su utilidad en pro de un acto generoso por el bien común, y la segunda como un acto racional. A esto último Amartya Sen (2001) lo denomina la maximización del propio interés. Participar en una causa común podría considerarse un acto egoísta si el individuo espera un beneficio mayor que si tratara de conseguirlo de manera individual.

Ransome (2005) visualiza al activismo social como un movimiento racional, donde un grupo de personas trabaja por una causa común, sobre todo cuando esta se ve amenazada y que de forma independiente no se podría tener el mismo efecto que en un grupo. Se puede suponer que estas causas son egoístas cuando se busca el propio beneficio por ejemplo cuando se pertenece a algún sindicato, o grupo empresarial. Sin embargo el activismo social también puede ser visto como un movimiento comprometido y generoso cuando el objetivo que se pretende alcanzar requiere mayor sacrificio que utilidad personal, donde el único beneficio puede ser la satisfacción de estar haciendo algo bueno. En esta última clasificación tenemos a Profauna, sobre todo a cada usuario del agua que participa en el programa de conservación de la Sierra de Zapalinamé.

1.5.1 El programa de conservación

Al empezar a notarse el problema de abatimiento de agua en los pozos como a partir de 2000 (problema expuesto en el capítulo I a través de la grafica 1.2), el tema se torna prioritario para el gobierno de Oscar Pimentel, por lo cual contrata a la consultora *Frees Nichols* para que estudiara soluciones a dicha situación. El resultado fue la creación de una empresa Mixta (gobierno-sector privado), posteriormente se inicia la búsqueda del socio y ya para agosto del 2001 el cabildo de Saltillo favorece a Aguas de Barcelona, dando origen a la paramunicipal Aguas de Saltillo, con una participación municipal del 51 por ciento de las acciones y un 49 por ciento de Aguas de Barcelona (Tobón, entrevista, 2009; González, entrevista, 2010).

Siendo socio el municipio de Agsal anualmente de las utilidades que se perciben recibe un pago. De acuerdo con el director de producción de Agsal el municipio ha adquirido un 5 por ciento más, por lo que ahora la relación es 56 por ciento a 44 por ciento (González, entrevista, 2010). Lo anterior demuestra que existe un tercer modelo de gestión del agua que Balairon no contemplo.³

Por otra parte el problema del agua dio origen a un movimiento social dirigido por una Asociación Civil llamada Profauna, esta asociación logro convocar a algunos ciudadanos de Saltillo que buscaban la conservación de los recursos naturales para favorecer el reabastecimiento de agua en los pozos. Ellos determinaron que el principal aporte de agua para el acuífero era una Sierra llamada Zapalinamé, por lo que en 1996 lograron que el gobernador del estado (el Licenciado Rogelio Montemayor), decretara a Zapalinamé como un área protegida y concesionó su manejo a Profauna (Canales, Marines, Villarreal, entrevista, 2009).

Para poder realizar acciones que ayudaran a la recarga de agua de los pozos se estableció el proyecto cuencas y ciudades, pero para operarlo requerían de financiamiento. Afortunadamente y con la ayuda de Aguas de Saltillo, en el 2003 inició el programa “por una razón de peso”, que consiste en donaciones voluntarias (a partir de un peso) por parte de los usuarios, y el monto recaudado ha servido para realizar acciones de restauración y conservación en la Sierra de Zapalinamé (Canales, Marines, Villarreal, entrevista, 2009; Rufino, entrevista, 2010).

1.5.2 Cuencas y Ciudades

Según información proporcionada por Profauna a través del Ing. Ricardo Villarreal Dávila, el proyecto Cuencas y Ciudades fue creado para apoyar la operación del área protegida, es un proyecto para la Cuenca Hidrológica de Saltillo, inició en el año 2002, con la ayuda del Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A.C. (FMCN). El proyecto tiene como

³ Balairon (2002), expresa que sólo hay dos modelos de gestión del agua, el primero es el modelo convencional donde el Estado es el titular de los derechos hídricos Nacionales, en el cual los usuarios tienen un servicio concesional regulado. El segundo es el mercado del agua donde se traspasa a los usuarios la propiedad, permitiendo pasar los derechos y concesionar éstos a terceros al precio que gusten.

objetivo el involucrar a la población de Saltillo en la conservación de su principal fuente de agua, que es la Sierra de Zapalinamé , decretada en 1996 por el Gobierno del Estado de Coahuila como zona sujeta a conservación ecológica y operada por Protección de la Fauna Mexicana, A.C. (Profauna) desde 1997 (Profauna, 2008; Profauna, folleto, 2009).

Al inicio el apoyo solicitado anualmente fue de un millón cien aproximadamente para operar cuencas y ciudades, otorgado por la Fundación Gonzalo Río Arronte a través del Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A.C. (FMCN). El financiamiento se obtuvo después de someter la propuesta ante la Fundación Río Arronte.

El contrato de cuencas y ciudades I duro tres años, posterior a su vencimiento entra en operación cuencas y ciudades II con un nuevo contrato de financiamiento, que al igual que el anterior fue evaluado por la Fundación Río Arronte. Actualmente Profauna recibirá el recurso para operar cuencas y ciudades III del 2010 al 2016 (Marines, Entrevista, 2009).

El proyecto tiene cuatro componentes (Profauna, folleto, 2009a) que son:

- a. **Manejo y Conservación de la cuenca.** El cual contiene proyectos de conservación del suelo y el agua, manejo del fuego, vigilancia y monitoreo.
- b. **Educación Ambiental.** Cuyo objetivo es dar a conocer la importancia de la Sierra de Zapalinamé para los habitantes del Valle de Saltillo.
- c. **Recaudación y administración de fondos.** Consiste en invitar a nuevos donantes, así como transparentar y eficientar la administración de los recursos.
- d. **Espacios de coordinación y concertación.** El objetivo de este componente es apoyar y coordinar los grupos de apoyo, cuyas funciones fueron definidas de la siguiente forma:
- e. **Grupo Técnico de Apoyo.** Fortalece al proyecto en la toma de decisiones de las inversiones en el área de interés. Define y opera los mecanismos administrativos para ofrecer mayor seguridad y transparencia en la aplicación de los recursos recaudados y asignados por otras fuentes financieras.
- f. **Grupo Ciudadano de Apoyo.** Define y opera los mecanismos administrativos para ofrecer mayor seguridad y transparencia en la aplicación de los recursos recaudados y asignados por otras fuentes financieras al proyecto.

El dinero se administra con dos consejos: el técnico y el ciudadano. El primero está formado por un representante de instituciones como la Secretaría del medio ambiente del estado, Instituto Coahuilense de Ecología, Semarnat, Conafor, los Institutos de Ecología de Saltillo y Arteaga, respectivamente, el Instituto de Fomento Agropecuario, entre otros; los representantes son expertos en los temas del proyecto que deben evaluar, esto se debe a que ahí se someten todas las propuestas, la cuales deben cumplir con los requerimientos de conservación, restauración o monitoreo, o bien deberán influir de alguna forma en la recarga de los mantos acuíferos; una vez aprobado se clasifica según su importancia (Marines, Villarreal, Entrevista, 2009).

El consejo ciudadano está integrado por empresarios, profesores de la Universidad Autónoma de Coahuila (UAC) y de otras universidades. Los proyectos aprobados por el consejo técnico pasan a sus manos y de acuerdo a la clasificación otorgada por los expertos, al monto que requiere el proyecto para su realización como al disponible se desarrollan de inmediato o se posponen hasta cubrir los costos de su elaboración (Marines, Villarreal, Entrevista, 2009).

1.5.3 Mecanismo de recaudación.

El mecanismo de recaudación es mediante la donación voluntaria a través del recibo del agua, la empresa paramunicipal Aguas de Saltillo sin beneficio económico alguno colabora como recaudadora de los donativos los cuales se entregan a la asociación, los recursos se administran a través de los Comités Técnico y Ciudadano de apoyo al proyecto que ya fueron mencionado (Marines, Entrevista, 2009; Rufino, Entrevista, 2010).

Con base en la información interna de Profauna, el proyecto cuencas y ciudades II tenía como meta para el mes de mayo del 2009 en lo que a recaudación se refiere contar con 20,000 donantes, lo que representó una cantidad mensual aproximada de \$64,000.00, esta meta fue cumplida anticipadamente en el mes de abril de 2008 por lo que para el siguiente ciclo se amplió la meta hasta 23,700 donantes, equivalente una cantidad mensual aproximada de \$75,000.00 (Profauna, documento interno, 2009b).

Adicional al ingreso proveniente de la recaudación voluntaria se anexo una fuente de financiamiento por parte del gobierno del Estado de Coahuila que se denominó “peso por peso”. En el mes de julio del 2006, durante la celebración del Día del Árbol, el Gobierno del Estado de Coahuila organizó una ceremonia en la que se dio inicio a la plantación de árboles en el área conocida como Loma Linda. Durante la ceremonia, el Gobernador del Estado, Profesor Humberto Moreira Valdés, firmó un acuerdo personal de adhesión al proyecto Cuencas y Ciudades II, siendo el donante número 15,000 registrado en los listados de personas que a través del recibo por pago del agua donan de manera altruista una cantidad mensual (Profauna, documento interno, 2009b).

Además, el Gobernador se comprometió a duplicar los ingresos del proyecto, a través de un acuerdo en el que la administración estatal entregará a Protección de la Fauna Mexicana A.C., una cantidad mensual equivalente a lo recaudado en el mes de julio, revisando el acuerdo cada año para ajustar las cantidad a ser donada (Profauna, documento interno, 2009b). Afortunadamente la cantidad recaudada ha ido aumentando como se muestra en la siguiente tabla 1.2 (Profauna, documento interno, 2009b):

Tabla 1. 2 Cantidad recaudada proveniente del acuerdo peso por peso

Año	Cantidad Recaudada
2006	\$47,533.31
2007	\$66,922.71
2008	\$74,152.68
2009	\$112,243.71

Fuente: Información proporcionada por Profauna A.C. el 14/09/2009

Concluyendo que para el año de 2009 la cantidad recaudada al mes de julio es de 112,243.71 pesos, que es el monto a duplicar por parte del Gobierno Estatal a través del Programa Peso por Peso durante agosto 2009 – julio 2010 (Profauna, documento interno, 2009b). Este programa no es exactamente peso por peso, sino que cada mes de julio se hace un corte y el

monto que aparece como recaudado es el que se estará dando mensualmente a Profauna durante los siguientes 12 meses (Marines, entrevista, 2009).

Información documental de Profauna registró en el periodo de agosto de 2008 a julio de 2009 se recibieron por parte del Gobierno del Estado la cantidad de 608, 429.95 pesos, y como donativos de la ciudadanía a través de Aguas de Saltillo, en el mismo periodo se recibieron 1, 097,102.12 pesos, que sumados al Capital de Trabajo 2008 de \$384,409.60, y al saldo en chequera por 187,204.57 pesos, y a donativos complementarios de la Sociedad de Ergonomista de México, A.C., (Semac) por 186,246.02 pesos y Aguas de Saltillo por 90,000.00 pesos. La siguiente tabla 1.3 presenta un resumen de los recursos disponible en el periodo 2008-2009 (Profauna, documento interno, 2009b):

Tabla 1. 3 Recursos disponibles en el periodo 2008-2009

Concepto	Total
Donativos cuencas y ciudades	\$1,097,102.12
Gobierno del estado peso por peso	\$608,429.95
Capital de trabajo 2008	\$384,409.60
Cuenta de cheques 2008	\$187,204.57
Semac y Aguas de Saltillo	\$281,246.02
TOTAL DE INGRESOS	2,558,392.26

Fuente: Información proporcionada por Profauna A.C. el 14/09/2009

Dentro de las obligaciones de Profauna se encuentra la entrega de un reporte trimestral a la Fundación Río Arronte y al Fondo Mexicano, porque ellos lo solicitan de esa forma, el informe es de ingresos y gastos del dinero que ellos donan a Profauna como del dinero que recaudan. Aparte se entrega otro reporte de ingresos y gastos sobre el dinero recaudado a las presidencias municipales Saltillo-Arteaga, y al gobierno del Estado; además de una descripción de los proyectos de apoyo comunitario y social que son la plaza, el centro de acopio, los huertos familiares, el taller de costura y demás (Marines, entrevista, 2009).

En el siguiente tema se expondrá de forma general un informe de actividades de Profauna del periodo 2008-2009.

1.5.4 Informe de actividades de Profauna

En este tema se expondrán las acciones y proyectos que llevo a cabo Profauna durante el periodo 2008-2009 así como los costos que le generaron cada uno de ellos. En total son cinco componentes en los que invierte Profauna; el primero de ellos es el de Apoyo a la Operación, el segundo son proyectos comunitarios, el tercero son proyectos de conservación y restauración, el cuarto proyectos de educación y difusión, el quinto investigación y monitoreo. Estos proyectos serán explicados a continuación en el mismo orden.

1.5.4.1 Proyectos de Apoyo a la Operación.

Son proyectos encaminados a apoyar la implementación del Programa Operativo Anual (POA) en el Área Natural Protegida Sierra de Zapalinamé, así como los costos de los proyectos incluidos en Cuencas y Ciudades II, la inversión ejercida en el último periodo (2008-2009) fue de 750,114.21 pesos (Profauna, documento interno, 2009b) y se asignaron de la siguiente forma:

Imagen 1. 4 Fotos de actividades realizadas por Profauna en la Sierra de Zapalinamé



Fuente: Imágenes proporcionadas por Profauna A.C. el 14/09/2009

Adquisición de Vehículos. Camioneta Ford Ranger modelo 2008 (mediante financiamiento) 61,592.28 pesos (Profauna, documento interno, 2009b).

Brigadas Ejidales. El Grupo Ciudadano de apoyo al proyecto destinó una partida al pago de salarios incluyendo prestaciones a los 15 brigadistas ejidales, el cual ascendió a 557,702.72

pesos, los brigadista viven en los ejidos Cuauhtémoc, Chapultepec y en el Ejido el Diamante. Entre sus funciones están el ejecutar, supervisar, en algunos casos son la mano de obra en proyectos permanentes, como los relacionados al manejo del fuego, vigilancia y de conservación del suelo y el agua (Profauna, documento interno, 2009b).

Seguridad y mantenimiento del equipo e infraestructura que costó 22,125 pesos (Profauna, documento interno, 2009b)

Atención a contingencias. Son incendios, los seguros de vida de los combatientes (Guardaparques y brigadistas); otros eventos de atención inmediata como son las plagas y enfermedades en el bosque; la atención a daños en la infraestructura y equipo por descargas eléctricas y lluvias torrenciales; así como los accidentes del personal y demás contingencias que pudieren presentarse. En el periodo 2008-2009 se cubrieron con esta partida gastos de alimentación y transporte para atender un total de 10 conatos de incendios forestales en el ANP, así como el área de inmediata de influencia y los seguros de vida mencionados. En total esta partida costo 64,861.84 pesos (Profauna, documento interno, 2009b).

Comisiones Bancarias. Estos servicios generaron el cargo de 1,407.60 pesos (Profauna, documento interno, 2009b)

Operativo Semana Santa. El monto ascendió a 23,278.57 pesos (Profauna, documento interno, 2009b), que se asigna de la siguiente forma:

Incluye los gastos de transporte y alimentación del personal voluntario que atiende los campamentos y la vigilancia especial en la temporada alta de visitación; participando en el operativo todo el personal del Área Natural Protegida (ANP), así como 30 voluntarios y el grupo cívico del Centro de Formación (Cefor) No 3. Los cuales se distribuyeron en cuatro campamentos ubicados en los Ejidos Cuauhtémoc, Chapultepec y en las pequeñas propiedades Las Pulgas de Don Jesús en el Cañón de Sierra Hermosa y El Aguaje en el Cañón de San Lorenzo (Profauna, documento interno, 2009b).

Equipamiento de Guarda-parque. Los costos en mantenimiento y equipo para los cuatro grupos de guarda-parques San Lorenzo, Cuauhtémoc, Chapultepec y Las Pulgas de Don Jesús, fueron de 19,146.20 pesos.

1.5.4.2 Proyectos Comunitarios

Los proyectos comunitarios son alternativas productivas en las que se invierten, así como en la compra e instalación de tecnologías y recursos amigables con el medio ambiente para las comunidades aledañas al ANP; mejorando así su calidad de vida. Este tipo proyectos implicaron costos de 31,544.90 pesos (Profauna, documento interno, 2009b) desagregados de la siguiente manera:

Imagen 1. 5 Fotos de actividades realizadas por Profauna para las comunidades de la Sierra de Zapalinamé



Fuente: Imágenes proporcionadas por Profauna A.C. el 14/09/2009

Huertos Familiares. Ampliación del número de huertos familiares a 93 en los ejidos El Diamante y Sierra Hermosa, La Angostura, Cuauhtémoc y Chapultepec. En los huertos se producen cultivos de acelga, calabaza, chile, rábano, cilantro y cebolla entre otras variedades para el autoconsumo y el intercambio en las comunidades interesadas. La inversión fue de 11,212.50 pesos (Profauna, documento interno, 2009b).

Bomba de agua Ejido los Llanos. Reposición del equipo para bombeo del agua de uso doméstico que sufrió daños de pérdida total debido a una descarga eléctrica. 15,000 pesos (Profauna, documento interno, 2009b).

Compra de Bomba de Agua. Reparación de la bomba que abastece de agua al ejido Cuauhtémoc, aunque el monto total fue de \$24,665.20 ellos consiguieron que el municipio los apoye con la mitad y adicional a esto el ejido contaba con \$7,000.00; por lo que el apoyo que el proyecto brindo fue de \$5,332.60 (Profauna, documento interno, 2009b).

1.5.4.3 Proyectos Conservación y Restauración

Este tipo de proyectos está enfocado a disminuir el impacto de las actividades productivas, así como a tratar de recuperar sitios degradados mediante obras de retención de suelos, reforestaciones y exclusiones. En el último periodo se invirtió en este rubro la cantidad de 361,788.66 pesos (Profauna, documento interno, 2009b) que se desagrega de la siguiente manera:

Imagen 1. 6 Fotos realizadas por Profauna a la Sierra de Zapalinamé



Fuente: Imágenes proporcionadas por Profauna A.C. el 14/09/2009

Reforestación de Maguey. Reforestación con agave áspero 22,986.53 pesos, para desarrollar zonas de alimentación para el murciélago trompudo mexicano y el murciélago hocicudo mayor (Profauna, documento interno, 2009b).

Construcción de Gaviones Jagüey, Jagüey II y Ejido Cuauhtémoc. Para disminuir la erosión en cauces y cárcavas originadas por el mal manejo del suelo principalmente en sitios agrícolas. Además de reducir la erosión este tipo de obras incrementa la infiltración, favoreciendo en algunos casos la recarga de los mantos acuíferos. El volumen fue de 101.2 m³, con un costo de 238,474.36 pesos (Profauna, documento interno, 2009b).

Resiembra de Gramíneas. Para evitar la degradación de los suelos en el Área Natural Protegida, fomentar la infiltración y retención de la humedad en el suelo y ser una fuente de forraje para la fauna silvestre nativa y el ganado doméstico presente en ella. Esta obra uso 33954.50 pesos (Profauna, documento interno, 2009b).

Pago de Servicios Ambientales. La Comisión Nacional Forestal (Conafor) y Profauna pagan al Ejido Chapultepec por sus servicios ambientales durante 5 años, equivalente a 61,373.27 pesos (Profauna, documento interno, 2009b).

1.5.4.4 Proyectos de educación y difusión.

Son proyectos enfocados a informar y educar al público en general sobre la importancia de la Sierra de Zapalinamé e invitar a la sociedad en el proyecto de participación voluntaria. Para esto se destino (Profauna, documento interno, 2009b).

Imagen 1. 7 Fotos de actividades realizadas por Profauna para la Sierra de Zapalinamé



Fuente: Imágenes proporcionadas por Profauna A.C. el 14/09/2009

Página de Internet. www.profauna.org.mx. 2,300 pesos (Profauna, documento interno, 2009b).

Informes Financieros a la Comunidad. Publicar en los principales medios de prensa escrita los estados de cuentas del Proyecto Cuencas y Ciudades en los primeros meses del año. Implico el gasto de 10,712.25 pesos (Profauna, documento interno, 2009b).

Apoyo a la Recaudación. Con el fin de incrementar el padrón de donantes se aumentó el número de personas que apoyan al proyecto como recaudadoras y se cubrieron los salarios de manera parcial de quienes administran y son responsables del proyecto. Así mismo los costos de diseño y producción de materiales promocionales que sirven como obsequio para los.

También incluye servicio de fotocopiado para facilitar el manejo de los formatos. Esto ascendió a 302,491.54 pesos (Profauna, documento interno, 2009b).

Comunicación Social. Diseño e impresión de 3,000 separadores y un tiraje de 2000 calendarios con el tema de animales de Zapalinamé que fueron distribuidos entre los donantes que lo solicitaron y en sitios donde se exhiben como material promocional informativo. El cargo efectuado fue de 9,320.55 pesos (Profauna, documento interno, 2009b).

Evento Aniversario Zapalinamé. El festejo del 12 aniversario del decreto como Área Natural Protegida además de difundir las acciones y resultados que se realizan en el ANP implicó el egreso de 57,787.52 pesos (Profauna, documento interno, 2009b).

1.5.4.5 Proyectos de investigación y monitoreo

Para medir los cambios a través del tiempo de diferentes elementos del sistema, se diseñó y desarrolla esquemas de monitoreo que apoyen o complementen a los ya existentes, también para definir los proyectos de investigación necesarios y buscar a las instituciones y personas idóneas que lo lleven a cabo. La inversión fue de 118,187.08 pesos (Profauna, documento interno, 2009b), Usados de la siguiente manera:

Imagen 1. 8 Fotos de las investigaciones realizadas por Profauna en la Sierra de Zapalinamé



Fuente: Imágenes proporcionadas por Profauna A.C. el 14/09/2009

Monitoreo de Fuentes de Agua. Investigación para conocer las características más importantes de ubicación y flujos, así como de la calidad del agua que producen los manantiales permanentes y temporales. Este proyecto de monitoreo evalúa la condición actual y pretende

conocer sus cambios en el tiempo. Los costos para dicha investigación fueron de 3,518.34 pesos (Profauna, documento interno, 2009b).

Guajolote Silvestre. El 16 de diciembre de 2008 se reintrodujeron 20 guajolote silvestre de la variedad Río Grande en el Área Natural Protegida Sierra de Zapalinamé. Su costo fue de 58,452.74 pesos (Profauna, documento interno, 2009b).

Peces de Zapalinamé. Considerando que las especies nativas de peces registradas en Zapalinamé se encuentran en peligro de extinción, es importante investigar la condición actual, identificar las amenazas a las que están sujetos y planificar su recuperación a través de un programa de investigación realizado por expertos. Este proyecto generó un gasto de 38,050 pesos (Profauna, documento interno, 2009b).

Proyecto Histórico de Minería. La recuperación de información documental que se tiene sobre la minería en Zapalinamé y organizarla, y presentación de un escrito con los resultados de la investigación. El proyecto empleó 18,166 pesos (Profauna, documento interno, 2009b).

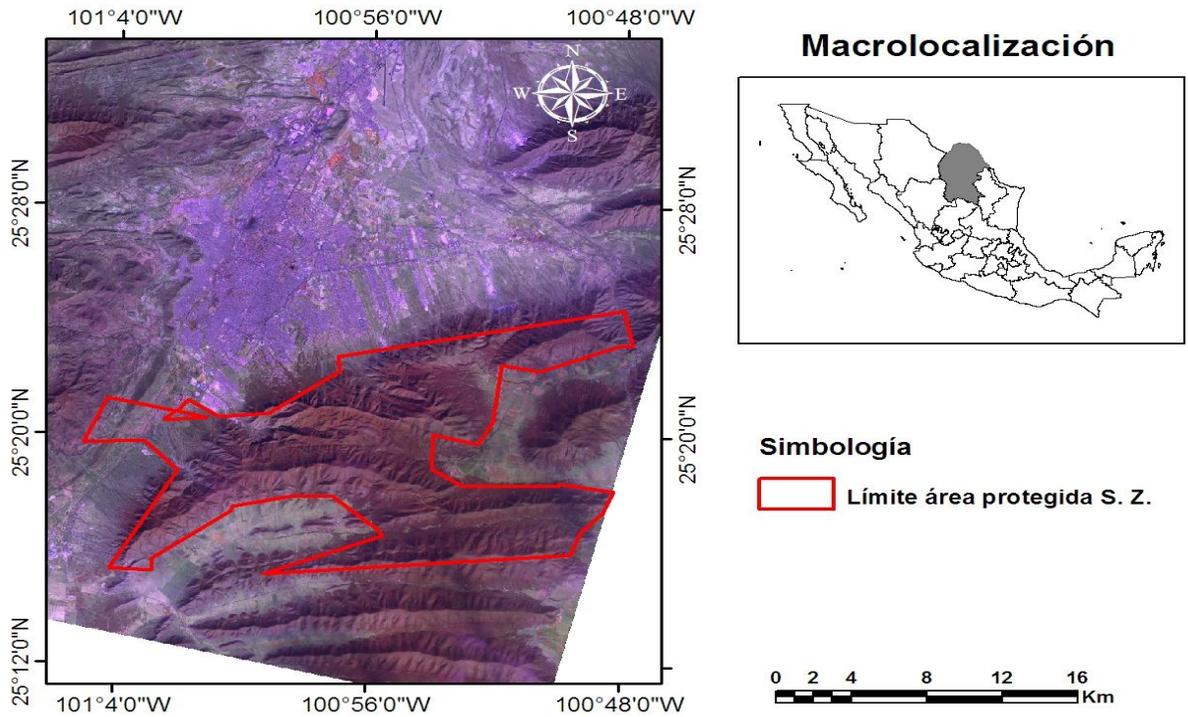
En resumen se puede decir que los proyectos de apoyo a la operación son en los que más se invierte, en contraste con los proyectos comunitarios. Los gastos que ejerce Profauna no siempre son los mismos y estos varían acorde a las necesidades que imperan en el momento.

Con el interés de conocer el impacto que ha tenido las acciones y proyectos mencionados en el informe de Profauna en el siguiente tema se analizará el cambio de uso de suelo, únicamente en el área ESTATAL protegida de la Sierra de Zapalinamé, delimitada por el periódico oficial del Estado de Coahuila del 9 de mayo de 2008.

1.5.5 Análisis de cambio de cobertura de suelo

Este apartado está dedicado al análisis de cobertura de uso de suelo, para ello se usó imágenes SPOT del 2003 y del 2010, esto con el afán de contrastarlas y detectar los cambios en la cubierta vegetal del área ESTATAL protegida (ver imagen 1.9) desde que inició el programa hasta la fecha.

Imagen 1. 9 Delimitación del área protegida Sierra de Zapalinamé



Fuente: CNES 2010, producida por ASERCA, El Colef, bajo licencia de Spot Image, S.A. SEMAR, SAGARPA, ASERCA, El Colef, 2010.

Para el contraste se usó el software Idrisi andes, la imagen seleccionada fue una combinación de las bandas 3, 4, 1, porque fueron las que representaban una mejor combinación de color para generar un compuesto acorde a lo que se quería visualizar, posteriormente en el programa Arcgis se delimitó el polígono del área protegida con las coordenadas de cada vértice del polígono con la proyección UTM NAD 27 – 13 N reportadas en el periódico oficial del estado de Coahuila del 9 de mayo de 2008.

Imagen 1. 10 Cobertura de suelo en el 2003



Fuente: CNES 2003, producida por ASERCA, El Colef, bajo licencia de Spot Image, S.A. SEMAR, SAGARPA, ASERCA, El Colef, 2010.

Imagen 1. 11 Cobertura de suelo en el 2010



Fuente: CNES 2010, producida por ASERCA, El Colef, bajo licencia de Spot Image, S.A. SEMAR, SAGARPA, ASERCA, El Colef, 2010.

Contrario a lo que se esperaba encontrar, se detecta una pérdida considerable de cubierta vegetal, que probablemente ha contribuido al descenso de los niveles dinámicos de los pozos de Zapalinamé. Es importante aclarar que esto de ninguna manera determina que las acciones de Profauna no funcionan, posiblemente de no ejercer dichas acciones las condiciones de la Sierra podrían ser peores.

Los resultados visibles en las imágenes 1.10 y 1.11 podrían ser consecuencia de la tala inmoderada o clandestina, el incremento de zonas agrícolas como ganaderas o bien los incendios forestales pudieron ser los causantes. No obstante se desconoce la causa o causas exactas que han degradado el suelo que antes ocupaba vegetación arbórea (predominante el pino y el encino) y que en muchos casos fue invadida por matorrales. Por lo que esta investigación halló un problema por cambio de cobertura de suelo y que pudiera ser la base para investigaciones posteriores.

Planteamiento del problema

Identificación

Después de seis años (del 2003 al 2009) de haberse implementado el programa de cooperación voluntaria en el 2007 se tuvo una recaudación económica de 742,930.47 pesos procedentes de la participación de 19,466 usuarios del agua, lo cual representa el 11 por ciento del total de usuarios del agua (Estrada, 2007b). Al cierre de Enero del 2009 existían 192 356 usuarios del agua (Agsal, 2010b); durante ese mismo año la convocatoria de Profauna se incremento de tal forma que el número de donantes está por llegar a los 32 000 (Rufino, entrevista, 2010) cifra que representa 16.64 por ciento del total de usuarios del 2009.

La baja cooperación voluntaria para la conservación de la Sierra de Zapalinamé revela una escasa conciencia ambiental de los usuarios del agua a pesar de una evidente problemática de escasez y sobreexplotación del acuífero. Este trabajo se propone investigar cuáles son los factores y las razones relacionadas con la decisión de cooperar monetariamente con el programa de conservación de la Sierra de Zapalinamé.

Delimitación

Esta investigación analiza los factores asociados con la disponibilidad a aportar económicamente por parte de los usuarios del servicio de agua potable para la conservación de la Sierra de Zapalinamé. Con este propósito se utiliza un análisis econométrico de una encuesta a usuarios, complementándola con información proveniente de entrevistas a informantes clave y grupos focales organizados y realizados con usuarios del agua potable. Adicionalmente, para contextualizar el problema de investigación, se realizó una revisión documental de información del programa “por una razón de peso” a partir de 2002, año en que comienza a funcionar hasta la fecha; también se colectara información proveniente de la empresa paramunicipal Aguas de Saltillo (Agsal) organismo operador de servicios del agua y encargado de colectar la cooperación para la conservación de la Sierra de Zapalinamé.

Pregunta de investigación:

- a. ¿Cuáles son los factores asociados con la decisión de realizar un aporte monetario voluntario con la finalidad de conservar a la Sierra de Zapalinamé?
- b. ¿Cuál es el grado y el sentido de la influencia de esos factores?
- c. ¿Cuál es la percepción de los habitantes del municipio de Saltillo sobre el programa de conservación y cómo influye esta percepción en su decisión de colaborar o no en el programa “por una razón de peso”?

Justificación

Este trabajo se propone identificar las causas que influyen en la cooperación voluntaria en un programa para la conservación de la Sierra de Zapalinamé, la zona de recarga más importante de agua para la ciudad de Saltillo Coahuila. Un elemento importante es que, de acuerdo con información de una encuesta reciente a la que se tuvo acceso (“Estudio sobre la calidad en el servicio de agua y alcantarillado”, realizado por la empresa Berumen a solicitud del Observatorio Ciudadano del Agua de Saltillo y con el apoyo del Consejo Consultivo del Agua A.C.), existe una percepción generalizada en la ciudad de que el agua es escasa, paradójicamente, existe una escasa participación en la aportación monetaria que los habitantes de Saltillo hacen al programa de conservación de la Sierra de Zapalinamé. Este análisis proporcionará elementos para entender la decisión de cooperar de usuarios domésticos del agua como un recurso ambiental sumamente importante. Este trabajo es relevante también para ayudar a definir estrategias de política pública relacionadas con la conservación de recursos hídricos, y aportara a la motivación de futuras investigaciones abocadas al estudio de los factores que promueven la cooperación voluntaria y la participación en programas de conservación.

Objetivos

Objetivo general:

- a. Identificar y estimar el efecto de factores socioeconómicos y de conocimiento del acuífero en la decisión de los habitantes de Saltillo para cooperar económicamente con un programa de conservación de su principal fuente de abastecimiento de agua, la Sierra de Zapalinamé.

Objetivos específicos:

- a. Identificar y estimar el efecto de los factores socioeconómicos y de conocimiento del acuífero que influyen en la toma de decisión de los usuarios de agua potable para cooperar económicamente en el programa de conservación.
- b. Conocer y analizar las opiniones y percepción de los usuarios de agua potable con respecto al programa de conservación

Hipótesis

La hipótesis que se plantea en el presente proyecto es que los principales factores que determinan la participación de los usuarios en el programa de conservación de la Sierra de Zapalinamé son: el desconocimiento de que esta es la principal fuente de agua para uso urbano, la falta de interés en el problema de sobreexplotación del acuífero, la desconfianza en la efectividad del programa de conservación “Por una razón de peso”, y la percepción de los habitantes de Saltillo de que ellos no son los responsables de la conservación sino el gobierno.

CAPÍTULO II

Marco Teórico

El marco conceptual para este trabajo toca tres conceptos importantes para el manejo de los recursos hídricos: el ciclo hidrológico, la valoración económica del agua y la percepción social. Estos elementos forman parte de las tres esferas de la sostenibilidad propuestas por Nijkamp (1990); la económica, la social y la ecológica.

2.1 El ciclo hidrológico

En el presente subtema se desarrollara el concepto de ciclo hidrológico como un elemento determinante de la percepción del individuo y que afecta la disponibilidad a cooperar que un individuo pueda tener para mantener el servicio ambiental que permite la filtración y reabastecimiento de agua en los acuíferos.

Algunos Autores como Schteigart (1998) y Miller (2005) han dicho que el crecimiento poblacional y por ende el de las grandes urbes han comprometido la capacidad de regeneración de los medios bióticos y abióticos presentes en los sistemas que soportan la vida en la tierra (la atmosfera, hidrosfera, litosfera y la biosfera). A la opinión anterior se le suma Marsalek *et al.* (2007) quien haciendo referencia a la temática hidrológica señala que la combinación de los efectos producidos por la urbanización, la industrialización y el crecimiento poblacional afectan la respuesta hidrológica de las cuencas hidrográficas, y ésta a su vez perjudica la calidad y la cantidad del suministro de agua en las áreas urbanas, entre otras cosas.

El uso insensato de los recursos naturales se debe a que el hombre usualmente considera a los recursos ecológicos como infinitos (Marchisio, 2007) cuando en realidad son finitos, un claro ejemplo de ello es el recurso agua el cual juega un papel importante para el desarrollo de la vida en el planeta (Manahan, 2007), es un elemento finito que circula en lo que se conoce

como ciclo hidrológico⁴, por lo que el agua que se consume hoy es la misma que se ha estado aprovechado desde hace ya varios años atrás (López, *et al.*, 2007). Sin embargo, el agua es considerada por muchos como un bien infinito a causa de su capacidad de renovación⁵ provocado por su ciclo hidrológico (Miller, 2005; Manahan, 2007). Es aquí donde comienza el problema perceptivo ya que sólo conocen el ciclo natural del agua. Sin embargo, se tiene que reconocer que cuando el hombre interviene el ciclo cambia mutando a un ciclo administrativo⁶; donde no solo hay evaporación, condensación, precipitación, transpiración, infiltración y escorrentía (Miller, 2005; Manahan, 2007), sino que ya intervienen otros factores como el órgano encargado de suministrar agua a la población (Sánchez San Román, 2004), que además parte de ella al ser usada es desechada con algunos residuos que al regresar al sistema provoca un gran impacto ambiental (Manahan, 2007) que altera el ciclo (Marsalek *et al.*, 2007).

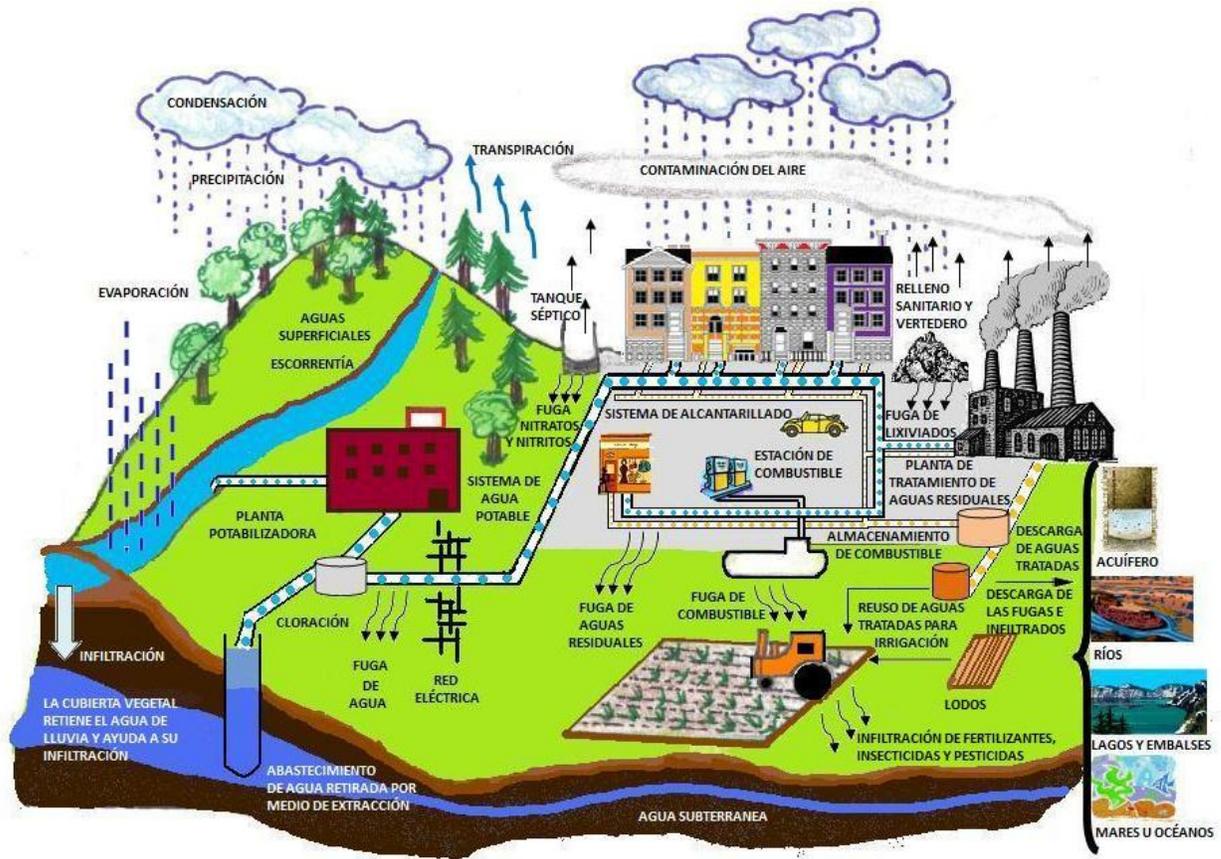
Furumai (2008) afirma este último punto diciendo que el consumo urbano del agua tiene un importante impacto dentro del ciclo hidrológico. Por consecuencia, el ciclo urbano del agua debe comprometerse y conducirse hacia un uso racional y eficiente del agua, necesario para garantizar el suministro de agua en el largo plazo con una calidad adecuada, permitiendo al mismo tiempo minimizar los impactos económicos, sociales y ambientales negativos. A lo que Marsalek *et al.* (2007) expresa como manejo integrado del agua urbana, el cual puede dar beneficios como: mantenimiento normal de caudales, control de inundaciones, conservación, y desarrollo del recurso agua, conservación y rehabilitación de un ecosistema, control de la contaminación y mejora del régimen termal.

⁴ Callan y Thomas (1996: 423) definen el ciclo del agua como: "... the natural movement of water from the earth's atmosphere to the surface and beneath the ground, and back into the atmosphere through a series of natural process, including precipitation, evaporation, transpiration, infiltration, percolation, and runoff".

⁵ "Un recurso renovable es aquel cuya utilidad se regenera con regularidad y los cuales si se administran de manera adecuada pueden proporcionar servicios útiles indefinidamente." (Samuelson y Nordhaus, 2006: 354)

⁶ Se debe entender que el ciclo hidrológico solo representa el transporte continuo del agua en el medio ambiente, lo cual no implica que el agua sea infinita, sino que únicamente se renueva. Aunado a lo anterior es importante saber que el aprovechamiento del agua por parte de la población se torna más complejo en áreas urbanas; resultando en lo que se conoce como ciclo urbano del agua, el cual comprende el suministro del agua, evacuación de aguas residuales, aguas pluviales y sistemas de escurrimiento, formando con esto un sistema total de agua urbana, que además cuenta con subcomponentes como la interacción entre la oferta de agua potable, aguas residuales, la red de descarga de aguas residuales y de agua de lluvia, como también de la red de escurrimiento (Mitchell *et al.*, 2001).

Esquema 2. 1 Ciclo Urbano del Agua



Fuente: Elaboración propia

Con esta revisión podemos concluir que aunque el agua se renueva no tiene límites geográficos así que es difícil esperar que permanezca en un lugar determinado. Para que el agua se infiltre y permanezca en un sitio se deben de dar las condiciones apropiadas para ello, manteniendo o generando zonas verdes, ya que estas cumplen su función de retener el agua de lluvia para que la tierra la absorba y esta se infiltre hasta llegar a los mantos acuíferos. Finalmente este último punto hace considerar la importancia de conservar a la Sierra de Zapalinamé. El reabastecimiento de los mantos acuíferos se efectúa gracias a la cubierta vegetal, la cual reduce la velocidad en la caída de agua facilitando así la infiltración del agua hacia el subsuelo.

2.2 La valoración económica del recurso

En esta sección se expone el tema de la valoración económica del agua y se explican los diferentes valores que están presentes en la Sierra de Zapalinamé. El desarrollo de este subtema es importante porque la valoración económica influye en la decisión individual de cooperar, sino se percibe y acepta que el agua tiene un valor (dentro del cual se encuentra el valor económico) entonces no se puede esperar la cooperación monetaria de los usuarios.

El agua para uso humano puede ser considerada como un bien, ya que es un satisfactor de una necesidad humana (Ayala, 2001; Stiglitz 2000). Aunque no excluye a nadie de que la utilice si está disponible, sí se rivaliza el aprovechamiento del recurso, dado que sólo puede ser consumido una vez, evitando así que una persona consuma la misma unidad del recurso que consume otra (Parking *et al.*, 2006). A diferencia de cualquier otro bien común el agua es rival en el momento que es consumido, pero no si se ve al recurso en diferentes planos del tiempo, puesto que el ciclo hidrológico permite que otra persona consuma el bien que fue empleado por una primera. Es importante destacar que la calidad y la forma en que puede ser usada y reusada el agua es muy diversa.

Cornes y Sandler (1999) los llaman a los bienes comunes públicos impuros, y refuerzan la idea anterior exponiendo que cuando el disfrute de un bien es compartido se tiende a rivalizar con los demás para obtener mayores beneficios. Por su parte Samuelson y Nordhaus (2006) definen a este tipo de bienes como públicos globales. Explican que invertir en ellos generarían costos marginales mucho menores a los beneficios marginales, entendiendo marginal como el costo y la utilidad adicional que se obtiene al producir y consumir una unidad mas. Desafortunadamente al ser no excluyentes no se les puede capturar todos los beneficios, por lo que habrían beneficiados a los cuales no se les puede cobrar por dicha inversión, o bien el pago que estos dieran sería desproporcionadamente más pequeña que el valor real, a este tipo de problemas se le conoce como la presencia del *Free Rider*. Por lo tanto podemos concluir

que para a este tipo de bienes no existe un mercado, debido a que no es rentable invertir en ellos, ni gestión política capaz de distribuirlos de forma óptima⁷.

Ahora bien, si la captación de agua para la recarga del acuífero es un servicio⁸, entonces es importante el valor que la población le asigna a la conservación de las fuentes que proporcionan tales servicios (Cordero, 2008), como es el caso de la Sierra de Zapalinamé. La economía ha estudiado el problema de la falta de asignación del valor a los servicios ambientales (Herrador y Dimas, 2001). La valoración económica de los servicios ambientales se encuentra fundamentada en la economía del bienestar (Herrador y Dimas, 2001), establecida dentro de la Economía Ambiental, disciplina de los años setenta basada en las teorías de Pigou de 1920 y Coase de 1960 (Chan 2005). La valoración económica es una herramienta que se emplea actualmente en evaluación de alteraciones ambientales y en áreas naturales protegidas. Lo que busca es valorar bienes y servicios que tanto el medio biótico como el abiótico brinda a la población (Enríquez, 2005).

La Sierra de Zapalinamé tiene una vasta cantidad de satisfactores naturales, tales como bienes (como obtención de madera, alimento para el ganado, productos agrícolas, etcétera) y servicios (como son los turísticos o recreativos por ejemplo), los cuales tienen un valor

⁷ El agua al ser un insumo indispensable para todos los distintos procesos productivos como también para el consumo urbano (Tietenberg, 1988; Miller, 2005), es un recurso que por su característica de bien común es difícil asignarle un valor real monetario (Chang, 2005), a consecuencia de no tener tal precio o valor que determine su importancia es subvalorado y por tanto desperdiciado; a esto Hardin (1968) entre otros autores lo denominan como la tragedia de los bienes comunes.

La tragedia de los comunes tiene lugar cuando existe un recurso común que es utilizado por varios consumidores de manera conjunta, sin que ninguno de ellos pueda excluir a los demás de su uso. Esto suele generar una externalidad negativa recíproca, originada en el hecho de que las acciones de cada agente económico les crean costos a los demás agentes, sin que las mismas conlleven la necesidad de compensar monetariamente a los perjudicados (Hardin, 1968).

⁸ Los servicios ambientales son brindados fundamentalmente por áreas naturales que vinculadas conforman ecosistemas, ecoregiones y cuencas hidrográficas, donde los servicios que prestan son: mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero, conservación de la biodiversidad, protección de recursos hídricos, belleza escénica, mantenimiento de las aéreas (Espinoza et al., 1999). Barrio et al. (2007: 47) hace una adaptación de la definición que G. Daily realiza sobre los recursos naturales en su obra *Nature's services: societal dependence on natural ecosystem* de 1997, "los servicios de los ecosistemas forestales se pueden definir como las condiciones y procesos a través de los cuales los ecosistemas y las especies que viven en ellos, sostienen y satisfacen la vida humana". Los llamados servicios ambientales son descritos por la Conafor (2009) como los beneficios intangibles de los que se tiene conocimiento de existencia, pero no los cuantificamos ni los valoramos dada su complejidad. Saldivar (2005: 121) realiza otra definición donde expone que los "bienes y servicios forestales son aquellos bienes intangibles o que no son fácilmente conmensurables, cuantificables o comercializables en unidades monetarias y que se derivan de la existencia de la vegetación."

instrumental antropocéntrico y un valor utilitario, que pueden ser aprovechados de diferentes formas; brindando así variados beneficios económicos. La suma de los valores de los activos naturales se le conoce como valoración económica total (Fromm 2000 y Enríquez, 2005).

El concepto de valoración económica total fue desarrollado con la finalidad de clasificar los diferentes valores generados por los ecosistemas, dichos valores se clasifican en dos tipos que son de uso activo y pasivo (Enríquez, 2005); hay autores que los clasifican como valores de uso y de no uso (Azqueta, 1994; Barrio *et al.*, 2007; Moreno, 2009); dentro de los valores de uso Activo encontramos los directos e indirectos; Belausteguigoitia *et al* (1997), Enríquez (2005), Barrio (2007) y Moreno (2009) clasifican dentro de este grupo a los valores de opción que a su vez también se encuentran presentes dentro de los valores de uso pasivo que son valores de existencia o de herencia. De manera distinta, Pearce y Turner (1990) hacen su clasificación de valor económico total de acuerdo a 3 tipos de valores que son: los valores expresados (de uso directo) que se expresa a través de preferencias individuales, el valor de preferencia (de uso indirecto) que es asignado por la sociedad expresado por las normas de ésta, el valor físico (de opción, existencia o herencia) son todas aquellas funciones que brindan los ecosistemas a una población o al mundo. Sin importar el nombre que se les asigna a cada valor o la forma en que cada autor clasifica los diferentes tipos de valores, cada uno de ellos los define de la misma forma y convergen en una misma opinión.

Valor de uso Activo es todo capital natural que puede obtener un valor monetario a través del mercado (Belausteguigoitia *et al.*, 1997), Samuelson y Nordhaus (2006) los consideran como bienes apropiables, explican que a este tipo de recursos naturales se les puede capturar todo el valor económico; aunque pueden no estar en el mercado, es decir, el aprovechamiento puede ser para consumo personal (Enríquez, 2005).

En el caso de la Sierra de Zapalinamé se presenta el valor de uso directo, el indirecto y de opción. El primero se da mediante el aprovechamiento de los ecosistemas para la agricultura, producción forestal y la ganadería; la biodiversidad y la minería que en ella se encuentra puede ser usada como insumo primario en el sector manufacturero, a esto se le conocen como usos consuntivos debido a que requieren la modificación del ecosistema. La Sierra también

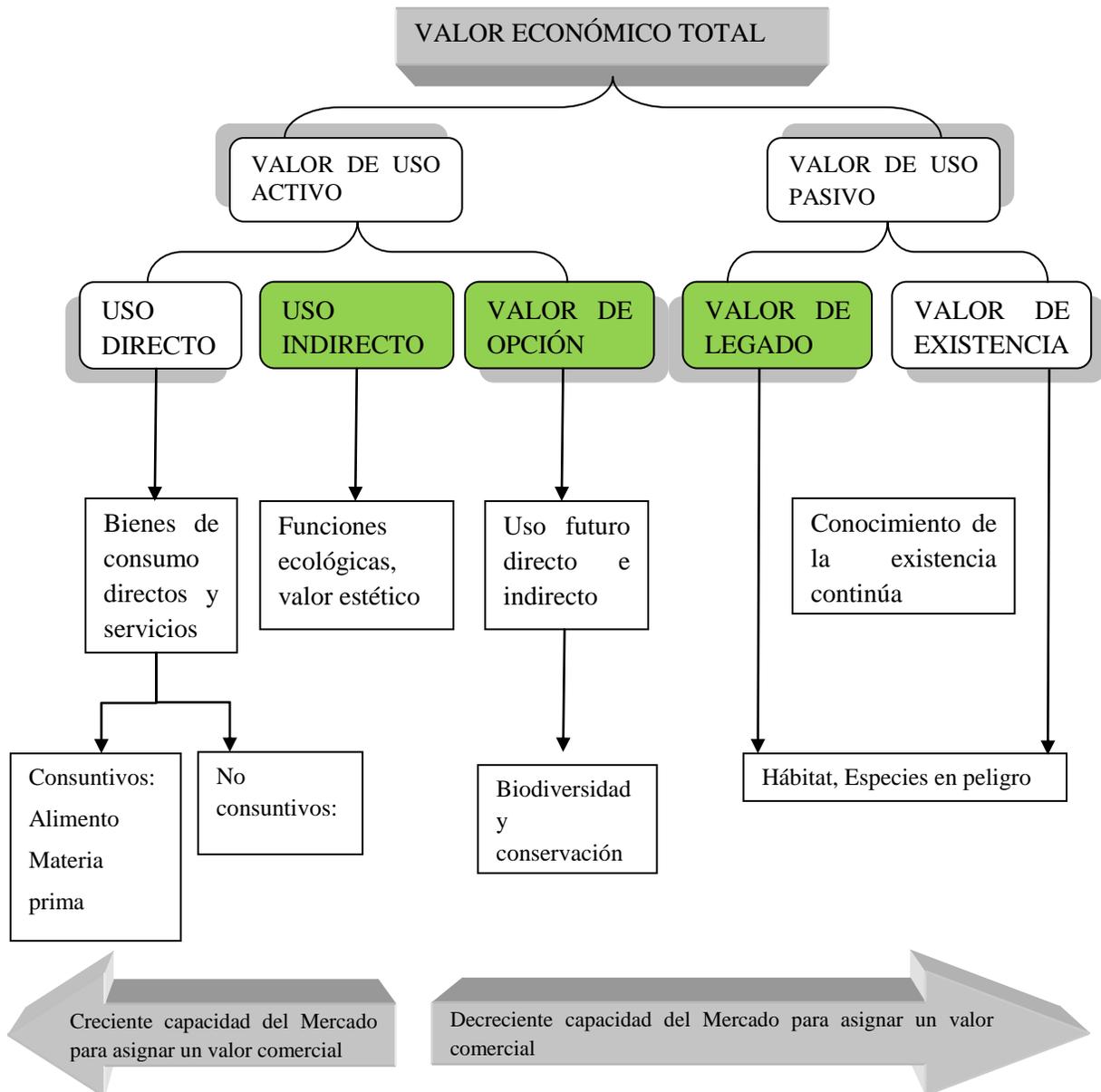
tiene un valor para la investigación, lo que sería un uso no consuntivo puesto que solo implica la observación del medio. Los genes y algunas especies pueden emplearse en el mejoramiento genético de plantas de cultivo para que aumenten su rendimiento productivo y para hacerlas menos vulnerables ante las plagas. También en la industria farmacéutica se puede emplear la biodiversidad existente en Zapalinamé para la creación de nuevos medicamentos, y las actividades recreativas en la Sierra que igualmente son no consuntivas (Fromm, 2000 y Enríquez, 2005).

Los valores de uso indirecto son aquellos bienes o servicios ambientales, que prestan una utilidad indirecta (Fromm, 2000), Samuelson y Nordhaus (2006) los consideran como recursos inapropiables, puesto que sus costos o beneficios son difíciles de medir. Dentro de los valores de uso indirecto que ofrece la Sierra esta el abastecimiento del agua, la regulación del clima, polinización y captura de carbono. También podemos encontrar actividades recreativas en la Sierra que se presentan por lo general en temporadas vacacionales, como son los días de campo, los cuales no representan ningún costo, valores estéticos, culturales y espirituales entre otras funciones ecológicas (Belausteguigoitia *et al.*, 1997; Enríquez, 2005; Barrio *et al.*, 2007). El abastecimiento de agua y la recarga del acuífero son dos de los usos indirectos centrales para este trabajo. Por lo cual, se espera que ellos influyan en el valor que los usuarios urbanos de agua puedan asignarle a la Sierra de Zapalinamé y por lo tanto que influya en su decisión a aportar monetariamente para su conservación.

Adicionalmente al uso, existen otras formas mediante las cuales un recurso ambiental toma valor (Pearce y Turner, 1990; Belausteguigoitia *et al.*, 1997; Enríquez, 2005; Barrio *et al.*, 2007). El valor de opción son todos aquellos bienes de uso directo e indirecto por los que se tienen una disponibilidad a pagar en el presente para poderlos aprovechar en el futuro. Además de los valores de uso activo la Sierra tiene un valor de uso pasivo como el valor de herencia o legado, es la disposición que se tiene a pagar por bienes de uso directo o indirecto para que sean conservadas y que las futuras generaciones puedan aprovechar sus beneficios. El valor de existencia se define como la disponibilidad a pagar por un bien por la simple satisfacción que provoca saber que ese recurso existe aun a sabiendas de que probablemente nunca se obtendrá un beneficio directo e indirecto de él. Entonces se tiene que el valor

económico total es igual a la suma de todos sus valores. Para obtener una idea más clara y visual del concepto se presenta a continuación un esquema en donde se desarrolla y se resume lo que se ha dicho sobre valoración económica total.

Esquema 2. 2 Valoración económica total



Fuente: Tomado de Enríquez, 2005, p. 17, con anexos de Belausteguigoitia *et al.*, 1997: 48

Como se ha mencionado, en este trabajo se propone que la decisión a cooperar o no estará influenciada por el valor total que el usuario del agua le asigne a la Sierra de Zapalinamé. Una parte muy importante de ese valor total es el valor de uso indirecto, por la alta dependencia de la disponibilidad de agua de la Sierra. Esta perspectiva nos permite utilizar un enfoque económico que analiza el comportamiento del usuario como consumidor. Esta idea se retoma para poder descubrir por qué los usuarios del agua de Saltillo aportan o no económicamente en un pago para la conservación. Este problema es aun más complejo que la temática que aborda el estudio sobre el comportamiento tradicional del consumidor, en el cual un consumidor paga por un bien o servicio del cual obtiene beneficios directos y exclusivos; en nuestro caso, el usuario del agua debe decidir si aporta económicamente (dona) o no por conservar un recurso ambiental que le proporciona un servicio indirecto (en el presente), de opción o de legado (para el futuro), al ser su fuente de agua más importante, pero cuyo servicio no es exclusivo. Los usuarios del agua que no cooperen también obtendrán un beneficio de la conservación de la Sierra.

Para estimar la asignación de valor que los usuarios hacen para los servicios que presta la Sierra de Zapalinamé se utilizan métodos de valoración económica. Estos se basan en la visión utilitarista de la teoría del consumidor, por tanto el valor del recurso depende de la utilidad que perciba el individuo que lo utiliza (Pearce y Turner 1990). Chan (2005), Enríquez (2005) al igual que Young (2005), afirman que esta utilidad es subjetiva y depende de variables como el gusto (preferencias del consumidor), el ingreso, los precios de bienes sustitutos o complementarios y las circunstancias, entre otras cosas que motivan al consumidor a pagar o no por él. A esto se le conoce como “propensión a pagar” o “disponibilidad a pagar”. Entendiendo la disposición a pagar como el precio máximo que un individuo estaría dispuesto a ceder, para obtener una unidad adicional de un bien o servicio; así mismo para evitar cualquier alteración que le afecte (Azqueta, 1994 y Enríquez, 2005). Es importante aclarar que en este proyecto no se estará hablando de una disponibilidad de pago pues esta hace referencia a una contribución obligada (tipo impositivo), por lo tanto se manejara el término de “disponibilidad a cooperar”, que se refiere más a una aporte voluntario.

Young (2005) expone a la valoración económica como un método de preferencias expresadas, utilizado para medir valores ambientales en determinadas circunstancias. Se basa en la realización de una serie de preguntas que describan las preferencias de los individuos en un mercado hipotético en el cual ellos expresaron su disponibilidad a pagar para la existencia o condiciones potenciales ambientales no certificadas sobre cualquier mercado. Una forma específica de valoración económica consiste en aplicar el método de valoración contingente. Un elemento clave es que este método pide a los individuos a los que se aplica un cuestionario declarar cual es su disponibilidad a pagar para modificar el estado actual de un recurso a una situación deseable. El objetivo de este método es obtener valores lo más cercanos posible a un mercado real (Pearce y Turner, 1990).

Aunque en este trabajo se adopta una perspectiva de valoración económica de la Sierra para evaluar la disponibilidad a cooperar por parte de los usuarios, no se utiliza el método de valoración contingente como tal. Una diferencia significativa con respecto a una valoración tradicional es que en este caso la información disponible no se diseñó con referencia a un mercado hipotético (en la que se pregunta cuánto estaría dispuesto a pagar) sino a una cooperación realizada en la forma de aportación económica. Aunque un método cuantitativo (econométrico) ayuda a estimar la disponibilidad a cooperar de los usuarios, no explica la percepción de los usuarios. En el apartado siguiente abordamos esta cuestión.

2.3 La percepción social e individual

En este apartado se revisan algunos trabajos que se han realizado sobre la percepción social e individual del ambiente y cómo esta influye en el manejo de recursos naturales. Los antecedentes que se presentaran a continuación ayudaran a entender la relación que hay entre la percepción y su efecto en la conservación de servicios ambientales a través de una contribución monetaria. En particular esta perspectiva es útil para conocer la percepción del usuario de servicios del agua con respecto a un programa de conservación y como esta percepción influye en la decisión del usuario en contribuir o no.

Lezama (2004) toca el tema de la percepción social y política sobre temas ambientales en su investigación titulada *La construcción social y política del medio ambiente* expone y crítica el desempeño de los programas que deben dar solución a problemas ambientales. Lezama critica la baja o deficiente participación ciudadana y menciona que puede deberse a la percepción que se tiene con respecto a dicho tema. Este autor plantea que si un problema no es valorizado, percibido y asumido como tal por la sociedad este es minimizado, relegándolo dentro de los puntos que deben ser tratados en programas de soluciones gubernamentales. En este trabajo se considera que la aportación teórica de Lezama con respecto a la percepción y su influencia tanto en las políticas como en la realización de programas es importante.

Existen otras investigaciones que han trabajado temas de percepción enfocadas hacia las preferencias del consumidor del agua. Éstas servirán para entender el comportamiento del usuario del servicio de agua en Saltillo. Por ejemplo, la investigación realizada por Fife-Schaw *et al* (2007) recopiló información sobre estudios de campo realizados a los consumidores del agua, y los resultados fueron que el individuo demanda seguridad sanitaria sobre el agua (agua limpia y segura), suministro constante de agua potable y un buen servicio reflejado en el precio. Los consumidores pueden aprobar o rechazar el agua por medio de su percepción obtenida a través del sabor, olor, apariencia, dureza, frescura, temperatura, composición y procedencia, confiando tan solo en sus sentidos. Si bien la percepción directa del agua es un elemento importante para su aceptación hacia el consumo, podemos entonces pensar que será relevante la percepción de los programas sobre su conservación.

De Luca (2004) menciona que la percepción ordinaria es un proceso activo y creativo. Cada individuo le otorga diferentes significados a lo que percibe y no todo lo que visualiza es tomado en cuenta. Muchos de los estímulos brindados por el medio son alterados por la mente humana al tratar de entenderlos y analizarlos. Por lo tanto, la persona busca información que le dé significado o sentido a lo que percibe y de esta forma realiza hipótesis que lo conducen a actuar de la manera en que cree que debe o tiene que conducirse. Considerando lo dicho por De Luca, las ideas de cada individuo son cambiantes, es decir, están siempre en un continuo proceso de aprendizaje, y la modificación sobre la percepción se visualiza con mayor frecuencia en personas jóvenes (Peña, 1980 b; Sokolov, 1982), fundamentado en lo anterior,

se puede decir que las ideas pueden ser alteradas. Este punto se discutirá mas afondo en el transcurso del presente tema.

La percepción individual es un elemento que explica las principales factores que motivan a los usuarios del agua a participar o no en la conservación de un servicio ambiental como el que presta la Sierra de Zapalinamé. Existen dos teorías de la percepción que definen el origen de esta de modos diferentes una es la elementalista y la otra la gestalt, la primera explica que la percepción es determinada por la suma de las sensaciones del individuo, relega a la experiencia (asociaciones creadas) a un segundo plano, funcionando como un complemento del proceso de formación de la percepción, la expone como un mecanismo que a través del razonamiento y el cálculo es empleada para explicar fenómenos perceptivos difíciles de entender (Viqueira, 1977). Por otra parte esta la gestalt que a diferencia de la anterior considera que es la experiencia la base de la percepción, y es esta misma la que determina después de un periodo de análisis las sensaciones. Además considera que la experiencia también modifica el proceso neurológico, el cual define como la atención, expectativa, la actitud, los deseos, las necesidades, entre otras cosas (Viqueira, 1977), a lo que agrega Jakorzinski (2008) que la percepción no puede ser medida en lo abstracto, es el medio y las acciones en él las que dan forma a la percepción. Esto último puede explicar el hecho de la escasa cooperación de los usuarios del agua de Saltillo puede deberse a una falsa percepción, es decir, una equivocada recepción de información o la falta de información, lo cual puede llevar a suponer que no existe problemas de desabasto de agua, que los pozos que abastecen de agua urbana a Saltillo no se están abatiendo, entre otras posibilidades.

La psicofisiología aborda el tema de la percepción por medio de estudios de composición y comportamiento cerebral, con el fin de explicar cómo un individuo o determinados grupos humanos interactúan, por qué se conducen de cierta manera, por qué prefieren seguir determinados lineamientos para orientar sus acciones, qué los incita o motiva (Grinberg-Zylberbaum, 1976; Peña, 1980a; Sokolov, 1982; Carson, 1996).

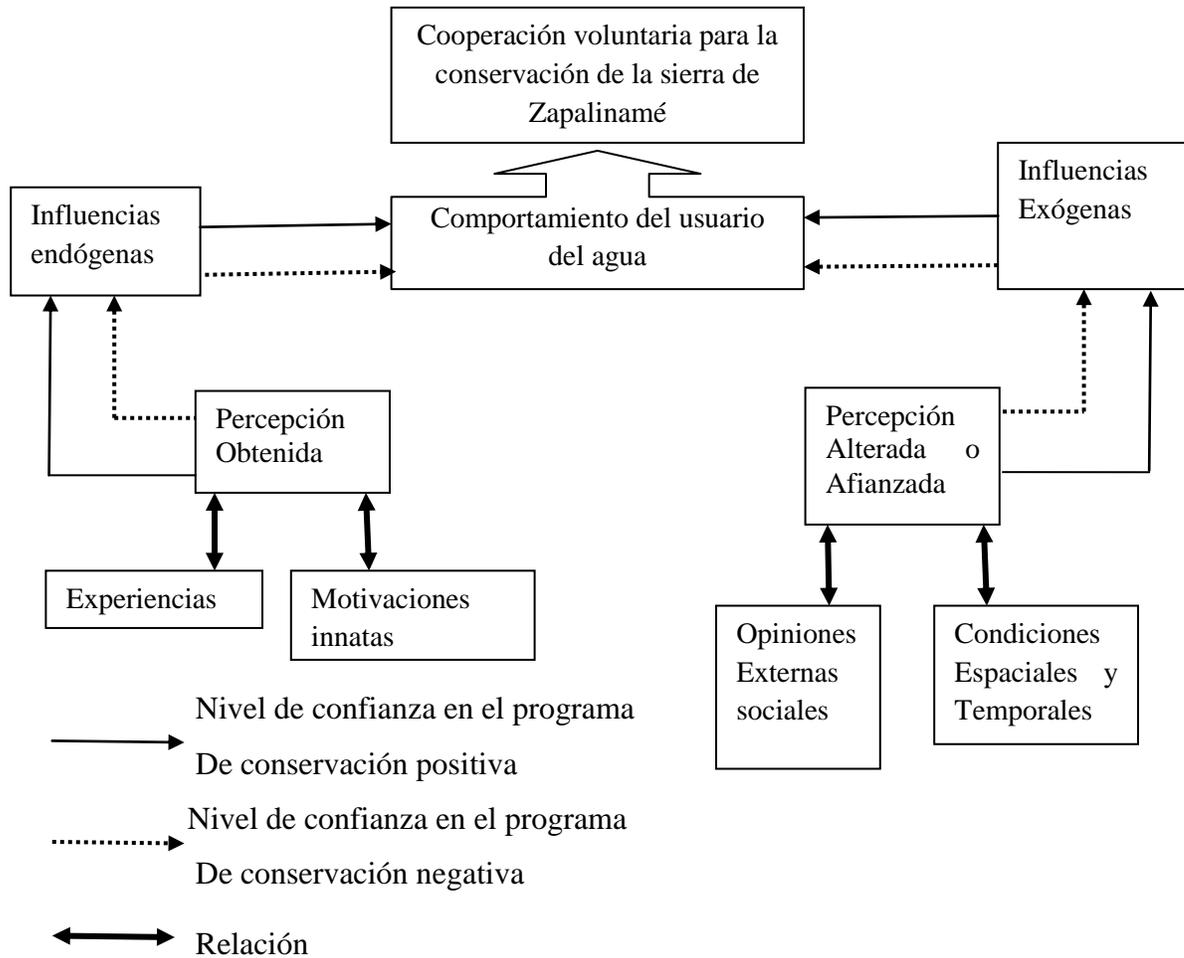
En sí, la psicofisiología propone que el individuo a través de experiencias innatas o adquiridas, ejerce una reacción sobre lo percibido (Peña, 1980 a). Luego entonces, se esperaría

que los usuarios del agua que cooperan para la conservación de la Sierra perciban el problema hídrico que enfrenta Saltillo y que es importante y necesaria su colaboración. Sin embargo, cada uno de los usuarios del agua de Saltillo puede creer diferentes cosas y conducirse de acuerdo a estos preceptos, por lo que no se espera que todos quieran realizar un pago por un servicio ambiental, aun menos si éste es voluntario.

Autores como Qualter (1994), Amartya Sen (2002) y Blackwell *et al.* (2002) nos dicen que el individuo basa sus elecciones influenciados por elementos endógenos y exógenos. Las influencias endógenas se reflejan en la naturaleza del individuo, que son: sus preferencias, objetivos, valores, sentimientos, motivaciones, personalidad, etapa de la vida, actitudes, conocimientos, ingresos, recursos disponibles, opiniones, experiencias pasadas, la cultura, la etnicidad, la familia en donde se crío y los grupos en donde se desarrollo. Todos estos factores que se han mencionado forman al individuo, sin embargo no determinan totalmente sus elecciones, a estos hay que sumarle las influencias exógenas que son: El tiempo o momento; el lugar; la conveniencia; tipo de bien o servicio; características o funciones del bien o servicio; la moda; la publicidad; los costos; miedo a la desaprobación de amigos, compañeros, vecinos y familiares, las organizaciones (empresas, ONG's, gobierno). Con base en esto no se puede esperar que un usuario del agua coopere aun si este cree que es necesario puesto que hay otros factores que podrían cambiar su decisión. O bien es posible que el individuo haga a un lado su satisfacción personal y se sienta comprometido con su comunidad, haciéndole cooperar en una causa común. Por lo anterior, Qualter (1994) menciona que las elecciones tomadas no son basadas en decisiones individuales, él las ve más como actividades socialmente compartidas.

Para un mejor análisis de lo que se ha dicho sobre el comportamiento del usuario y como se determina la elección de éste en la participación del programa de conservación se presenta a continuación un esquema que resume lo descrito.

Esquema 2. 3 Diagrama de participación de los usuarios del agua en la conservación de la Sierra de Zapalinamé



Fuente: Elaboración propia

En la base del esquema del lado izquierdo se tiene que las experiencias (que son adquiridas) y las motivaciones innatas (instintos de supervivencia) dan forma a la percepción del individuo, a esta percepción se le conoce como una influencia endógena, porque es propia de la persona. La percepción determina el nivel de confianza que puedan tener los usuarios del agua con respecto al programa de conservación, la cual puede ser positiva o negativa.

De lado derecho se presentan las opiniones externas de grupos de presión que influyen sobre el individuo como lo es la familia, amigos, compañeros, vecinos, el gobierno, las ONG's. Al conjunto de estos factores los podemos considerar como sociales. La influencia de la sociedad puede modificar la percepción de los individuos mediante el convencimiento, y al unificarse en una ideología se puede llegar a ejercer presión política, alterando así la percepción de los políticos hacia los temas que según la sociedad son prioritarios y que necesitan atención inmediata, tal y como se explico al inicio de este tema.

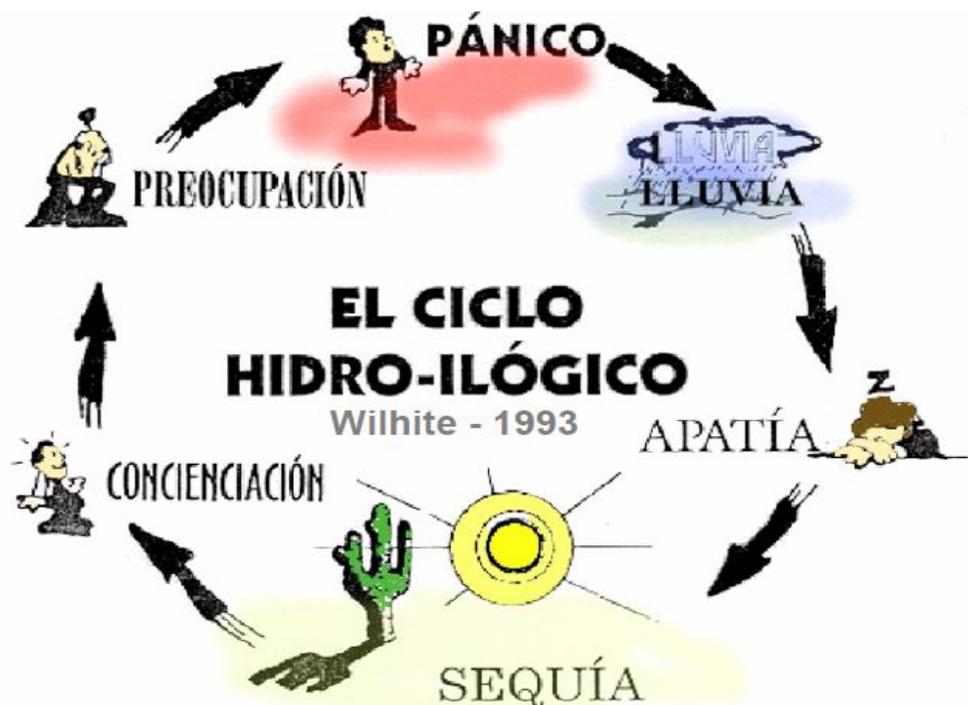
Las condiciones espaciales y temporales, adicionalmente, pueden también intervenir, como el hecho de vivir en un lugar semidesértico y en temporada de sequía, lo que podría mediar la acción de la persona con respecto a su colaboración de forma positiva; estas condiciones u opiniones podrían reafirmar la percepción del individuo o modificarla, este tipo de influencias son exógenas, ya que son determinadas por factores o características ajenas a la persona. Las influencias exógenas al igual que las endógenas determinan el nivel de confianza de los usuarios del agua en relación al programa de conservación, la cual puede ser positiva o negativa. Ambos elementos definirán el comportamiento y la acción del individuo hacia cooperar o no cooperar.

Retomando las ideas plasmadas en el esquema 2.3, las opiniones y puntos de vista que se recaben por medio de los tres diferentes métodos empleados y expuestos en el capítulo III darán a conocer la percepción de los usuarios del agua urbana obtenida por medio de sus experiencias y motivaciones innatas, como también la percepción generada, modificada o reforzada. Toda la información conseguida ayudara a conducir y plantear recomendaciones que ejerzan una influencia positiva sobre la percepción que tienen los usuarios del agua con respecto al programa y hacia Profauna, lo que se reconoce como alterar la percepción de lo negativo a lo positivo; en caso de que sea positiva únicamente se afianzaría la percepción.

Un elemento importante para conocer la percepción social e individual sobre temas ambientales consiste en centrarnos en el tema de la escasez de agua. Wilhite (2005) es un autor que ha expuesto la problemática de la escasez del agua vista desde el tema de la sequía, sus riesgos e impactos, tanto en la agricultura, como en la salud, la economía, el consumo

urbano, en la recreación, turismo, etcétera. Hace hincapié en llevar a cabo mecanismos de gestión que mitigue el riesgo de sequía y no esperar que la naturaleza solucione el problema, representa a través de un esquema al hombre en un estado pasivo y como él lo llama “ilógico” esperando que el curso natural solucione su problema.

Esquema 2. 4 El ciclo hidro-ilógico



Fuente: Tomado del Centro Internacional de Mitigación de la sequía, Universidad de Nebraska Lincoln, Nebraska, EE.UU. Donald A. Wilhite

Este esquema 2.4 se retoma para ejemplificar un poco lo que acontece en Saltillo. El usuario del agua que no participa en la conservación de la Sierra de Zapalinamé actualmente está en un estado de apatía, conforme con la situación en la que vive, o posiblemente ignorante de ella. Siguiendo el esquema 2.4, el problema que durante 13 años se presentó en Saltillo fue un periodo de sequía (Rickards, 2003) que llevo a la población a concientizarse y racionalizar el uso del agua de sus hogares, posteriormente, la preocupación de no contar con agua o el de obtenerla esporádicamente los condujo al pánico; muchos hogares durante este periodo largo

de sequía adquirieron aljibes y tinacos que les ayudo a retener agua cuando esta llegaba a sus casa (Marines, entrevista, 2009). Posterior a la sequía llegaron las lluvias y como si no hubiese ocurrido dicha eventualidad muchos olvidaron, regresando así al estado de apatía. La experiencia que adquirieron los habitantes de Saltillo con respecto al periodo de sequía modifico su consumo del agua potable, desafortunadamente esta experiencia parece que no altero la percepción de los usuarios con respecto al cuidado de los ecosistemas que les brindan el servicio de reabastecimiento de los mantos acuíferos mediante la filtración del agua, reflejándose en su baja participación económica al programa de conservación manejado por Profauna.

Una perspectiva falsa del ciclo hidrológico mediante la cual se perciba que los acuíferos de la zona nunca se secan puede influir en la percepción del individuo con respecto a la importancia de la conservación de la Sierra de Zapalinamé como fuente directa de agua y de recarga del acuífero. El ciclo hidrológico no condiciona al agua para que permanezca en determinado lugar, es en este caso la pendiente de la Sierra y su vegetación la que permitirán que esta se filtre y se mantenga disponible en ese lugar. Entonces el valor que un Saltillense le pueda otorgar a los usos y servicios de la Sierra de Zapalinamé estará determinado por su percepción individual así como por la influencia de los grupos de presión y por las condiciones locales y de tiempo.

Para poder conocer la percepción de los usuarios del agua se emplearon tres diferentes métodos que son las entrevistas semiestructuradas, los grupos focales y el modelo econométrico probabilístico; cada uno de ellos se enfoco a abarcar aspectos que ejercieran influencia sobre la decisión de los usuarios del agua a cooperar en el programa de conservación. Las entrevistas a informantes claves tendrán por fin obtener información desde la visión política del programa, y como está a intervenido alterando o afianzando la postura o pensamiento del individuo desde el punto de vista de los entrevistados. Los grupos focales al conducirse como una mesa redonda capturarán la influencia social ante los puntos a discutir como disponibilidad a donar, ahorro de agua, conocimiento del acuífero, conocimiento del programa de conservación de la Sierra de Zapalinamé como de la institución que lo maneja y la perspectiva de quienes son los responsables de la conservación. El modelo econométrico en

el cual se introdujo factores socioeconómicos como de conocimiento brindará información individual de los usuarios del agua urbana de Saltillo. Haciendo uso de las metodologías expuestas se podrá abarcar la mayoría de los factores que estimulan la disponibilidad de los usuarios del agua a cooperar en el programa de conservación. El análisis mediante la triangulación metodológica ayudará a determinar la percepción de los usuarios del agua, basado en ello se darán algunas recomendaciones.

CAPÍTULO III

Metodología

En el presente capítulo se describen los componentes metodológicos que se utilizaron para realizar esta investigación; entrevistas, grupos focales y un modelo de estimación binomial. Cada método usado se instrumento tomando como objeto de estudio a la decisión de cooperar o no de los usuarios del agua con el programa para la conservación de la Sierra de Zapalinamé y tomando como sujetos del estudio a los usuarios del agua que habitan Saltillo, Coahuila.

3.1 Entrevista a informantes clave

La entrevista se selecciono como instrumento metodológico para obtener conocimiento cualitativo proveniente de actores clave como sus opiniones respecto de aspectos que influyen en la disponibilidad a cooperar de los usuarios del agua; y sobre los antecedentes, el funcionamiento y la efectividad del programa de conservación de la Sierra de Zapalinamé. Se diseñaron guías de entrevista semiestructuradas, las cuales combinan la flexibilidad de las no estructuradas con dirección y guía para producir un instrumento centrado de las estructuradas (Shensul *et al.*, 1999; Vela, 2001). Sin embargo, se debe considerar que la flexibilidad de la entrevista semiestructurada está limitada y supeditada por la naturaleza de la misma y de las habilidades del entrevistador (Patton, 2002).

Esta técnica de recolección de información se considero la más adecuada para conocer a fondo el programa de conservación "Por una razón de Peso": la temática entorno a sus antecedentes, creación, funcionamiento y resultados. Este instrumento se aplico a personas que se les reconoce como actores clave del programa. Además de la información que se obtuvo, las entrevistas también ayudaron en la determinación del tipo de participantes que formarían parte de los grupos focales.

El primer paso para el desarrollo de la guía de entrevista fue trabajar a partir de los temas que se identificaron como relevantes (Shensul *et al.*, 1999); a partir de la investigación documental que se ha realizado y de acuerdo a las características sugeridas por los informantes clave. La guía de entrevistas inicia con una exposición del tema por el entrevistador, después se procedió con preguntas abiertas sobre antecedentes del tema hacia los más recientes, para la segunda mitad de las entrevistas, más o menos, se colocaron preguntas donde el entrevistado debiera emitir opiniones y puntos de vista; cada una de las preguntas fueron colocadas de acuerdo al seguimiento del tema cuestionado (las guías de las entrevistas se encuentran en la sección de anexos). La guía en si consistió en una lista de preguntas abiertas donde se buscaba información relevante del tema como opiniones de los entrevistados. La guía se utilizó como apoyo al entrevistador, recordándole los temas que debía abordar por lo que la entrevista no se limitó a la aplicación de la guía al pie de la letra.

Los actores clave fueron seleccionados después de investigar sobre las personas asociaciones, e instituciones del gobierno que conozcan los antecedentes, hayan tenido alguna participación o conozcan el programa de conservación de Profauna. Una vez que ya se tiene idea de las personas a entrevistar se procedió como dice Sierra (1998) a buscar por medio de contactos una cita para realizarles una entrevista, en algunos caso se busco los datos personales en el internet y por medio de correos electrónicos se les solicito la reunión, afortunadamente ambas acciones tuvieron resultados positivos, ninguna persona se negó a realizar la entrevista. Todos los entrevistaron fijaron la hora y el lugar en donde querían que se efectuara la entrevista, únicamente el día fue establecido por el entrevistador. Previo a la entrevista, se solicito al entrevistado su autorización para el uso de la grabadora (Sierra, 1998; Álvarez & Jurgenson, 2003) y así se procedió al seguimiento a la guía.

Para la aplicación de las entrevistas, la entrevistadora ya estaba documentada sobre el tema, entendía los objetivos de la investigación, trato a cada momento de motivar al entrevistado para que pudiera brindarle más información, aprovecho la información, se adapto a las necesidades de cada situación, cuestiono aquellos puntos en los cuales no entendía como de aquellos que fueron novedosos y que no estaban contemplados, Además permitió que las

personas terminar de hablar, les dio tiempo de proceder a su propio ritmo (Rodríguez, 1995; De Miguel *et al.*, 2000; Vela, 2001; Álvarez & Jurgenson, 2003).

La grabadora permitió que el investigador se concentrara en la entrevista sin distraer o molestar al entrevistado para tomar notas, aunque en una de las entrevistas al tomar nota se importuno al entrevistado, Pese a que la grabadora puede incomodar al entrevistado y afectar el dialogo (Schwartz *et al.*, 1984) esto no fue así, ya que al parecer muchos de los actores seleccionados ya se encontraban acostumbrados a ser entrevistados, esto sin embargo tiende a generar el problema puesto que muchas de las respuestas ya las tienen muy bien aprendidas, lo que acota la riqueza de la información generado por la espontaneidad. Otro problema que emerge es que la grabadora ejerce demasiada confianza en el entrevistador por lo que tiende al descuido y deja de poner atención a lo que se dice (Sierra, 1998; Álvarez & Jurgenson, 2003).

A pesar de que la grabadora tiene la ventaja de conserva información esencial y fidedigna, no hay forma práctica que permita la revisión de todas las notas para encontrar conceptos relacionados con un tema determinado, aunado a lo anterior se tiene el problema de que a la hora de escuchar y analizar los datos se pierde el sentido y significado de las palabras bajo el contexto en el cual fueron dichas, sin embargo el escuchar la grabación unas cuantas veces ayuda, ya que el investigador comienza a recuperar el significado de las palabras (Schwartz *et al.*, 1984).

Para esto se valora la confiabilidad y la validez de la información interpretada o analizada. Se basa en la comparación de resultados de la entrevista con otras técnicas para su confrontación, a esto se le denomina triangulación metodológica, que trata de buscar un mínimo de autenticidad, concordancia y entendimiento (Vela, 2001), la cual será empleada. Posteriormente se prepara un informe final del estudio que incluya los valores éticos del investigador hacia la investigación (Alvarez & Jurgenson, 2003). Tanto el análisis como el reporte final serán presentados en el capítulo cuarto.

Posteriormente se siguió un proceso de acumulación de entrevistas, adicionándolas hasta lograr un punto en el cual se consideró que se había captado ya todas las dimensiones de

interés del tema, de forma que los resultados provenientes de una nueva entrevista no llegarían a aportar información de gran relevancia.

Reconociendo los problemas que se pueden presentar durante la entrevista se trató de evitarlos; por ejemplo en ninguno de los casos se siguió al pie la guía de entrevista, se le dio espacio y tiempo a los entrevistados para pensar sus respuesta como para decirlas, por lo que la duración de ellas fueron algo extensas, lo que condujo a la dedicación de mucho tiempo en la captura de cada una de ellas y en su análisis, por lo que se recomendaría no extender las entrevistas mas allá de 2 horas. Y por lo que respecta a la validez, confianza tanto en la información obtenida como en la interpretación se ha optado por la realización de una triangulación metodológica que se efectuará con el método de grupos focales y el de valoración contingente, que permitirá evaluar la posición de las declaraciones de los entrevistados.

3.2 Grupos focales

Definido por Kitzinger (1994) como una técnica de la ciencia social, los grupos focales son particularmente buenos para el estudio, identificación y descripción a profundidad de temas que por su naturaleza no son bien conocidos o entendidos. Estos temas pueden estar relacionados con programas sociales, servicios o productos, y son usados para obtener percepciones, experiencias, opiniones o para el estudio de actitudes acerca de un tema y/o en áreas específicas, además de ser considerada una técnica conveniente para ilustrar la teoría generada por otros métodos (Buttram, 1990; Kitzinger, 1994; Balch & Mertens, 1999, Robinson, 1999).

Estos grupos de dialogo dada su dinámica generan una vasta información, proveniente de las visiones de los participantes, producido por el intercambio de experiencias y perspectivas que facilitan la evaluación de temas complejos, que no podrían obtenerse durante entrevistas a informantes clave (OMNI, 2009); además proporcionan información directamente de los individuos de los que se busca su participación voluntaria, lo que da una visión real de las condiciones y situaciones en las que se puede dar o no dicha cooperación.

Los grupos, aunado a lo anterior, pueden facilitar al investigador pruebas que apoyen o refuercen un argumento teórico (Hyde et al, 2005). Por esta razón se entiende que para esta investigación los grupos focales son una herramienta apropiada para evaluar la consciencia e interés ambiental de los usuarios del agua, mediante la discusión de la forma en cómo la administran (si ahorran agua o no). Otro aspecto importante a conocer es si saben de la existencia de Profauna y como la identifican, finalmente si conocen el programa de conservación de la Sierra de Zapalinamé. El propósito es entender ¿Cómo? Y ¿Por qué? Los usuarios del agua participan o no en el programa de conservación de la Sierra.

La técnica de grupos focales es particularmente útil para explorar conocimientos y experiencias que se pueden utilizar para examinar lo que piensa la gente, como lo piensa y porque piensa de esa forma (Kitzinger, 1995). Asimismo es eficaz para explorar las actitudes y necesidades de las personas. Por tanto el uso de los grupos focales puede ayudar a entender la disponibilidad a cooperar de los usuarios del agua en Saltillo. Robinson (1999) expresa en 5 puntos que la utilidad de realizar los grupos focales es importante cuando:

1. Evaluar necesidades con los profesionales en el tema o bien con clientes potenciales o grupos objetivo a los que se está enfocando el programa, servicio o bien.
2. Identificar fortalezas y debilidades en las que se pueda intervenir para hacer mejoras.
3. En la obtención de Información de un programa que se ha establecido previo al estudio y del cual se requiera conocer los resultados e impactos, a través de opiniones grupales.
4. Método de entrevista grupal a personas clave cuando el tiempo es limitado.
5. Si el tema a discutir es muy delicado y puede tocar fibras muy sensibles de los individuos, o cuando el tema es referente a experiencias compartidas se requiere el apoyo de un grupo.

Cubriendo los puntos que indica Robinson se tiene la utilidad de realizar los grupos focales para determinar cuáles son las causas que explican el comportamiento de los usuarios del agua frente a la solicitud de Profauna de cooperar para la conservación de la Sierra de Zapalinamé, detectando con ello las fortalezas y debilidades del programa de cooperación, obteniendo además con ello resultados e impactos que tienen los individuos ante el programa de cooperación.

La realización de los grupos focales, en este trabajo se justifica por el beneficio de obtener directamente de los usuarios la percepción, las opiniones, las ideas y las experiencias compartidas con respecto a los temas relacionados con el problema de investigación. Existen, como en cualquier técnica, una serie de ventajas importantes para este trabajo y limitaciones que se listan enseguida.

Ventajas:

1. Es una Técnica de recolección de datos cualitativos, eficiente para obtener resultados rápidos ya que la cantidad y variedad de datos obtenida es mayor gracias a la entrevista de varias personas al mismo tiempo; (USAID, 1996; Beyea & Nicoll, 1998; Robinson, 1999)
2. Los grupos de dialogo tienden a generar una rica información natural, de profundidad descriptiva, proveniente de las visiones de los participantes, del intercambio de experiencias, de la perspectiva de cada individuo y de otros efectos personales; de una manera que esto hace más fácil o sencillo el análisis de temas complejos y sujetos a una dinámica que no se presenta durante entrevistas a informantes clave (Blach & Mertens, 1999; Robinson, 1999; OMNI, 2009).
3. Proporciona información y perspectivas sobre condiciones o situaciones reales, directamente de los individuos que para la temática que se aborda representan los expertos o por lo menos tienen conocimiento sobre un tema del cual poco se conoce (OMNI, 2009).

4. La experiencia del grupo generalmente es positiva para los participantes, debido en parte al ambiente natural y relajado que brinda un grupo focal, además de que el método no es discriminante (Beyea & Nicoll, 1998; Robinson, 1999).
5. En lugar de que el entrevistados pida a cada una de las personas responder a una pregunta, la gente se anima a hablar una con otra, a hacer preguntas e intercambiar anécdotas, comentando las experiencias de cada uno y sus puntos de vista, lo que ayuda a la gente a explorar y aclarar sus puntos de vista de una manera que sería difícil obtener en una entrevista uno a uno (Kitzinger, 1995; Beyea & Nicoll, 1998).
6. Brinda la oportunidad para averiguar, indagar o investigar aquellas cuestiones no previstas y que han surgido durante la realización de los grupos, en estos casos el moderador puede solicitar aclarar conceptos o ambigüedades dichas, o bien preguntar el significado de algunos gestos que pueden dar una interpretación más sutil al significado que le da el entrevistado al tema cuestionado, aunque esto puede crear prejuicios (USAID 1996; Blach & Mertens, 1999; Robinson, 1999).

Desventajas:

1. Son necesarios conocimientos especializados por parte del moderador, además se requiere de dos personas de preferencia, una que facilite la discusión y la otra que tome notas y grabe la cinta (Robinson, 1999).
2. Las discusiones pueden ser desviadas o dominadas por una persona o más, logrando así monopolizar la discusión y posiblemente que prevalezca su opinión en el grupo (USAID, 1996; Beyea & Nicoll, 1998; Robinson, 1999; OMNI, 2009).
3. Los grupos de enfoque generan información importante, sin embargo, dicha información es limitada debido a que los resultados no pueden generalizarse a

toda la población ya que no pueden ser considerados como representativos de ella; (USAID, 1996; Robinson, 1999; OMNI, 2009).

4. El formato flexible lo hace susceptible al sesgo del entrevistador o del investigador, que puede influenciar los resultados, lo que le quita validez y fiabilidad a las conclusiones (USAID, 1996; Beyea & Nicoll, 1998, OMNI, 2009)

La mayoría de los problemas que se describen dependen en mucho de la forma en que el investigador diseñe los grupos e intérprete o maneje los resultados y de como el moderador dirija los grupos focales. Enseguida se describe el procedimiento que se siguió para la aplicación de la técnica cuidando los detalles para asegurar su fiabilidad y consistencia.

Los grupos focales generalmente deben ser relativamente homogéneos (Balch & Mertens, 1999; Robinson, 1999), Balch & Mertens, (1999) agregan que este tipo de grupos tienen la oportunidad de estimular, apoyar y llevar adelante las ideas de otros sobre el tema, sobre todo porque su discusión del tema se realiza bajo su propio marco y términos. En este proyecto los participantes de cada uno de los grupos fueron seleccionados de acuerdo a su nivel socioeconómico. Se logro formar grupos de los estratos medio y bajo, lamentablemente por falta de tiempo y de recursos fue imposible la realización de los grupos focales de estrato alto, además de que es más difícil reunir a este tipo de personas. El tipo de selección estuvo dada por los intereses de la investigación: en primer lugar debían ser usuarios domésticos del agua, después que tuvieran el mismo nivel socioeconómico. Después de seleccionar el tipo de participantes se determino el lugar de la reunión, la hora y la fecha.

Para invitar a los participantes, primero se solicito a Profauna mediante la Lic. Leticia Rufino encargada de gestionar programa de conservación, una muestra aleatoria de la lista de usuarios de Aguas de Saltillo que participaban en el programa de conservación y posteriormente se procedió a realizar las invitaciones vía telefónica. El problema de este tipo de comunicación es que no asegura que las personas que han confirmado efectivamente asistan a la reunión. En un segundo intento se empleo la comunicación directa, la cual si fue efectiva, y en una hoja de registro se listo a las personas que accedieron a formar parte de los grupos focales.

El moderador o moderadores diseña y utilizan guías para llevar a cabo los debates referidos a los puntos que el investigador está interesado en tratar de tal forma que los participantes compartan sus opiniones, ideas, experiencias, anécdotas y así obtener información de todos los participantes (Buttram, 1990; Bayea & Nicoll, 1998; Bayea & Nicoll, 2000a). La guía de discusión de acuerdo con Balch & Mertens (1999) debe ser una lista de temas que deben ser tratados, ordenándolos de manera que una guíe a la otra, estas guías se utilizan para dirigir la discusión sin llegar a ser un manual inflexible (Hyde et al, 2008). Lo ventajoso de la flexibilidad de la guía es que permite al moderador indagar e investigar más a fondo sobre un tema y aclarar algunos términos u expresiones usualmente dichas o manejados por el grupo de personas que fueron seleccionados y que son confusos, o bien si los participantes se han desviado del tema a tratar; a la vez permiten que los participantes planteen cuestiones importantes que el o los investigadores no suelen prever (Buttram, 1990; Balch & Mertens, 1999). Al respecto, la guía fue diseñada con tan solo cinco temas a discutir:

- 1.- Desconozco de donde proviene el agua que llega a mi casa y no me importa mientras tenga.
- 2.- Tengo derecho a consumir la cantidad de agua que quiero porque pago por ella, o por el contrario cuido el agua que se consume en mi casa.
- 3.- Varios programas piden cooperación económica; la iglesia, el gobierno, las escuelas, instituciones, etc. Y no siempre puedes ayudar a todos. Por eso solo apoyo a algunos y de vez en cuando.
- 4.- En Saltillo no existe ninguna Asociación que se encargue de proteger la Sierra de Zapalinamé.
- 5.- No sé porque cobran tanto por el agua si es gratis y todavía piden dinero para la Sierra de Zapalinamé.

El primer tema se uso para conocer si los participantes tenían conciencia ambiental, si conocían su fuente de agua; el segundo se planteó para averiguar si ahorraban agua; con el tercero se quería averiguar si la gente tenía disponibilidad a donar dinero, a quienes y por qué; el cuarto se empleo para saber si conocían a Profauna y el programa de conservación que manejan; el quinto se diseñó para conocer lo que opinaban sobre pagar por un servicio ambiental y quien en según ellos debería ser el encargado de cuidar la Sierra de Zapalinamé.

La guía se aplico a los cuatro grupos focales para poder observar cuales eran las diferentes opiniones que existían sobre el mismo punto.

Los grupos focales son foros de pequeños grupos de personas usualmente debe llevarse a cabo con un numero de 6 a 8 individuos. Bayea & Nicoll (1998) dice que el tamaño dependerá del tema que se aborda, que los grupos en su mayoría son de 5 a 15 miembros. En relación al tamaño de los grupos focales, esta investigación realizo dos grupos de ocho personas, uno de cinco miembros y el último con doce individuos. La experiencia obtenida indica un mejor desarrollo y desenvolvimiento del grupo cuando son de 8 personas, un tamaño así permite que cada uno de los participantes hable, que el moderador guíe la discusión y permita que las personas más tímidas se animen a hablar. Con respecto al grupo con solo cinco participantes no se tuvo problemas de no participación, el tamaño tan reducido de miembros forzó a todos los participantes a hablar y son más fáciles de guiar. Desafortunadamente este tamaño no ofrece mucha información al investigador sobre el tema que desarrolla. Finalmente el grupo de doce personas corrobora la experiencia obtenida por Hyde et al, (2008), en muchas ocasiones los participantes hablaban al mismo tiempo y fue algo que no se pudo controlar ya que usualmente eran más de cuatro miembros hablando a la vez. Otro aspecto importante que se detecto y que no describe Hyde et al, (2008) es que al ser muchos los más tímidos se cohíben y difícilmente se logra hacerles hablar, por lo que respecta a la transcripción si es más difícil que la de los grupos menores a doce personas.

Antes de realizar los grupos se les explico a los participantes cual era el motivo por el cual se realizaban, que tema se discutiría, quien manejaría la información, que fin tendría la información que proporcionarían, y como ninguno de los temas tenían un sentido

comprometedor o sensible, participaron muy bien. Por otra parte, se trato en todo momento de seguir una ética profesional sobre el manejo y uso de la información.

El tiempo es un factor importante a ser considerado para la realización de grupos de enfoque. La duración de los grupos focales de acuerdo con autores como Kitzinger (1994), Beynea & Nicoll (1998), Robinson (1999), no debe superar las dos horas y no deben ser menores a una hora. Beynea & Nicoll (1998) aconsejan manejar 12 minutos por tema o pregunta, además dice que el manipular un número pequeño de temas o preguntas es mejor cuando se espera que los participantes ofrezcan información más fina o detallada.

En este aspecto para no alargar la duración de los grupos y afectar a los participantes se decidió manejar una guía con cinco tópicos estructurados de tal forma que pudiera abrirse una discusión, se planteo que cada tema se desarrollara en máximo 15 minutos, sin embargo, las discusiones no llegaron a tomar esa duración, aunado a esto cada grupo focal duro aproximadamente media hora y pese a que fue poco el tiempo fue muy enriquecedor.

Durante la aplicación de los grupos de enfoque se encontraron algunos inconvenientes, que pese a hacerse presentes no invalida ni limita la información que de estos se obtuvo; por ejemplo, los grupos fueron conducidos por un solo moderador, que se tuvo que encargar de la conducción, de la grabadora, del video y de las anotaciones; el entrevistador no era especialista en grupos de enfoque, sin embargo había tenido una experiencia previa como asistente, y un solo individuo realizo la transcripción de los grupos. Por lo que se refiere a problemas con los miembros de los grupos, en ocasiones algunos participantes no quisieron hablar del tema que se estaba planteando en el momento y es muy respetable, se hace todo lo posible para que se sientan en confianza y se animen a hablar, pero si no lo desean no se les fuerza. Los grupos focales deben realizarse en un ambiente agradable y no hostil, por lo cual la decisión que el participante tome debe ser respetada.

Para el análisis, las sesiones grabadas en audio se transcriben textualmente (Buttram, 1990; Robinson, 1999; Bayea & Nicoll, 2000b). Para iniciar el análisis e interpretación de los datos el investigador lee cada transcripción en varias ocasiones y detecta en cada uno de los grupos

aquellos temas en los cuales las personas han tenido opiniones comunes, las discusiones sobre temas recurrentes e importantes se reúnen y comparan. A esta fase Morgan (1997) lo llama "la validación de grupo a grupo". Algunos investigadores realizan resúmenes del contenido de cada grupo, estableciendo la frecuencia con que se emitió una opinión similar o se dijo una frase o palabra (Buttram, 1990; Robinson, 1999). De acuerdo con la USAID (1996) el análisis como los resúmenes que se efectúen de los grupos debe considerar el significado de las palabras de los participantes; bajo el contexto de la discusión considerar los comentarios realizados, el tono y la intensidad del mismo; si hubo cambios de opiniones averiguar si fueron a causa por la presión del grupo; otorgar mayor peso a las respuestas que se basaron en experiencias personales y darles mayor peso que a las hincadas en vagas impresiones; identificar las ideas principales y asignar tiempo para reflexionar en las conclusiones y así emitir un informe en donde se tomaran en cuenta los objetivos del estudio.

En esta investigación el análisis se inicio mediante la transcripción textual del audio de cada grupo focal, posteriormente se leyeron las transcripciones y con un marcador de textos se selecciono lo más relevante e importante que se dijo en cada grupo, luego se contrastaron las opiniones y así obtener los resultados de cada uno de los temas.

3.3 Estimación econométrica de la disponibilidad a cooperar

En este trabajo se utilizo un modelo econométrico para estimar la disponibilidad a aportar económicamente por parte de los usuarios al programa de conservación de la Sierra de Zapalinamé llamado "Por una razón de peso". Para la estimación del modelo se utilizaron los datos provenientes de la encuesta para el "Estudio sobre la calidad en el servicio de agua y alcantarillado". Ese estudio fue realizado por la empresa Berumen en enero del 2008 a solicitud del Observatorio Ciudadano del Agua de Saltillo⁹ y con el apoyo del Consejo Consultivo del Agua A. C., uno de los involucrados en la realización como en el análisis de los resultados de dicha encuesta fue el Dr. Ismael Aguilar Benítez, lo que facilito el acceso, manejo y uso de dicha información.

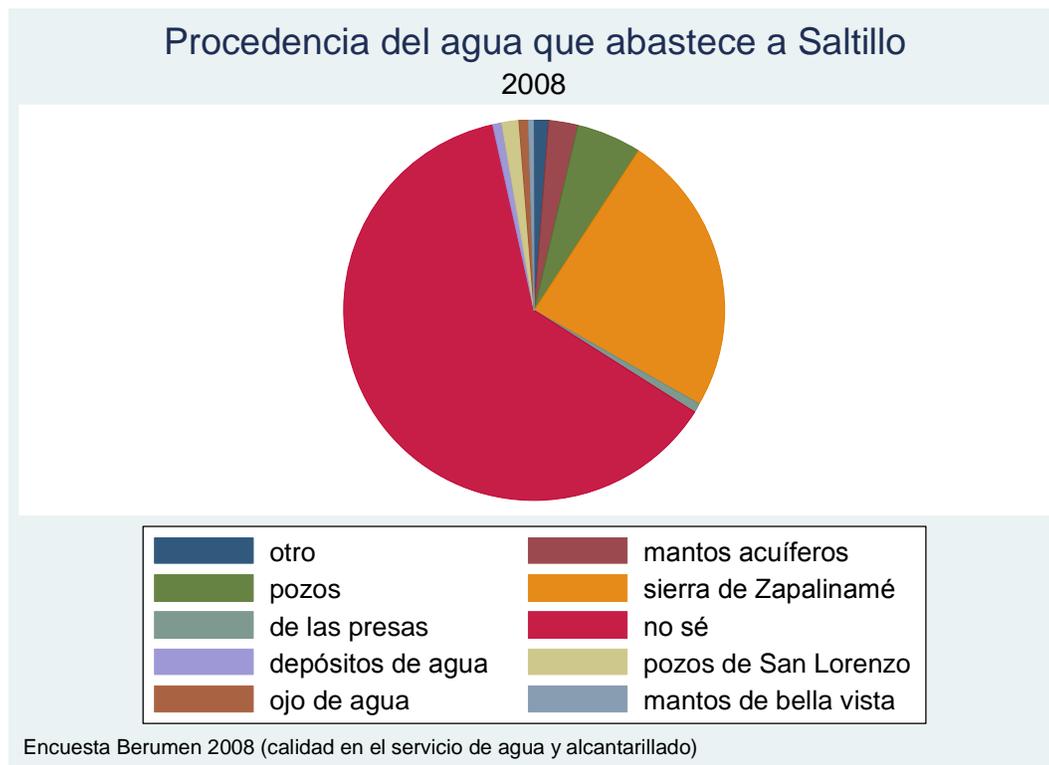
⁹ Para mayor información sobre la encuesta Berumen consultar www.h2observa.net info@h2observa.net

La encuesta se aplicó a una muestra polietápica de 400 personas. En una primera etapa se seleccionaron de manera aleatoria áreas geoestadísticas básicas (Agebs), posteriormente, en la segunda etapa fue la selección aleatoria de las manzanas, la tercera comprendió la selección de las viviendas y finalmente la cuarta etapa, en donde se seleccionaron personas con cuotas proporcionales a la estructura poblacional existente en el área metropolitana de Saltillo, Coahuila. La encuesta Berumen tuvo una precisión de ± 5 por ciento y un nivel de confianza del 95 por ciento en los indicadores principales. Ésta se realizó frente a frente, del 13 al 20 de febrero de 2008.

3.3.1 Descripción de la base de datos

En este subtema se darán a conocer algunos datos de la encuesta Berumen del 2008, y que son de mayor relevancia para la investigación. De forma descriptiva se expondrá la información que a su vez se presentara en gráficos.

Gráfica 3. 1 Procedencia del agua que abastece a Saltillo

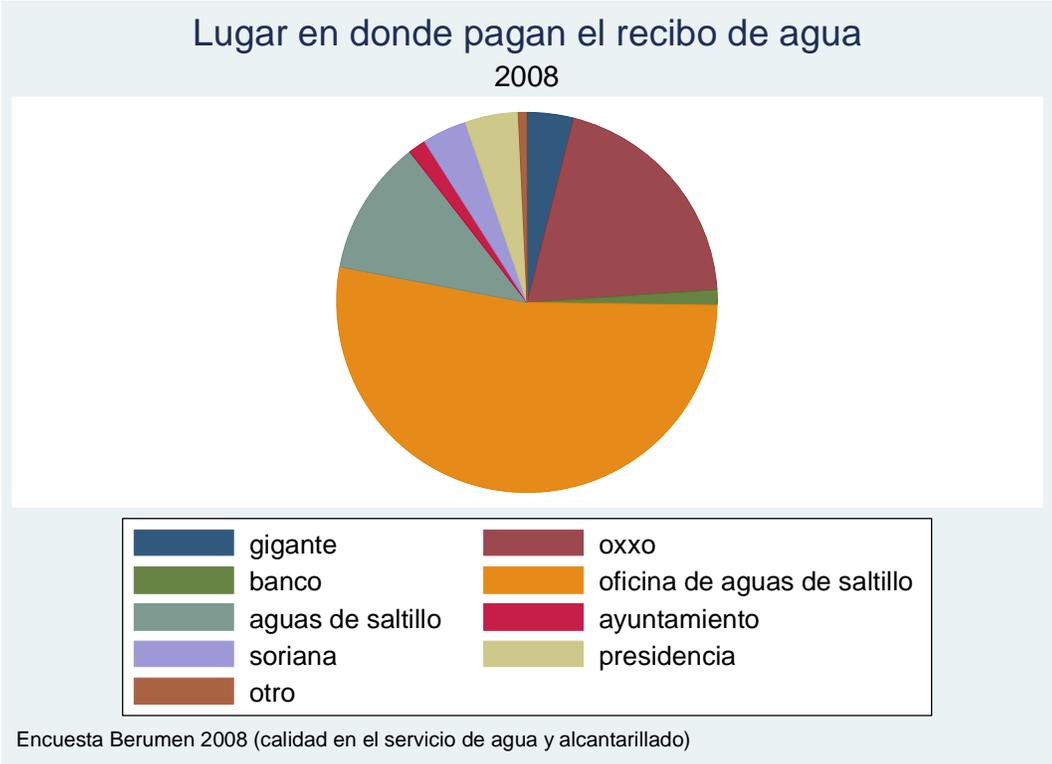


Fuente: Elaboración propia con apoyo de STATA y la base de datos de la encuesta Berumen del 2008.

En la grafica 3.1 se puede notar que la mayoría de los encuestados desconocen de donde proviene el agua que se consume en Saltillo. Un número significativo ha mencionado que la Sierra de Zapalinamé es una zona de captación de agua. Sin embargo, lo interesante es que un grupo minoritario de personas ha mencionado las presas como una fuente de suministro de agua urbana para la ciudad de Saltillo cuando esto es totalmente erróneo. Con base en las

entrevistas efectuadas a los distintos actores clave y en la información proporcionada por Agsal, se descarta por completo la posibilidad de que el agua urbana provenga de presas.

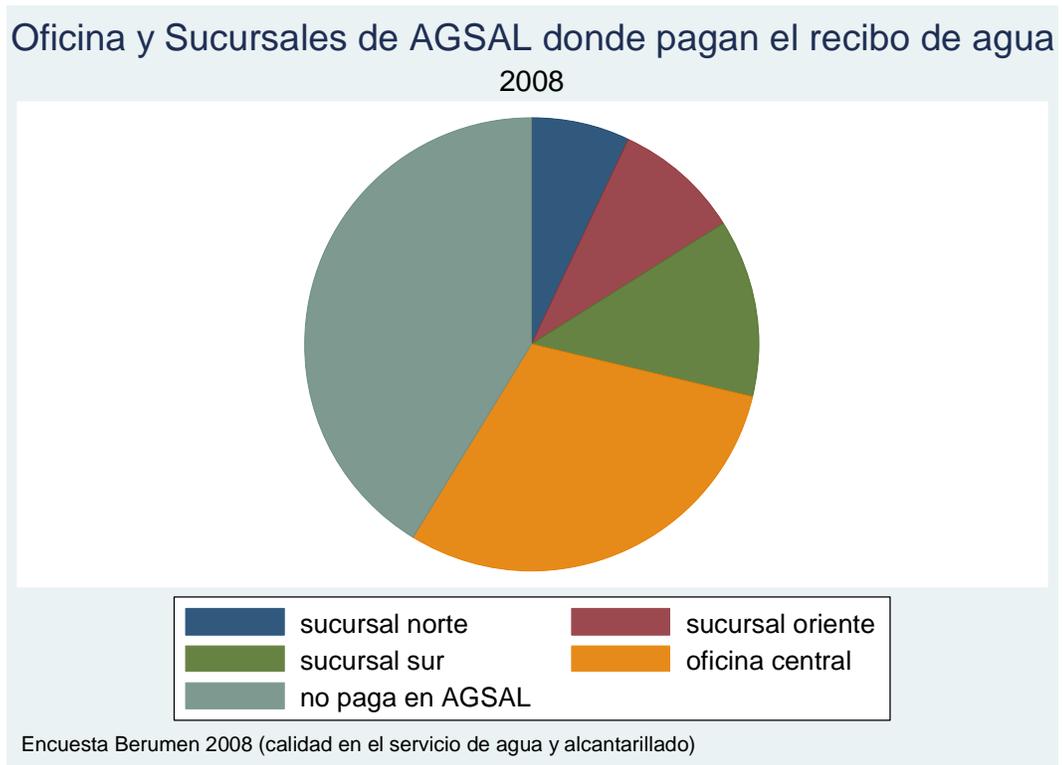
Gráfica 3. 2 Lugar en donde pagan el recibo de agua



Fuente: Elaboración propia con apoyo de STATA y la base de datos de la encuesta Berumen del 2008.

La gráfica 3.2 muestra algunos de los distintos donde los usuarios del agua pueden realizar sus pagos del recibo de agua. Además se puede visualizar que la mayoría de los encuestados acostumbra a pagar su recibo de agua en la oficina de Agsal y el segundo sitio predilecto son las tiendas OXXO, lo cual puede deberse a que esta cadena de tiendas pululan por la ciudad de Saltillo, tornándola en un lugar cómodo para efectuar pagos.

Gráfica 3. 3 Oficina y Sucursales de Agsal donde pagan el recibo de agua



Fuente: Elaboración propia con apoyo de STATA y la base de datos de la encuesta Berumen del 2008.

La gráfica 3.3 muestra un comportamiento muy distinto al de la gráfica 3.2, al parecer algunos encuestados se contradijeron ya que se ve un incremento en las personas que dicen no pagar en ninguna oficina o sucursal de Agsal. Por otra parte, se puede ver que de los lugares que frecuenta Agsal el sitio en donde prefieren pagar el agua son en las oficinas centrales, posterior a él la sucursal sur.

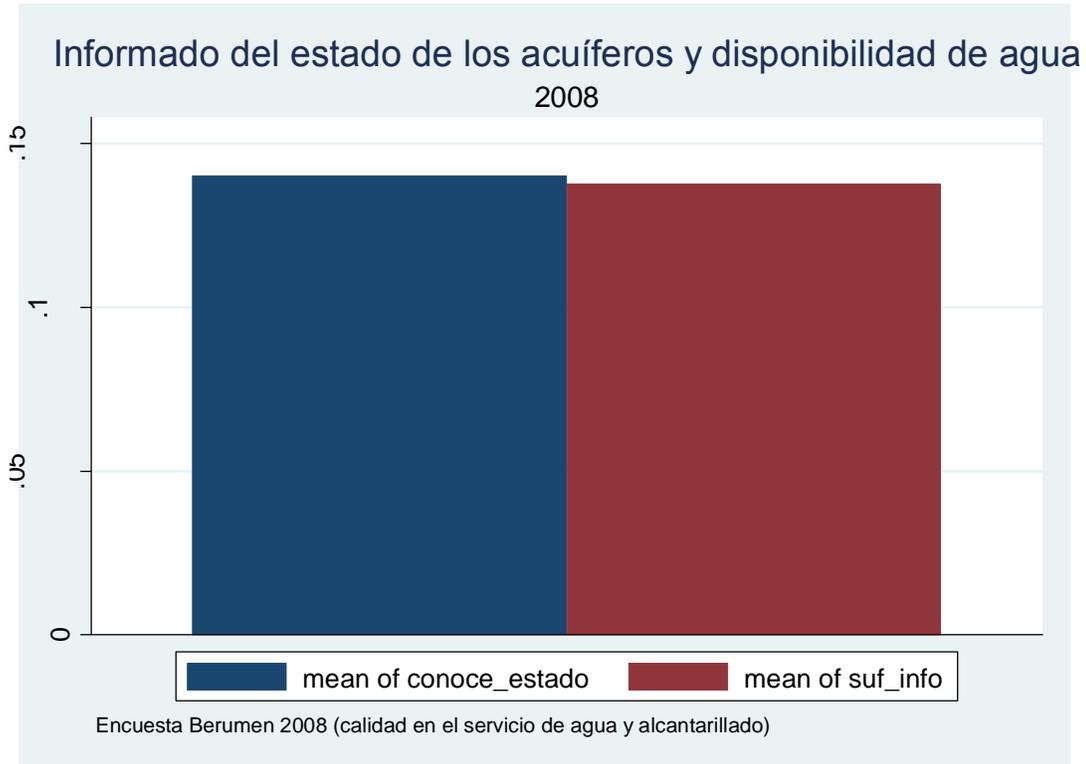
Gráfica 3. 4 Disponibilidad de agua en los hogares



Fuente: Elaboración propia con apoyo de STATA y la base de datos de la encuesta Berumen del 2008.

La gráfica 3.4 presenta la disponibilidad de agua en los hogares por horas al día. En su mayoría los encuestados obtienen el servicio de agua las 24 horas. Esta gráfica 3.4 demuestra que no tienen muchos problemas por falta del servicio de agua en sus casas.

Gráfica 3. 5 Informado del estado de los acuíferos y disponibilidad de agua



Fuente: Elaboración propia con apoyo de STATA y la base de datos de la encuesta Berumen del 2008.

Acorde con la gráfica 3.5 se puede notar que menos del 15 por ciento de la población conoce el estado de los acuíferos y cree estar suficientemente informado sobre la disponibilidad de agua en Saltillo. Lo anterior supone que la mayoría de la población no cuenta con información sobre las condiciones en las que se encuentran los acuíferos o zonas de captación de agua, y además desconocen la disponibilidad de agua que hay para cubrir la demanda de agua urbana en Saltillo.

3.3.2 El modelo econométrico para estimar la disponibilidad a cooperar

El modelo que se utiliza es un modelo de elección binario (sí / no), respecto a la pregunta ¿Usted coopera económicamente para el programa “por una razón de peso”? También se le denomina como modelo de elección discreta (Azqueta, 1994; Lipton *et al.*, 1995; Young, 2005). Debido al carácter discreto de la variable dependiente, se requiere de un modelo

estadístico especial para datos discretos, tipo Probit o Logit, el cual usa variables binarias, con valores de cero y uno (Gujarati, 2003; Mora, 2005). Ambos modelos, probit y logit, utilizan los principios generales de la regresión lineal expresada como $E(Y | \chi)$ el valor esperado de Y (variable respuesta), dado el valor de χ (variable independiente). Ésta es usada con variables continuas y asume que la media se expresa como una ecuación lineal en χ , tal como (Hosmer y Lemeshow, 2000):

$$(3.1) \quad E(Y | \chi) = \alpha + \beta_1 \chi$$

La ecuación anterior (3.1) hace que la variable independiente tome valores entre $-\infty$ y ∞ , a diferencia de un modelo de regresión no lineal donde la media del valor esperado de la variable dicotómica estará dentro de un intervalo cerrado $[0, 1]$ (Hosmer y Lemeshow, 2000).

La función (3.2) emplea la i para indica la observación, ϵ_i son los errores, la Y^* representa la variable dependiente.

$$(3.2) \quad Y_i^* = \alpha + \beta x_i \epsilon_i$$

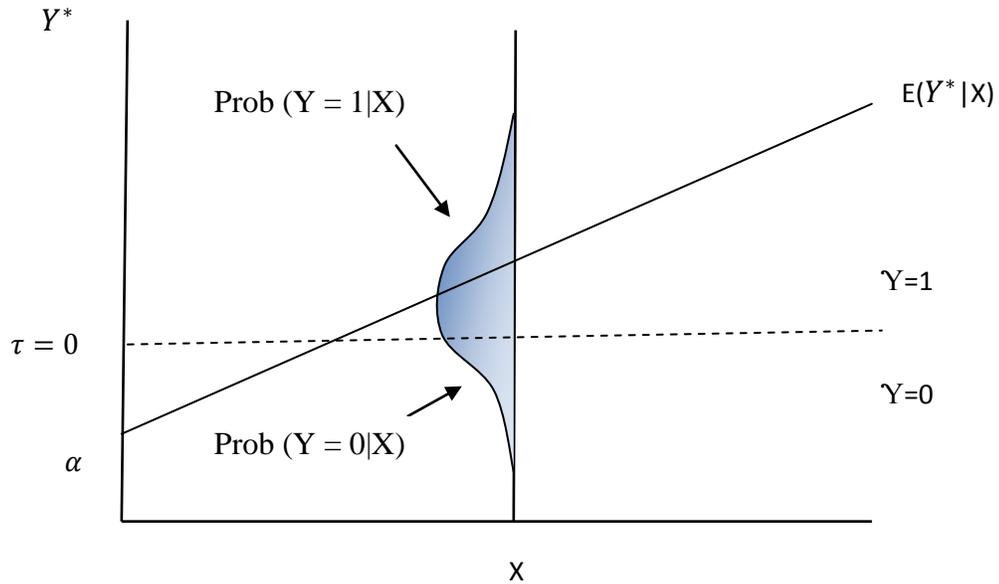
En este caso los valores que toma la variable dependiente no es más que un código que representa un resultado cualitativo, donde un 0 (cero) significa “no” y un 1 (uno) significa “si”, estas respuestas estarán en función de las variables independientes: edad, educación, estrato, tiempo viviendo en Saltillo, si es hombre pero no jefe de familia, si pagan el recibo de agua en las oficinas, en que oficina paga el recibo, si esta informado de cuál es la condición en la que se encuentra su fuente de agua.

$$(3.3) \quad Y_i = \begin{cases} 1 & \text{si } Y_i^* > 0 \\ 0 & \text{si } Y_i^* \leq 0 \end{cases}$$

Lo que se hace es analizar las variables dentro de un modelo de probabilidad binomial no lineal expresado como:

$$(3.4) \quad \text{Prob}(Y = 1|\chi) = F(\alpha + \beta\chi)$$

Gráfica 3. 6 Relación entre la variable dependiente Y^* y $\text{Prob}(Y = 1)$



La Y está relacionada con variables independientes observables, lo que busca su análisis es especificar la relación entre estas variables (Wooldridge, 2001). Entonces tenemos:

$$(3.5) \quad \text{Prob}(Y = 1|X) = \text{Prob}(Y^* > 0|X)$$

$$(3.6) \quad \text{Prob}(Y = 1|X) = \text{Prob}(\varepsilon > -[\alpha + \beta X]|X)$$

La ecuación (3.6) demuestra que la probabilidad de que Y sea igual a uno dado χ dependerá de la distribución de los errores (ε).

Este modelo establece que la posibilidad de que un evento ocurra estará en función de la densidad acumulada de los errores evaluados con valores dados por las variables independientes (Green; 1999).

$$(3.7) \quad \text{Prob}(Y = 1) = F(X\beta)$$

$$(3.8) \quad \text{Prob}(Y = 0) = 1 - F(X\beta)$$

El vector de parámetros β refleja el impacto que χ tiene sobre la probabilidad.

El modelo binario Logit asume una distribución logística para los errores (ε), que la varianza de los errores es $\text{Var}(\varepsilon) = \pi^2/3$, se trata de una función de distribución acumulativa para una variable aleatoria logística estándar (Wooldridge, 2001).

$$(3.9) \quad \text{Modelo Logit: Prob}(Y = 1) = \frac{e^{\beta'\chi}}{1 + e^{\beta'\chi}}$$

Un modelo binario Probit parte del hecho de que las dos distribuciones de los errores son comúnmente asumidas, ambas con una media cero. Se asume que la distribución de los errores (ε) es normal, que la varianza en los errores es igual a uno $\text{Var}(\varepsilon) = 1$ por tanto el modelo queda definido de la siguiente manera (Green, 1993; Wooldridge, 2001):

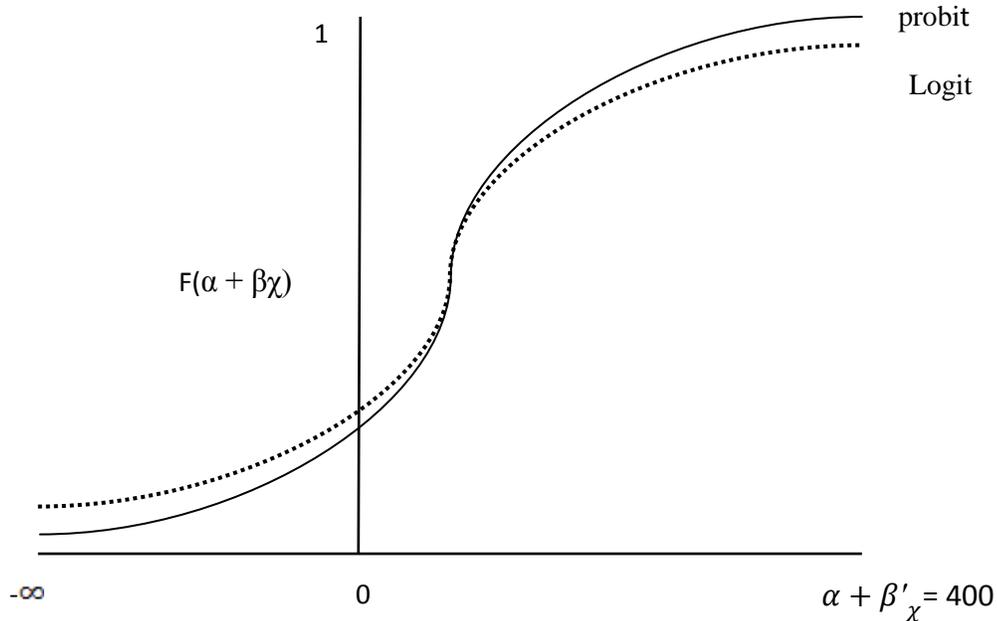
$$(3.10) \quad \text{Modelo Probit: Prob}(Y = 1) = \int_{-\infty}^{\alpha + \beta'\chi} \Phi(t) dt = \Phi(\beta'\chi)$$

La función de distribución normal estándar es $\Phi(t)$ que es igual a la siguiente expresión:

$$(3.11) \quad (2\pi)^{-1/2} \exp\left(-\frac{t^2}{2}\right)$$

El Gráfico 3.7 Representa una función de distribución definida sobre la recta real, en este caso se utilizó la distribución normal, dando lugar a un modelo Probit y la distribución logística del modelo Logit.

Gráfica 3. 7 Representación de una función de distribución definida sobre la recta real probit y logit



Por lo anterior, los modelos a utilizar requerirá una regresión no lineal conocida como mínimos cuadrados no lineales (MCNL) este tipo de estimaciones se caracterizan por presentar incógnitas discretas y continuas en ambos lados de la ecuación (Gujarati, 2003). Los modelos Logit y Probit de regresión binomial fueron estimados utilizando el Software STATA. La ecuación que representa la idea general del modelo teórico quedara representada de la siguiente forma:

$$(3.12) \quad Y_i(D = 1,0) = \alpha + \beta_1\chi_1 + \beta_2\chi_2 + \dots + \beta_n\chi_n + \varepsilon_i$$

Donde la variable dependiente como ya se ha mencionado es discreta con valores cero y uno, donde el cero significa no aporta monetariamente y uno si aporta al programa. La probabilidad de que la variable dependiente tome el valor de uno estará en función de las siguientes variables independientes:

VARIABLES ESTRATÉGICAS, YA QUE PARA CONOCER EL PROGRAMA EL INDIVIDUO DEBE PAGAR EN ALGUNA OFICINA O SUCURSAL DE AGSAL.

VARIABLE DE CONTROL

$$\chi_1 = \text{paga_AGSAL} \quad \left\{ \begin{array}{l} 1 = \text{Paga el recibo del agua en AGSAL} \\ 0 = \text{No paga el recibo del agua en AGSAL} \end{array} \right.$$

$$\chi_6^2 = \text{oficina_central} \quad \left\{ \begin{array}{l} 1 = \text{Paga el agua en la oficina central} \\ 0 = \text{No paga el agua en la oficina central} \end{array} \right.$$

$$\chi_6^2 = \text{sucursal_sur} \quad \left\{ \begin{array}{l} 1 = \text{Paga el agua en la sucursal sur} \\ 0 = \text{No paga el agua en la sucursal sur} \end{array} \right.$$

$$\chi_6^3 = \text{sucursal_oriente} \quad \left\{ \begin{array}{l} 1 = \text{Paga el agua en la sucursal oriente} \\ 0 = \text{No paga el agua en la sucursal oriente} \end{array} \right.$$

Características socioeconómicas:

$$\chi_2 = \text{nojef_hom} \quad \left\{ \begin{array}{l} 1 = \text{Hombre que no es jefe de familia} \\ 0 = \text{Hombre o mujer que es jefe de familia} \end{array} \right.$$

VARIABLE DE INTERÉS

$$\chi_3^1 = \text{educ_medsup} \quad \left\{ \begin{array}{l} 1 = \text{Cuenta con educación media superior} \\ 0 = \text{No cuenta con educación media superior} \end{array} \right.$$

Variable de interés

$$\chi_3^2 = \text{educ_sup} \quad \left\{ \begin{array}{l} 1 = \text{Cuenta con educación superior} \\ 0 = \text{No cuenta con educación superior} \end{array} \right.$$

Variable de interés

$$\chi_4^1 = \text{estrato_ligbajo} \quad \left\{ \begin{array}{l} 1 = \text{Estrato socioeconómico ligeramente bajo} \\ 0 = \text{No estrato socioeconómico ligeramente bajo} \end{array} \right.$$

Variable de control

$$\chi_4^2 = \text{estrato_bajo} \quad \left\{ \begin{array}{l} 1 = \text{Estrato socioeconómico bajo} \\ 0 = \text{No estrato socioeconómico bajo} \end{array} \right.$$

Variable de interés

Edad: edad

Continua en años

Variable de control

Tiempo viviendo en Saltillo: totalmes

Continua en meses

Conocimiento del acuífero y de percepción:

Variables de interés

$\chi_5^1 = \text{suf_info}$ $\left\{ \begin{array}{l} 1 = \text{Está informado sobre el estado y} \\ \text{disponibilidad del agua en los acuíferos} \\ 0 = \text{No está informado} \end{array} \right.$

$\chi_5^2 = \text{info_estado}$ $\left\{ \begin{array}{l} 1 = \text{Está informado sobre el estado pero no sobre} \\ \text{la disponibilidad de agua en los acuíferos} \\ 0 = \text{No está informado} \end{array} \right.$

$\chi_5^3 = \text{info_dispo}$ $\left\{ \begin{array}{l} 1 = \text{No está informado sobre el estado pero si} \\ \text{sobre la disponibilidad de agua en los acuíferos} \\ 0 = \text{No está informado} \end{array} \right.$

$\chi_7 = \text{conoceprograma}$ $\left\{ \begin{array}{l} 1 = \text{conoce el programa de conservación} \\ 0 = \text{No conoce el programa de conservación} \end{array} \right.$

Variable de control

Variable de interés

$\chi_8 = \text{reconoce_zapa}$ $\left\{ \begin{array}{l} 1 = \text{reconoce a Zapalinamé como su fuente de} \\ \text{agua} \\ 0 = \text{no reconoce a Zapalinamé como fuente de} \\ \text{agua} \end{array} \right.$

Variable de interés

$$\chi_9 = \text{conocefuente} \quad \left\{ \begin{array}{l} 1 = \text{Conoce su fuente de agua} \\ 0 = \text{no conoce su fuente de agua} \end{array} \right.$$

La variable dependiente como ya se ha mencionado es discreta con valores cero y uno, donde el cero significa no participa y uno si participa. La probabilidad de que sea uno estará en función de las siguientes variables independientes:

Las variables χ_1 (paga su recibo de agua en Agsal) y χ_6 (En que oficina de Agsal paga) fueron seleccionadas como explicativas de la variable participan tras haber sostenido una entrevista con el coordinador de Profauna y otra con la encargada del programa de cooperación, en dichas entrevistas comentaron que la forma que emplean para invitar a los usuarios del agua a colaborar voluntariamente con aportaciones económicas en el programa de conservación es mediante la invitación frente a frente, a la salida de las oficinas de Agsal donde hacen sus pagos; por tanto, se espera que el valor de sus pendientes sean positivos.

La variable χ_1 (paga_AGSAL) se generó de un listado de lugares a donde usualmente los usuarios del agua urbana pagan su recibo de agua, incluyendo en ella a los encuestados que pagan en oficinas o sucursales de Agsal. Las variables χ_6 (oficina_central, sucursal_sur, sucursal_oriental) se crearon a partir de conocer que en el sector la carbonera se localizan la mayor cantidad de pozos de la Sierra de Zapalinamé, y que está en el sistema del acuífero oriente; al sur de la ciudad. Se seleccionaron las sucursales sur y oriente, además de la oficina central, descartando únicamente la sucursal norte.

La variable χ_2 (hombres que no son jefes de familia) fue seleccionada bajo el criterio de que son hombres que tienen más posibilidad de ir a pagar el agua, a diferencia de los que son jefe de familia. Otra razón se debió a que los jefes de hogar generalmente relegan este tipo de actividades a otro miembro de la familia. El motivo por el cual no se consideró a las mujeres que no son jefes de hogar (amas de casa) a pesar de que se esperaba que fueran más propensas

a participar se debió a que su correlación con pago en Agsal fue negativa y muy baja; la causa lo originan la acción de las señoras al a pagar sus recibos en los supermercados al momento de hacer sus compras, ahorrando tiempo con esto. De acuerdo con lo anterior la pendiente que se espera encontrar es positiva. Esta variable (nojef_hom) se genero a partir de la interacción entre las variables dicotómicas jefe y sexo, seleccionando no jefe y masculino respectivamente para la nueva variable.

Las variables χ_3 (educación) se escogió bajo el entendido que a mayor educación hay mayores posibilidades de que un individuo participe en un programa de conservación ambiental, lo cual remite a pensar que su pendiente será positiva. Estas variables de educación media superior y superior (educ_medsup, educ_sup) se desprenden de una variable llamada educación en la cual se incluía información sobre el nivel de educación desde sin educación hasta posgrado. No se genero la variable educación posgrado porque de los 400 encuestados únicamente ocho tenían posgrado.

Lo primero que se hizo fue clasificar las diferentes respuestas que dieron los encuestados en cuatro categorías: sin educación, educación básica, educación media superior, educación superior y posgrado. La clasificación fue la siguiente: no estudio es sin educación; primaria incompleta, primaria completa, secundaria incompleta, secundaria completa se clasificaron como educación básica; para esta categoría se considero la secundaria porque la constitución mexicana establece en el artículo tercero que preescolar, primaria y secundaria conforman la educación básica; en educación media superior se incluyo a carrera comercial o técnica, preparatoria incompleta y preparatoria completa; para educación superior se integro licenciatura incompleta y licenciatura completa; finalmente posgrado conformado por maestría y doctorado.

Posterior a la categorización de los datos en la variable educación se procedió a desintegrarla o bien a crear a partir de ella las cinco variables dicotómicas por cada clasificación realizada. Y finalmente después de algunas correlaciones ejecutadas con el resto de las variables se seleccionaron las variables de educación media superior y superior (educ_medsup, educ_sup).

La variable χ_4 (estrato socioeconómico) al igual que la anterior se parte del hecho que a menor nivel de ingresos se reduce la probabilidad de que las personas donen a programas ambientales, por tanto se espera encontrar una pendiente negativa. Las variables (estrato_ligbajo, estrato_bajo) se desprenden de la variable de estrato socioeconómico, la cual clasificaba en cuatro niveles socioeconómicos a los encuestados. Primero se generaron de dicha variable cuatro mas una para cada estrato. Finalmente se consideraron las de más bajo nivel, el motivo se debe al supuesto de que a mayor educación mayor nivel de ingresos; con lo cual se esperaba no tener problemas de colinealidad con las variables de educación.

La variable χ_5 (informado sobre el estado y condición del acuífero) fue elegida esperando encontrar una relación positiva con la variable dependiente, ya que una persona que conoce cuál es el estado de los acuíferos y que considera estar suficientemente informada es más susceptible de participar, aun más cercana sería la relación si el individuo conoce cuál es el estado de los acuíferos y considera no estar suficientemente informada, puesto que es un indicativo de que a este encuestado le interesa el tema, si considera no estar informado del estado en el que se encuentran los acuíferos pero si considera estas suficientemente informado de la disponibilidad de agua en Saltillo se espera que tenga una relación positiva al igual que las otras variables; aunque la relación con la variable dependiente no sería tan fuerte como el de las relaciones anteriormente explicada en este párrafo (suf_info, info_estado).

Las variables suf_info, info_estado, info_dispo, surgen de una variable de interacción. Primero se creó la variable información uniendo en ella una variable de información del estado de los acuíferos junto con la variable de información sobre la disponibilidad de agua, obteniendo cuatro respuestas en la variable información que eran suficientemente informado, informado sólo del estado del acuífero, informado sólo de la disponibilidad de agua y la última no informado. Posteriormente se desagregó esa variable en cuatro y se seleccionaron para el modelo las tres primeras variables ya mencionadas.

La variable χ_7 (conoce el programa de conservación) se espera que tenga una relación positiva ya que el conocer el programa aumentarían la probabilidades de que formaran parte de él. La variable conoceprograma se creó considerando aquellos encuestados que admitieron conocer

el programa, participarán en él o no, además son encuestados que tienen información sobre la procedencia del agua que llega a sus casas.

La variable χ_8 (reconoce a Zapalinamé como su fuente principal de agua) la expectativa que se tiene de esta variable es una relación positiva, ya que el considerar a Zapalinamé sobre otras posibles fuentes aumentaría la probabilidad de participar en la conservación de la Sierra. Para esta variable, `reconoce_zapa`, se considero aquellas personas que dijeron que el agua consumida en Saltillo viene de Zapalinamé.

La variable χ_9 (Conoce su fuente de agua) fue considerada partiendo del supuesto que si el individuo conoce su fuente de agua es porque le interesa, lo que lo haría más susceptible a participar. La variable `conocefuente` es la afirmación o negación hecha por los encuestados hacia el cuestionamiento de conocer la procedencia del agua de Saltillo.

La variable `edad` se considero porque se espera obtener una relación proporcional positiva con la participación. Ya que en la edad media, las personas tienden a ser población económicamente activa ocupada (LA PEA ocupada) su poder adquisitivo aumenta, lo cual aumentaría sus probabilidades a cooperar. Lo mismo se esperaría de la variable `tiempo` viviendo en Saltillo, a causa de la relación de pertenencia a un lugar; el haber vivido mucho tiempo en Saltillo puede ejercer influencia en las personas para cuidar un sitio de importancia para la ciudad. Ambas variables `edad` y `totalmes` son numéricas, la primera se tomo de la encuesta tal cual y la segunda se genero a partir de convertir la variable años a meses y sumarle la variable `meses`.

Como se ha dicho las entrevistas, los grupos focales y el modelo probabilístico binario, son técnicas que se complementan para obtener un resultado que explique el comportamiento del usuario del agua con respecto a su disponibilidad a cooperar en el programa de conservación de la Sierra de Zapalinamé. El análisis de cada uno de estos métodos será presentado en el siguiente capítulo.

3.4 Triangulación metodológica

Este trabajo emplea una triangulación metodológica entre uso de entrevistas, grupos focales y de modelo binario no lineal para obtener un análisis más completo que lleve a conclusiones mejor fundamentadas. La triangulación implica comparar e integrar datos recolectados por medio de diferentes métodos, en este caso dos métodos cualitativos (entrevistas y grupos focales) con los datos recogidos a través de algún tipo de método cuantitativo (estimación econométrica de la disponibilidad a cooperar).

El análisis de métodos mixtos asume la posible compatibilidad de información y tratan de descubrir el grado y la naturaleza de dicha compatibilidad. Esto no es sencillo, puesto que los métodos cualitativos se emplean bajo un enfoque opuesto al de los métodos cuantitativos. Sin embargo, dadas las fortalezas y debilidades de los diferentes enfoques cualitativos y cuantitativos es común que los métodos cuantitativos y cualitativos se utilicen de manera complementaria para responder a preguntas diferentes, que además son suplementarios del mismo fenómeno que se unen para ofrecer una imagen única y bien integrada de la situación (Patton, 2002).

Morgan (1997) afirma que los métodos pueden recibir diferente atención ya sea primaria cuando el método sirve como fase previa al estudio o secundaria cuando es de seguimiento. Dado que esta investigación hará uso de tres métodos ya antes mencionados a continuación se dará mayor detalle de cómo pueden converger.

Vinculación de los grupos focales y entrevistas individuales.- La manera más importante en que las entrevistas individuales o de grupo puede contribuir a un proyecto es en la elaboración de la guía (Morgan 1996). En este caso las entrevistas a informantes clave constituyeron un apoyo informativo para generar las guías de discusión para los grupos focales, e incluso para afinar la definición de las variables explicativas para la estimación econométrica. Las entrevistas fueron muy importantes para precisar los temas de discusión en los grupos focales; así mismo en la especificación de participantes que debían seleccionarse para los grupos (Morgan, 1997). De esta última forma es como se hizo uso de estos dos métodos.

Los grupos de enfoque son útiles para la interpretación de los resultados del método cuantitativo de estimación econométrica, brindando información de forma más ilustrativa que puede ser citado en relación a los resultados cuantitativos (Morgan 1996). Algunos aspectos en los que los grupos focales permitieron dar seguimiento son: por qué los usuarios del agua participan en el programa de conservación o por qué no lo hacen (la encuesta solo registro las respuestas cortas que dieron al segundo cuestionamiento, no así al primero); que opinan sobre el programa de cooperación establecido por Profauna y cobrado por Aguas de Saltillo (la encuesta solo pregunta si participan). Conocer a fondo esos cuestionamientos entre otros ayudara a tener una idea más clara de que factores influyen sobre un posible donante.

Como se ha dicho las entrevistas, los grupos focales y el modelo probabilístico binario, son técnicas que se complementan para obtener una resultado que explique el comportamiento del usuario del agua con respecto a su disponibilidad a cooperar en el programa de conservación de la Sierra de Zapalinamé. El análisis de cada uno de estos métodos será presentado en el siguiente capítulo.

CAPÍTULO IV

Análisis de resultados

En este capítulo se presentan los análisis de cada una de las metodologías empleadas. En primer lugar, las entrevistas, que dieron pie a la determinación de la construcción de los grupos. En seguida se procederá al análisis de los grupos, los cuales se realizaron para poder explicar más a fondo el comportamiento de los usuarios del agua. Posteriormente se presentan los resultados de la estimación del modelo probabilístico que proporcionará información cuantitativa sobre aquellos factores que tienen influencia en la toma de decisión del usuario del agua, y en qué grado y medida estas variables intervienen en la probabilidad a participar.

4.1 Análisis de las entrevistas

Las entrevistas como ya se ha mencionado fueron realizadas con el fin de obtener información específica de informantes clave que ayudarían a conocer de una manera más amplia las condiciones en las que se gestó el programa de conservación de Profauna y las opiniones de los actores que han participado de manera importante en la temática. La tabla a.11 y a.11.1 en anexos presentan las características principales de las entrevistas y la lista de entrevistados.

A continuación se presenta el resumen de las opiniones expresadas por los entrevistados organizada por tema tratado.

4.1.1 Comentarios y opiniones relevantes sobre el programa de conservación

Existen evidentes diferencias de opiniones con respecto a la importancia que se le ha otorgado a la Sierra de Zapalinamé como fuente de recarga del acuífero en Saltillo. Aunque claramente Profauna defiende la perspectiva de su programa:

Sergio Marines Coordinador de Profauna, entrevista realizada el 8 de Septiembre 2009:

“un sesenta o cincuenta por ciento (del agua) se extrae de las faldas de Zapalinamé y el otro por ciento gran parte del otro porcentaje como otro cinco o seis por ciento se extrae de fuentes que dependen para su recarga de la Sierra de Zapalinamé [...] nosotros tenemos muy bien definida la fuente de agua entonces adquiere importancia esa fuente de agua.” (Marines, entrevista, 2009)

Leticia Rufino Jiménez, Jefe de proyecto cuencas y ciudades, entrevista realizada el 27 de Enero 2010:

“Yo creo que si ha influido (el programa cuencas y ciudades) en que se esté conservando [...] que la gente sea más consiente a la hora de ir a visitar la Sierra [...] creo que nuestro granito de arena si se ve reflejado”. (Rufino, entrevista, 2010)

Bióloga Eglantina Canales, quien estableció cuencas y ciudades Profauna, entrevista realizada el 9 de Septiembre 2009:

“La Sierra de Zapalinamé es vital para todos [...] los Saltillenses tenemos mucha dependencia de los recursos de la Sierra, pero especialmente del agua.”(Canales, entrevista, 2009)

Ricardo Villareal, del comité ciudadano Profauna, entrevista realizada el 9 de Septiembre 2009:

“el principal alimentador de ese acuífero (de la región) es una Sierra que rodea a nuestra ciudad, que está enfrente de nuestra ciudad [...] la Sierra de Zapalinamé” (Villareal, entrevista, 2009)

Existen, por otra parte, actores clave que creen en el programa y en el desempeño de Profauna como:

Raúl Herrera del OCA, entrevista realizada el 7 de Septiembre 2009:

“Pues yo pienso que es un programa muy importante y eso es un ejemplo también de que habiendo una buena relación, o una buena comunicación, entre diferentes asociaciones o entidades, empresas [...] se puede lograr algo positivo a favor del medio ambiente en este caso [...] del agua. Es un buen programa y yo creo que es el ejemplo a seguir” (Herrera, entrevista, 2009).

Sergio Avilés de la Garza ex- director del instituto Coahuilense de Ecología en el sexenio del Lic. Enrique Martínez, que fue del año 2000 al 2005, entrevista realizada el 15 de febrero 2010:

“En realidad los únicos que trabajan en serio ya a un nivel notable, ¡vaya! Es Profauna, los únicos que tendrían la capacidad para administrar el área protegida” (Avilés, entrevista, 2010)

Otros entrevistados que conocen del tema dudan de la importancia de la Sierra y de la efectividad de las acciones del programa de conservación, con respecto al objetivo que se han planteado alcanzar.

Ing. Fausto Destenave Mejía, especialista en hidráulica, entrevista realizada en 18 de Febrero 2010:

“Yo le pregunto a usted, si el agua cae sobre una Sierra pelona que no hay nada que detenga el agua, con esas pendientes tan fuertes que tienen la inclinación casi de una regadera y que ve los arroyos bajar aquí, que duran 8, o 10 horas los arroyos a toda su capacidad o media capacidad” (Destenave, entrevista, 2010).

Gloria Tabón de Garza y el Sr. Garza de AUAS, entrevista realizada el 8 de Septiembre 2009:

“...tienen guarda bosques, han hecho unos cuantos gaviones, son obras mínimas que en realidad contribuyen no sé en .01 por ciento de la recarga de agua, es una cosa mínima” (Tabón, entrevista, 2009).

Ing. Antonio Gonzales Ramos, Director del área de producción de Agsal, entrevista realizada el 28 de Enero 2010:

“Mi punto de vista sin tener ninguna evidencia yo creo que esas obras ayudan más a la recarga de [...] parras en el valle de Saltillo que a las propias calizas.” (Gonzales, entrevista, 2010)

A Profauna se le reconoce el esfuerzo y dedicación por el programa cuencas y ciudades, a pesar de ello no existen pruebas o estudios que comprueben que las acciones del programa de conservación de Profauna han favorecido significativamente a la recarga de los pozos de Zapalinamé. Es por ello que no existe un consenso entre los informantes clave sobre la efectividad del programa. Por lo que respecta a la importancia de la Sierra las opiniones son encontradas puesto que se ha venido deteriorado la Sierra (lo cual se comprobó en el capítulo I), lo que es perceptible. En vista de lo obtenido, probablemente esta percepción es la misma que tienen algunos usuarios del agua, y por ello no están convencidos de conservar la Sierra, ni de que sea importante hacerlo.

Las entrevistas reflejaron que hay algunos miembros de Profauna, que desde un punto de vista optimista, dicen que la participación de los usuarios del agua se da porque al conocer los resultados del proyecto de conservación en el que se invierte el dinero que donan difícilmente las personas se niegan.

Leticia Rufino Jiménez, Jefe de proyecto cuencas y ciudades, entrevista realizada el 27 de Enero 2010:

“Porque son personas informadas, cuando van a pagar el agua se les invita a participar, se les da folletos y se les explica de donde viene el agua y que es lo que hace Profauna [...] y participan.” (Rufino, entrevista, 2010)

Sergio Marines Coordinador de Profauna, entrevista realizada el 8 de Septiembre 2009:

“yo no visualizo a una persona que diga –yo no quiero aportar- lógicamente si tu ponderas un niño con leucemia y un niño con discapacidad y la Sierra, nosotros estamos al último.” (Marines, entrevista, 2009)

Otra opinión que se encontró fue que la participación se ha dado a través de difusión de información errónea, que ha ayudado a Profauna a realizar algo positivo pese a que es incorrecto mal informar.

Gloria Tabón de Garza y el Sr. Garza de AUAS, entrevista realizada el 8 de Septiembre 2009:

“...les han vendido la idea de que la Sierra de Zapalinamé es la fabrica del agua de Saltillo [...] es totalmente falso [...] la gente de Saltillo cree que toda su agua viene de acá, eso de alguna manera favorece porque la gente quiere a Zapalinamé...” (Tobón, entrevista, 2009).

Otros miembros de Profauna explican y justifican el por qué algunos usuarios del agua no colaboran con su causa y es que ellos no esperan que todos participen, puesto que existen personas renuentes a realizar alguna donación a alguna institución en pro de una causa ambiental.

Gustavo Villareal, Director de Profauna, entrevista realizada el 8 de Septiembre 2009:

“A Profauna nos identifican como una institución gubernamental y eso nos afecta mucho, como trabajamos muchas veces para el gobierno nos identifican como parte del gobierno [...] no, a la gente no le gusta cooperar para el gobierno [...] mucha gente no tiene el sentido altruista [...] y hay gente que es muy [...] altruista [...] y otros más medidos.” (Marines y Villareal, entrevista, 2009)

Bióloga Eglantina Canales, quien estableció cuencas y ciudades Profauna, entrevista realizada el 9 de Septiembre 2009:

“creo que hay tres cosas que son fundamentales y no se dan en la sociedad [...] primero tiene que haber una capacidad económica para hacerlo, y [...] en que tú [...] creas que la tienes, no que la tengas [...] la segunda que tengas el gusto de donar [...] que tu tengas la disposición a donar a través de organizaciones [...] tercero que [...] quieras donar a una causa ambiental.” (Canales, entrevista, 2009).

Algunos Actores clave sugieren que la mejor forma de llamar la atención de la gente e incitarlos a donar se basa en dar a conocer a fondo el problema que se está suscitando en los pozos de Zapalinamé y quizá de aquellos que abastecen de agua urbana a Saltillo. Difundir las acciones que Profauna emprende con el dinero recaudado y los resultados obtenidos.

Raúl Herrera del OCA, entrevista realizada el 7 de Septiembre 2009:

(Para que la gente fomentara su participación) “sí, más difusión y que la gente conozca vea que es lo que se hace, [...] informar que se hace y vean en que se está reflejando esa aportación, que hace la gente voluntariamente.” (Herrera, entrevista, 2009)

Sergio Avilés de la Garza ex- director del instituto Coahuilense de Ecología en el sexenio del Lic. Enrique Martínez, que fue del año 2000 al 2005, entrevista realizada el 15 de febrero 2010:

“No hay suficiente compromiso ciudadano. Yo creo que necesitamos un poquito de datos concretos sobre la magnitud del problema [...] en cuanto a la situación pozo por pozo.” (Avilés, entrevista, 2010).

Cada actor clave dio su opinión con respecto al comportamiento de los usuarios del agua y su voluntad o no a cooperar para una causa ambiental. Después de los comentarios anteriores se esperaba encontrar tanto en los grupos focales como en el modelo probabilístico que las personas que identifican a Zapalinamé como su fuente de agua son las más dispuestas a cooperar, así como las personas informadas sobre las condiciones en las que se encuentran los acuíferos y la disponibilidad de agua, los que conocen el programa de conservación y las acciones que realiza Profauna con lo obtenido de la participación de los usuarios.

Otro tema importante que se detecto en repetidas entrevistas fue la preocupación que reflejaban los actores clave hacia el abastecimiento futuro del agua, ante un crecimiento poblacional que sin lugar a dudas marca incertidumbre hacia la posibilidad de cubrir la demanda futura de agua.

Ing. Fausto Destenave Mejía, especialista en hidráulica, entrevista realizada en 18 de Febrero 2010:

“tiene problemas de agua [...] Saltillo” (Destenave, entrevista, 2010)

Gloria Tabón de Garza y el Sr. Garza de AUAS, entrevista realizada el 8 de Septiembre 2009:

“Aguas de Saltillo lo que han mejorado es que hay más agua, la gente recibe más agua, pero para mí eso no es tan bueno en primer lugar porque están sobre explotando más los acuíferos, lo cual quiere decir que para el futuro a lo mejor ya no vamos a tener más agua.” (Tobón, entrevista, 2009).

Sergio Marines Coordinador de Profauna, entrevista realizada el 8 de Septiembre 2009:

“el gobierno [...] ellos están empezando a hablar del agua como cuestiones de interés y de seguridad pública. Saltillo sigue creciendo independientemente de que no haya agua.” (Marines, entrevista, 2009)

El Ing. Destenave justifica su argumento basándose en datos históricos y decretos de veda que se han formulado para el cuidado de los mantos acuíferos y que según informa han sido violados a causa del crecimiento poblacional. La Sra. Tobón también ve la problemática en función de la sobreexplotación ejercida a los pozos.

En una postura totalmente diferente, el director de área de producción de Agsal, el Ing. Antonio Gonzales Ramos descarta la posibilidad de que la ciudad de Saltillo se quede sin agua.

Ing. Antonio Gonzales Ramos, Director del área de producción de Agsal, entrevista realizada el 28 de Enero 2010:

“la formación Cupido, Tamaulipas, tan solo esas dos unidades son 800 metros de espesor. Entonces no podemos decir que el agua se va a acabar, de que se estaba sobre explotando el acuífero sí, pero hay mucho espesor, realmente no sabemos las reservas que pudiera haber en ese espesor de caliza.” (Gonzales, entrevista, 2010)

No se puede asegurar si Saltillo podría en un futuro quedarse sin agua, para ello se requiere la proyección sobre el abasto de agua. Lo que es posible identificar es la preocupación que los expertos en hidráulica tienen, lo cual debe reflejarse en los habitantes de Saltillo. El efecto esperado ante declaraciones como las del Ing. Destenave y de la Sra. Tobón (especialistas) sería una actitud más afable de los usuarios del agua hacia el ahorro de agua y en el programa de conservación de la Sierra. Sobre todo si sumado a lo anterior se diera a conocer que Agsal está buscando nuevas zonas de captación.

Ing. Antonio Gonzales Ramos, Director del área de producción de Agsal, entrevista realizada el 28 de Enero 2010:

“cañón de los Lirios [...] un sector virgen que podemos explotar esa agua [...] Agua toche, otra zona nueva que estamos proponiendo con 400 litros, todo lo que es la etapa dos de carneros ahí hay como dos sectores vírgenes, estamos hablando de 2 mil litros por segundo” (Gonzales, entrevista, 2010)

Los problemas que tienen algunos pozos que abastecen a Saltillo no sólo se limitan al desabasto, sino también de metaloides.

Ing. Fausto Destenave Mejía, especialista en hidráulica, entrevista realizada en 18 de Febrero 2010:

“Tenemos pozos con arsénico, el encontrar pozos con arsénico [...] nos quiere dar a entender que ya llegamos a la profundidad de las aguas fósiles [...] y que los metaloides como arsénico, el fluor, o el cadmio se van hacia abajo...” (Destenave, entrevista, 2010)

Con lo mencionado anteriormente se deja claro que existen problemas hídricos en Saltillo y que personas como el Ing. Destenave, instituciones como AUAS, Agsal, Profauna, dan sus puntos de vista y proponen soluciones como:

Ing. Fausto Destenave Mejía, especialista en hidráulica, entrevista realizada en 18 de Febrero 2010:

“Yo he recomendado apliquen medidas coercitivas, que la policía multe a la persona que este tirando el agua con la manguera que por todo Saltillo lo ve usted, la gente tirando el agua” (Destenave, entrevista, 2010)

Gloria Tabón de Garza y el Sr. Garza de AUAS, entrevista realizada el 8 de Septiembre 2009:

“cambio Aguas de Saltillo algo que no ha hecho y es urgente porque se están perdiendo por fugas no sé por lo menos el 40% del agua que se extrae de los pozos y Aguas de Saltillo prácticamente no ha hecho cambios de tuberías y algunas de esas tuberías datan desde el principio del siglo pasado” (Tobón, entrevista, 2009)

Sergio Marines Coordinador de Profauna, entrevista realizada el 8 de Septiembre 2009:

“Es muy necesario que el gobierno sobre todo el municipal y el Estatal empiecen a fomentar la cultura del agua...” (Marines, entrevista, 2009)

Ing. Antonio Gonzales Ramos, Director del área de producción de Agsal, entrevista realizada el 28 de Enero 2010:

(A Profauna) “pozos de inducción [...] hacer un pozo de 20-30 pulgadas de diámetro, que ayude a que esa agua entre más directa al acuífero, pero tiene muchos riesgos [...] pues entraría agua más directo al acuífero [...] pueden entrar más bacterias” (Gonzales, entrevista, 2010)

Sergio Avilés de la Garza ex- director del instituto Coahuilense de Ecología en el sexenio del Lic. Enrique Martínez, que fue del año 2000 al 2005, entrevista realizada el 15 de febrero 2010:

(A Profauna) “Primer paso comprarlo todo, segundo paso que no entre nadie, y luego empezar a reconstruir lo que hemos perdido por múltiples causas, incendios, basura y etcétera. Pero a fin de cuentas mientras no hagamos así o lleguemos a un nivel de veras radical en eso, pues vamos a seguir perdiendo la carrera...” (Avilés, entrevista, 2010)

Existen otros inconvenientes que tiene Profauna para poder ejecutar acciones en beneficio de la Sierra de Zapalinamé. A pesar de que la Sierra es un área protegida hay ejidatarios, dueños de algunas hectáreas de terrenos y pequeñas comunidades. A menudo Profauna ha podido tener una buena relación con ellos (propietarios y habitantes de la Sierra), inevitablemente han tenido altercados con algunos en los que la ley ha tenido que intervenir.

Bióloga Eglantina Canales, quien estableció cuencas y ciudades Profauna, entrevista realizada el 9 de Septiembre 2009:

“creo que el principal problema fue el de rechazo de la propia gente que tiene propiedad en el área [...] no, porque consideran que es atentatorio con los derechos de la propiedad...” (Canales, entrevista, 2009).

Sergio Avilés de la Garza ex- director del instituto Coahuilense de Ecología en el sexenio del Lic. Enrique Martínez, que fue del año 2000 al 2005, entrevista realizada el 15 de febrero 2010:

“Son enemigos, pues la mayoría digo [...] Profauna decía que no estaba yo haciendo lo suficiente por proteger la zona y los propietarios, que no estaba haciendo lo suficiente por desarrollar la zona, es eso, el dilema de toda institución ecologista.” (Avilés, entrevista, 2010).

Además de tener problemas con algunos propietarios de terrenos en la Sierra, tenían el inconveniente de evitar que personas que no tenían propiedades dentro de la Sierra fueran, aprovecharan los recursos de otros y que todavía generaran desastres.

Sergio Marines Coordinador de Profauna, entrevista realizada el 8 de Septiembre 2009:

“Tenemos muchos pastores que pastorean en terrenos que no son de ellos, incluso [...] no tiene terrenos en la Sierra; tiene rebaños grandísimos de chivas y vacas, suben a pastorear en todos lados porque creen que no tiene dueño [...] muchos de los incendios que tuvimos 2007 y 2006 fueron por pastores que quemaban para que brotara el pasto. Y se quemaba el bosque.” (Marines, entrevista, 2009).

A pesar de los problemas que ha tenido que enfrentar Profauna con propietarios y no propietarios han podido sobrellevarlos. Para Profauna como los dueños les es difícil mantener una relación forzada y que limita el ejercer acciones en la Sierra. Ante las declaraciones presentadas, la postura del ex-director del instituto Coahuilense de Ecología parece ser la más adecuada sumándole el cercado del área y el incremento en la vigilancia.

4.2 Análisis de los grupos focales

En esta sección se presentan las opiniones más relevantes de los grupos focales de acuerdo al tema que se planteo y un resumen general de cada uno de los temas dando pauta a lo que se espera obtener del método cuantitativo. En los anexos tabla a.12 y a.12.1 se listan los grupos focales realizados.

Frase **Desconozco de dónde proviene el agua que llega a mi casa y no me importa mientras tenga.**

G.F.1 En general los participantes del GF1 se avocaron a recalcar que es importante el agua que llega a sus casas y conservar las fuentes de agua que hacen posible que ellos cuenten con el

líquido. Lo que hace evidente que para ellos el agua tiene un valor de opción y de legado, temas detallados en el capítulo teórico.

Integrante 1: “Si me importa porque luego ¿si se acaba?”

Integrante 2:

Si nos tiene que importar ahorita [...] yo cuando menos sí sé de donde el agua, supongo que viene de la sierra de Zapalinamé y algunas gentes comentan que está llegando de mas lejos toda vía, de derramadero; el problema es que nos estamos acabando nuestros recursos de esa área y si nos importa porque al final de cuentas sabemos que en la medida en que no haya agua no va a haber vida o va disminuir la calidad de vida de los que tomamos...

Integrante 4: “Pues viene de los mantos acuíferos, de la llave primero.”

Integrante 5: “Aquí la sacamos de una profundidad de más de mil metros, no sé.”

Integrante 6: “El agua que está en el planeta es la misma desde que el planeta existe, esa no se ha modificado, nada más se cambio de lugar...”

G.F.2 De cinco participantes tres tienen idea de donde proviene el agua que consumen y a una de ellas no le importa el origen siempre y cuando cuente con el servicio de agua potable, con respecto a los otros miembros desconocían el origen.

Integrante 4: “Bueno lo que consumimos nosotros proviene de los pozos que están acá arriba que es buena vista y lo que es las corrientes de Zapalinamé, y la zona de derramadero. Muchos manantiales.”

Integrante 3: “De Zapalinamé más que nada viene [...] Saltillo fue un lugar que cuando llegaron los conquistadores había saltillos de agua...”

Entonces ahorita actualmente hay pozos que están funcionando en casas, hay en los mantos acuíferos hay bastante agua, ojala y sea bien administrada, porque mucha gente cree que el agua,

¡qué bueno que la cobran! Antes que no la cobraban pues nadie la cuidaba, entonces, es bueno que la cobren, aun que no la cobran tan cara como el gas por ejemplo, pero si te digo el agua es uno de los recursos más necesarios y que mas debemos de cuidar.

Integrante 5: “Bueno yo se que de Zapalinamé pero no sé exactamente de donde y claro que me importa tener agua, venga de Zapalinamé de x, x, y x, pero, exactamente yo no sé de donde es.”

G.F.3 A excepción de un participante los demás no supieron de donde provenía el agua. Sin embargo, por la información que brindaron, es claro que les importa el recurso, esto se debe principalmente a que no siempre cuentan con agua en las casas y la calidad de la que llega no siempre es idónea para todos los usos domésticos, no en todos los caso cabe aclarar, la necesidad del recurso es tal en ocasiones que han llegado al hurto. Lo interesante además, es que le otorgan al agua un valor de legado, por lo cual dicen cuidarla y les solicitan a las vecinas no malgastar el recurso cuando lo hacen, lo que generalmente les conduce a una disputa.

Integrante 3: “Pues de allá de Sierra azul o que Sierra de Zapalinamé o algo así, pero hay diferentes depósitos, pero no sabemos exactamente de donde la traigan.”

G.F.4 Una pequeña parte del grupo dijo de donde provenía el agua, pero la persona que ha dicho de Zapalinamé no lo dijo muy convencida y en tono medio irónico, parecía que no creía que fuera así. El resto del grupo menciona estar interesado por saber el origen y la condición del agua que les llega.

Integrante 6: “Llega de pozos.”

Integrante 7: “También de la Sierra de Zapalinamé, supuestamente, o sea se dice que viene de allá de la Sierra de Zapalinamé.”

Integrante 1: “Viene también es extraída del subsuelo de los manantiales, acuíferos...”

Integrante 12:

No pues que solo sé que se dificulta mucho para traer agua [...] para hacer las perforaciones y traer agua dulce pues son enormes las cantidades que se pierden entonces para poderla usar en los hogares a veces no sabemos utilizarla correctamente, entonces por ahí comentaba un ingeniero y me decía a veces que él en su casa con tal de no utilizar tanta agua con el agua que se bañaban por ejemplo con esa misma trapeaban o la utilizaban para el baño, entonces mucha gente a veces no hacen conciencia de cómo usar el agua que están utilizando, que tienen en su casa, pues.

Resultados Tema 1: En general los participantes reflejaron que cuentan con conciencia ambiental. Además tienen interés por conocer más sobre la forma en que llega el agua a su casa y la calidad del agua, esto es a consecuencia de los problemas que han tenido para que llegue el agua a sus casas (estrato bajo), creen que si conocen el funcionamiento podrían hacer algo para facilitar la llegada del líquido a sus casas. Tras haber escuchado a los integrantes de los grupos focales se hace evidente la carencia de información sobre las fuentes de agua.

Frase **Tengo derecho a consumir la cantidad de agua que quiero porque pago por ella, o por el contrario cuido el agua que se consume en mi casa.**

G.F.1 Dejaron muy claro el punto de que cuidan el agua, por lo menos la mayoría de ellos; el integrante tres por ejemplo menciono que contaba con un pozo, por lo que el integrante seis puso en duda su capacidad de ahorro de agua. Por otra parte el comentario del integrante dos que se ha dicho líneas arriba hace suponer que no ahorra el agua.

Un tema que surgió y que no estaba contemplado fueron sus opiniones con respecto al sistema operador del agua Agsal, los integrantes tienen desavenencias con la forma de proceder de esta empresa para – municipal, como hacer cobros por reparaciones que no fueron anunciadas a los involucrados, atención tardía a los reportes de fuga de agua y por lo tanto permitir pérdidas importantes de agua.

Integrante 1: “La cuido, que no haya fugas para empezar ni en el baño ni en ninguna de las llaves.”

“Yo he reportado muchas fugas y se han tardado 3-4 días en ir “(habla de Agsal).

Integrante 7: “Somos un poco inconscientes decimos tengo derecho, a lavarnos los dientes, a bañarnos, tiramos agua, por lo que cobramos y pagamos.”

Integrante 2: “Y el agua era un recurso natural al que teníamos todos derecho, y al momento que estás viendo en la prensa que unos bandidos españoles nos están robando nuestro recurso ganando con eso y con nuestro dinero pues dices –nombre me vale-.”

“Ya cuando estamos viendo la falta de agua, o nos están cobrando mas o x, es cuando empiezas a hacer un poquito más de cuidado ya no por consciencia sino de cuidado porque te están obligando a...”

Integrante 8: “El vecino de atrás de mi casa se le tiraba el agua del tinaco [...] y toda el agua se me venía a mí, yo iba y le cerraba y lo reporte y nunca se pudo hacer nada [...] porque no era un problema del servicio, es problema de mal uso.”

G.F.2 Consideran que ellos ahorran agua debido a su educación y formación desde pequeños. Suponen, además, que las personas de estrato alto desperdician el agua porque su poder adquisitivo se los permite. Al hablar de derroche de agua no se refieren a tirarla sino al uso en amplios jardines y en albercas que por la zona semidesértica en donde viven es mal visto; con respecto al estrato bajo dicen que si ahorran y racionan el agua, a consecuencia de vivir la carencia del recurso.

Además de lo anterior conocen la importancia del agua como un bien insustituible y esencial, en vista de que el costo del servicio de agua limitaría el consumo pero no lo evitaría.

Integrante 4: “es muy importante que cuidemos el agua, independientemente del gasto monetario que hagamos de él.”

Integrante 3:

Me he dado cuenta que la gente humilde cuida mas el agua que la gente rica, porque la gente humilde el día que no tienen agua, mucha gente llena sus tanques ahí fuera de su casa o dentro de su casa llenan sus tanques y los llenan de a tinita, entonces, cuando tú tienes un tanque te tiene que durar ponle tu una semana o lo que sea, entonces, yo si me he dado cuenta de eso, y las gentes de la media [...] cuidamos mas el agua, no sé, será que estamos más concientizados en las escuelas o será porque toda la vida lo hemos hecho [...] yo si soy cuidadosa con el agua no le exagero...

Integrante 2: “Sin importar el gasto porque aunque suba de precio el agua o baje se sigue consumiendo, así tan importante es, no se deja de consumir sin importar cuánto cueste ni nada de eso...”

Integrante 5: “Pues para mi cabrían las dos cosas, tengo derecho a consumir. Claro, con sus reservas porque en cuestión económica no vas a querer pagar más, pero si quiero lavar, dos, tres lavadoras más pues tengo que pagar por ellas, para mi cabrían las dos cosas, pero claro cuidándola.”

G.F.3 Con lo que respecta al ahorro del agua queda claro que son consientes de lo importante y lo indispensable de contar con el recurso. Pese a que sus acciones son ejercidas en función de su limitada disponibilidad de agua, no se puede saber si ante otras circunstancias tomarían las mismas decisiones. Final mente, un tema que surgió dentro de la discusión y que es importante rescatar fue su descontento con Agsal y sus altas tarifas, la ven como una empresa capitalista interesada únicamente por la obtención de utilidades sin importarles el uso o aprovechamiento del agua siempre y cuando paguen por el consumo que realizan.

Integrante 3:

No, yo la cuido [...] se debe gastar los mismos metros cúbicos siempre. Yo tengo en que llenar (el tinaco) y si lleno 2 veces por semana aunque allá agua más días, más no la gasto, luego llegan los del agua –es que su medidor no funciona porque está consumiendo muy poca-, digo –si funciona-, le abro la llave y ven que el medidor funciona y se van, porque a veces pago 25 o 30 pesos, y ellos creen que [...] no funciona el medidor y yo la gasto.

Integrante 2: “No pues yo la misma, somos poquitos en mi casa, pues mi hija nunca está, luego se va al trabajo y lo que trapeo todos los días, trapeo mi casa, para que no esté sucia, pero al lavar también igual no malgasto mucho el agua y si pago también el mínimo, que son 40 pesos.”

Integrante 4:

Pues yo nada más lo que requiero lo que es que se llena el tinaco que tenemos y yo duro hasta la semana que, o si es al domingo, se llena y casi toda la semana, ya vengo abriendo la llave como el viernes o el sábado que ya casi, pues en mi casa así es, como en mi casa nada más prácticamente estoy yo trato de cuidarla y de consumir lo menos que sea necesario nada más y en cuestión de pagos pues también pago 50 pesos.

G.F.4 Al igual que el grupo focal tres el ahorro que hacen del agua está sometido a las condiciones de carestía del recurso que padecen, al punto en el cual es usada únicamente para ingesta cuando la tienen. A diferencia del grupo tres, este si considera que lo que pagan de agua es altísimo o por lo menos así lo dio a conocer la mayor parte del grupo.

Integrante 12: “Por supuesto que tenemos derecho a utilizar el agua pero también tenemos derecho a saberla utilizar, por ejemplo este, vuelvo a insistir, si nos bañamos tratar de utilizar un bañito para poderla recolectar esa agua para poderle dar otro uso.”

Integrante 11:

Pues yo creo que es la educación que cada quien recibe en su casa en cuanto a saber que no debes desperdiciarla, porque, no estoy muy informada pero a mi yo creo que el precio que tiene es como que bajo en comparación con obtenerla, a mí se me hace que si nos costara un poco más si seríamos más cuidadosos de cómo la gastamos, porque por ejemplo hay muchas maneras de ahorrar y no lo hacemos por comodidad, en cambio si nos costara un poquito más digamos pagar por el agua entonces -bueno está bien ahora si vamos ahorrarla para no tener que pagar tanto- porque es cuestión de la cultura que nos dieron en nuestra casa.

Integrante 1:

Pero Saltillo es una de las entidades que está más cara el agua, aquí en Saltillo es más cara el agua que en otras partes, que en Monclova, que en Acuña, que en, aquí en Saltillo es más cara el agua, entonces no creo que nos vaya a costar más cara el agua como para cuidarla, o sea si la cuidamos aunque la pagemos cara, pero de todos modos la tenemos que cuidar ya ve que es muy poca la que hay, y el trabajo que tiene que hacer para que llegue el agua a la ciudad pues a las colonias también.

Integrante 9:

Yo pienso que no es cuestión de dinero, o sea es cuestión de conciencia, ¿no?, este concientizarse uno que si yo la desperdicio ¿verdad? pues esa agua se me va a acabar, no porque pague, a la mejor vamos a tener dinero pero no vamos a tener agua, más bien concientizarnos verdad de cerrarle un poco no porque nos cueste más sino porque se nos va acabar el agua.

Resultados del Tema 2: Al mostrarse tan afables (las personas de estrato medio) a realizar acciones para ahorrar agua, se nota que podrían ser proclives a participar en el programa de conservación. De la misma forma, el interés que demuestran tener hacia el ahorro de agua se dan muestras importantes de que el estrato bajo posiblemente esté dispuesto a cooperar para el programa de conservación acorde a sus limitadas capacidades; siempre y cuando se esclarezca que Agsal es la recaudadora, mientras que Profauna administra y gestiona el recurso que perciben de los donantes. Lo anterior a consecuencia de desavenencia que demostraron tener ante las acciones de Agsal.

Frase Varios programas piden cooperación económica; la iglesia, el gobierno, las escuelas, instituciones, etc. Y no siempre puedes ayudar a todos. Por eso solo apoyo a algunos y de vez en cuando.

G.F.1 De acuerdo con lo que se discutió en el grupo se pudo notar que el apoyo financiero se basa en la confianza y en la fe que se le tenga a quien se ayuda, en espera de que el dinero brindado no sea usado para acuñaamiento de riqueza.

Integrante 1:

Pues yo prefiero ayudar a la gente directamente que a las instituciones, porque como que las empresas han visto, todo se ha vuelto negocio en este sistema y la miseria también, antes se veía de pérdida aunque fuera con la posibilidad de un engaño veías el rostro de la persona a la que ayudabas, ahora hay asociaciones e instituciones que están de intermediarias y les han quitado las esquinas y los camellones a la gente pobre y aparecen con trajes y uniformes [...] el sentido de la caridad se ha perdido, y yo siento que es porque el sistema económico en el que vivimos lo ha visto como un gran negocio, desde el cuate ese que es cojito que vio que entran 300 pesos al día eso no se lo gana una sirvienta, ¿entonces? Y no es al día, es una mañana.

Integrante 2: “Por cuestión espiritual, católica o religiosa como quieras verlo te enseñaron a ser caritativo, y ya ahora en la actualidad si ves, antes decías pobrecito y la veías, sin antes descubrir lo que estamos diciendo ahorita que ya es un negocio.”

G.F.2 Algunos participantes dijeron estar dispuestos a cooperar si y sólo si es a una causa noble, de ayuda humanitaria o por necesidad. Aunque hicieron notar que la ayuda no siempre puede ser en dinero, algunos prefieren ayudar de otra forma, donando comida, ropa, esfuerzo (su mano de obra).

Integrante 3: “Cuando son cooperaciones, que te piden cooperación para cosas del gobierno [...] nada mas dicen gobierno y dices que [...] (No) [...] pues ellos que paguen por mí, si para eso tienen presupuesto.”

(En casos de ayuda humanitaria) “yo creo que sí, yo creo que todos, sea un peso, pero si ayudamos sí; bueno al menos yo sí.”

Integrante 4: “Yo creo que hay una cultura de nosotros de solidaridad [...] siempre hay una cultura de solidaridad con el que menos tiene o con aquellas asociaciones que hacen algo [...] no importa el tipo de asociación que sea.”

Integrante 5: “A la iglesia fulana de tal nunca doy, que pues para ese tipo de cosas yo no doy, yo nunca he aportado.”

“Cada quien tiene su manera de dar [...] de así como puede, que vaya al banco y de 100-200 pesos o 500, pues ni los tengo y tengo mi prójimo en mi casa, entonces pues primero son ellos y después dar...”

Integrante 1: “Me ha gustado ayudar a la gente, que estaba en un grupo en la iglesia y voy al asilo de ancianos, a la cruz roja, a cualquier lugar donde necesiten de mi ayuda y yo pueda ayudar yo voy.”

G.F.3 Es evidente que su disposición a cooperar para cualquier tipo de causa no es mucha, carecen de confianza en instituciones y en las personas que solicitan apoyos.

Integrante 2: “Pues eso así es porque no hay para todos. Solo lo que te obligan, la escuela, la iglesia que vas si es que vas, ahorita no se puede para todos.”

Integrante 6: “Ahorita todos en crisis, le ayuda a uno con poquito y a los demás ya no, simple mente cuando voy al mandado sale y ya le da al que le embolso, sale y esta otro –¿le ayudo?- pues ya son 4 pesos, 5 pesos, pues a veces le da a uno al otro ya no, no gana mucho dinero.”

Integrante 1:

Pues yo no ayudo porque una no tengo, y otra porque ya ahorita todo el que pide ayuda tiene más que uno, la verdad, hay personas que hasta le exigen a uno ya sea la escuela, ya sea, nada más por pedir, para sacar dinero, y digo si se está viendo la crisis que hay, tanto para escuelas como para iglesias ¡no hay! porque no nos piden una ayuda, nos exigen la cooperación, la cuota, porque estás yendo a misa tienes que pagar [...] y por lo mismo no doy el peso, me he hecho enemiga de brindar ese tipo de, porque no, se ha descubierto, y yo soy testiga de personas que andan pidiendo, andan de limosneras y las he visto en sus casa mucho mejores que la mía, en sus carrotes.

Integrante 4: “Yo como dice el dicho, nos gustaba compartir lo que teníamos ¿verdad? Pero ahorita, una nos obligan, y ahora ya no la tenemos y por unos pierden los que deberá sí necesitan, porque ya estamos como quien dice escamados con esos fraudes...”

G.F.4 La disponibilidad a cooperar es baja debido a su situación financiera, carecen de posibilidades económicas, por tanto no puede esperarse que estén en condición de donado.

Integrante 2: “Pues con nuestra economía está mucho muy difícil poder ayudar a tantas necesidades que hay, o sea no podemos estar apoyando todo, este a veces con dolor de nuestro corazón le damos un peso o alguna moneda...”

Integrante 9: “Pues de plano no, no ayudamos, a otras instituciones no, para cubrir los gastos de uno es más que suficiente, y tratamos de concientizar a la gente de que ahorren un poquito, de que gasten menos...”

Integrante 5:

Todo va a dar a lo mismo como dijo la compañera, va dependiendo de la educación que reciban en nuestros hogares, si vemos que nuestros padres en nuestra casa nos enseñan a ahorrar agua vamos a poder ahorrar agua, luz, todo teléfono, cuidado de la casa, y con lo que vas ahorrando también ayudar a las instituciones, no sería mucho pero de en poco en poco se logra algo, pero todos dicen no, y cómo quieren que le haga en casa, y ayudándonos todos mutuamente logramos más cosas.

Resultados del Tema 3: De acuerdo a lo que se dijo en el grupo uno Profauna está haciendo lo debido al realizar las invitaciones de forma personal y con información del programa en la mano. A pesar de ello, no estaría de más que difundieran la información de forma generalizada.

Por otra parte en el grupo dos fue muy notorio el rechazo a participar o aportar económicamente a alguna institución de gobierno, caso contrario las obras de beneficencia, lo cual puede ser un indicativo de que pueden dar donaciones a Profauna. Por lo anterior, Profauna deberá dejar muy en claro las acciones que realiza y los efectos que ha generado, es decir, demostrar que lo que hace ha brindado efectos positivos para la Sierra.

Los grupos de estrato bajo posiblemente no quieran realizar donativos. Sin embargo, cabe la posibilidad de que al conocer el programa, las acciones y los efectos que se logran con los donativos podrían modificar su postura, esperando que contribuyeran con el mínimo (un peso).

Frase **En Saltillo no existe ninguna Asociación que se encargue de proteger la sierra de Zapalinamé.**

G.F.1 En general todos contestaron que si existían instituciones dedicadas a proteger la Sierra de Zapalinamé.

Integrante 6: “La Semac se encarga de cuidar la Sierra de Zapalinamé y aparte hay otras instituciones, estamos nosotros la Universidad Autónoma de Coahuila (la UAC), tenemos un programa que es “lobos” que ayuda a proteger varias partes de aquí de la Sierra, esta la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (la UAAAN), está, este son varias escuelas.”

Integrante 5: “La Narro también que se dedica a conservar, cada quien cuida ciertas partes o reforesta, se da información y concientización a la gente que pasa para evitar incendios, contaminación y todo eso.”

G.F.2 Todos conocían por lo menos una institución dedicada al cuidado de la Sierra de Zapalinamé. Es importante hacer notar que este grupo fue el único que mencionó a Profauna, en esta sección, como una institución dedicada a la conservación de la Sierra de Zapalinamé.

Integrante 4: “Si hay una asociación que es para la protección ecológica de la Sierra de Zapalinamé y tienen algunas acciones, yo me he enterado que tienen unas acciones específicas sobre el cañón de los pericos por ejemplo.”

Integrante 3: “En Sagarpa, tienen mucha protección sobre los pozos [...] de Zapalinamé [...] no permiten que abran más pozos de esas vertientes...”

Integrante 2: “La misma universidad cuando es semana santa y pascua, hay brigadas, se llama Lobos al rescate, ellos van y cuidan la Sierra y sobre todo que no haya incendios, reparten trípticos...”

G.F.3 Se nota que no conocen a Profauna. Por tanto no la reconocen como la institución que hace la solicitud de participación en el programa de conservación que ha establecido con ayuda Agsal, es mas han identificado erróneamente a Agsal como la solicitante y no como lo que realmente es, la recaudadora de la cooperación.

Integrante 7: “Pues de hecho creo que la cuida, hay una preparatoria Forestal y cuando es época de semana santa y todo, mandan a los mismo alumnos a proteger la Sierra de Zapalinamé, o sea hasta campan allá, hacen campamentos, para quedarse ahí y protegerla, yo tengo entendido de ellos, más no sé.”

Integrante 1: “Yo tengo entendido que Saltillo, Aguas de Saltillo, está algo, y que también ahí hacen algo, están pidiendo y en el recibo nos sale la cooperación de un peso 2 pesos.”

G.F.4 En general se encuentran poco y mal informados, no saben para que están cooperando exactamente, lo que lo hacen, y creen que es Agsal la que usa esos recursos para la Sierra de Zapalinamé, lo que genera descontento puesto que ellos creen que no se refleja la inversión que realizan con esos recursos, es más, les parece injusto que pidan más dinero. Aunque si consideran importante conservar una zona natural que presta un servicio ambiental al filtrar el agua de lluvia a los mantos acuíferos. Creen que si la inversión es para un beneficio general debería ser el gobierno quien lo hiciera con su presupuesto y que ya no les pidan más dinero.

Integrante 5: “En aguas de Saltillo, bueno yo le digo que ahí hay una señorita que está ahí en la puerta que dice –no ayuda para la reforestación de la Sierra de Zapalinamé? ¿Con cuanto quiere ayudar?- Y lo ponen en el recibo.”

Integrante 8: “Y ahí en el recibo del agua aparece “aportación a la reforestación” y ahí le ponen cuanto es lo que usted le va a, le bajan de ahí, y hay otra para los niños de leucemia también, o sea ahí en Aguas de Saltillo ahí si hay una persona que le pide apoyo para la reforestación de la Sierra.”

Integrante 9:

Pero quien sabe que tanto llegará ese apoyo y esa ayuda, porque a veces el agua sale muy sucia, sí, yo digo que no le dan buen mantenimiento, como decía el compañero pues hay fugas, seguido se escucha por la radio verdad, hay algunos programas este, que por la radio, había, porque ahora ya no hay, pasaban un programa por la radio y reportaban fugas de agua y este, siguen esas fugas tienen años, no les dan seguimiento y pues quien sabe a dónde irán a parar esos recursos, no sé.

“Pero eso es asunto del gobierno. O sea, pues si de todos modos es de todos, todavía le quieren sacar a uno” (se refiere a la conservación de la Sierra de Zapalinamé).

Integrante 3: “donde me apuntaron ahí es para los incendios, para un incendio en la Zapalinamé, es la cooperación que estoy dando yo, pero no sé si es también para la reforestación.” (Sobre la cooperación que hace en Agsal).

Resultados del Tema 4: Demuestran tener conocimiento sobre instituciones encargadas del cuidado de la Sierra de Zapalinamé. No obstante, en el primer grupo ninguno de los integrantes menciono a Profauna, lo cual es un indicio de que existe una falta de comunicación por parte de la asociación civil hacia el público en general.

Se demuestra que hay personas que se interesan por lo que acontece en el lugar donde viven y que buscan la forma de informarse. Sin embargo no todas las personas operan de la misma forma, por lo que se requiere que la información llegue a ellos y no esperar que pase lo opuesto.

Es importante que Profauna se dé a conocer como la institución que mediante apoyos financieros ha ejecutado proyectos en pro de la Sierra; de otra forma Agsal seguirá siendo vista como gestora, lo cual en algunos casos durante los grupos focales se ha podido percatar que hay un

rechazo evidente hacia la para-municipal, lo cual podría estar afectando la posibilidad de obtener más recursos financieros.

Nuevamente se manifiesta la importancia que tiene informar correctamente al público sobre Profauna, sus acciones, objetivos y logros. Además es de suma importancia que se explique por qué son los usuarios del agua los que deben contribuir monetariamente en la conservación. Probablemente ayude decir que el gobierno destina una parte del presupuesto a apoyar el programa de conservación de Profauna, pero que no es su responsabilidad.

Frase **No sé porque cobran tanto por el agua si es gratis y todavía piden dinero para la sierra de Zapalinamé.**

G.F.1 Si hacen una clara distinción entre la asociación civil que administra y maneja el ingreso en pro de Zapalinamé y Agsal quien es el que recibe el dinero de los usuarios del agua que quieren cooperar en la conservación de la Sierra.

Ninguno de miembros de este grupo participa en el programa de Profauna y algunas de sus razones fueron a que desconocían el programa, porque no se los han solicitado, no han visto resultados de las acciones que emprenden con las aportaciones, y otro contesto que ya estaba en un programa de reforestación por parte de la UAC.

Integrante 1: “Si es muy importante, porque la conservación, los bosques son parte de ser pulmones para la ciudad atraen el agua y ayudan a lo que es los mantos acuíferos, entonces, por eso es muy importante la reforestación. Entonces, como este tipo de asociaciones pues buscan eso para apoyar esa actividad que es la reforestación.”

Integrante 2: “Yo creo que la pregunta la veo como dos cosas diferentes, no nos confunde pensar así de nos están cobrando tanto y luego piden dinero, no porque sabemos que el que nos cobra es uno y el que cuida la Sierra es otro a ese si le damos, al otro que nos está cobrando pues siempre le vamos a regatear en eso, en la comisión, en todos los servicios.”

Integrante 6: “Pero es que ellos siempre han sido bien separatistas, como que allá tienen su mundo, me parece que a Profauna le falta más vinculación social, como que no está cuando nosotros nos coordinamos (UAC en el programa LOBOS) [...] pero no se siente la presencia de Profauna como debería.”

G.F.2 Es claro que entienden que el pago del recibo del agua no es el por el recurso, sino por el servicio de llevarla hasta sus hogares. Por otra parte es evidente que desconocían que Profauna solicitaba aportaciones voluntarias para la conservación de la Sierra de Zapalinamé.

Integrante 3: “Bueno, el agua es gratia cuando brota en un manantial, pero ya después, ya canalizarla y poner los bomberos y todo lo que he visto, la estructura para el agua, tiene que cobrarse, eso es obvio.”

(Profauna pide dinero para conservar la Sierra de Zapalinamé) “¿Si pide? A mí nunca me han pedido, si me piden doy, pero no, no sé yo que pidan.”

Integrante 2: “Pero obviamente el agua que llega a la casa [...] debe ser procesada con infraestructura, y eso es lo que le da valor agregado al agua [...] obviamente que tienen que cobrarnos además la administración, para que el agua llegue hasta la casa.”

(Profauna pide dinero para conservar la Sierra de Zapalinamé) “No”

Integrante 1: “No sé”

Integrante 4: “Yo nunca oí que pidieran dinero, no Profauna yo no sé.”

Integrante 5: “Pues no porque las calles te piden todo el mundo para todas las cosas y a Profauna nunca he dado y nunca he sabido.”

G.F.3 No todos conocían del programa de cooperación, tan solo tres de ocho dijeron participar y una de ellas lo hace bajo el criterio de seguir la voluntad de su difunto padre y no por

interés o ganas de hacerlo. Por otra parte se puede notar que por practicidad las personas prefieren pagar en lugares más cercanos a sus hogares o donde acostumbran hacer sus compras, pese a que cobran una comisión, puesto que sería el mismo gasto o posiblemente más si costearan el transporte para ir a las oficinas de Agsal.

Integrante 1: “Exactamente esa es la pregunta que nos hacemos.”

“Pero la agua hasta donde tenemos sabido, siempre han dicho que el agua es gratuita ¿verdad? Bueno voy de acuerdo no es mucho lo que pagamos pero no se están viendo los resultados en qué ellos están administrando ese dinero que están cobrando...”

“Yo sí me apunte en la ayuda, no recuerdo la cantidad ni la quiero recordar, porque si me viene en mi recibo., me viene lo del drenaje, lo de mí agua consumida y lo de la ayuda, y eso lo hago no porque yo haya querido, lo aclaro, lo hago porque mi santo padre que está en el cielo así lo tenía él en su recibo dando esa cooperación, y por eso yo sigo participando...”

“Es que eso es cuando va uno a pagar, ahí están las personas” (las que solicitan que entren al programa de cooperación e informan sobre las acciones que se realizan con ese dinero).

Integrante 4: “A mí en lo particular no me han dicho nada [...] también falta información” (con respecto a la cooperación).

“Es que de hecho como yo la pago ahí por mi casa, se me hace más cómodo porque me queda ahí a una cuadra y es muy raro que vaya. Sí y yo a veces duro aaaaaaños sin ir allá (a las oficinas), como ahí cobran la luz y cobran el agua, pues se me hace más cómodo, voy y pago y así voy y pago, pago lo de las combis ahí.”

Integrante 3: “No de hecho para mí no se me hace mucho lo que cobran de agua, de luz si es mucho, de agua no.”

Integrante 7: “Yo digo que es poco para lo que se tiene que trasladar abajo y todo eso.”

Integrante 6: “Y a veces es de que este de humor.” (Para pagar el agua en las oficinas de Agsal)

G.F.4 En general consideran que existen cobros excesivos de contratación del servicio de agua y drenaje. Por lo concerniente al pago para la conservación de la Sierra de Zapalinamé, tan solo dos personas de doce participan y cada una cree que coopera para realizar diferentes acciones en favor de la Sierra. Es evidente que se requiere más información al respecto.

Integrante 5: “Pues no, no hasta ahorita no nos ha llegado gratis nunca y el día que no la paga uno ese día nos la quitan.”

Integrante 3: “Teníamos ese problema de que pagábamos el aire, pero fuimos ahí a Simas y nos dieron, nos pusieron una bombita, que cada vez que primero va a llegar el agua ahí y que llega primero el aire, el aire sale por esa bombita, nada más sale el aire y luego llega el agua, así nos pusieron aquí.”

Integrante 6:

Aquí eso tenemos de que si nos la cortan, nos sale más caro el agua, nos sale más cara la contratación, porque tienen que venir a romper el pavimento, o sea es de concreto hidráulico, entonces tienen que venir a romper el pavimento y tenemos que pagarles la escarbada que le van a hacer, para cortar el agua y volver a pagar para que vengan a tapar la cortada que hicieron, por eso no queremos que se nos atrase el agua, porque tenemos que pagar más.

Resultados del Tema 5: Profauna deberá establecer un acercamiento hacia aquellas personas que son posibles candidatos a participar en el programa de cobro para la conservación de la Sierra. También debe difundir que está solicitando recursos financieros para conservar la Sierra.

En vista de que algunas personas no tienen disponibilidad a cooperar y otras lo hacen bajo influencia de otras personas con las que conviven; Se demuestra lo explicado en el capítulo teórico en el cual se esquematizó la participación de los usuarios del agua en la conservación de la Sierra de Zapalinamé (ver esquema 2.3). Comprobado de esta forma, si Profauna lograra acercarse a un grupo de personas, le explicara a detalle lo que realizan, el modo en el que operan, lo que requieren para hacerlo y lo que se ha logrado hacer, al igual de lo que es posible lograr; estas personas llamarían a otras a participar. Únicamente se trata de manejarse adecuadamente y de convencer a la gente de que la causa por la que luchan es necesaria.

De acuerdo a lo que los participantes comentaron en el grupo focal las personas que contrata Profauna para informar e invitar a donar a la gente requieren ayuda para transmitir la información. De forma que se necesita reforzar el conocimiento que han recibido los usuarios del agua urbana de Saltillo por parte de las recaudadoras de Profauna. La misma asociación civil tiene que emitir comunicados y difundir por diferentes medios todo lo referente a la conservación y al manejo que realizan en Zapalinamé.

4.3 Estimación y análisis del modelo

En este apartado se presenta la estimación e interpretación de la estimación de los modelos econométricos logit y probit, que explican la decisión de cooperar de los usuarios del agua con el programa de conservación de la Sierra de Zapalinamé. Pero antes se darán a conocer la justificación que dieron los encuestados para no participar en el programa de conservación.

De acuerdo con las respuestas que dieron los usuarios del agua con respecto a por qué no participaba en el programa de conservación sus respuestas fueron: dieron de baja la campaña, no sabía, es voluntario, no me han pedido, no informan, son puras mentiras, coopero para otras cosas; mientras que el resto sí participaba. Esta información se muestra en la gráfica 4.1, en la cual se podrá visualizar las respuestas de los 400 encuestados.

Gráfica 4. 1 Por qué los usuarios del agua no participan en el programa de conservación de la Sierra de Zapalinamé



Fuente: Elaboración propia con apoyo de STATA y la base de datos de la encuesta Berumen del 2008.

Es visible que el conocimiento del programa juega un papel importante. Sin embargo, no podría asegurarse que de conocer el programa de conservación los usuarios participarían. Por ello se tomara la variable conocimiento de la fuente como un factor de influencia en la colaboración voluntaria dentro del programa.

Ya que se ha expuesto la justificación que dan los usuarios a no cooperar, se estimara el modelo de respuesta binaria para los factores que determinan la participación de los usuarios en el programa de conservación.

Tabla 4. 1 Salidas modelo probit y logit

Variable	logit	probit
edad	0.018	0.01
	0.101	0.116
totalmes	-0.001	-0.001
	0.173	0.161
nojef_hom	1.122	0.645
	0.018**	0.016**
educ_medsup	0.92	0.477
	0.042*	0.048*
educ_sup	1.028	0.541
	0.073	0.081
estrato_ligbajo	0.709	0.382
	0.111	0.121
estrato_bajo	0.594	0.325
	0.259	0.247
suf_info	1.351	0.751
	0.005**	0.008**
info_estado	2.358	1.383
	0.000**	0.000**
info_dispo	0.777	0.414
	0.123	0.179
oficina_central	0.495	0.262
	0.182	0.187
sucursal_sur	1.381	0.771
	0.002**	0.002**
sucursal_orient	0.765	0.401
	0.073	0.103
paga_AGSAL	0.496	0.292
	0.133	0.103
conoceprograma	5.000	2.777
	0.000**	0.000**
reconoce_zapa	-2.229	-1.298
	0.005**	0.002**
conocefuente	-2.922	-1.541
	0.009**	0.002**
constante	-3.401	-1.91
	0.000	0.000

Los valores de las variables marcadas en negritas son los coeficientes, mientras que los otros valores indican el *p-value* al 95%.

El * indica que la variable es significativa al 95% y

El uso de ** indica que la variable es significativa al 99%

Se usaron 400 observaciones y errores estándar robustos para la estimación del modelo.

Fuente: realización propia con datos de la encuesta Berumen y con el apoyo del software STATA.

La estimación tanto en logit como probit (ver anexos a.1 y a.2) se realizó con errores estándar conocidos también como Huber, White o Sandwich; este tipo de errores fueron seleccionados puesto que proveen de correctos errores estándar en presencia de una mala especificación del modelo.

Con las variables seleccionadas no se pudo explicar todo el fenómeno de estudio, del 100 por ciento posible, el modelo logit explica el 35.42 por ciento y probit el 34.38 por ciento de la disponibilidad a participar. Lo anterior puede deberse a la falta de variables de mayor influencia sobre el comportamiento del usuario del agua para efectuar una donación a una causa ambiental (ver anexo a.3 y a.4).

De la salida de logit, se puede ver en el anexo a.3 que las respuestas positivas predichas fueron de 41 observaciones, de las cuales 34 fueron clasificadas correctamente porque la respuesta observada fue positiva ($y = 1$), mientras que los otros 7 fueron clasificados erróneamente debido a que la respuesta observada fue negativa ($y = 0$). Del mismo modo, de las 359 observaciones para las que se predijo una respuesta negativa, 297 fueron clasificadas correctamente y 62 fueron clasificadas incorrectamente.

De la salida para probit, se puede ver en el anexo a.4 que las respuestas positivas predichas fueron de 41 observaciones, de las cuales 33 fueron clasificadas correctamente porque la respuesta observada fue positiva ($y = 1$), mientras que los otros 8 fueron clasificados erróneamente debido a que la respuesta observada fue negativa ($y = 0$). Del mismo modo, de las 359 observaciones para las que se predijo una respuesta negativa, 296 fueron clasificadas correctamente y 63 fueron clasificadas incorrectamente.

Los resultados de las pruebas (anexo a.5) han concluido que el modelo logit es escasamente mejor que el probit, lo que no es un argumento lo suficiente mente sólido para preferir logit sobre probit, por lo que se procederá a realizar más pruebas.

La prueba estadística Hosmer-Lemeshow sigue una distribución χ^2 , y mide la exactitud predictiva no basada en el valor de verosimilitud sino en la predicción real de la variable

dependiente. Esta prueba consiste en contrastar el valor estimado y el observado por grupos, por lo que las observaciones se dividen en un número determinado de grupos, comúnmente se emplean 10 grupos, la segmentación es aproximadamente igual, dividiendo el recorrido de la probabilidad en deciles de riesgo (que es la probabilidad de ocurrencia del fenómeno). Finalmente si la prueba demuestra que el modelo tiene un buen ajuste es porque el estadístico calculado es menor al teórico. En los anexos desde a.6 hasta a.9 se presentan los resultados obtenidos de cada modelo (logit y probit) haciendo uso de dos grupos diferentes primero de 10 y el segundo de 5.

Como se puede notar en los anexos la prueba Hosmer-Lemeshow es muy sensible ante diferentes tamaños de grupo, además el χ^2 es sensible al tamaño muestral, así que las diferencias son estadísticamente muy pequeñas cuando el tamaño de la muestra crece.

Si ambos estimadores logit y probit toman diferentes valores sobre la varianza de sus errores, donde probit asume $\text{Var}(\varepsilon) = 1$ y logit alternativamente emplea $\text{Var}(\varepsilon) = \pi^2/3$, se dice que estas diferencias son absorbidas en las magnitudes relativas de los coeficientes estimados, por lo que ambos deberán ser idénticos, lo cual se procedió a comprobar (ver anexo tabla a.10). Como primer paso se correlacionaron ambos conjuntos de valores predichos por los modelos. La correlación extremadamente alta se confirma con el trazado de uno contra el otro (ver anexo grafica a.1). Por tanto hay pocas razones para preferir logit o probit para las predicciones. Ambos modelos discrepan únicamente en la rapidez con que las curvas se aproximan a los valores externos, por lo que el comportamiento de la función logística es más achatada, lo que produce que sus colas se alarguen más que las del modelo probit. Sin embargo esta última, la función normal, toma rápidamente los valores cero y uno, con respecto a la función logística (Gujarati, 2003).

En realidad la preferencia de logit sobre probit se debe a la flexibilidad que ofrece para ser interpretado, gracias a la simplicidad de cálculo y aplicación, además, la explicación del modelo dependerá de la definición de las variables, por otra parte carece de una sólida base teórica para su aplicación, puesto que no tiene una distribución asociada de probabilidad reconocida (Martínez, 2008).

Las pruebas para detectar datos atípicos u *outlier* que indiquen la presencia de heterocedasticidad, se realizaron gráficamente (ver anexos graficas a.2 hasta a.9) las variables que son continuas dentro del modelo, esto debido a que su comportamiento probablemente salga de los límites de 0 a 1, las variables son edad y totalmes. Después de haber graficado las dos variables continuas se visualizo que no hay ningún dato atípico ni *outlier* por tanto se concluye que no hay presencia de Heterocedasticidad.

4.3.1 Comportamiento de las variables

Logit:

$$\text{Participa} = -3.401 + 0.018 \text{ edad} + -0.001 \text{ totalmes} + 1.122 \text{ nojef_hom} + 0.920 \text{ educ_medsup} + 1.028 \text{ educ_sup} + 0.709 \text{ estrato_ligbajo} + 0.594 \text{ estrato_bajo} + 1.351 \text{ suf_info} + 2.358 \text{ info_estado} + 0.777 \text{ info_dispo} + 0.495 \text{ oficina_central} + 1.381 \text{ sucursal_sur} + 0.765 \text{ sucursal_oriente} + 0.496 \text{ paga_AGSAL} + 5.000 \text{ conoceprograma} + -2.229 \text{ reconoce_zapa} + -2.922 \text{ conocefuente}$$

Probit:

$$\text{Participa} = -1.910 + 0.010 \text{ edad} + -0.001 \text{ totalmes} + 0.645 \text{ nojef_hom} + 0.477 \text{ educ_medsup} + 0.541 \text{ educ_sup} + 0.382 \text{ estrato_ligbajo} + 0.325 \text{ estrato_bajo} + 0.751 \text{ suf_info} + 1.383 \text{ info_estado} + 0.414 \text{ info_dispo} + 0.262 \text{ oficina_central} + 0.771 \text{ sucursal_sur} + 0.401 \text{ sucursal_oriente} + 0.292 \text{ paga_AGSAL} + 2.777 \text{ conoceprograma} + -1.298 \text{ reconoce_zapa} + -2.922 \text{ conocefuente}$$

La variable como edad, efectivamente tuvo el comportamiento esperado, cuanto más madura es la persona su disponibilidad a cooperar aumenta, ya sea por el aumento de capacidad adquisitiva o por su madurez mental. El signo obtenido fue positivo, es decir, por cada vez que aumenta la edad la probabilidad a participar se incrementa en 1.8 por ciento de acuerdo al modelo logit, para probit el efecto es de 1.0 por ciento.

El efecto encontrado se supone a partir del supuesto de que las personas que han inmigrado a Saltillo son más consientes de la importancia que tiene conservar las áreas naturales que les brindan el servicio ambiental del agua. Lo cual puede deberse a que muchos de ellos al llegar de

lugares donde no hay problemas de desabasto de agua, tienden a concientizarse; o bien son personas con sensibilidad ambiental.

La tercera variable es hombres que no son jefes de hogar a la cual se le llamo nojef_hom obtuvo un comportamiento positivo, por cada unidad adicional la probabilidad de participar se incrementara en 112.2 por ciento de acuerdo con logit y 64.5 por ciento según probit. En esta variable se engloban aquellos varones que son estudiantes, pensionados o jubilados, desempleados y aquellos que trabajan pero que no son la cabeza de familia. Por lo general los jefes de familia tienen jornadas muy extensas de trabajo y no tienen tiempo para realizar los pagos de la casa, así que delegan responsabilidades a otros miembros de la familia; en consecuencia este grupo de personas tienen más posibilidades de entrar en contacto con las personas de Profauna destinadas a invitar a usuarios del agua. La creación y selección de esta variable se dio en el tercer capítulo

Se comprueba la idea planteada en la que se espera que entre más educación mayor es la propensión a participar; el hecho de que un individuo cuente con educación media superior (educ_medsup) implica que la probabilidad a participar aumentara en 92.0 por ciento en logit, para probit el aumento es de 47.7 por ciento. Por otra parte el contar con educación superior (educ_sup) permite que la probabilidad de participación aumente en 108 por ciento en logit y 54.1 por ciento en probit.

Lo que se encontró al realizar varias pruebas con respecto al estrato socioeconómico fue que los que más participan son los de estrato ligeramente bajo, la variable llamada estrato_ligbajo al aumentar en una unidad hace que la probabilidad a participar aumente en 70.9 por ciento en logit y 38.2 por ciento para probit. La variable estrato_bajo cuando aumente en una unidad la probabilidad a participar aumenta en 59.4 por ciento en logit y 32.5 por ciento para probit. Los resultados de ambas variables tienen un comportamiento diferente al que fue planteado en el tercer capítulo; posiblemente el resultado obtenido se vincule con la necesidad de contar con agua tal y como se detecto en los grupos de enfoque de este estrato, al igual que la afirmación efectuada por el coordinador de Profauna Sergio Marines en la entrevista que se le realizo (2009).

Las variables categóricas que se generaron suf_info, info_estado, info_dispo donde la variable de referencia fue noinformado, tuvieron una relación de crecimiento positivo, es decir por cada unidad que estas aumentaban la probabilidad de participar también aumentaba.

Cuando una persona está informada del estado de los acuíferos y consideraba estar suficientemente informado sobre la disponibilidad de agua la probabilidad aumentaba en 135.2 por ciento para logit y 75.1 por ciento en probit; Si la persona está informada del estado de los acuíferos pero no considera estar suficientemente informado sobre la disponibilidad de agua la probabilidad aumenta en 235.8 por ciento en logit y 138.3 por ciento para probit, esto puede deberse a que la persona muestra un mayor interés por conocer las condiciones hídricas en las que se encuentra Saltillo. Para el caso en el cual el individuo no conoce el estado de los acuíferos pero si considera tener suficiente información sobre la disponibilidad de agua en Saltillo tiene un efecto positivo sobre la probabilidad de participar en 77.7 por ciento en logit y 41.4 por ciento para probit. Se refleja un efecto menor en esta variable con respecto a suf_info y info_estado puesto que al considerar tener suficiente información se manifiesta que no quiere obtener más información sobre el tema, lo que reducen sus probabilidades a cooperar.

El pagar el recibo del agua en las oficinas centrales de Aguas de Saltillo incrementa la probabilidad de participar en 49.5 por ciento para logit y 26.2 por ciento en probit; el realizar el pago en la sucursal sur aumenta la probabilidad en 138.1 por ciento para logit y 77.1 por ciento en probit; cuando el pago es en la sucursal oriente la probabilidad aumenta a 76.5 por ciento en logit y 40.1 por ciento para probit. Posiblemente la variable sucursal_sur tiene probabilidades mayores que sucursal_oriente y oficina_central debido a un sentido vinculante de pertenencia hacia la Sierra.

La variable paga_AGSAL que significa que paga el recibo del agua en Aguas de Saltillo y no en bancos, tiendas, o comercios. De acuerdo con lo previsto en el capítulo anterior donde se describe el comportamiento esperado para cada una de las variables y su formulación; esta variable tiene una relación positiva con la probabilidad de participar, al aumentar en una unidad adicional la probabilidad aumenta en 49.6 por ciento para logit y 29.2 por ciento en probit.

El conocer el programa de cooperación y el agua que consume aumenta las probabilidades de participar cuando esta aumenta en una unidad la probabilidad lo hace en 500 por ciento para logit y 277.7 por ciento en probit.

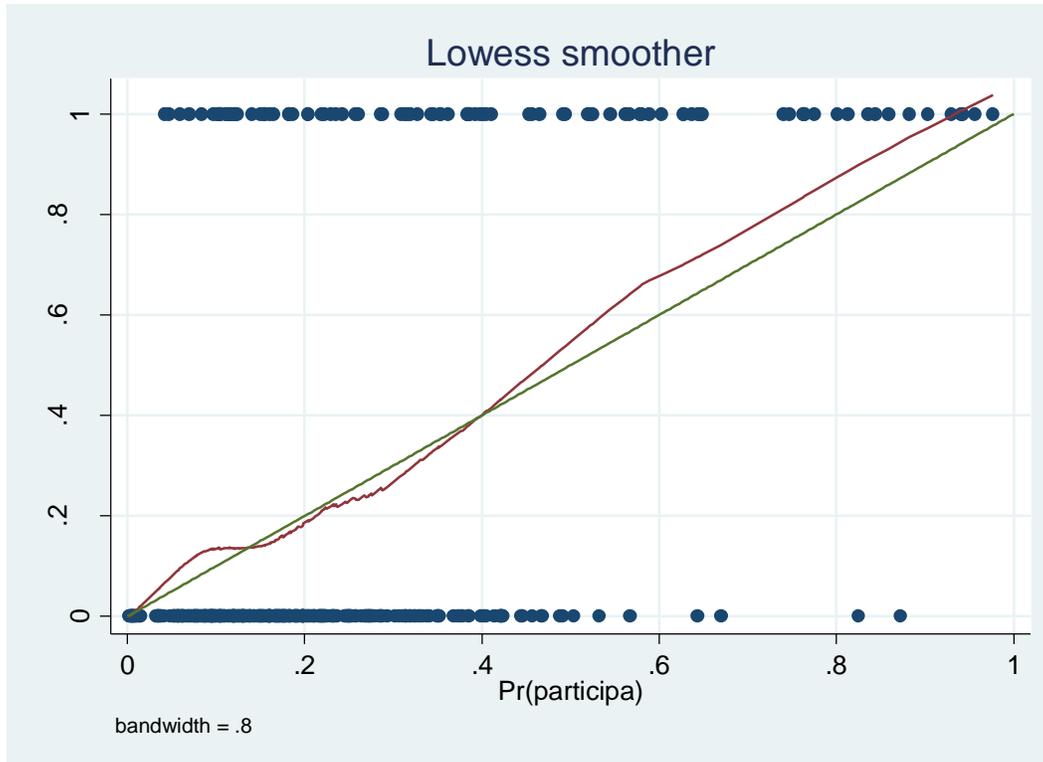
De forma opuesta a lo que se esperaba encontrar el hecho de que las personas consideren a Zapalinamé su fuente de agua no incrementa la posibilidad de participar al contrario la reduce en 222.9 por ciento para logit y 129.8 por ciento en probit. Esto puede deberse a la publicidad que le han hecho a la Sierra de Zapalinamé tal y como lo han expresado la Sra. Gloria Tobón de Garza y el experto en hidráulica el Sr. Fausto Destenave Mejía, en donde dicha publicidad ha nombrado a la Sierra como la fábrica de agua, por lo que muchas personas pudieron haber contestado Zapalinamé es la fuente de agua únicamente porque es lo que escucharon.

Este último resultado refuerza aun más la importancia de emitir información correcta, fundamentada y bien explicada, para que las personas no digan Zapalinamé porque fue lo primero que se les vino a la mente. Las personas tienen derecho a conocer cuáles son sus diferentes fuentes de agua, la condición de cada una de ellas y que tan importantes son.

Al igual que la variable anterior el decir que saben de donde proviene el agua que se consume en Saltillo no implica que participe, puesto que pudo haber contestado afirmativo sin decir cual era. Por lo anterior se usó la variable `reconoce_zapa` como variable control.

El resultado obtenido fue que al incrementar la variable de conocimiento de la fuente (conocedor) la probabilidad se reduce en 292.2 por ciento en logit y 154.1 por ciento en probit.

Gráfica 4. 2 Línea de regresión del modelo logit

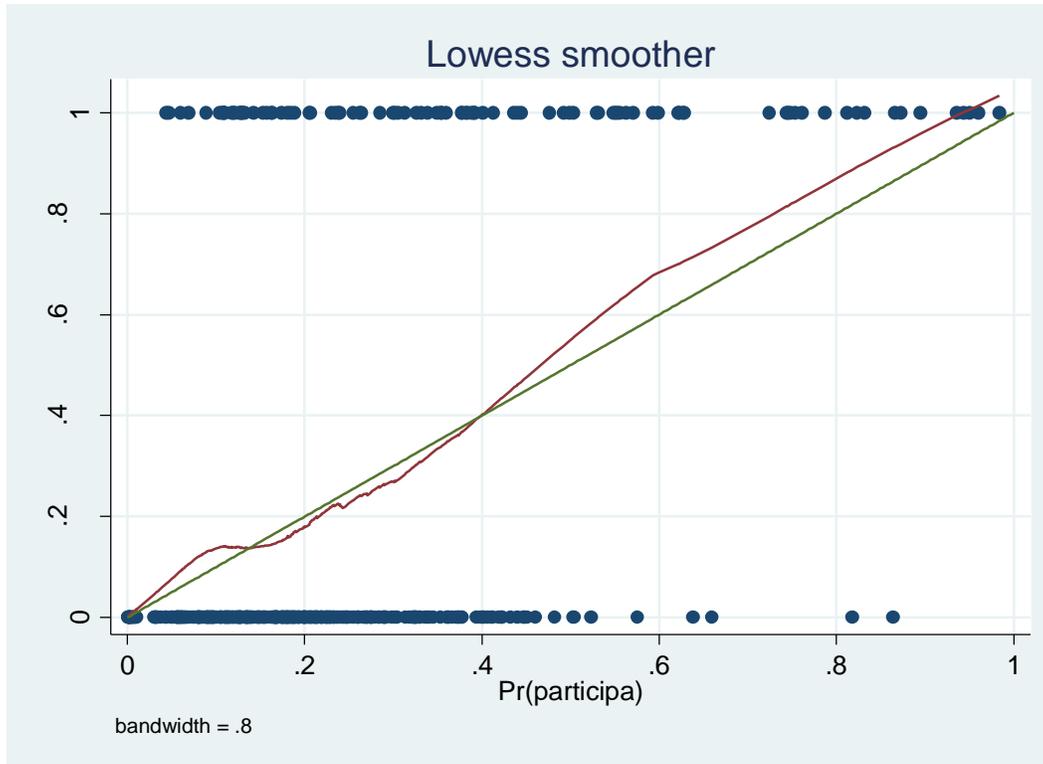


Fuente: elaboración propia, haciendo uso del Software STATA

A grandes rasgos, la línea continua (la diagonal a) muestra la fracción de casos observados que equivalen a 1 en cada nivel de probabilidad predicha del modelo en caso de observar un 1, lo cual quiere decir que la línea diagonal (a) muestra el comportamiento idealizado, donde todas las personas encuestadas participan en el programa de conservación. Cuanto más cerca se encuentre la línea continua (la diagonal a) a la curva de regresión (curva b), de trazos, mejor será el ajuste del modelo. Los gráficos 4.2 y 4.3 sugieren que el modelo probabilístico (tanto para logit como para probit) falla en la predicción de las probabilidades de participar en la aportación para la conservación de la Sierra de Zapalinamé, únicamente donde las fracciones de casos observados superan las probabilidades predichas; lo cual se observa en las gráficas 4.2 y 4.3 cuando ambas líneas quedan en paralelo.

Se dice que falla la predicción de las probabilidades a participar debido a que las variables seleccionadas no explican en un 100 por ciento la participación de los usuarios del agua. Esta información fue detallada al inicio del tema.

Gráfica 4. 3 Línea de regresión del modelo probit



Fuente: Fuente: elaboración propia, haciendo uso del Software STATA

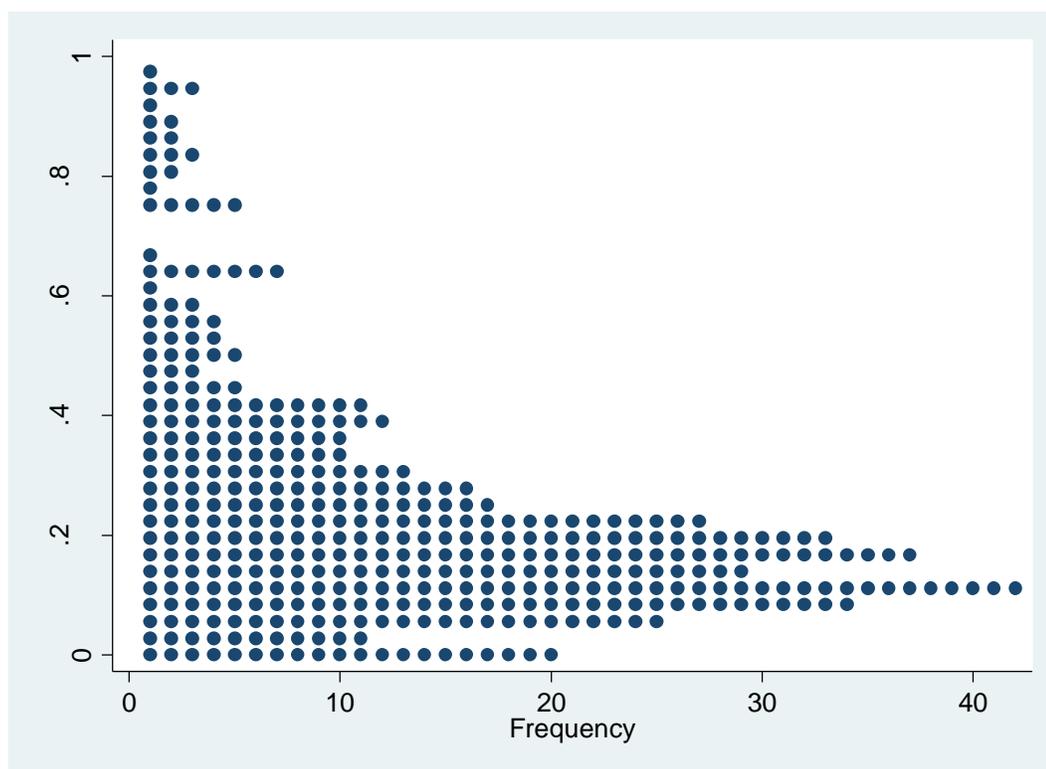
Nótese en cada gráfica (4.2 y 4.3) la curva de regresión de los modelos estimados, cuando la curva (b) están por encima de la diagonal (a) indican aquellos casos en los que hay disposición a pagar para el programa de conservación de la Sierra de Zapalinamé, por el contrario cuando la curva atraviesa la diagonal y se localiza en la parte inferior la probabilidad de participación es de $y = 0$.

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
prlogit	400	.24	.2008661	.0020401	.9765176
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
prprobit	400	.24	.2008661	.0020401	.9765176

La tabla resumen de las variables prlogit y prprobit generadas muestran que la probabilidad predicha de la muestra está dentro del rango de 0.002 al 0.976, con la media de la participación en 0.24, lo cual quiere decir, que el 24 por ciento de las personas encuestadas tienen disponibilidad a cooperar, mientras que el 76 por ciento no. La disponibilidad mínima a participar es de 0.2 por ciento y la máxima es de 97.65 por ciento.

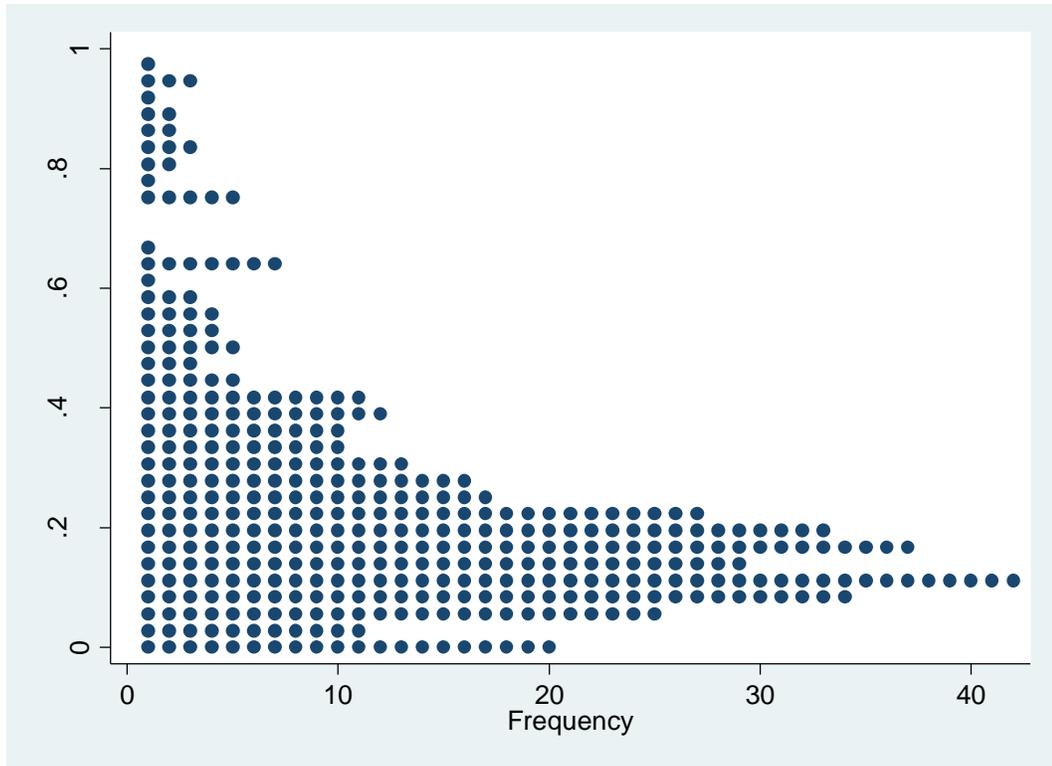
Lo anterior se puede visualizar mejor con las siguientes gráficas 4.4 y 4.5:

Gráfica 4. 4 Gráfica de puntos para las probabilidades predichas por logit



Fuente: elaboración propia, haciendo uso del Software STATA

Gráfica 4. 5 Gráfica de puntos para las probabilidades predichas por probit



Fuente: elaboración propia, haciendo uso del Software STATA

Claramente los puntos de las gráficas 4.4 y 4.5 muestran que la probabilidad predicha de las observaciones individuales abarcan poco de la gama que va del 0 al 1 y que aproximadamente dos terceras partes de las observaciones de las probabilidades que han sido predichas se encuentran entre 0 y 0.22. Porque la mayoría de la gente encuestada tiene una disponibilidad a cooperar muy baja.

CAPÍTULO V

Discusión de resultados y conclusiones

Como resultado del análisis hecho y acorde a los resultados obtenidos por los tres métodos usados y descritos anteriormente se acepta parcialmente la hipótesis planteada al inicio de la investigación: los principales factores que determinan la participación de los usuarios en el programa “Por una razón de peso” incluyen: el desconocimiento de la fuente de agua, la falta de interés en el problema, la desconfianza en la efectividad del programa, la percepción de que los habitantes no son los responsables de la conservación de la Sierra de Zapalinamé sino el gobierno. Con la información que se pudo recabar de las entrevistas se obtuvo de cada punto lo siguiente:

- Al inicio de la investigación se manifestó que la falta de información con respecto a las fuentes de agua era un factor importante como determinante para la participación de los usuarios del agua dentro del programa de recaudación. Sin embargo, al término de la triangulación metodológica se encontró que el conocimiento de la fuente de agua no es un factor determinante positivo.

Asimismo se detecto una evidente falta de comunicación y una necesidad de transmitir información de forma adecuada a la población, básicamente sobre la condición hídrica que viven los saltillenses, para con ello generar conciencia ambiental. Porque si bien existe cierto conocimiento de las fuentes de agua hace falta difundir las condiciones de dichas fuentes y la disponibilidad de las mismas. Resaltando que durante el trabajo de campo se observó una tendencia a buscar la conservación del recurso agua.

Un aspecto importante a considerar y fortalecer en la población es estimular el sentimiento de identificación por parte de los saltillenses para con la sierra y las consecuencias de no conservarla. Lo que lleva a suponer una evidente necesidad de enriquecer el programa de educación ambiental que tiene Profauna, darle continuidad y

que sea constante, además podría aumentar su difusión; en especial en el sector de educación básico ya que representa la base de la formación académica de cada individuo.

Profauna tiene mucho que hacer para difundir sus acciones y lograr que más usuarios conozcan lo que hacen, lo que han logrado hacer y así de ese modo quieran colaborar con donativos a esta gran y noble causa.

- La falta de interés en el problema está relacionada con la falta de información, pero más aún, en la sensibilidad que tenga cada usuario ante los temas ambientales, por lo que se reitera la importancia de forjar desde pequeños a los individuos, mediante una buena educación ambiental. Tal y como se mencionó en el capítulo I es difícil modificar la percepción humana, empero, es más fácil forjarla, generando conocimiento que se traducirá en experiencias adquiridas.
- Existe desconfianza en la efectividad del programa, esto sobre todo porque no hay un estudio que verifique que las acciones emprendidas por Profauna efectivamente favorecen en la recarga de los pozos de Zapalinamé.

Lo anterior se detectó a partir de que las personas prefieren donarle a la gente enferma o necesitada antes que colaborar en un pago por servicios ambientales. Es más, desconfían tanto que prefieren apoyar en especie o como voluntarios, o simplemente no tienen interés en cooperar para ninguna causa.

Como se pudo ver en el tema 4.3 en específico la primera gráfica la 4.1 es evidente que existe desconfianza en la efectividad del programa o por lo menos en el uso que Profauna pueda darle al ingreso proveniente de la participación voluntaria, como también puede deberse al claro desagrado que demostraron tener los integrantes de los grupos focales ante la institución que apoya a Profauna con la recaudación, quien es Aguas de saltillo (Agsal). Es importante definirle al público en general que Agsal únicamente es la recaudadora y que el monto total para la conservación es entregado a Profauna quien es la ejecutora de proyectos destinados al mantenimiento, cuidado y conservación de la Sierra

de Zapalinamé. Además Profauna tiene que demostrarle al público que las acciones y proyectos ejecutados han tenido un efecto positivo en la Sierra.

Es necesario que Profauna busque vinculación con la población Saltillense haciéndola participe de eventos de conservación, en la que ellos se sientan parte de las obras y acciones de protección a la Sierra.

En reducción de costos y para el incremento o mejora en las relaciones publicas como de enlace con deferentes instituciones se recomendaría la demanda constante de universitarios para realizar el servicio social ya sea dentro del área protegida o fuera de ella en las instalaciones de Profauna. De la misma forma, solicitar apoyo de la Secretaria de Defensa Nacional, mediante la solicitud de jóvenes que realizan el servicio militar, empleándolos como guarda parques y de mano de obra en acciones de restauración, conservación y cuidado.

Profauna, aunado a lo anterior, podría realizar eventos de recaudación o efectuar sorteos de esta forma se podría captar ingresos de individuos con baja o nula disponibilidad a donar, que sin embargo están dispuestos a pagar con la esperanza de obtener un beneficio tangible en un futuro.

- El gobierno debe apoyar en la conservación de servicios ambientales y lo hace mediante el “peso por peso”. Sin embargo, la población debe de responsabilizarse también, puesto que se beneficia de los usos indirectos, de opción y de legado, que otorga la Sierra. Para ello es importante explicarle a la gente por qué ellos deben cooperar para conservar la Sierra, cuál es la finalidad que se busca obtener al gestionar la recaudación de esa forma.

CONCLUSIONES

Es conveniente pensar que Profauna en su carácter de institución no gubernamental debiera ejercer mayor poder de convocatoria en el programa de recaudación financiera y en este sentido que la respuesta de los usuarios del agua fuera de intensidad reciproca o mayor.

Los fondos que hasta el momento perciben son insuficientes y es que conservar no es una tarea sencilla y de bajo costo, se requieren de fuertes inversiones económicas. Afortunadamente para Profauna los grupos focales demostraron que existe disponibilidad a cooperar en el programa de conservación de la Sierra, acorde a sus limitadas capacidades.

Con respecto a las respuestas de las preguntas de investigación establecidas al inicio del proyecto se tiene que los factores que inhiben la decisión de los habitantes de Saltillo, para realizar un aporte monetario voluntario con la finalidad de rescatar la Sierra de Zapalinamé son:

1.- Los meses viviendo en Saltillo, entre más tiempo tengan en Saltillo menor es la posibilidad de participación en el programa. Pese a que este factor indicaría que la edad tiene el mismo efecto no fue el caso, por lo que se supone que las personas que han inmigrado a Saltillo son más conscientes de la importancia que tiene conservar las áreas naturales que les brindan el servicio ambiental del agua.

Lo cual puede deberse a que muchos de ellos al llegan de lugares donde no hay problemas de desabasto de agua, tienden a concientizarse; o bien son personas con sensibilidad ambiental.

El supuesto mencionado se plantea considerando que en el grupo focal tres una de las participantes afirmo no ser oriunda de Saltillo y que además era activa en el programa de conservación. El planteamiento fue así debido a que no se realizó un estudio enfocado a determinar si los habitantes que participan son originarios o no de Saltillo y si también tienen conciencia ambiental, puesto que no era un objetivo del proyecto, sin embargo, podría ser un tema para futuras investigaciones.

2.- Conocer y considerar a la Sierra de Zapalinamé su fuente de agua tiene un efecto inverso a la participación. Como se ha dicho, no es suficiente decir o creer que Zapalinamé es importante porque abastece de agua a Saltillo. Se requiere de mecanismos que influyan para que los usuarios del agua se sientan identificados con la Sierra y conozcan la dependencia que tienen de ella por los valores de uso y de no uso que les brinda.

3.- Saber de dónde proviene el agua que se consume en Saltillo también represento un inhibidor a efectuar donaciones en el programa de conservación. Aparentemente conocer la procedencia del agua no genera consciencia ambiental sobre las personas.

Mientras que las variables que impulsan la colaboración voluntaria de los habitantes de Saltillo, para realizar un aporte monetario voluntario con la finalidad de rescatar la Sierra de Zapalinamé son:

1.- La edad, a mayor edad las probabilidades de participar aumentan. Esto puede deberse a que los individuos al crecer se convierten en población económicamente activa ocupada con poder de decisión.

2.- Los hombres que no son jefes de hogar, aquí se engloban aquellos varones que son estudiantes, pensionados o jubilados, desempleados y aquellos que trabajan pero que no son la cabeza de familia. Por lo general los jefes de familia tienen jornadas muy extensas de trabajo y no tienen tiempo para realizar los pagos de la casa, así que delegan responsabilidades a otros miembros de la familia; en consecuencia este grupo de personas tienen más posibilidades de entrar en contacto con las personas de Profauna destinadas a invitar usuarios del agua.

3.- La educación influye de forma positiva porque a mayor educación mayor conocimiento, lo cual ayuda a que las personas sean más analíticas y capaces de entender las consecuencias que traería el no conservar la Sierra.

4.- Estrato socioeconómico ligeramente bajo y bajo tienen un positivo sobre la capacidad de participar dado que son personas que han vivido el problema de carecer de agua.

5.- Estar informado tanto del estado de los acuíferos como de la disponibilidad de agua refleja interés por conocer las condiciones hídricas de la ciudad y su preocupación.

6.- Pagar en Agsal dentro de las sucursales sur, oriente y en la oficina central, lugares donde generalmente se encuentran las recaudadoras de Profauna invitando a los usuarios a donar desde un peso para la conservación de la Sierra de Zapalinamé.

Considerando lo anterior sería fructífero que Profauna ampliara los lugares de invitación y los puntos de recaudación. Esto último se refiere a que no deben limitarse a recaudar por medio del recibo de agua, deben buscar nuevas modalidades de recaudación.

7.- Conocer el programa de cooperación y los beneficios que genera convence a algunas personas a donar. Por tal motivo es importante seguir difundiendo el programa en diversos medios.

Por lo que respecta al grado en el cual inhiben o impulsan la participación se estimó y se encuentra en el tema 4.3 por si se desean volverlo a revisar.

En general, la mayoría de las personas tanto de los grupos como los encuestados no conocen el programa y otras no saben exactamente en qué consiste o en qué se usa el dinero que dan. La falta de difusión del programa y de las acciones de Profauna afecta la disponibilidad de cooperar de los usuarios del agua.

En términos de ley la única institución facultada para el manejo del área natural protegida de la Sierra de Zapalinamé es Profauna, así se estipulo en el periódico oficial del Estado de Coahuila.

Siendo Agsal un sistema mixto (gobierno-sector privado) se desconoce si es posible subir un peso a la tarifa de agua para la conservación de la Sierra. Puesto que dicha acción se consideraría un cobro de impuesto o simplemente aumento de tarifa. Y de acuerdo con el

artículo 115 de la constitución mexicana únicamente se faculta al municipio cobrar impuestos, derechos, cuotas y tarifas; siempre y cuando la legislatura del Estado apruebe la propuesta.

Profauna estableció el programa de recaudación voluntaria ya que permite que la gente se interese en cuidar las áreas que le brindan un valor de uso indirecto y de opción, no sólo por el uso directo. De hacerlo obligatorio, probablemente pasaría lo contrario, se sobreexplotarían los recursos que pudiera brindarles en este caso la Sierra porque se sentirían con derecho de hacerlo al pagar por la conservación de Zapalinamé.

Si se establece como impuesto la señal que se mandaría sería servicio de agua más costoso y no pago por servicios ambientales, consecuentemente dicha acción afectaría el objetivo de Profauna al establecer el mecanismo de recaudación como un donativo para generar conciencia ambiental entre los habitantes. Además, legalmente Profauna no podría establecer un impuesto por pago por servicios ambientales, únicamente el gobierno lo puede hacer.

En definitiva si es exportable el programa de recaudación para la conservación de un área natural, recurso u especie, tal y como lo estableció y maneja Profauna.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguas de Saltillo, 2008, *El agua en Saltillo*, www.aguasdesaltillo.com, consultado el 29 de diciembre de 2008.
- Aguas de Saltillo, [documento digital], 2009a, *Zonas de captación*, Agsal, México, el 14 de septiembre de 2009, sin pie de imprenta, sin páginas.
- Aguas de Saltillo, [documento digital], 2009b, *Infiltración y extracción zona Zapalinamé*, Agsal, México, el 21 de octubre de 2009, sin pie de imprenta, sin páginas.
- Aguas de Saltillo, [documento interno], 2010a, *Información histórica de producción zona Zapalinamé*, Agsal, México, el 28 de enero de 2010, sin pie de imprenta, sin páginas.
- Aguas de Saltillo, [documento interno], 2010b, *Indicadores históricos sobre el servicio de agua*, Agsal, México, el 12 de marzo de 2010, sin pie de imprenta, sin páginas.
- Álvarez Juan Luis & Jurgenson Gayou, 2003, *Como hacer investigación cualitativa fundamentos y metodología*, Paidós Educador, México, p. 103-158
- Avilés de la Garza Sergio, (entrevista), 2009, por Yecenia de la Rosa (trabajo de campo), *Agua en Saltillo y en los pozos de Zapalinamé*, Coahuila.
- Ayala Espino José, 2001, *Economía del sector público mexicano*, UNAM, Facultad de Economía, México, p. 815
- Azqueta Oyarzun Diego, 1994, *Valoración económica y calidad ambiental*, McGRAW-HILL Interamericana de España, S.A. U., España, p. 299
- Barrio Melina, Loureiro María y Chas María Luisa, 2007, “Aproximación a las pérdidas económicas asociadas a corto plazo por los incendios forestales en Galicia en 2006”, en *Economía Agraria y Recursos Naturales*, Vol. 7, Numero 14, España, pp. 45-64
- Bayea C. Suzanne, Nicoll H. Leslie, 1998, *The ethical conduct of research*, AORN Journal 67, Estados Unidos, pp. 1237-1243
- Bayea C. Suzanne, Nicoll H. Leslie, 2000a, *Methods to conducting focus group and the moderator's role*, AORN Journal Vol. 71, N° 5, Estados Unidos, pp. 1067-1068

- Bayea C. Suzanne, Nicoll H. Leslie, 2000b, *Collecting analyzing, interpreting focus group data*, AORN Journal Vol. 71, N° 5, Estados Unidos, pp. 1278-1283
- Belausteguigoitia Juan Carlos, Pérez Soriano Olga Elena, 1997, “Valuación económica del medio ambiente y de los recursos naturales”, en *Economía Informa* número 253, diciembre 96- enero 97, número especial “Economía y Medio ambiente”, p. 45-55
- Blackwell Roger D., Miniard Poul W., & Engel James F., 2002, *Comportamiento del Consumidor*, Thomson Editores, México, p. 571
- Buttram L. Joan, 1990, *Focus groups: A starting Point for needs assessment*, *Evaluation practice*, Vol. 11, N° 3, Estados Unidos, pp. 207-212
- Callan Scott J. y Thomas Janet M., 1996, *Environmental Economics and Management*, IRWIN, Estados Unidos de América, pp. 421 a la 465
- Canales, Eglantina, 2006, “Proyecto integral para recarga el acuífero. Acción local: Un proyecto para la Cuenca Hidrológica de Saltillo”, en *Ejemplo de Acciones Locales Nacionales e Internacionales*, Cuarto Foro Mundial del Agua, CONAGUA, México, pp. 22
- Canales Eglantina., (entrevista), 2009, por Yecenia de la Rosa (trabajo de campo), *Participación voluntaria de usuarios del agua en pago por servicios ambientales para la Sierra de Zapalinamé*, Coahuila.
- Carabias, J., y Landa, R., 2005, *Agua, Medio Ambiente y Sociedad: Hacia la Gestión Integral de los recursos Hídricos en México*, México: UNAM, El COLMEX, Fundación Gonzalo Río Arronte, p. 119-125.
- Carlson Neil R., 1996, *Fundamentos de Psicología Fisiológica*, Prentice-Hall Hispanoamericana, México, pp. 564
- Chan Man Yu, 2005, “La economía Ambiental” en Foladori Guillermo y Pierre Naína (Coord.), *¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable*, Colección América Latina y el Nuevo Orden Mundial, México: Miguel Ángel Porrúa, UAZ, Cámara de Diputados LIX Legislatura, México, p. 175-188
- Conafor, 2009, *¿qué son los servicios ambientales?*, Conafor, México, en http://www.conafor.gob.mx/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=46&Itemid=146, consultado en Mayo de 2009.

- Conagua, 2002, *Determinación de la Disponibilidad de Agua en el acuífero Región Saltillo-Ramos Arispe, Estado de Coahuila*, Conagua, México, 30 de abril de 2002, pp. 29
- Conagua [Documento digital], 2005, *Determinación de la Disponibilidad de Agua en el acuífero Región Saltillo-Ramos Arispe, Estado de Coahuila*, Conagua, México, 5 de Febrero de 2005, s.p.
- Conagua, 2008, *Estadística del Agua en México*, Conagua, Semarnat, México, pp. 233
- Conagua, 2010, *Región hidrológica-administrativa Río Bravo*, en www.cna.gob.mx consultado en Mayo de 2010
- Cordero Camacho D., 2008, “Esquema de pagos por servicios ambientales para la conservación de cuencas hidrográficas en el Ecuador”, en *Investigación agraria: sistemas y recursos forestales*, INIA, Ecuador, p. 54-66
- Cornes Richard y Sandler Todd, 2003, *The theory of Externalities, Public Goods and Club Goods*, Cambridge, Reino Unido, p. 590
- De la Peña Davila Francisco, (entrevista), 2009, por Yecenia de la Rosa (trabajo de campo), *Agua en Saltillo y en los pozos de Zapalinamé*, Coahuila.
- De Luca, M., 2004, “Percepción del medio ambiente en las comunidades afectadas por la Reserva e la Biosfera Mariposa Monarca”, en *Documentos de trabajo serie jóvenes investigadores-5: Medio Ambiente análisis de tres casos*, publicado en Marzo, FLACSO México, p. 7 – 38
- De Miguel Díaz Mario, Pereira González Marisa, Portilla Gutiérrez Alicia, Rivas Fernández Adolfo, Valdivieso Ausin M. Jesús, 2000, *Necesidades y Problemas en la población con deficiencias auditivas en el proceso de integración en el mundo laboral, La realidad en Asturias*, Universidad de Oviedo, España, pp. 279
- Destenave Mejía Fausto, (entrevista), 2009, por Yecenia de la Rosa (trabajo de campo), *Agua en Saltillo y en los pozos de Zapalinamé*, Coahuila.
- El Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, 2008, *Ley de Aguas Nacionales*, Diario Oficial de la Federación, última reforma 18-04-2008, México, p. 103
- Enríquez Andrade Roberto, 2005, “Valoración económica en áreas naturales protegidas”, en *Manual para el análisis económico de áreas naturales protegidas en México*, Volumen II, Conservación Internacional México, A.C., p. 62

- Espinoza Nelson, Gatica Javier, Smyle James, 1999, *El pago de servicios ambientales y el desarrollo sostenible en el medio rural*, Unidad regional de asistencia técnica RUTA, Costa Rica, p. 108
- Estrada Arturo, 2007, “Pocos apoyan la Sierra de Zapalinamé”, en *Vanguardia*, 20 de Noviembre de 2007, en www.vanguardia.com.mx/Diario/noticia/saltillo/coahuila, consultado el 3 de enero de 2009.
- Estrada Arturo, 2008a, *Agota agua Saltillo*, *Vanguardia*, el 15 de Enero del 2008, en <http://www.agua.org.mx/content/view/3938/89/>, consultado el 27 de diciembre de 2008.
- Estrada Arturo, 2008b, Llega a 20 mil padrón de donantes de Zapalinamé *Vanguardia*, *Vanguardia*, el 30 de Abril del 2008, en <http://www.vanguardia.com.mx>, consultado el 17 de mayo de 2008.
- Fife-Schaw, C., Kelay, T., Vloerbergh, I., Chenoweth, J., Morrison, G., Lundéhn, C., 2007, *Measuring customer preferences for drinking water services*, publicado el 7 de Enero, TECHNEAU, E.U.A., pp. 48
- Fromm Oliver, 2000, “Ecological Structure and Functions of Biodiversity as Elements of Its Total Economic Value”, en *Environmental and Resource Economics*, Vol. 16, Kluwer Academic Publishers, Netherlands, pp. 303-328
- Furumai Hiroaki, 2008, “Urban Water Use and Multifunctional Sewerage Systems as Urban Infrastructure”, en Hanaki Keisuke, 2008, *Urban Environmental Management and Technology*, SPRINGER JAPAN, Japón, pp. 29-46
- Freese and Nichols, INC. Woodward-clyde Consultas, 1995, *Plan de Abastecimiento de agua a Largo Plazo*, Saltillo, Coahuila, Freese and Nichols, INC. Woodward-clyde Consultas, México, s.p.
- Gobierno de Coahuila, 2006, *Programa de Manejo de la Zona Sujeta a Conservación Ecológica Sierra de Zapalinamé*, en el Periódico Oficial del Estado, Saltillo Coahuila, tomo CXIII, número 63, publicado el 8 de agosto de 2006, p. 16
- González Ramos Antonio, (entrevista), 2009, por Yecenia de la Rosa (trabajo de campo), *Agua en Saltillo y en los pozos de Zapalinamé*, Coahuila.
- Greene William H., 1993, Models with discrete dependent variables, en *Econometric Analysis*, MACMILLAN, Estados Unidos, p. 635-679

- Greene William H., 1999, Modelos con variables dependientes discretas, en *Análisis Econométrico*, Pearson, España, p. 749-815
- Grinberg-Zylberbaum Jacobo, 1976, *Nuevos principios de psicología fisiológica: La expansión de la conciencia*, Trillas, México, pp. 188
- Gujarati D.N., 2003, *Econometría*, McGraw-Hill, México, Pp.972
- Hardin Garrett 1968, *The Tragedy of Commons*, en *Science*, v. 162, en la Gaceta Ecológica, núm. 37, Instituto Nacional de Ecología, México, en <http://www.ine.gob.mx/> consultado el 23 de marzo de 2009, p. 1243-1248.
- Herrador Doribel y Dimas Leopoldo, 2001, *Valoración Económica del agua para el área metropolitana de San Salvador*, PRISMA, El Salvador, p. 65
- Herrera Raúl, (entrevista), 2009, por Yecenia de la Rosa (trabajo de campo), *Agua en Saltillo y en los pozos de Zapalinamé*, Coahuila.
- Hosmer David W. y Lemeshow Stanley, 2000, Introduction to the Logistic Regression Model, en *Applied logistic regression*, Wiley Inter-science, Estados Unidos, p. 1-30
- Hyde Abbey, Howlett Eteoine, Brady Dymrna, Drennan Jonathan, 2005, *The focus group method: Insights From focus group interview son sexual health with adolescents*, ELSEVIER Social Science & Medicine, Ireland, p. 2588-2599
- INEGI, 2006, *Sistema para la Consulta del cuaderno estadístico municipal Saltillo, Coahuila de Zaragoza*, INEGI, en www.inegi.org.mx consultado el 17 de marzo de 2010.
- Jakorzinski W., 2008, “Prólogo”, en Viqueira C., *Percepción y cultura. Un enfoque ecológico*, publicaciones de la Casa Chata, México, p. 9 a la 21
- Jouravlev Andrei, 2003, Los municipios y la gestión de los recursos hídricos, en *Division Recursos Naturales e Infraestructura*, Naciones Unidad, CEPAL, Santiago de Chile, pp. 72
- Kiteinger Jenny, 1994, *The methodology of focus groups: The importance of interaction between research participants*, *Sociology of Health & Illness*, Vol 16, Nº 1, Estados Unidos, pp. 103-121

- Kiteinger Jenny, 1995, *Introducing focus group (qualitative Research)*, British Medical Journal Vol 311, N° 7000, Inglaterra, p. 5
- Leech L. Beth, 2002, *Techniques for semistructured Interviews*, Political Science and politics, Vol. 35, N° 4, Estados Unidos, pp. 665-668
- Lezama, J. L., 2004, *La construcción social y política del medio ambiente*, El Colegio de México, México. pp. 277
- Lipton D.W., Wellman K., Sheifer I.C., Weiher R.F., 1995, *Economic Valuation of Natural Resources*, NOAA Coastal Ocean Program Decision Analysis Series No. 5, NOAA Coastal Ocean Office, Silver Spring, MD. Pp. 131
- López de Asiain Alberich M., Ehrenfried A., Pérez del Real P., 2007, “El ciclo urbano del agua: un nuevo modelo de sistema integral de gestión”, en *Ideas Sostenible: Espacio de reflexión y comunicación de desarrollo sostenible*, numero 16, Eddea Arquitectura y Urbanismo S.L., España, p.8
- Manahan Stanley E., 2007, *Introducción a la Química Ambiental*, Reverté, UNAM, México, pp. 725.
- Marchisio Mariela, 2007, *Fronteras de oportunidad el proyecto desde la lógica ambiental*, en la Revista científica Guillermo de Ockham, Vol., 5 No. 2, Julio-Diciembre, p. 105-109
- Marines Sergio, (entrevista), 2009, por Yecenia de la Rosa (trabajo de campo), *Participación voluntaria de usuarios del agua en pago por servicios ambientales para la Sierra de Zapalinamé*, Coahuila.
- Markandya Anil & Richardson Julie, 1993, *Environmental Economics: a Reader*, St. Martin's Press, Estados Unidos, pp. 469
- Marsalek Jiri, Jiménez-Cisneros Blanca, Karamouz Mohammed, Malmquist Per-Arne, Goldenfum Joel y Chocat Bernard, 2007, *Urban Water Cycle process and interactions*, Routledge Taylor & Francis Group, UNESCO, Londres, p. 152
- Martínez Rodríguez Elena, 2008, *Logit Model como modelo de elección discreta origen y evolución*, AnuaRío Jurídico y Económico Escorialence, XLI, España, pp. 469-483

- McPherson E.G., 1992, *Accounting for benefits and costs of urban greenspace*, Landscape and Urban Planning, USCA Forest Service, Chicago, Volume 22, Issue 1, September 1992, en www.sciencedirect.com, consultado 16 de Febrero de 2009, p. 41-51
- Miller Tyler G. JR., 2005, *Environmental Problems, Their Causes, and Sustainability*, en *Living in the Environment*, Thomson, Estados Unidos, pp. 5-15 y 59-85
- Mitchell V.G., Mein R.G., McMahon T.A., 2001, *Modeling the urban water cycle*, EL SEVIER, Australia, p.15
- Mora Jhon James, 2005, “Aplicaciones de la teoría del consumidor al medio ambiente”, en *Introducción a la teoría del consumidos: de la preferencia a la estimación*, ICESI, en <http://www.eumed.net/libros/2005/jjm/9.pdf>, consultado el 24 de Diciembre de 2008, p. 192-216
- Moreno Díaz Mary Luz, 2009, “Propuesta metodológica para valorar el impacto de las actividades económicas en áreas costeras”, en *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, Vol. 11, Redibec, España, pp. 29-38
- Morgan David L., 1996, *Focus Groups*, Annual Reviews Inc., Estados Unidos, pp. 129-152
- Nijkamp P., 1990, Regional sustainable development and natural resource use, WB Annual Conference on Development economics, Washington, citado por Marchisio Mariela (2007), *Fronteras de oportunidad el proyecto desde la lógica ambiental*, en la Revista científica Guillermo de Ockham, Vol., 5 No. 2, Julio-Diciembre, p. 105-109
- OMNI, 2009, *Toolkit for Conducting focus group*, en www.OMNI.org/does/FocusGroupToolkit.pdf consultado el 9 de Julio de 2009, p. 32
- Parkin Michael, 2006, “bienes públicos y recursos comunes”, en *Microeconomía para latinoamerica*, Pearson, Addison Wesley, México, pp 381-398
- Patton Quinn Michael, 2002, *Qualitative Research & Evaluation Methods*, Sage Publications, Inc., Estados Unidos, p. 598
- Pearce David W. y Turner R. Kerry, 1990, *Economics of Natural resources and the environment*, Johns Hopkins, Gran Bretana, p. 377
- Pearce David W., 1985, *Economía Ambiental*, Fondo de Cultura Económica, México D.F., p. 258

- Peña, 1980a, “Percepciones y Sensaciones”, *Funciones sensoromotoras tomo I*, traducción de Meulders, Bosaico-Schepens del Manual de Neuropisicofisiología, España, Torayamasson, p. 23-51
- Peña, 1980b, “Las conductas emocionales”, *Funciones sensoromotoras tomo II*, traducción de Meulders, Bosaico-Schepens del Manual de Neuropisicofisiología, España, Torayamasson, p. 43-51
- Periódico Oficial del Estado de Coahuila, 2008, *Decreto que reforma el artículo primero del decreto por el que se declara como área natural protegida, con el carácter de zona sujeta a conservación ecológica, una área de la serranía conocida como Zapalinamé, publicado en el periódico oficial del gobierno del estado No. 83, de fecha 15 de octubre de 1996*, México, Periódico Oficial publicaciones, pp. 5-6
- Profauna, 2008, *Proyecto de cuencas y ciudades II*, Profauna, México, en www.Profauna.org.mx/cuencas.pdf consultado el 3 de enero de 2009, p. 2
- Profauna [folleto], 2009a, *Proyecto de cuencas y ciudades II*, Profauna, México, sin fecha, sin pie de imprenta, sin páginas.
- Profauna [documento interno], 2009b, *Informe: Proyecto de cuencas y ciudades II*, Profauna, México, el 14 de septiembre de 2009, sin pie de imprenta, sin páginas.
- Qualter Terence, 1994, “Valor socialmente determinado”, en *Publicidad y democracia en la sociedad de masas*, Paidós Ibérica, España, pp. 65-68
- Ransome Paul, 2005, “Social activism in consumption-based society”, en *Work, consumption & culture: Affluence and Social Change in the twenty-first century*, SAGE publications Ltd, Estados Unidos, pp. 111-113
- Rickards Guevara Jorge, 2008, *Financiamiento de programas para conservación de ecosistemas templados de montaña*, México, en www.ine.gob.mx/ujeajei/publicaciones/libros/39.pdf, consultado el 30 de diciembre de 2008, pp. 32
- Robinson Nicola, 1999, *The use of focus group methodology-with selected examples from sexual health research*, Journal of Advanced Nursing, Inglaterra, pp. 905-913

- Rodríguez Suil Carlos, 1995, La entrevista psicológica, en Delgado Juan Manuel, Gutiérrez Juan, 1995, Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales, Síntesis Psicológica, Madrid España, p 241-255
- Rufino Leticia., (entrevista), 2010, por Yecenia de la Rosa (trabajo de campo), *Participación voluntaria de usuarios del agua en pago por servicios ambientales para la Sierra de Zapalinamé*, Coahuila.
- Saldivar V. Americo, 2005, “Fundamentos económicos, sociales para el pago de servicios ambientales hídricos (PSAh)”, en Martínez Alier Joan, *Ecología política*, Icaria editorial, Barcelona, pp 121-132
- Samuelson Paul A. y Nordhous William D., 2006, “Protección al ambiente”, en *Economía*, McGraw Hill, México, pp. 350-370
- Sánchez San Román, F., 2004, *El ciclo Hidrológico*, Dpto. Geología-Univ. Salamanca España, pp. 9
- Schensul Stephen L., Schensul Jean J., Lecompte Margaret D., 1999, *Essential ethnographic methods: observations, interviews, and questionnaires*, Altamira press, Estados Unidos, pp. 318
- Schteingart, Martha, 1998, *Aspectos conceptuales y metodológicos en estudios urbano-Ambientales*, Estudios Demográficos y Urbanos 44, El Colegio de México, p. 233-252
- Schwartz Howard, Jacobs Jerry, 1984, *Sociología Cualitativa: Método para la reconstrucción de la realidad*, Trillas, México, pp. 558
- Sen Amartya, 2001, *Sobre Ética y Economía*, en versión de Conde Ángeles, Alianza Editorial, Madrid, p. 152
- Semarnat [disco compacto], 2006, *Zona sujeta a programa parcial de la sierra de Zapalinamé*, Semarnat, México, 21 de octubre de 2006, sin pie de imprenta, sin páginas.
- Sierra Francisco, 1998, Función y sentido de la entrevista cualitativa en investigación social, en Galindo Cáceres Jesús, Coordinador, 1998, *Técnicas de investigación: en sociedad, cultura y comunicación*, Pearson, Addison Wesley Longman, México, p. 523
- Sokolov Y.N., 1982, *Percepción y reflejo condicionado*, Trillas, México, pp. 321

- Stiglitz Joseph E., 2002, *La economía del sector público*, Antoni Bosch, Barcelona: Antoni Bosch, p 738
- Tietenberg Tom, 1988, “Replenishable but depletable resources: water”, en *Environmental and Natural Resource Economics*, Scott, Foresman and Company, Estados Unidos, pp. 195-213
- Tobón, G. Gloria, (entrevista), 2009, por Yecenia de la Rosa (trabajo de campo), *Agua en Saltillo y en los pozos de Zapalinamé*, Coahuila.
- UACh, 2010, *Universidad Autónoma Chapingo Departamento de Estadística, Matemática y Computo: Informe Nacional de Desarrollo Humano*, UACh, México, en www.chapingo.mx/dicifo/demyc/idh/new/, consultado en Mayo 2010.
- USAID Center for Development Information and Evaluation, 1996, *Conducting focus group interviews*, performance monitoring and evaluation tips, Estados Unidos, p. 4
- Vela P. F., 2001, “Un acto metodológico básico de la investigación social: La entrevista cualitativa”, en Tarrés M. L., *Observar, escuchar y comprender sobre la tradición cualitativa en la investigación social*, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), el Colegio de México (COLMEX), México, pp. 63 a la 95
- Villarreal Ricardo., (entrevista), 2009, por Yecenia de la Rosa (trabajo de campo), *Participación voluntaria de usuarios del agua en pago por servicios ambientales para la Sierra de Zapalinamé*, Coahuila.
- Viqueira, C., 1977, *Percepción y cultura: un enfoque ecológico*, La casa Chata, Centro de Investigaciones Superiores de INAH, Hidalgo y Matamoros, Tlalpan; México D.F., pp. 319
- Wilhite Donald A., 2005, *Drought and water crises science, technology, and management issues*, Taylor & Francis Group, Estados Unidos, p. 406
- Wooldridge Jeffrey M., 2001, *Introducción a la econometría: un enfoque moderno*, Thomson Corporation, México, p. 816
- Young Robert A., 2005, “Applied Methods of Valuation of Water as Environmental Public Goods” en *Determining the Economic Value of Water: Concepts and Methods*, University of Florida, Smithsonian Institution, Resources for the Future Washington, DC, USA, p 118-157

ANEXOS

Tabla a.1 Salida del modelo de regresión logit

```

Iteration 0: log pseudolikelihood = -220.43197
Iteration 1: log pseudolikelihood = -180.97155
Iteration 2: log pseudolikelihood = -177.76252
Iteration 3: log pseudolikelihood = -177.43346
Iteration 4: log pseudolikelihood = -177.41671
Iteration 5: log pseudolikelihood = -177.41662

Logistic regression
Log pseudolikelihood = -177.41662
Number of obs = 400
Wald chi2(17) = 57.26
Prob > chi2 = 0.0000
Pseudo R2 = 0.1951

```

participa	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
edad	.0183968	.011215	1.64	0.101	-.0035843	.0403779
totalmes	-.0011722	.00086	-1.36	0.173	-.0028577	.0005133
nojef_hom	1.121615	.4722055	2.38	0.018	.1961095	2.047121
educ_medsup	.92021	.4523527	2.03	0.042	.033615	1.806805
educ_sup	1.027865	.5741645	1.79	0.073	-.0974766	2.153207
estrato_li~o	.7090993	.4445896	1.59	0.111	-.1622803	1.580479
estrato_bajo	.5944983	.5267239	1.13	0.259	-.4378616	1.626858
suf_info	1.351148	.4842284	2.79	0.005	.4020778	2.300218
info_estado	2.357931	.5617368	4.20	0.000	1.256947	3.458915
info_dispo	.7770697	.5043676	1.54	0.123	-.2114726	1.765612
oficina_ce~l	.4954642	.3715568	1.33	0.182	-.2327737	1.223702
sucursal_sur	1.381364	.4429821	3.12	0.002	.5131351	2.249593
sucursal_o~e	.764815	.4271034	1.79	0.073	-.0722922	1.601922
pago_AGSAL	.4960727	.330051	1.50	0.133	-.1508154	1.142961
conoceprog~a	4.999893	1.261853	3.96	0.000	2.526707	7.473079
reconoce_z~a	-2.228584	.786181	-2.83	0.005	-3.76947	-.6876976
conocefuente	-2.922062	1.110515	-2.63	0.009	-5.098632	-.745492
_cons	-3.400589	.6855472	-4.96	0.000	-4.744237	-2.056941

Fuente: elaboración propia, haciendo uso del Software STATA

Tabla a.2 Salida del modelo de regresión probit

```

Iteration 0: log pseudolikelihood = -220.43197
Iteration 1: log pseudolikelihood = -180.93385
Iteration 2: log pseudolikelihood = -178.28489
Iteration 3: log pseudolikelihood = -178.1469
Iteration 4: log pseudolikelihood = -178.14541
Iteration 5: log pseudolikelihood = -178.14541

Probit regression
Log pseudolikelihood = -178.14541
Number of obs = 400
Wald chi2(17) = 65.48
Prob > chi2 = 0.0000
Pseudo R2 = 0.1918

```

participa	Coef.	Robust Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
edad	.0102828	.006541	1.57	0.116	-.0025374	.023103
totalmes	-.0007022	.0005015	-1.40	0.161	-.0016852	.0002808
nojef_hom	.6454726	.2675382	2.41	0.016	.1211074	1.169838
educ_medsup	.4771274	.2414414	1.98	0.048	.0039109	.9503438
educ_sup	.5405523	.309999	1.74	0.081	-.0670345	1.148139
estrato_li~o	.3824509	.2465881	1.55	0.121	-.100853	.8657547
estrato_bajo	.3247101	.2803303	1.16	0.247	-.2247272	.8741474
suf_info	.7510816	.2846449	2.64	0.008	.1931879	1.308975
info_estado	1.383044	.3272944	4.23	0.000	.7415589	2.024529
info_dispo	.4141514	.3082578	1.34	0.179	-.1900228	1.018326
oficina_ce~l	.262201	.1986572	1.32	0.187	-.1271599	.651562
sucursal_sur	.7707522	.2465393	3.13	0.002	.2875439	1.25396
sucursal_o~e	.400616	.2455771	1.63	0.103	-.0807063	.8819383
pago_AGSAL	.2917093	.1786512	1.63	0.103	-.0584405	.6418592
conoceprog~a	2.776696	.5919154	4.69	0.000	1.616563	3.936829
reconoce_z~a	-1.297925	.4214777	-3.08	0.002	-2.124006	-.4718443
conocefuente	-1.540527	.4979559	-3.09	0.002	-2.516502	-.5645514
_cons	-1.909983	.3582161	-5.33	0.000	-2.612074	-1.207893

Fuente: elaboración propia, haciendo uso del Software STATA

Tabla a.3 Tabla de observaciones y valores predichos

Logistic model for participa

Classified	True		Total
	D	~D	
+	34	7	41
-	62	297	359
Total	96	304	400

Classified + if predicted Pr(D) >= .5
True D defined as participa != 0

Sensitivity	Pr(+ D)	35.42%
Specificity	Pr(- ~D)	97.70%
Positive predictive value	Pr(D +)	82.93%
Negative predictive value	Pr(~D -)	82.73%
False + rate for true ~D	Pr(+ ~D)	2.30%
False - rate for true D	Pr(- D)	64.58%
False + rate for classified +	Pr(~D +)	17.07%
False - rate for classified -	Pr(D -)	17.27%
Correctly classified		82.75%

Fuente: elaboración propia, haciendo uso del Software STATA

Tabla a.4 Tabla de observaciones y valores predichos

Probit model for participa

Classified	True		Total
	D	~D	
+	33	8	41
-	63	296	359
Total	96	304	400

Classified + if predicted Pr(D) >= .5
True D defined as participa != 0

Sensitivity	Pr(+ D)	34.38%
Specificity	Pr(- ~D)	97.37%
Positive predictive value	Pr(D +)	80.49%
Negative predictive value	Pr(~D -)	82.45%
False + rate for true ~D	Pr(+ ~D)	2.63%
False - rate for true D	Pr(- D)	65.63%
False + rate for classified +	Pr(~D +)	19.51%
False - rate for classified -	Pr(D -)	17.55%
Correctly classified		82.25%

Fuente: elaboración propia, haciendo uso del Software STATA

Tabla a.5 Medidas de ajuste para logit y probit sobre la participación

Measures of Fit for **logit** of **participa**

warning: Current model estimated by logit, but saved model estimated by probit

	Current logit	Saved probit	Difference
Model:			
N:	400	400	0
Log-Lik Intercept Only:	-220.432	-220.432	0.000
Log-Lik Full Model:	-177.417	-178.145	0.729
D:	354.833(382)	356.291(382)	-1.458(0)
LR:	86.031(17)	84.573(17)	1.458(0)
Prob > LR:	0.000	0.000	-0.000
McFadden's R2:	0.195	0.192	0.003
McFadden's Adj R2:	0.113	0.110	0.003
Maximum Likelihood R2:	0.194	0.191	0.003
Cragg & Uhler's R2:	0.290	0.285	0.004
McKelvey and Zavoina's R2:	0.374	0.378	-0.004
Efron's R2:	0.238	0.232	0.006
Variance of y*:	5.254	1.608	3.647
Variance of error:	3.290	1.000	2.290
Count R2:	0.828	0.823	0.005
Adj Count R2:	0.281	0.260	0.021
AIC:	0.977	0.981	-0.004
AIC*n:	390.833	392.291	-1.458
BIC:	-1933.906	-1932.449	-1.458
BIC':	15.824	17.282	-1.458

Difference of **1.458** in BIC' provides **weak** support for **current** model.

Fuente: elaboración propia, haciendo uso del Software STATA

Tabla a.6 Prueba Hosmer-Lemeshow para logit con 10 grupos

Logistic model for participa, goodness-of-fit test

(Table collapsed on quantiles of estimated probabilities)

number of observations =	400
number of groups =	10
Hosmer-Lemeshow chi2(8) =	18.19
Prob > chi2 =	0.0199

Fuente: elaboración propia, haciendo uso del Software STATA

Tabla a.7 Prueba Hosmer-Lemeshow para logit con 5 grupos

Logistic model for participa, goodness-of-fit test

(Table collapsed on quantiles of estimated probabilities)

number of observations =	400
number of groups =	5
Hosmer-Lemeshow chi2(3) =	8.26
Prob > chi2 =	0.0410

Fuente: elaboración propia, haciendo uso del Software STATA

Tabla a.8 Prueba Hosmer-Lemeshow para probit con 10 grupos

Probit model for participa, goodness-of-fit test

(Table collapsed on quantiles of estimated probabilities)

number of observations =	400
number of groups =	10
Hosmer-Lemeshow chi2(8) =	14.98
Prob > chi2 =	0.0594

Fuente: elaboración propia, haciendo uso del Software STATA

Tabla a.9 Prueba Hosmer-Lemeshow para probit con 5 grupos

Probit model for participa, goodness-of-fit test

(Table collapsed on quantiles of estimated probabilities)

number of observations =	400
number of groups =	5
Hosmer-Lemeshow chi2(3) =	10.02
Prob > chi2 =	0.0184

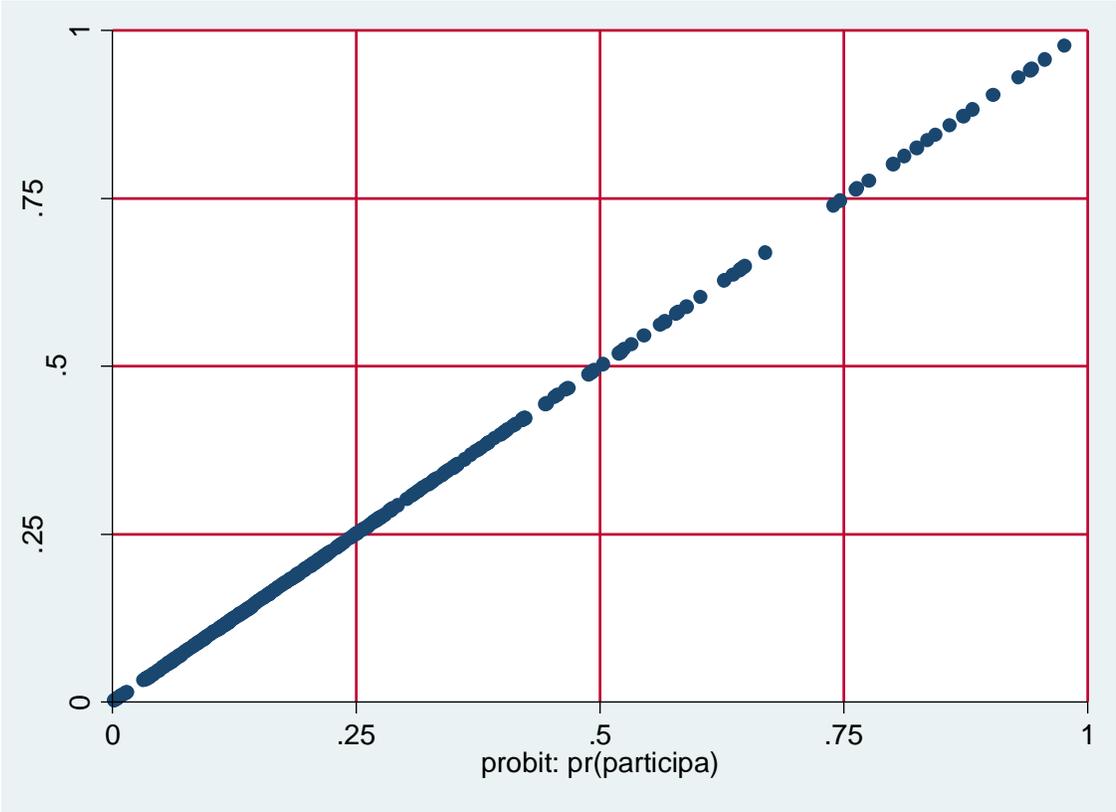
Fuente: elaboración propia, haciendo uso del Software STATA

Tabla a.10 Correlación probit – logit

	prlogit prprobit	
prlogit	1.0000	
prprobit	1.0000	1.0000

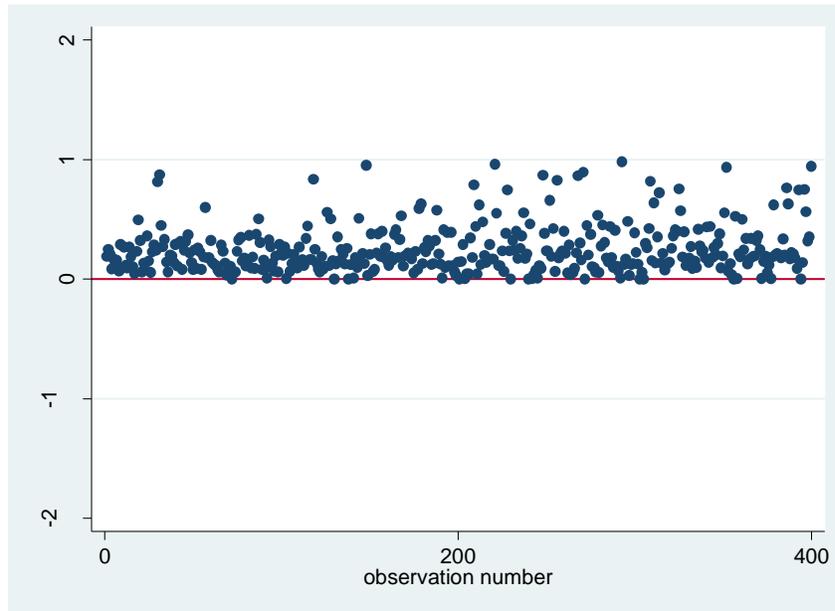
Fuente: elaboración propia, haciendo uso del Software STATA

Gráfica a.1: Modelo probit y logit



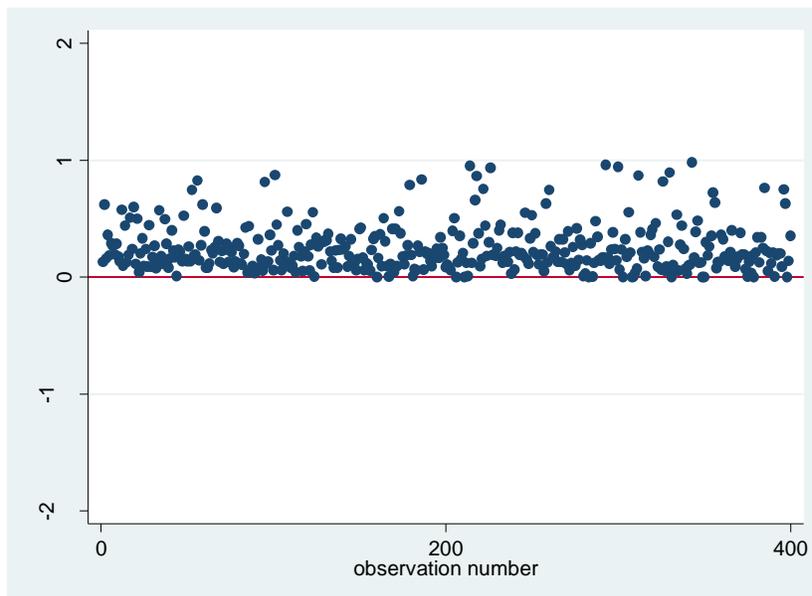
Fuente: elaboración propia, haciendo uso del Software STATA

Gráfica a.2 Residuales estandarizados de Pearson para edad



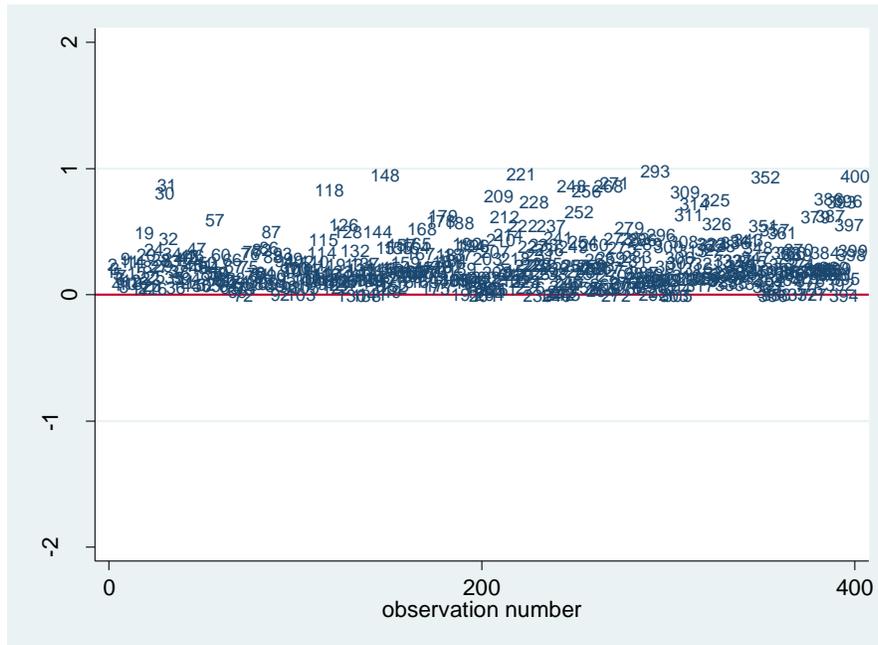
Fuente: elaboración propia, haciendo uso del Software STATA

Gráfica a.3 Residuales estandarizados de Pearson para de Totalmes



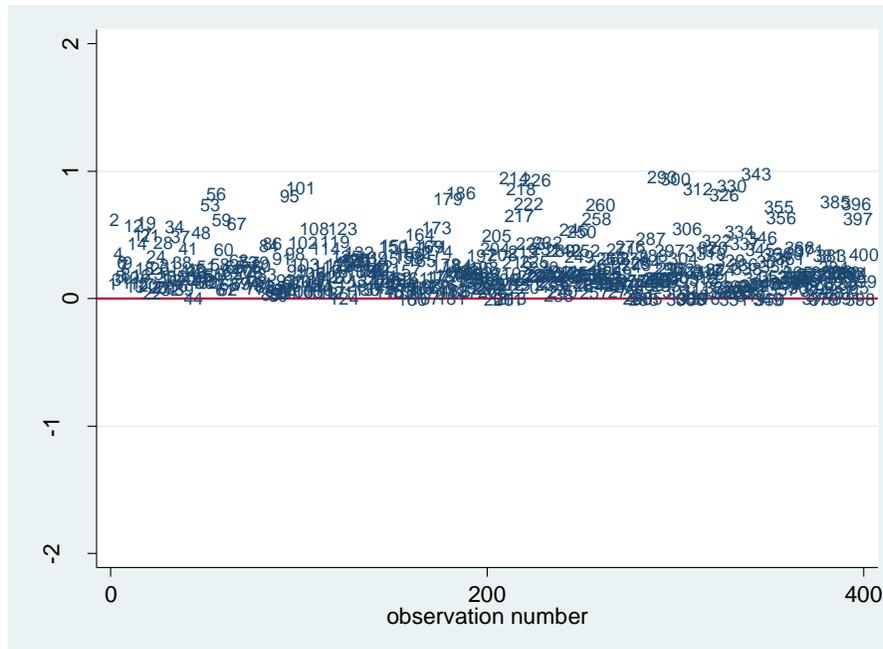
Fuente: elaboración propia, haciendo uso del Software STATA

Gráfica a.4 Residuales estandarizados de localización para edad



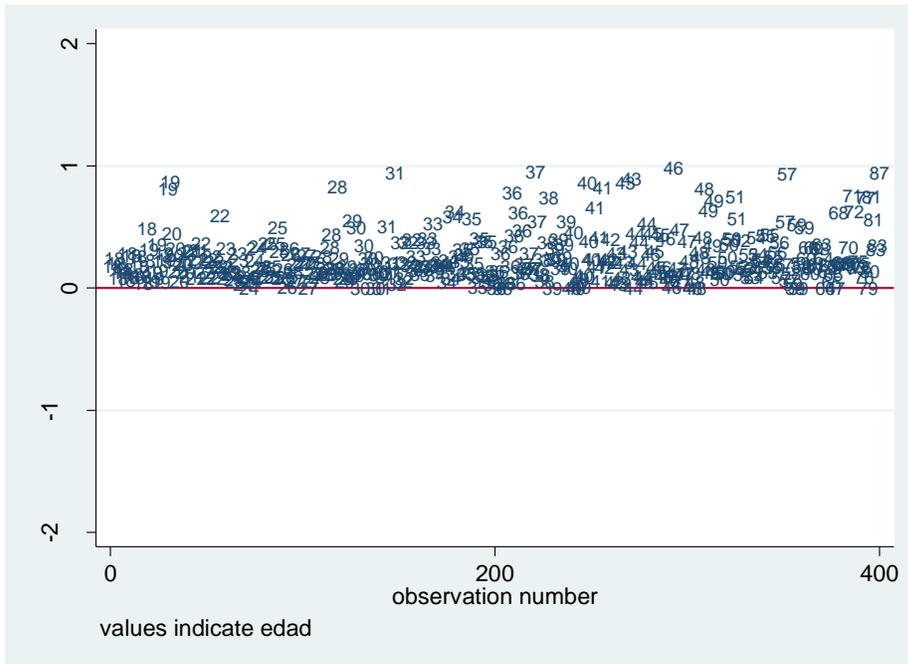
Fuente: elaboración propia, haciendo uso del Software STATA

Gráfica a.5 Residuales estandarizados de localización para de Totales



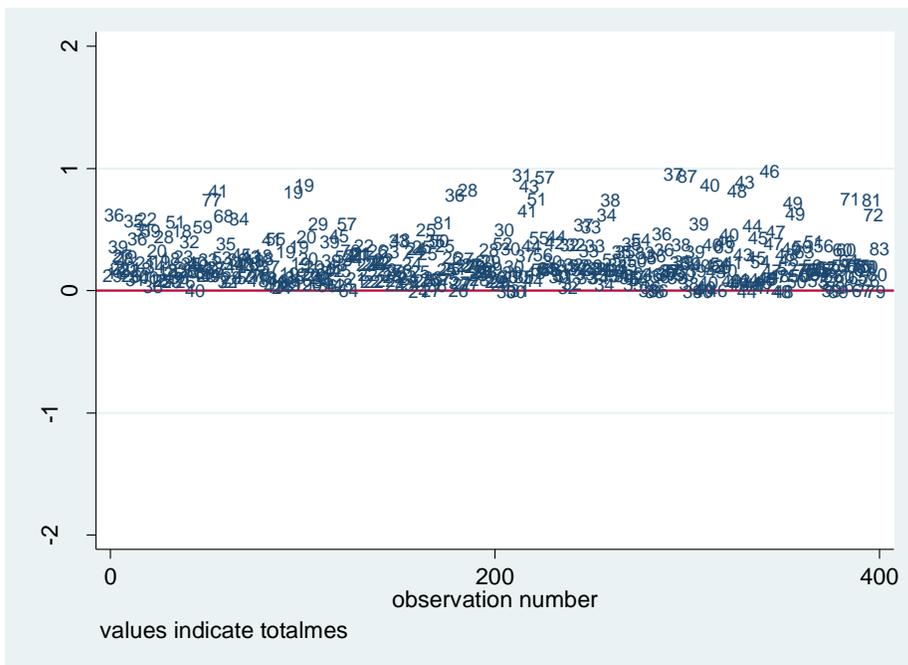
Fuente: elaboración propia, haciendo uso del Software STATA

Gráfica a.6 Residuos grandes con es el número de edad



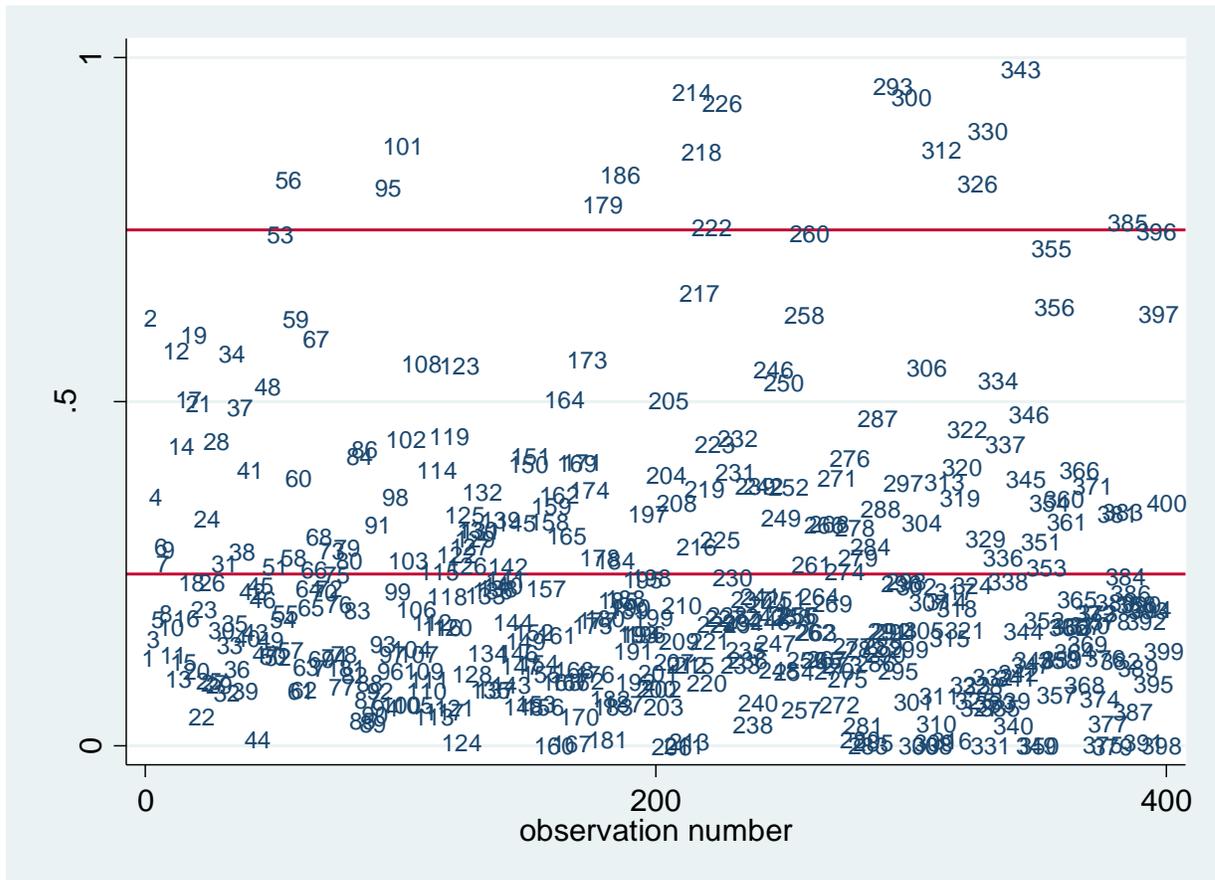
Fuente: elaboración propia, haciendo uso del Software STATA

Gráfica a.7 Residuos grandes con es el número de totalmes



Fuente: elaboración propia, haciendo uso del Software STATA

Gráfica a.9 distancia de Cook's para totales



Fuente: elaboración propia, haciendo uso del Software STATA

Tabla a.11 Aspectos significativos de las entrevistas

Entrevistador	Todas las entrevistas fueron realizadas por la misma persona.
Temporalización	Las entrevistas se efectuaron en dos intervalos de tiempo, el primero fue en Septiembre de 2009 y el segundo en los meses de Enero y Febrero del 2010. Cada entrevista tuvo una duración de entre 45 minutos a 2 horas 10 minutos.
Numero de Entrevistas	9 entrevistas y dos de ellas fueron realizadas a dos personas a la vez. Casos de éxito: Todos los Actores clave a los que se les solicito una entrevista aceptaron. Casos de fracaso: Ninguno.
Estructura de las Entrevistas	Actores clave de: 5 de Protección de la Fauna Mexicana, A.C. (Profauna). 2 de Asociación de Usuarios del Agua (AUAS) 1 del Observatorio Ciudadano del Agua (OCA) 1 de Aguas de Saltillo (Agsal) 1 Experto en hidráulica. 1 Ex- director del instituto Coahuilense de Ecología en el sexenio del Lic. Enrique Martínez, que fue del año 2000 al 2005
Lugar	Dos de las entrevistas se desarrollaron en sitios públicos, otras dos en el domicilio del entrevistado, el resto en sus lugares de trabajo.
Forma de establecer el contacto	Fue fácil contactarlos, con la mayoría se tuvo un primer contacto por medio de una carta de solicitud de entrevista enviada vía electrónica. Al resto de los entrevistados fueron contactados gracias al apoyo de los periodistas: Sr. Francisco de la Peña Dávila. y la Sra. Hilda Fernández Balverde Todas fueron encuentros personales, lo que exigió muchos desplazamientos, tiempo y esfuerzos para localizar el lugar de reunión, en ocasiones el investigador llego a desorientarse y perderse puesto que se desconocía la ciudad.
Observaciones	Es importante aclarar que las dos entrevistas que se realizaron fueron con dos personas a la vez no fueron planeadas de esa forma, se vio la oportunidad y se aprovecho el momento. La primera de ellas fue con el señor y la señora Tabón de AUAS. La segunda fue con el Coordinador de Profauna y su Director.

Fuente: Elaboración propia con base en la realización de los grupos focales en trabajo de campo.

a.11.1 Entrevistas

E.1 Raúl Herrera del OCA, realizada el 7 de Septiembre 2009, en la Corporación Mexicana de Investigación en Materiales S.A. de C.V. (COMIMSA)

E.2 Sergio Marines Coordinador de Profauna y Gustavo Villareal Dávila Director de PROFAUNA, realizada el 8 de Septiembre 2009, en las instalaciones de Profauna.

E.3 Gloria Tabón de Garza y el Sr. Garza de AUAS, realizada el 8 de Septiembre 2009, en el Domicilio conocido,

E.4 Ricardo Villareal, del comité ciudadano Profauna, realizada el 9 de Septiembre 2009, en Corporativo GIS

E.5 Bióloga Eglantina Canales, quien estableció cuencas y ciudades Profauna, realizada el 9 de Septiembre 2009, en el Domicilio conocido.

E.6 Leticia Rufino Jiménez, Jefe de proyecto cuencas y ciudades Profauna, realizada el 27 de Enero 2010, en las instalaciones de Profauna.

E.7 Ing. Antonio Gonzales Ramos, Director del área de producción de Agsal, realizada el 28 de Enero 2010, en las oficinas centrales de Agsal.

E.8 Ing. Fausto Destenave Mejía, especialista en hidráulica, realizada en 18 de Febrero 2010, en el restaurant Los Compadres.

E.9 Sergio Avilés de la Garza ex- director del instituto Coahuilense de Ecología en el sexenio del Lic. Enrique Martínez, que fue del año 2000 al 2005, realizada el 15 de febrero 2010, en el restaurant.

Tabla a.12 Aspectos significativos de los grupos focales

Entrevistador	Todos los grupos focales fueron realizados por la misma persona.
Temporalización	Los grupos focales se efectuaron en el mes de Febrero del 2010. Cada grupo tuvo una duración de entre 30 a 35 minutos.
Numero de grupos focales	Casos de éxito: Cuatro, dos de ocho integrantes, uno de cinco y uno de doce personas. Casos de fracaso: dos
Estructura de los grupos focales	Por estrato socioeconómico: dos de clase media y dos de clase baja. Según sexo: Mixtos Por edad: De mediana a edad madura
Lugar	Los grupos focales se realizaron en dos sitios diferentes: Las oficinas de Extensión Universitaria (centro de la ciudad) y en el Centro Polivalente (colonia marginada)
Forma de establecer el contacto	El Maestro José María González Lara quien es profesor en la facultad de Economía de la UAC y Coordinador administrativo de Extensión Universitaria facilito la convocatoria de los integrantes de cada grupo. El desplazamiento a cada uno de los lugares donde se efectuaron los grupos no fue complicado.
Observaciones	El tiempo de cada grupo focal fue corto, a causa de que los integrantes de estrato medio tenían trabajo posterior a la reunión, y en el caso del estrato medio se debió a que fue por la tarde-noche y por seguridad se tenían que ir temprano. Se realizaron en días hábiles puesto que los dos intentos fallidos se contemplaron para un día de asueto, bajo el criterio de que al tener mayor disponibilidad de tiempo estarían dispuestos a participar, sin embargo no fue el caso.

Fuente: Elaboración propia con base en la realización de los grupos focales en trabajo de campo.

a.12.1 Grupos focales

G.F.1 Estrato Medio, realizado el 9 de febrero de 2010, en Extensión Universitaria, ocho participantes.

G.F.2 Estrato Medio, realizado el 9 de febrero de 2010, en Extensión Universitaria, cinco participantes.

G.F.3 Estrato Bajo, realizado el 10 de febrero de 2010, en el Centro Polivalente, ocho participantes.

G.F.4 Estrato Bajo, realizado el 10 de febrero de 2010, en el Centro Polivalente, doce participantes.

Anexo a.13 Estimaciones del cambio de almacenamiento por sector o sistema acuífero

Sector la Carbonera

$$\text{In} - \text{Ex-B} = \Delta\text{S}$$

$$21.3 - 25.7 = -4.4 \text{ Hm}^3/\text{año}$$

S.A. Zapalinamé Poniente

$$\text{In} - \text{Ex-B} = \Delta\text{S}$$

$$10.3 - 11.7 = -1.4 \text{ Hm}^3/\text{año}$$

Sector Los Lirios

$$\text{In} - \text{Ex-B} = \Delta\text{S}$$

$$9.4 - 0 = +9.4 \text{ Hm}^3/\text{año}$$

Explicación

S. A. = Sistema acuífero

Ex-B = Extracciones por bombeo

In = Infiltración Anual

ΔS = Cambio de almacenamiento

Guía grupos focales

Buenas tardes o buenos días mi nombre es Yecenia de la Rosa Domínguez soy estudiante del Colegio de la Frontera Norte y mi interés en convocar a esta reunión se debe a que mi trabajo de investigación “Factores para la disponibilidad a cooperar de usuarios urbanos para la conservación de recursos hídricos: El caso de la Sierra de Zapalinamé, Saltillo, Coahuila” requiere conocer las opiniones y diferentes puntos de vista de los usuarios del agua, esto es relevante para poder determinar cuáles son las causas que los motivan o los desalientan a ser parte de un programa de conservación. Cualquier punto de vista es importante, cada uno de ustedes tienen motivos diferentes y puede darse el caso de que algunas sean encontradas a las de otra persona, pero todas son valiosas y relevantes para ésta investigación.

La dinámica que se empleará constará en una serie de frases que diré o anotaré en la pizarra, posteriormente ustedes comentarán al respecto y darán su opinión, es importante que sus respuestas no sean sí o no, algo, poco, mucho. Siéntanse en libertad de expresarse, si difieren de algún punto de vista dado por un compañero no se limiten y háganlo saber ya que todas las opiniones son validas y valiosas.

Iniciare dando una afirmación, posteriormente ustedes darán su opinión al respecto.

- 1.- Desconozco de donde proviene el agua que llega a mi casa y no me importa mientras tenga.
- 2.- Tengo derecho a consumir la cantidad de agua que quiero porque pago por ella, o por el contrario cuido el agua que se consume en mi casa.
- 3.- Varios programas piden cooperación económica; la iglesia, el gobierno, las escuelas, instituciones, etc. Y no siempre puedes ayudar a todos. Por eso solo apoyo a algunos y de vez en cuando.
- 4.- En Saltillo no existe ninguna Asociación que se encargue de proteger la Sierra de Zapalinamé.
- 5.- No sé porque cobran tanto por el agua si es gratis y todavía piden dinero para la Sierra de Zapalinamé.

Guía de Entrevista

Profauna: Leticia Rufino encargada del manejo financiero del programa “Por una razón de peso” y del proyecto cuencas y ciudades

Tengo entendido que Saltillo depende del sistema de pozos, para abastecer a la población de agua. Los principales pozos que abastecen a la ciudad son:

- Zapalinamé
- Loma Alta
- Captación Sur
- Carneros y
- La zona Urbana

Existe información documental que menciona la presencia de una crisis hídrica, debido primeramente a los 13 años de sequía que enfrentó el municipio de Saltillo, al abatimiento de los pozos que abastecen de agua a dicho municipio y al incremento poblacional. Y ya que la principal fuente de abastecimiento de agua es la Sierra de Zapalinamé se inicio su rescate. Pero en su opinión y de acuerdo a sus conocimientos

1.- ¿Cuál era la situación de acuífero (o de los pozos localizados en Zapalinamé) antes de que se pusiera en marcha el rescate de la Sierra de Zapalinamé?

2.- ¿Por qué fue o es necesaria la implementación del programa de rescate?

3.- ¿Usted conoce si hubo participación de los usuarios en la definición del programa?

4.- ¿Cuántos usuarios del agua aportan económicamente en promedio mensualmente con el programa de conservación?

5.- ¿Existe otra forma de participación además de la económica, como en reforestación por mencionar alguna?

6.- ¿Considera qué existe una relación entre el incremento del número de usuarios inscritos en el programa con el incremento del número de usuarios del agua?

7.- ¿Hay un seguimiento en la participación económica del usuario del agua aún cuando se cambia de lugar de residencia dentro de la misma ciudad?¿documentan estos cambios o tienen algún registro estadístico de estos cambios?

8.- En su opinión ¿Cómo evalúa el grado o el número de participación de los usuarios en el programa de conservación de la Sierra de Zapalinamé?

9. ¿Cuáles son los factores que usted considera que son importantes para determinar la participación por parte de los usuarios del agua?

10.- ¿Cuáles son los principales conceptos en los que se gastan los ingresos administrados del programa “por una razón de peso”?

11.- Después de poner en marcha el programa de rescate y a 7 años de haber iniciado el programa ¿Cuáles han sido las principales Acciones que se han emprendido en busca del cumplimiento de su objetivo?, ¿Cuáles han sido los logros o avances del programa? Y ¿hacen alguna evaluación periódica del programa? ¿Se hace pública dicha evaluación?

12.- ¿Cuales son los mecanismos que piensa que serian útiles para fomentar una mayor participación ciudadana?

13.- Desde su punto de vista ¿Cómo mejorarían con las acciones del programa la situación de recarga del acuífero? ¿Tiene alguna expectativa del tiempo que se llevaría lograr este impacto?

14.- ¿Desde su punto de vista como podría hacerse un uso sustentable del acuífero localizado en la Sierra de Zapalinamé? (después de haber capturado la respuesta cuestionar lo siguiente) y en sus propias palabras ¿cómo define esa sustentabilidad?

15.- ¿El programa cuencas y ciudades II, ha tenido algún subsidio de algún programa Federal? (si es así) podría decirme ¿cuál o cuáles son? y ¿Cuáles han sido los proyectos medios, programas o acciones que financian esos programas federales?

16.- ¿Usted considera que la parte de financiamiento proveniente de la aportación de usuarios es suficiente para financiar el programa? (si dice no) ¿Cuáles son sus principales fuentes de financiamiento? Y ¿qué proporción proviene de los usuarios y qué tanto de otras fuentes? (sin considerar el programa estatal “un peso por cada aportado”) ¿Usted considera que la aportación de usuarios podría ser la fuente principal de financiamiento del programa?

17.- ¿De qué manera informa a los usuarios sobre el destino que tiene el financiamiento proveniente del programa?

18.- ¿Profauna hace pública la información sobre las acciones que realiza?

Guía de entrevista

Aguas de Saltillo: Área de Producción Agsal

En el 2000 existía un sistema operador de agua deficiente el cuál ofrecía un servicio discontinuo abastecimiento 4 hrs. en promedio, tan sólo el 10% de los usuarios contaban con agua a Diario, existían muchas fugas de agua, donde más de la mitad del caudal inyectado a la red se desperdiciaba, del total del agua ofrecida a la población por el sistema de agua potable, alcantarillado y saneamiento, sólo el 65% se cobraba y además existía una falta de recursos económicos para mejorar el servicio.

1.- ¿Cuál era la disponibilidad de agua en el sistema de pozos en Saltillo antes de que Aguas de Barcelona obtuviera la concesión sobre SIMAS? Y ¿en el caso de los pozos ubicados en la Sierra de Zapalinamé?

Considerando que Saltillo se abastece de agua solamente por medio de sistema de pozos

2.- ¿Cuáles son los principales acuíferos con los que cuenta Saltillo para su abastecimiento de agua potable?

3.- ¿Se han realizado estudios hidrográficos recientemente? ¿Cuáles fueron los resultados? ¿Cuál es su propuesta para mejorar la producción de agua?

Notas: por si no lo menciona preguntar ¿La disponibilidad de agua cubre la demanda actual de la población? Si no Y ¿Por qué?

¿Qué cree que sería conveniente hacer para cubrir la demanda creciente de agua en Saltillo?

4.- ¿Cuáles son los niveles de inversión necesarios para implementar su propuesta de producción de agua?

5.- Comparativamente con respecto al resto de los pozos ¿Qué tan difícil y costoso es extraer agua de los pozos de Zapalinamé? ¿Qué proporción del agua suministrada al sistema proviene de pozos de la Sierra?

6.- ¿Cuál es la importancia (relativa o en %) del agua introducida al sistema proveniente del acuífero de Zapalinamé? Existe alguna aportación adicional de la Sierra derivada de escurrimientos

Sé que se ha buscado proteger la Sierra y se han implementado programas como Cuencas y Ciudades II y por una razón de peso, por lo cual quisiera conocer:

7.- Durante el periodo de administración de AGSAL cómo ha cambiado la capacidad de producción de los pozos de la Sierra

8. ¿Ha cambiado la situación de acuífero con la implementación del programa de rescate de la Sierra de Zapalinamé? Ha mejorado o se ha mantenido el nivel de los pozos de la Sierra

9.- ¿Qué opina de las acciones que se han emprendido para el rescate de la Sierra de Zapalinamé?

10.- ¿Qué sugerencias le daría a Profauna para que sus acciones logren incrementar la captación de agua en los pozos de Zapalinamé?

Guía de Entrevista

Coordinador de Profauna

DIAGNOSTICO ACTUAL DEL ACUIFERO

Tengo entendido que Saltillo depende del sistema de pozos, para abastecer a la población de agua. Los principales pozos que abastecen a la ciudad son:

- Zapalinamé
- Loma Alta
- Captación Sur
- Carneros y
- La zona Urbana

Existe información documental que menciona la presencia de una crisis hídrica, debido primeramente a los 13 años de sequía que enfrentó el municipio de Saltillo, al abatimiento de los pozos que abastecen de agua a dicho municipio y al incremento poblacional. Y ya que la principal fuente de abastecimiento de agua es la Sierra de Zapalinamé se inicio su rescate. Pero en su opinión y de acuerdo a sus conocimientos

1.- ¿Cuál era la situación de acuífero (o de los pozos localizados en Zapalinamé) antes de que se pusiera en marcha el rescate de la Sierra de Zapalinamé?

2.- ¿Bajo qué condiciones o en qué términos quedo Profauna como la responsable del rescate a la Sierra de Zapalinamé?

3.- ¿La conservación de Zapalinamé qué tan prioritaria es para Profauna? Y ¿Por qué?

4.- ¿Cómo nace el programa “una razón de peso”? y ¿Por qué fue o es necesaria su implementación?

5.- ¿Cuál es el trámite correspondiente que tienen que realizar los usuarios del agua para ingresar en el programa?

6.- ¿Cuántos usuarios del agua participan en promedio mensualmente con el programa “una razón de peso”?

7.- ¿Considera que existe una relación entre el número de usuarios inscritos en el programa con el incremento de tomas de agua?

8.- En su opinión ¿Cómo evalúa la participación de los usuarios en el programa de conservación de la Sierra de Zapalinamé?

9.- ¿Por qué se determinó que Agsal sería el conducto idóneo para administrar el programa?

10.- Desde su punto de vista ¿cuáles han sido los principales logros o avances del programa “una razón de peso”? (prestar atención en las gesticulaciones que realiza al contestar, tomar en cuenta el tiempo que tarda o si titubea al contestar)

11.- ¿Cómo nace el proyecto cuencas y ciudades II? Y ¿cómo se ha logrado llevar a cabo?

12.- Conociendo el problema que enfrenta la Sierra de Zapalinamé en cuestión de pérdida de recursos naturales y del abatimiento de agua de sus pozos ¿Cuál es su perspectiva de aquí a 20 años o en cuanto tiempo se mejoraría la situación de la Sierra de Zapalinamé y de sus pozos de agua? y ¿Cómo mejorarían las acciones del programa la situación de recarga del acuífero?

13.- ¿Profauna hace pública la información sobre las acciones que realiza? Y sobre la administración de sus fondos?

14.- ¿Cuales son los mecanismos que piensa que serian útiles para fomentar una mayor participación ciudadana?

Guía de Entrevista

Biol. Eglatina Canales

He recopilado información que me ha permitido conocer que Saltillo está ubicado en una zona con escasez de agua, su superficie es semiseca, presenta un alto crecimiento demográfico que está por encima de la media nacional. Dada sus condiciones hidrológicas el municipio se abastece de agua mediante pozos, una de sus principales fuentes de abastecimiento sino que la principal es la Sierra de Zapalinamé, la cual ha tenido problemas de reabastecimiento de agua en sus pozos.

La constante presencia de problemas de escases hídrica ha traído como consecuencia que el día 7 de abril de 1979 se publicará en el Diario Oficial de la Federación un decreto en el cual se establece como zona de veda por tiempo indefinido el área que ocupa el Municipio de Saltillo, Coahuila, como una propuesta de solución para el aumento en la baja disposición de agua. También se decreta de interés público la conservación de los mantos acuíferos localizados en la zona de Zapalinamé, posteriormente a finales del siglo XX se decreta como zona sujeta a conservación ecológica, el continuo problema relacionado con la falta de agua y con la recarga de los acuíferos llevó a Profauna (creada El 27 de septiembre de 1988), al Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A.C. y a la Fundación Gonzalo Río Arronte, en el 2002 a establecer un programa de recaudación voluntaria llamado “por una razón de peso” y al inicio conjunto del proyecto denominado Cuencas y Ciudades II.

Dentro de un cumulo de dudas que tengo, me gustaría saber

- 1.- ¿Con que finalidad se crea o funda Profauna y cuáles eran sus objetivos e intereses?
- 2.- ¿Qué motivo a Profauna a interesarse en la Sierra de Zapalinamé?
- 3.- ¿Cómo se convierte en el responsable de la conservación de la Sierra de Zapalinamé?
(solicitaron una autorización o fue una petición por parte del gobierno)
- 4.- ¿Cómo llegaron a la conclusión de tener que implementar el programa de conservación?

5.- ¿Realizaron una evaluación o estudio, que indicara que el programa de cooperación era la mejor alternativa para concientizar a la población sobre el problema hídrico que tenían y a la vez para tener un ingreso que permitiera llevar a cabo obras en beneficio de Zapalinamé?

6.- ¿Cómo gestionaron para que Aguas de Saltillo cobrara y administrara los ingresos provenientes del programa de conservación?

7.- ¿Tuvieron algún problema en la forma en que Aguas de Saltillo llevó a cabo el manejo del programa?

8.- ¿Cómo nace el proyecto Cuencas y Ciudades II? ¿Qué objetivos se pretendían alcanzar con su establecimiento?

9.- ¿Tuvieron apoyo externo a Profauna para realizar el proyecto Cuencas y Ciudades II? ¿Quiénes participaron? ¿Fue voluntario o no?

10.- ¿A qué problemas se enfrentaron a la hora de llevar a cabo el proyecto de recuperación, protección y conservación de la Sierra y a que cree que se debió?

11.- ¿Cuándo y por qué el gobierno del Estado de Coahuila intervino con el programa “un peso por cada aportado”?

Guía de entrevista

Miembro del observatorio del agua

Nombre: Raúl Herrera Mendoza

Género: F O M O

Edad:

Perfil profesional:

Adscripción:

1.- ¿Cuáles son los objetivos del OCA?

2.- ¿Qué actividades realiza como miembro del observatorio del agua?

3.- ¿Cuál es su motivación para participar en este grupo?

4.- ¿Cuál es la motivación que lo lleva a gestionar temas relacionados con el agua?

5.- ¿Cuáles son las acciones que desarrolla el observatorio del agua?

6.- ¿Qué piensa del programa “por una razón de peso”, como un mecanismo de solución al problema de abastecimiento de agua en la Sierra de Zapalinamé? ¿Por qué?

7.- ¿Tienen posibilidad de interactuar con el programa de conservación? ¿De qué manera?

Guía de entrevista

Miembro del observatorio del agua

Nombre: Ricardo Villareal Dávila

Género: F O M O

Edad:

Perfil profesional:

- 1.- ¿Cuáles son los objetivos del OCA?
- 2.- ¿Qué actividades realiza como miembro del observatorio del agua?
- 3.- ¿Cuál es su motivación para participar en este grupo?
- 4.- ¿Cuál es la motivación que lo lleva a gestionar temas relacionados con el agua?
- 5.- ¿Cuáles son las acciones que desarrolla el observatorio del agua?
- 6.- ¿Qué piensa del programa “por una razón de peso”, como un mecanismo de solución al problema de abastecimiento de agua en la Sierra de Zapalinamé? ¿Por qué?
- 7.- Como miembro ciudadano del proyecto Cuencas y Ciudades II ¿qué actividades desempeña?
- 8.- ¿Cómo consiguió formar parte del proyecto cuencas y ciudades II?
- 9.- ¿Considera que es suficiente los ingresos que llegan al proyecto?
- 10.- ¿Han tenido problemas para llevar a cabo las acciones derivadas del proyecto? En caso de si ¿podría mencionar alguno?
- 11.- ¿Qué considera que se requiere para mejorar el desempeño de cuencas y ciudades II?

Guía de entrevista

Miembro de la Asociación de aguas de Saltillo

Nombre:

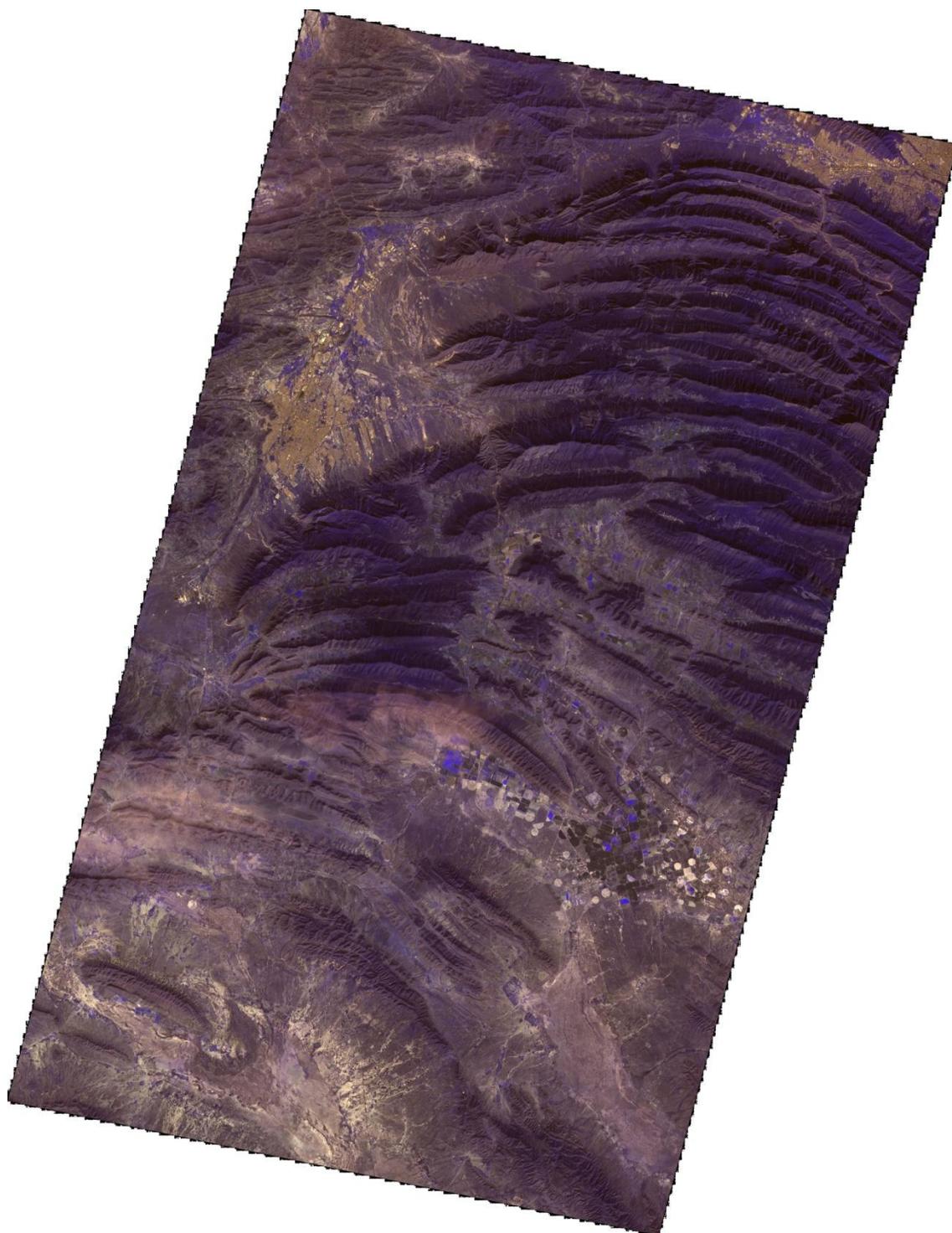
Género: F O M O

Edad:

Perfil profesional:

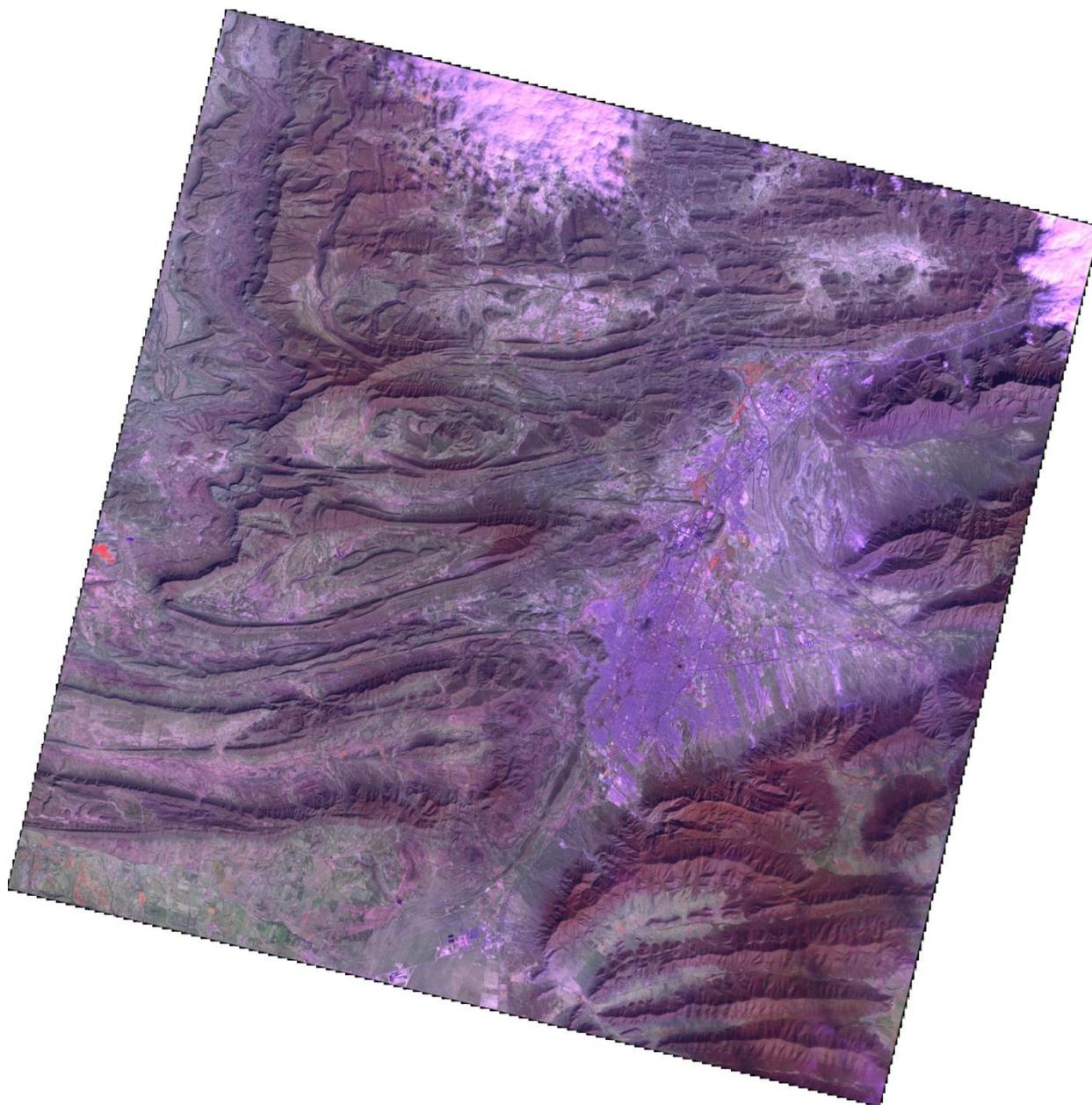
- 1.- ¿Cómo y por qué se fundó el La Asociación de aguas de Saltillo? ¿Cuáles son sus objetivos?
- 2.- ¿Qué actividades realiza como miembro del observatorio del agua?
- 3.- ¿Cuál es su motivación para participar en este grupo?
- 4.- ¿Cuál es la motivación que lo lleva a gestionar temas relacionados con el agua?
- 5.- ¿Cuáles son las principales acciones que desarrolla la Asociación?
- 6.- ¿Qué piensa del programa “una razón de peso”, como un mecanismo de solución al problema de abastecimiento de agua en la Sierra de Zapalinamé? ¿Por qué?
- 7.- ¿Tienen posibilidad de interactuar con el programa de conservación? ¿De qué manera?

Imagen a.14 Imagen SPOT 2003 de la Sierra de Zapalinamé



Fuente: CNES 2003, producida por ASERCA, El Colef, bajo licencia de Spot Image, S.A. SEMAR, SAGARPA, ASERCA, El Colef, 2010.

Imagen a.15 Imagen SPOT 2010 de la Sierra de Zapalinamé



Fuente: CNES 2010, producida por ASERCA, El Colef, bajo licencia de Spot Image, S.A. SEMAR, SAGARPA, ASERCA, El Colef, 2010.

FOLIO | _____ |

DATOS DE IDENTIFICACION

MUNICIPIO _____ | _____ | AGEB | _____ | - | _____ | MANZANA _____

Domicilio de la vivienda _____
(Calle, Avenida, Callejón)

Número exterior Número interior _____
(Colonia, fraccionamiento, Barrio, unidad habitacional)

ENTREVISTADOR _____ | _____ | FECHA DE ENTREVISTA | _____ | - | _____ | - | 2 | 0 | 0 | 6 |
Nombre Número Día Mes Año

HORA DE INICIO | _____ | : | _____ | HORA DE TERMINO | _____ | : | _____ |
Horas Minutos Horas Minutos

OBSERVACIONES _____

SUPERVISADO POR:

FECHA | _____ | - | _____ | - | 2 | 0 | 0 | 8 |
Día Mes Año

CRITICADO / CODIFICADO POR:

FECHA | _____ | - | _____ | - | 2 | 0 | 0 | 8 |
Día Mes Año

CAPTURADO POR:

FECHA | _____ | - | _____ | - | 2 | 0 | 0 | 8 |
Día Mes Año

"Buenos días (tardes / noches), mi nombre es _____ y trabajo para **Berumen (MUESTRE SU CREDENCIAL)**, una empresa que se dedica a medir la opinión de los mexicanos sobre diversos temas. Estamos realizando una encuesta sobre el Agua en la Ciudad de Saltillo. ¿Me permitiría hacerle unas preguntas? La información que nos proporcione será para fines estadísticos y será utilizada con estricta confidencialidad.

RECHAZO (MARQUE SÓLO CUANDO EL INFORMANTE CUMPLE LOS FILTROS PERO SE NIEGA A PARTICIPAR)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

I. ARRAIGO A LA CIUDAD

¿Cuánto tiempo tiene usted de vivir en el municipio de Saltillo?

1. | _____ | 2. | _____ |
AÑOS MESES

99. NR

¿Está usted orgulloso de vivir en este municipio? **ANOTAR LA RESPUESTA TEXTUAL**

1. SI ¿Por qué? _____
2. NO ¿Por qué? _____

99. NR

En su opinión, ¿Cuáles considera usted que son los tres principales problemas del Municipio de Saltillo? ¿Algún otro? ¿Algún otro?

ENTREVISTADOR: REGISTRE HASTA TRES RESPUESTAS. REGISTRE ORDEN DE MENCION

1. INSEGURIDAD PÚBLICA	_____	11. ALCOHOLISMO	_____
2. PAVIMENTACIÓN	_____	12. FALTA DE ESCUELAS	_____
3. ALUMBRADO PUBLICO	_____	13. ESCASEZ DE AGUA POTABLE	_____
4. TRANSPORTE PÚBLICO	_____	14. PROBLEMAS DE AGUA Y DRENAJE	_____
5. CONTAMINACIÓN	_____	15. FALTA DE VIVIENDA	_____
6. CORRUPCIÓN	_____	16. VIALIDAD	_____
7. NARCOMENUDEO	_____	17. OTRO(ESPECIFIQUE) _____	_____
8. DESEMPLEO	_____	77. NINGUNO	_____
9. DROGADICCIÓN	_____	88. NO SABE	_____
10. BARES Y CENTROS NOCTURNOS	_____	99. NR	

II. GASTO Y AHORRO DE AGUA			
<p>4. ¿Cuáles considera que son las tres actividades en que los habitantes de Saltillo consumen más agua? Por favor díganlos de mayor a menor ¿Alguna otra?, ¿Alguna otra? MUESTRE TARJETA 1, CIRCULE HASTA TRES RESPUESTAS, REGISTRE ORDEN DE MENCIÓN</p>			
1. BAÑARSE	<input type="checkbox"/>	7. COCINAR	<input type="checkbox"/>
2. LAVAR ROPA	<input type="checkbox"/>	8. BEBER	<input type="checkbox"/>
3. WC	<input type="checkbox"/>	9. LAVAR EL AUTO	<input type="checkbox"/>
4. LAVAR EN LAVADORA	<input type="checkbox"/>	10. REGAR LA CALLE	<input type="checkbox"/>
5. LAVAR TRASTES	<input type="checkbox"/>	11. REGAR EL JARDIN	<input type="checkbox"/>
6. LAVAR COCHERA	<input type="checkbox"/>	12. OTRO _____	<input type="checkbox"/>
			99.NR
<p>5. ¿Qué hace usted en su hogar para ahorrar agua? ¿Algo más?, ¿Algo más? CIRCULE LAS QUE MENCIONE</p>			
1. REGAR EL JARDIN SOLO CUANDO LO NECESITA		7. CUIDAR QUE NO EXISTAN FUGAS DE AGUA	
2. LAVAR EL AUTO CON UNA CUBETA		8. RECICLAR EL AGUA	
3. CERRAR LA LLAVE AL CEPILLARSE LOS DIENTES		9. CERRAR LA LLAVE CUANDO LAVA LOS TRASTES	
4. NO LAVAR LA BANQUETA		10. OTRA _____	
5. BAÑARSE RAPIDO		77. NADA	
6. CERRAR LA LLAVE PARA ENJABONARSE		99. NR	
<p>6. ¿Actualmente tiene usted alguna fuga de agua, es decir llaves que goteen, tuberías rotas o picadas, humedad en las paredes?</p>			
1. SI	2. NO	9. NR	
<p>7. ¿Qué tipo de mantenimiento da usted a las tuberías de su hogar?</p>			
1. REVISION DE EMPAQUES	3. OTRO _____	88. NO SABE (SU ESPOSO LO HACE)	
2. REVISION DE TUBERIAS	77. NINGUNO	99. NR	
<p>8. ¿Tiene aljibe y/o tinaco?</p>			
1. ALJIBE	2. TINACO	3. AMBOS	8. NO TIENE → PASE A 10
<p>9. ¿Cuándo fue la última vez que dio mantenimiento a su _____ MENCIONE RESPUESTA ANTERIOR, SI FUE AMBOS, PREGUNTE POR LOS DOS?</p>			
1. ALJIBE <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> AÑOS <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> MESES	77. NO	2. TINACO <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> AÑOS <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> MESES	77. NO RECUERDA
<p>10. Dígame por favor ¿usted conoce su consumo mensual de agua?</p>			
1. SI ¿De cuanto es? <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> lts.	2. NO	8. NO SABE	9. NR
III. CONOCIMIENTO Y EVALUACIÓN DE AGUAS DE SALTILLO			
<p>11. ¿Sabe usted cuál es la dependencia u organismo encargado de proporcionar el servicio de agua potable en ciudad de Saltillo?</p>			
1. AGUAS DE SALTILLO	3. AYUNTAMIENTO		
2. GOBIERNO DEL ESTADO	4. OTRO _____		88. NO SABE
<p>12. AGUAS DE SALTILLO es el encargado de proporcionar el servicio de agua potable en Saltillo, ¿Con relación a los servicios que ofrece en general y haciendo una comparación con el año anterior diría usted que han mejorado, empeorado o siguen igual...? SI DICE QUE ESTAN IGUAL, PREGUNTAR IGUAL DE BIEN O IGUAL DE MAL</p>			
1. HAN MEJORADO	2. HAN EMPEORADO	3. ESTAN IGUAL DE BIEN	4. ESTAN IGUAL DE MAL
<p>13. ¿Por qué razones dice usted que... (MENCIONE RESPUESTA ANTERIOR)?</p>			
TEXTUAL _____			99. NR
<p>14. Del 1 al 10 como en la escuela donde 1 es la calificación más baja y 10 la más alta, ¿Como calificaría usted a AGUAS DE SALTILLO con relación al abastecimiento del agua potable en Saltillo?</p>			
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		88. NO SABE	99. NR
<p>15. ¿Con relación a los servicios que ofrece en general y haciendo una comparación 5 años atrás diría usted que han mejorado, empeorado o siguen igual...? SI DICE QUE ESTAN IGUAL, PREGUNTAR IGUAL DE BIEN O IGUAL DE MAL</p>			
1. HAN MEJORADO	2. HAN EMPEORADO	3. ESTAN IGUAL DE BIEN	4. ESTAN IGUAL DE MAL
<p>16. ¿Usted diría que está muy informado, informado, poco informado o nada informado como para tomar las mejores decisiones en cuanto a su consumo de agua?</p>			
1. MUY INFORMADO	3. POCO INFORMADO		8. NO SABE
2. INFORMADO	4. NADA INFORMADO		9. NR

17.	¿Considera usted que las campañas publicitarias en relación a la cultura del agua en Saltillo son muy buenas, buenas, malas o muy malas?			
	1. MUY BUENAS	3. REGULAR	5. MUY MALA	
	2. BUENAS	4. MALA	8. NO SABE	9. NR
18.	Del 1 al 10 como en la escuela donde 1 es la calificación más baja y 10 la más alta ¿Qué calificación otorgaría al AGUAS DE SALTILLO en cuanto..?			
	1. Campañas publicitarias	_ _ _	88.NO SABE	99.NR
	2. Concientización sobre el uso del agua	_ _ _	88.NO SABE	99.NR
IV. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA				
19.	¿Usted acostumbra a beber agua de la llave?			
	1.SI	2.NO		9.NR
20.	¿Tiene usted problemas con la calidad del agua en su hogar?			
	1.SI	2.NO→PASE A 22		9.NR→PASE A 22
21.	¿Qué tipo de problemas tiene con la calidad del agua que llega a su hogar? CIRCULE LOS QUE MENCIONE			
	1.COLOR ¿Por qué? _____			99.NR
	2.OLOR ¿Por qué? _____			99.NR
	3.SABOR ¿Por qué? _____			99.NR
	4 .OTRO _____ ¿Por qué? _____			99.NR
22.	¿Cuántas horas al día hay agua en su hogar?			
	1. 24 HRS. (TODO EL DIA)	2. DE 4 A 6 HRS		8. NO SABE
	2. DE 1 A 3 HRS	3. DE 7 A 10 HRS		9. NR
23.	Del 1 al 10 como en la escuela donde 1 es la calificación más baja y 10 la más alta, ¿Qué calificación otorgaría a la calidad del agua que llega a su hogar en cuanto...?			
	1.Color _ _ _	88.NO SABE	3.Sabor _ _ _	88.NO SABE 99.NR
	2.Olor _ _ _	88.NO SABE	4.En general _ _ _	88.NO SABE 99.NR
V. EVALUACIÓN DEL DRENAJE				
24.	¿Ha observado fugas de drenaje en la calle durante el último año?			
	1.SI	2.NO→PASE A 29		9.NR→PASE A 29
25.	¿Reportó la fuga?			
	1.SI	2.NO→PASE A 29		9.NR→PASE A 29
26.	¿Cuál fue el medio por el que reportó ese problema?			
	1.AGUAS DE SALTILLO	3.MEDIO DE COMUNICACIÓN		
	2.CENTRO DE ATENCIÓN TELEFONICO DE AGUAS DE SALTILLO	4.OTRO _____		9.NR
27.	¿Fue atendido su reporte?			
	1.SI	2.NO→PASE A 29		9.NR→PASE A 29
28.	¿Cuánto tiempo transcurrió desde que hizo el reporte hasta que se arregló la fuga de drenaje?			
	1. MENOS DE 24 HRS.	2. _ _ _ DIAS	3.OTRO _____	
29.	Del 1 al 10 como en la escuela donde 1 es la calificación más baja y 10 la más alta ¿Qué calificación otorgaría a AGUAS DE SALTILLO en cuanto a....?			
	1.Red de drenaje y alcantarillado _ _ _	88.NS	4.Reparación de alcantarillas _ _ _	88.NS 99.NR
	2.Reparación de fugas de drenaje _ _ _	88.NS	5.Mantenimiento del drenaje en general _ _ _	88.NS 99.NR
	3.Limpieza de alcantarillas _ _ _	88.NS		
30.	¿Está muy satisfecho, satisfecho, poco satisfecho o nada satisfecho con la cuota que paga en relación al servicio que recibe de agua y drenaje?			
	1. MUY SATISFECHO	3. POCO SATISFECHO		
	2. SATISFECHO	4. NADA SATISFECHO		9. NR

VI. EVALUACIÓN OFICINAS DE AGUAS DE SALTILLO			
31.	¿Generalmente cada cuando paga su consumo de agua? TEXTUAL	1. UNA VEZ AL AÑO 2. MENSUAL	3. BIMESTRAL 4. TRIMESTRAL
			5. SEMESTRAL 6. OTRO _____ .NR
32.	¿En donde acostumbra pagar su recibo de agua?	1.OFICINA DE AGUAS DE SALTILLO 2.GIGANTE 3.OXXO	4.BANCO 5.AGUAS DE SALTILLO 6.OTRO _____ 9.NR
33.	¿Ha visitado las oficinas de Aguas de Saltillo durante el presente año?	1.SI 2.NO → PASE A 37	9.NR → PASE A 37
34.	¿Hace cuanto tiempo fue la última vez que visitó las oficinas del AGUAS DE SALTILLO?	_____ _____ DIAS _____ _____ SEMANAS	_____ _____ MESES 77.NO RECUERDA
35.	¿A qué oficina de Aguas de Saltillo acudió la última vez?... MUESTRE TARJETA OFICINAS	1. OFICINA CENTRAL CALLE JUAN ANTONIO DE LA FUENTE 433 ESQUINA GENERAL CEPEDA 2.SUCURSAL NORTE PERIFERICO LUIS ECHEVERRIA 715-A COL LATINOAMERICANA	5.SUCURSAL SUR PERIFERICO LUIS ECHEVERRIA 171 OTE. COL 26 MARZO 6.SUCURSAL ORIENTE PERIFERICO LUIS ECHEVERRIA ESQUINA PASEO DE LA REFORMA 99. NR
36.	¿Qué trámite realizó en su última visita?	1.PAGO DE RECIBO 2.ACLARACION DE RECIBO 3.ACTUALIZACION DE DATOS	4.REPORTE DE FUGA 5.OTRO _____ — 99.NR
37.	¿Cuántas visitas tuvo que realizar a las oficinas de Aguas de Saltillo para concluir su trámite?	_____ _____ VECES	77.NO RECUERDA 99.NR
38.	Del 1 al 10 como en la escuela donde 1 es la calificación más baja y 10 la más alta ¿Qué calificación otorgaría de su última visita a Aguas de Saltillo en cuanto...?	1.Atención del personal 99.NR	88.NO SABE 3.Eficiencia del Personal 99.NR
		2.Preparación del personal 99.NR	88.NO SABE 4.Estado de las instalaciones 99.NR
39.	¿Sabe usted como se integra las tarifas de agua?	1. SI →	¿Cómo se integra? _____ _____
		2. NO	9. NR
40.	¿Sabe usted quién autoriza las tarifas de agua?	1. SI →	¿Quién lo autoriza? _____ _____
		2. NO	9. NR
VII. CONOCIMIENTO DEL ESTADO ACUIFERO			
41.	¿Sabe de dónde proviene el agua que se consume en Saltillo?	1.SI	2.NO → PASE A NOTA 9.NR
42.	¿De dónde proviene el agua que se consume en Saltillo? TEXTUAL	_____ 99.NR	
NOTA: El agua que se consume en Saltillo proviene de depósito de agua que hay debajo de la ciudad llamados mantos acuíferos.			
43.	¿Conoce el estado en el que se encuentran actualmente estos mantos acuíferos?	1. SI	2. NO 8. NO SABE 9.NR
44.	¿Considera que tiene suficiente información sobre la disponibilidad de agua en la ciudad?	1. SI	2. NO 8. NO SABE 9.NR

Información del Autor: Licenciada en Economía por la Universidad Veracruzana, campus Xalapa y Maestra en Administración Integral del Ambiente por el Colegio de la Frontera Norte y el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada.

Para cualquier duda o aclaración contactar por E-mail: libra41084@hotmail.com

Forma de citar: De la Rosa Domínguez, Y. (Tesis de Maestría) 2010. *Factores para la disponibilidad a aportar económicamente por parte de usuarios urbanos del agua para la conservación de recursos hídricos: el caso de la sierra de Zapalinamé, Saltillo, Coahuila*. El Colef. Sin pie de imprenta. Baja California, México. P 150.