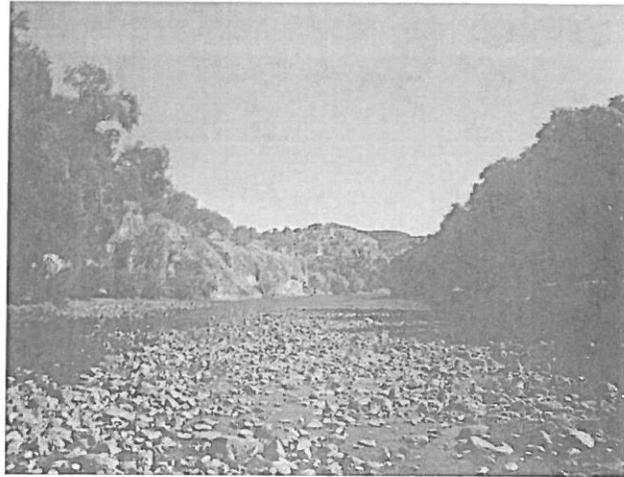


Otro río importante es el río Santa María que recibe en el municipio de Villa de Reyes los arroyos de Enramadas, Fuerte y Tierra Nueva. Atraviesa el municipio de Tierra Nueva y sale del territorio potosino; recibe las aguas del Bagres y continúa por Guanajuato para volver a San Luis Potosí por el sureste de San Ciro de Acosta; vuelve a salir y a tocar tierras potosinas en el sureste de Lagunillas, y sirve de límite natural entre Querétaro y San Luis Potosí

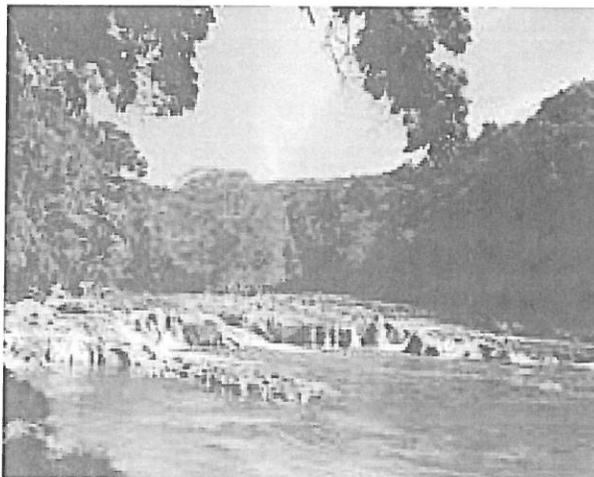
Figura 2-17: Río Bagres.



Al sur del municipio de Santa Catarina recibe las aguas del río Verde y se interna nuevamente en el estado con dirección norte, entre los municipios de Aquismón y Tamasopo. Ya en la Huasteca recibe las aguas del río Frío o Gallinas, que proviene del norte, sobre el límite de Tamasopo y Aquismón; este, a su vez, recoge las aguas del río Tamasopo, después de captar las aguas del río Gallinas, que en su confluencia forma las cascadas de Tamul, sigue con dirección este y toma el nombre de Tampaón, por el norte de Aquismón, y continua por el sur de Ciudad Valles.

En las cercanías del Pujal recibe las aguas del río Valles, que se forma con las corrientes del río del Salto que, en las cercanías de El Naranjo, forma la cascada conocida como El Salto. De la confluencia del río Valles con el río Santa María, hacia el este, continúa con el nombre de Tampaón. Hacia el noreste de Tanlajás recibe las aguas del río Coy, después de captar este

Figura 2-18: Río Gallinas.



afluente continúa hacia el norte y se interna en el municipio de Tamuín, donde adopta el nombre de río Tamuín, continúa hacia el este, donde recoge las aguas del río Moctezuma, en los límites con Veracruz.

El río Moctezuma se origina en la cuenca de México, recibe las aguas de los ríos Cuautitlán, Tepejí, Tula y San Juan del Río, y penetra al estado en el sureste por el valle de Tamán. En las cercanías de

Matlapa recibe la corriente del río Amajac, que baja de las serranías del estado de Hidalgo. El río Amajac, a su vez, va engrosando su caudal con las aguas del río Claro.

El río Moctezuma atraviesa los municipios de Matlapa y Tamazunchale con dirección suroeste-noreste, y continúa con dirección norte sobre los límites de los municipios de

Axtla y Tampacán; recibe las aguas del río Axtla, que se forma por los ríos Huichihuayán y Tancuilín; prosigue con dirección noreste hacia los municipios de Tampamolón y Tanquian de Escobedo, toma hacia el oriente y sigue por los límites de Veracruz. En los municipios de San Vicente Tancuayalab y Tamuín, recoge las aguas del río Tempoal, para después unirse con el Tamuín y formar el Pánuco, el cual se introduce en Veracruz hasta desembocar en el Golfo de México.

Figura 2-19: Río Moctezuma.



Dentro de la zona de estudio se encuentran comprendidas 26 cuencas hidrológicas: Tempoal, Tambaón1, Tambaón 2, Río Valles, Choy, Amajac, Pánuco, Río Claro, Moctezuma 3, Moctezuma 4, Moctezuma 5, Coy 1, Coy 2, Tancuilín, Huichihuayán, Verde 1, Verde 2, Verde 3, Santa María 1, Santa María 2, Santa María 3, Altamira, El Salto, Tamasopo1, Tamasopo 2 y Gallinas.

El presente estudio se enfocará a las cuencas hidrológicas de los ríos Tambaón, Santa María, Verde y Moctezuma, ya que son las que abarcan la mayor parte de la zona de estudio, y contienen los afluentes más importantes de la región.

A continuación, se hace una descripción general de estas cuencas hidrológicas.

CUENCA DEL RÍO TAMPAÓN.

El río Tambaón, es el afluente más importante en la cuenca del río Pánuco, en cuanto a extensión y volúmenes de aportación. Su cuenca es, en general, de topografía accidentada, salvo al oriente, donde penetra a la llanura costera. Tiene su origen en el parteaguas con la cuenca del río de la Laja del Alto Lerma, a una elevación de 2,500 msnm.

Esta cuenca recibe aguas arriba los escurrimientos de los ríos Verde y Santa María, y en su trayecto hacia el Pánuco drena a los ríos Gallinas, El Salto, Valles, Coy y Choy.

Figura 2-20: Cuenca río Tambaón.



Fuente: elaboración propia con información de CONAGUA 2010 e INEGI 2014.

Los climas de la cuenca del río Tambaón tienen un comportamiento regular; cambian con dirección noroeste-sureste gradualmente, conforme avanza hacia la Huasteca. En esta dirección se presentan climas semisecos, semicálidos y cálidos, siendo el semicálido húmedo con abundantes lluvias el que ocupa la mayor parte de la cuenca.

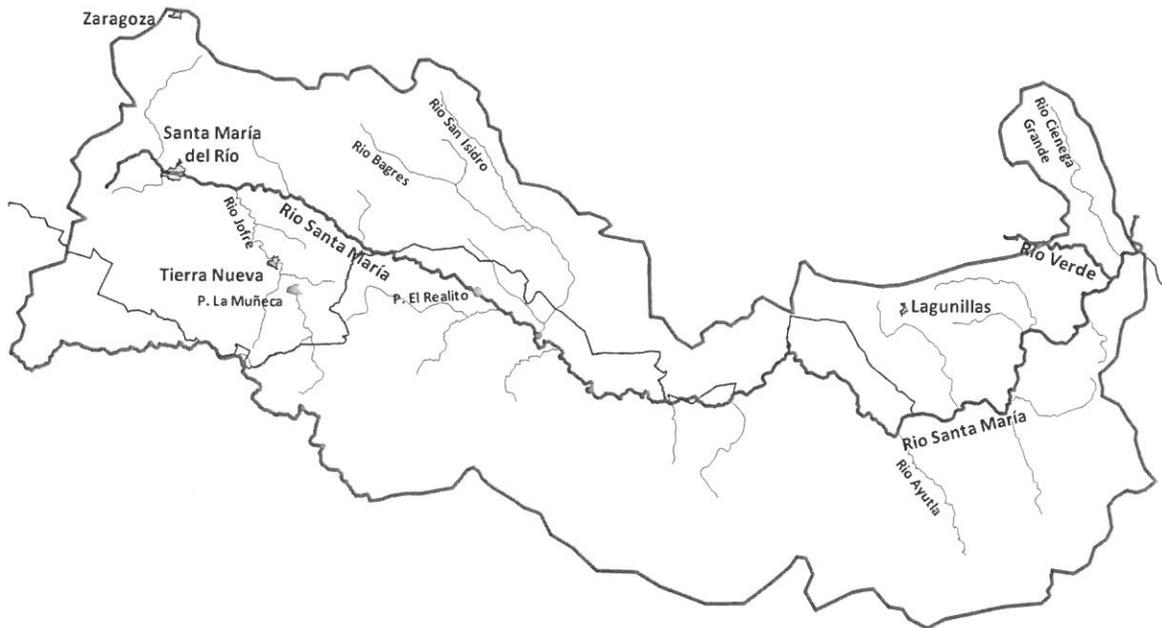
La precipitación media en la cuenca es de 1,200 milímetros, valor influenciado principalmente por las zonas cercanas a la Huasteca, donde las láminas pueden alcanzar hasta los 2,000 milímetros anuales. La cuenca presenta una acumulación de precipitación en los meses de mayo a octubre, y tiene su pico en los meses de julio y septiembre, con láminas cercanas a los 2300 milímetros.

Esta cuenca se divide en 10 cuencas menores, localizadas íntegramente en la zona de estudio; éstas son: El Salto, Gallinas, Tamasopo 1, Tamasopo 2, Coy 1, Coy 2, Choy, Tambaón 1 y Tambaón 2 y Río Valles.

CUENCA DEL RÍO SANTA MARÍA.

El río Santa María tiene sus orígenes desde Palmillas, Guanajuato, y a lo largo de su cauce se efectúan aprovechamientos a base de pequeñas presas escalonadas. Para su estudio, la cuenca se divide en 3 cuencas menores: Santa María 1, Santa María 2 y Santa María 3, La primera parte desde la estación hidrométrica Ojo Caliente hasta el sitio de la presa El Realito, Santa María 2, desde la presa El Realito, hasta la confluencia del río La Laja, y Santa María 3, desde la confluencia del río La Laja, hasta la estación hidrométrica Tansabaca.

Figura 2-21: Cuenca río Santa María.



Fuente: elaboración propia con información de CONAGUA 2010 e INEGI 2014.

En la cuenca se presentan climas variados, aunque bien caracterizados geográficamente, registrándose en su parte alta un clima semiseco templado; en la parte media abunda el clima anterior, pero se agregan significativamente el clima seco templado, el semiseco cálido y el semiseco semicálido; en la parte baja de la cuenca, en territorios de las calizas cársticas, abunda el clima semiseco subhúmedo y semiseco húmedo con abundantes lluvias a la salida de la cuenca.

La precipitación media es de 500 milímetros, aunque se tienen variaciones a lo largo de la cuenca, que van desde los 270 hasta los 1,320 milímetros; vale la pena mencionar que se cuenta con una red climatológica deficiente, debido en gran parte a que algunas estaciones están en zonas agrestes, lo cual imposibilita darles el mantenimiento adecuado. La distribución mensual de la lluvia se concentra en los meses de mayo a octubre.

CUENCA DEL RÍO VERDE.

El río Verde es el más extenso aportador del río Tampaón, confluye al río Santa María por la margen izquierda, y se cuenta con la estación hidrométrica Nogal Oscuro debajo de la población de San Nicolás Tolentino, San Luis Potosí, 15 km aguas abajo del río Verde SLP, con la estación Vigas, y 10 km aguas arriba con su confluencia al río Santa María, con la estación Tanlacut, que mide sus volúmenes totales de aportación a dicha corriente. Sus principales aportadores son los ríos Santa Catarina y Caracol, y el arroyo Rayón.

Figura 2-22: Cuenca río Verde.



Fuente: elaboración propia con información de CONAGUA 2010 e INEGI 2014.

El clima en la cuenca se caracteriza por ser principalmente seco semicálido y semiseco semicálido, aunque también hay presencia importante de semicálido subhúmedo en la zona del parteaguas con la cuenca del Río Santa María.

La precipitación media en la cuenca es de 554 milímetros, aunque la distribución espacial de las lluvias es bastante irregular, presentándose en el extremo poniente de la cuenca una

precipitación anual de 267 milímetros, mientras que en la parte sur-oriente se presentan valores superiores a los 1,300 milímetros.

Las precipitaciones se concentran en el verano, de mayo a octubre, especialmente en la zona en la que se conecta con el Río Santa María, muy cerca de la cuenca del Río Tampaón, debido a que esta parte de la cuenca se enclava en el corazón de la huasteca. Como dato importante el 70% del escurrimiento se da en el periodo de mayo a noviembre.

La cuenca para su análisis se divide en tres cuencas menores: Verde 1, Verde 2 y Verde 3.

CUENCA DEL RÍO MOCTEZUMA.

La cuenca del río Moctezuma es considerada como el dren general del río Pánuco; recibe el nombre de Moctezuma a partir de la confluencia de los ríos Tula y San Juan del Río.

Su rumbo es norte-noreste, el cual conserva hasta su confluencia con el río Extóraz. Es en este tramo donde comienza su penetración en la Sierra Madre Oriental, y tiene un cauce muy accidentado, lo cual se hace más notable en la medida que desciende la corriente.

Después de la confluencia con el río Extóraz, cambia su rumbo de este-noreste, cruza casi perpendicular al macizo de la Sierra Madre Oriental para salir cerca de la población de Tamazunchale, en donde confluye por la margen derecha el río Amajac; cambia su rumbo nuevamente hacia el norte-noreste, hasta la confluencia con el río Axtla, para continuar con dirección noreste hasta la población de Higo, en Veracruz, donde por la margen derecha recibe la aportación del río Tempoal, sigue con un rumbo norte-noreste hasta la confluencia del río Tampoan, y cambia su nombre al de río Pánuco.

El clima en la cuenca se caracteriza por ser principalmente variado; en la parte noreste de la cuenca predominan los climas cálido subhúmedo y semicálido húmedo con lluvias en verano; en la parte central se tienen semicálido subhúmedo, templado subhúmedo con lluvias en verano, y en la parte suroeste predominan los climas semiseco templado, seco semicálido y semiseco semicálido, con lluvias en verano.

La precipitación media en la cuenca es de 930 milímetros, aunque la distribución espacial es bastante irregular, registrándose en el extremo norte-poniente una precipitación acumulada anual de 2,070 milímetros, mientras que en el extremo sur-oriente se presenta una precipitación acumulada anual de 360 milímetros. La precipitación se distribuye en los meses de mayo a octubre.

Dentro de la zona de estudio están comprendidas 8 cuencas menores: Moctezuma 4, Moctezuma 3, Moctezuma 5, Tempoal, Tanculín, Huchihuayalan, Río Claro y Amajac.

Figura 2-23: Cuenca río Moctezuma.



Fuente: elaboración propia con información de CONAGUA 2010 e INEGI 2014.

2.3.2 Marco socioeconómico.

2.3.2.1 Población.

La región de estudio, comprendida entre la cuenca del río Pánuco y el estado de San Luis Potosí, cuenta con 36 municipios, cuya población ascendió a 1'087,267 habitantes (INEGI 2010), de los cuales el 58% es rural y el 42% es urbano. En conjunto se tienen identificadas 6,532 localidades.

El municipio de mayor tamaño de población es el de Ciudad Valles, que se encuentra a 267 kilómetros al oriente de la capital, y se localiza dentro de la cuenca del río Tampaón, con 167,713 habitantes, que representa el 6.49% de la población del estado.

Otros municipios que tienen relevancia por el tamaño de población, son: Rioverde, que se encuentra entre Ciudad Valles y la capital, y se localiza en la cuenca del río Verde, con 91,924 habitantes, y Tamazunchale, ubicado en la cuenca del río Moctezuma, con 96,820 habitantes. En conjunto, ambos municipios significan el 7.3% de la población en el estado.

En la tabla 2-11 se consignan la población, la superficie y la densidad poblacional por municipio. Como puede observarse la densidad promedio en la zona de estudio es de 43.58 habitantes por kilómetro cuadrado, cifra que está por debajo de la media nacional, que se estima en 57 habitantes por kilómetro cuadrado. Sin embargo, en 14 municipios se supera este valor con densidades entre los 59.75 y los 276.63 habitantes por kilómetro cuadrado, en los 22 municipios restantes las densidades están por debajo de la media nacional y oscilan entre 7.26 y 55.33 habitantes por kilómetro cuadrado.

Por otro lado, dada la relevancia de la Zona Metropolitana de San Luis Potosí (ZMSLP), se incluirá en los análisis para solicitar una reserva especial para su crecimiento aun cuando esté localizada geográficamente fuera de la intersección entre el estado y la región hidrológica 26. La ZMSLP abarca a los municipios de San Luis Potosí, Soledad de Graciano Sánchez y Cerro de San Pedro, estos tres municipios pertenecen a la región hidrológica del río El Salado, y representan más del 40% de la superficie total del estado, además de ser la mayor concentración poblacional con más de un millón de habitantes.

Tabla 2-10: Población en la Zona Metropolitana de San Luis Potosí.

Cuenca	Municipio	Población 2010 (hab)	Superficie (km ²)	Densidad (hab/km ²)
San José de los Pilares	San Luis Potosí	772,604	1,471.71	524.97
	Soledad de Graciano Sánchez	267,839	304.86	878.56
	Cerro de San Pedro	4,021	123.38	32.59
Total		1,044,464	1,899.95	549.73

Fuente: INEGI 2010.

Tabla 2-11: Densidad de población de los municipios de las zonas Media y Huasteca.

Cuenca	Municipio	Población 2010 (hab)	Superficie (km ²)	Densidad (hab/km ²)
Altamira	Villa de Reyes	46,898	1,041	45.05
	Santa María del Río	40,326	1,656	24.35
Santa María	Tierra Nueva	9,024	506	17.83
	Lagunillas	5,774	540	10.69
	Santa Catarina	11,835	620	19.09
Río Verde	Zaragoza	24,596	625	39.35
	Armadillo de los Infante	4,436	611	7.26
	San Nicolás Tolentino	5,466	689	7.93
	Rioverde	91,924	3,110	29.56
	Ciudad Fernández	43,528	450	96.73
	Cerritos	21,394	967	22.12
	Villa Juárez	10,174	613	16.6
	Cárdenas	18,937	384	49.32
	Alaquines	8,186	569	14.39
	Rayón	15,707	759	20.69
	San Ciro de Acosta	10,171	615	16.54
Tampacán	Ciudad Valles	167,713	2,397	69.97
	Tamasopo	28,848	1,329	21.71
	El Naranjo	20,495	834	24.57
	Aquismón	47,423	786	60.33
	Tanlajás	19,312	367	52.62
	Tancanhuitz	21,039	134	157.01
	Huehuetlán	15,311	67	228.52
	San Antonio	9,390	102	92.06
Moctezuma	Tamuín	37,956	1,823	20.82
	San Vicente Tancuayalab	14,958	511	29.27
	Tanquian de Escobedo	14,382	140	102.73
	Xilitla	51,697	415	124.09
	Coxcatlán	17,015	89	191.18
	Tampamolón Corona	14,274	258	55.33
	Axtla de Terrazas	33,245	188	176.84
	Tampacán	15,838	183	86.55
	San Martín Chalchicuautla	21,347	412	51.81
	Matlapa	30,299	110	275.45
	Tamazunchale	96,820	350	276.63
Pánuco	Ébano	41,529	695	59.75
Total		1,087,267	24,945	43.58

Fuente: INEGI 2010.

Respecto a la composición de la población, en la tabla 2-12 y en la figura 2-24 se puede observar la participación rural y urbana del conjunto desde 1970 hasta 2010. Se consideró como población rural toda localidad menor de 2,500 habitantes.

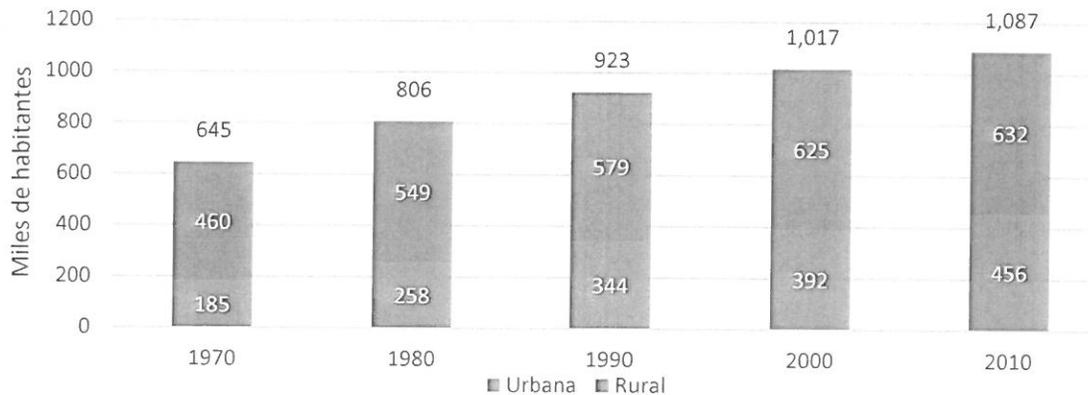
Tabla 2-12: Evolución de la población 1970-2010 en las zonas Media y Huasteca.

Población	1970	1980	1990	2000	2010
Urbana	185 (29%)	258 (32%)	344 (37%)	392 (39%)	456 (42%)
Rural	460 (71%)	549 (68%)	579 (63%)	625 (61%)	632 (58%)
Total	645	806	923	1,017	1,087

Cifras en miles de habitantes.

Fuente: Censos de Población y Vivienda 1970, 1980, 1990, 2000 y 2010 INEGI.

Figura 2-24: Evolución histórica de la población 1970-2010. Zonas Media y Huasteca.



Fuente: Censos de Población y Vivienda 1970, 1980, 1990, 2000 y 2010 INEGI.

Como se observa, la población rural es mayor que la urbana en las zonas Media y Huasteca., pero al pasar de los años ha cedido terreno al desarrollo urbano, en 1970 su participación era del 72% y en 2010 fue de 58%. El crecimiento en las zonas urbanas ha ganado impacto en la región y han absorbido a la población rural.

La migración es un tema relevante en el análisis poblacional, esta puede ser regional, dentro del estado o fuera de éste, ya sea a otra entidad del país o fuera del mismo, principalmente a Estados Unidos, de acuerdo con el CONAPO a finales del año 2000 cerca de 61 mil 700 habitantes salieron de San Luis Potosí para vivir en ese país.

2.3.2.2 Usos del agua.

De acuerdo con el registro público de derechos de agua (REPDA), en las zonas Media y Huasteca se utilizan anualmente del orden de **1,280** millones de metros cúbicos para los diferentes usos del agua, de los cuales **83%** corresponden a aguas superficiales y el **17%** a subterráneas. En la región el uso agropecuario es el predominante, se usan para esta actividad 542 millones de metros cúbicos, la generación de energía eléctrica usa 512 millones de metros cúbicos, los usos múltiples tienen alrededor de 134 millones de metros cúbicos, para los usos público-urbanos se utilizan 66 millones de metros cúbicos y para usos industriales y servicios se destinan 23 millones de metros cúbicos. En la tabla siguiente se detallan los volúmenes extraídos para estas actividades.

Tabla 2-13: Volúmenes extraídos por actividad. Zonas Media y Huasteca.

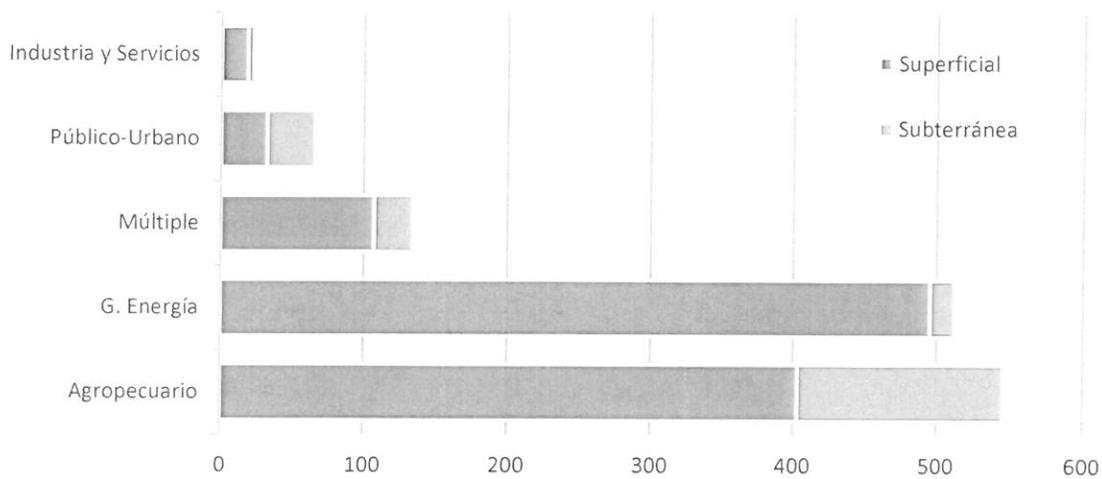
Fuente	Agropecuario	Generación de energía	Múltiple	Público – Urbano	Industria y Servicios	Total
Superficial	403.12	495.44	107.26	32.42	18.42	1,056.66
Subterránea	142.71	16.81	26.57	33.18	4.24	223.51
Total	545.83	512.25	133.83	65.60	22.66	1,280.17

Cantidades en millones de metros cúbicos al año.

Fuente: elaboración propia con información REPDA 2014.

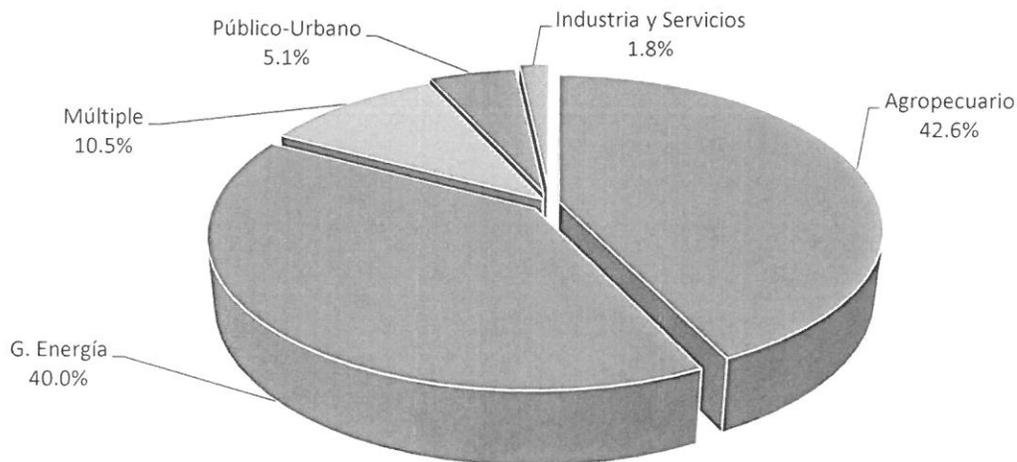
En las figuras 3-25 y 3-26 se muestra la distribución de los usos en la zona de estudio, que incluyen los volúmenes necesarios para abastecer los requerimientos de la generación de energía eléctrica en la zona.

Figura 2-25: Volúmenes extraídos por fuente en las zonas Media y Huasteca.



Fuente: elaboración propia con información REPDA 2014.

Figura 2-26: Usos del agua en las zonas Media y Huasteca.



Fuente: elaboración propia con información REPDA 2014.

En la tabla 2-14 se muestra la explotación de los recursos subterráneos por acuífero de la zona. Se observa que de los acuíferos de Río Verde y Jaral de Berrios–Villa de Reyes se extrae la mayor cantidad de agua, entre ambos aportan el 70% de las extracciones, principalmente para cubrir necesidades agropecuarias.

Tabla 2-14: Extracciones de agua subterránea. Zonas Media y Huasteca.

Acuífero	Agropecuario	Generación de energía	Múltiple	Público-Urbano	Industria y Servicios	Total
Buenavista	3.29	-	0.14	0.06	-	3.50
Cerritos-Villa de Juárez	10.96	-	1.49	1.36	0.25	14.06
Huasteca Potosina	14.85	-	2.11	6.20	0.17	23.33
Río Verde	72.96	-	2.76	13.60	0.48	89.80
San Luis Potosí	-	-	-	0.50	-	0.50
San Nicolás Tolentino	3.25	-	0.67	0.48	0.58	4.98
Santa María del Río	9.22	-	3.25	1.60	0.07	14.14
Tamuín	0.80	-	0.54	3.90	0.94	6.17
J. Berrios – V. Reyes	26.04	16.81	15.57	5.45	1.75	65.62
Villa Hidalgo	1.34	-	0.04	0.03	-	1.41
Total	142.71	16.81	26.57	33.18	4.24	223.51

Cantidades en millones de metros cúbicos al año.

Fuente: elaboración propia con información REPDA 2014.

En la tabla 2-15 se muestran los volúmenes extraídos de fuentes superficiales en la zona y como puede verse en las cuencas del río Moctezuma y del río Tampaón se extrae la mayor cantidad de agua, el 83% del total. Cabe mencionar que 38% del agua extraída es para uso agropecuario, 10% es para uso múltiple, 47% se utiliza en la generación de energía, 3% se destina para uso público urbano y sólo el apenas el 1% es para uso industrial.

Tabla 2-15: Volúmenes superficiales extraídos por cuenca. Zonas Media y Huasteca.

Cuenca	Agropecuario	Generación de energía	Múltiple	Público-Urbano	Industria y Servicios	Total
Altamira	11.08	-	0.04	0.08	-	11.20
Santa María	20.85	-	1.56	1.22	0.08	23.71
Río Verde	35.50	-	0.77	2.04	-	38.31
Tampaón	198.47	476.52	47.24	8.69	4.71	735.63
Moctezuma	135.01	18.92	57.65	17.34	13.63	242.55
Pánuco	2.21	-	-	3.05	-	5.26
Total	403.12	495.44	107.26	32.42	18.42	1,056.66

Cantidades en millones de metros cúbicos al año.

Fuente: elaboración propia con información REPDA 2014.

Los distritos de riego ubicados en la zona son: el 092 Río Pánuco, Unidad Pujal Coy y 049 Rioverde, que en conjunto dominan una superficie física de 76.6 mil hectáreas, un área regable de 75.9 mil hectáreas, y un volumen utilizado de 96.1 millones de metros cúbicos al año. Además, se tienen registradas 419 unidades de riego con 619 obras y una superficie dominada de 47,800 hectáreas, de las cuales en promedio se riegan 38,078 hectáreas, que

están en posesión de 21,877 productores. En el caso del uso industrial, las principales industrias se encuentran en los municipios de Tamasopo, Ciudad Valles, Tamuín y Villa de Reyes.

Para la generación de energía eléctrica, en la zona de estudio se usan 512 millones de metros cúbicos al año, que representan el 40% del total de todos los usos. La generación de energía está asociada a dos plantas hidroeléctricas, una planta electroquímica y dos termoeléctricas. La producción media anual es de 1,943.6 Megawatt – hora, con un volumen utilizado de 512 millones de metros cúbicos al año, de los cuales 477 millones de metros cúbicos al año son para las plantas hidroeléctricas que tienen una producción anual de 108.6 Megawatt-hora, y 35 millones de metros cúbicos al año para las termoeléctricas, con una producción anual de 1,835 Megawatt-hora.

Tabla 2-16: Generación de energía eléctrica en las zonas Media y Huasteca.

Nombre	Fuente	Capacidad instalada Megawatt	Uso de agua Millones de metros cúbicos anuales
H. Camilo Arriaga	Río El Salto	96.60	390.20
H. Micos	Río El Salto	4.40	28.70
Electroquímica Cd Valles	Río El Salto	7.60	57.70
Tamazunchale	Río Moctezuma	1,135.00	18.90
Villa de Reyes	Acuífero J. Berrios – V. Reyes	700.00	16.80
Total		1,943.60	512.30

Fuente: REPDA actualizado a septiembre de 2014.

2.3.2.3 Cobertura de los servicios.

Respecto a los servicios de agua potable y saneamiento, se detectó que en las zonas Media y Huasteca se tiene una cobertura promedio de 74% y 63%, respectivamente, para 2010. En la tabla 2-17 se detallan las coberturas en agua potable y alcantarillado de los 36 municipios de San Luis Potosí que forman parte de la región hidrológica 26 Pánuco.

Las coberturas de estos servicios han mejorado significativamente desde el año 2000, al pasar de diecinueve puntos porcentuales para agua potable, y veintinueve para alcantarillado; el crecimiento promedio fue de 9% en agua potable, y de 14% para alcantarillado por cada 5 años.

Tabla 2-17: Coberturas de agua potable y alcantarillado en las zonas Media y Huasteca.

Cuenca	Municipio	Cobertura agua potable			Cobertura alcantarillado		
		2000	2005	2010	2000	2005	2010
Altamira	Villa de Reyes	66.6%	83.1%	86.8%	35.7%	63.7%	72.3%
Santa María	Santa María del Río	48.6%	61.6%	71.7%	47.5%	64.8%	73.1%
	Tierra Nueva	76.3%	76.7%	81.1%	55.0%	71.4%	79.8%
	Lagunillas	19.3%	50.1%	70.3%	14.4%	37.5%	78.0%
	Santa Catarina	12.5%	11.7%	44.0%	12.6%	19.5%	36.1%
Río Verde	Zaragoza	65.2%	67.3%	72.4%	31.9%	54.8%	76.3%
	Armadillo de los Infante	68.0%	69.3%	83.3%	33.2%	49.0%	65.1%
	San Nicolás Tolentino	63.8%	65.5%	80.3%	55.4%	63.5%	86.4%
	Rioverde	80.8%	83.9%	88.0%	55.6%	71.2%	82.2%
	Ciudad Fernández	89.9%	92.1%	97.7%	55.0%	71.4%	84.5%
	Cerritos	75.7%	88.1%	90.8%	48.9%	67.6%	72.0%
	Villa Juárez	65.1%	87.9%	93.3%	20.5%	38.7%	52.9%
	Cárdenas	86.7%	85.6%	92.5%	63.4%	74.3%	79.6%
	Alaquines	35.9%	33.7%	54.8%	14.6%	29.3%	42.7%
	Rayón	68.7%	67.7%	73.7%	40.7%	58.7%	75.7%
	San Ciro de Acosta	78.3%	86.2%	91.4%	50.4%	58.7%	79.6%
Tampaón	Ciudad Valles	79.0%	90.3%	92.8%	68.3%	83.5%	85.5%
	Tamasopo	53.5%	56.6%	66.1%	43.6%	58.2%	67.5%
	El Naranjo	86.6%	92.0%	95.9%	49.7%	72.9%	82.9%
	Aquismón	44.1%	52.8%	51.9%	14.4%	34.5%	28.7%
	Tanlajás	30.0%	54.1%	89.2%	9.3%	8.6%	32.4%
	Tancanhuitz	31.4%	38.2%	43.9%	23.5%	28.1%	39.6%
	Huehuetlán	37.2%	66.8%	79.8%	28.2%	35.1%	46.7%
	San Antonio	39.2%	33.6%	52.7%	9.7%	15.9%	53.6%
Moctezuma	Tamuín	76.9%	85.7%	90.7%	41.1%	56.2%	68.8%
	San Vicente Tancuayalab	63.6%	80.9%	87.9%	24.5%	66.3%	57.9%
	Tanquian de Escobedo	85.5%	90.3%	95.0%	47.8%	69.3%	82.4%
	Xilitla	49.0%	51.3%	63.2%	29.5%	62.7%	61.7%
	Coxcatlán	23.3%	35.0%	50.0%	11.9%	16.2%	26.3%
	Tampamolón Corona	41.2%	54.7%	71.4%	16.6%	38.9%	49.0%
	Axtla de Terrazas	51.1%	63.3%	72.6%	28.3%	38.0%	46.3%
	Tampacán	32.0%	53.0%	51.5%	16.5%	26.0%	37.8%
	San Martín Chalchicuautla	25.1%	46.7%	58.5%	20.8%	77.0%	54.3%
	Matlapa	30.7%	31.4%	41.5%	26.1%	32.6%	62.1%
Tamazunchale	44.9%	43.5%	60.3%	41.0%	60.5%	70.8%	
Pánuco	Ébano	79.6%	86.5%	89.6%	44.1%	54.4%	63.5%

Fuente: SNIM 2010.

A nivel municipal, 9 de los 36 municipios tienen una cobertura de agua potable menor al 60%, siendo Matlapa, Tancanhuitz y Santa Catarina los que presentan las coberturas más bajas. En cuanto al alcantarillado, 14 de los municipios de la zona presenta coberturas menores al 60%, Coxcatlán, Aquismón y Tanlajás son los que registran las coberturas más bajas. Analizando la información por cuenca, en Río Verde (84%) y Tampaón (72%) se tienen las mayores coberturas de agua potable, y en alcantarillado estas están en Río Verde (73%) y Santa María (67%).

Los volúmenes de extracción reportados en el REPDA para los usos público urbanos se tomaron como base de suministro y se supuso que la cobertura de servicio era equivalente a la oferta, dado que la información disponible de los organismos operadores, donde los hay,

es insuficiente para estimar la relación oferta/demanda a nivel municipal. También se estableció una relación de demanda es 2:1 entre las localidades urbanas y rurales, por lo que se tiene una discretización de la oferta y de la demanda de agua potable por municipio y por tipo poblacional. En la tabla 2-18 se muestran dichos volúmenes para los 36 municipios de las zonas Media y Huasteca.

Tabla 2-18: Oferta y demanda en zonas urbanas y rurales. Zonas Media y Huasteca.

Municipio	Oferta (estimada)			Demanda (estimada)		
	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural	Total
Alaquines	-	0.37	0.37	-	0.67	0.67
Aquismón	0.78	1.57	2.35	1.50	3.02	4.52
Armadillo de los Infante	-	0.15	0.15	-	0.18	0.18
Axtla de Terrazas	0.80	0.91	1.71	1.10	1.25	2.35
Cárdenas	0.92	0.10	1.02	0.99	0.11	1.10
Cerritos	0.91	0.20	1.11	1.00	0.23	1.23
Ciudad Fernández	6.58	1.19	7.77	6.74	1.21	7.95
Ciudad Valles	3.26	0.50	3.76	3.51	0.54	4.05
Coxcatlán	0.24	0.66	0.90	0.48	1.31	1.79
Ébano	2.95	0.20	3.15	3.29	0.23	3.52
Huehuetlán	-	1.13	1.13	-	1.42	1.42
Lagunillas	-	0.40	0.40	-	0.57	0.57
Matlapa	0.85	1.09	1.94	2.04	2.61	4.65
El Naranjo	0.88	0.42	1.30	0.92	0.43	1.35
Rayón	0.54	0.45	0.99	0.74	0.61	1.35
Rioverde	5.04	1.84	6.88	5.73	2.09	7.82
San Antonio	-	0.47	0.47	-	0.90	0.90
San Cirio de Acosta	0.57	0.13	0.69	0.62	0.14	0.76
San Martín Chalchicuautla	0.37	1.17	1.54	0.64	2.00	2.64
San Nicolás Tolentino	-	0.36	0.36	-	0.45	0.45
San Vicente Tancuayalab	0.59	0.39	0.98	0.67	0.45	1.12
Santa Catarina	-	0.59	0.59	-	1.35	1.35
Santa María del Río	0.83	0.76	1.59	1.16	1.06	2.22
Tamasopo	0.96	0.52	1.48	1.45	0.79	2.24
Tamazunchale	2.26	1.94	4.20	3.74	3.22	6.96
Tampacán	0.18	0.72	0.90	0.36	1.38	1.74
Tampamolón Corona	0.31	0.58	0.89	0.44	0.81	1.25
Tamuín	1.95	0.91	2.86	2.15	1.00	3.15
Tancanhuitz	0.32	0.97	1.29	0.72	2.22	2.94
Tanlajás	-	1.26	1.26	-	1.41	1.41
Tanquian de Escobedo	0.69	0.14	0.83	0.72	0.15	0.87
Tierra Nueva	0.36	0.13	0.49	0.45	0.16	0.61
Villa de Reyes	2.45	1.74	4.19	2.83	2.00	4.83
Villa Juárez	0.29	0.28	0.56	0.30	0.30	0.60
Xilitla	0.60	2.06	2.66	0.96	3.26	4.22
Zaragoza	2.07	0.77	2.84	2.85	1.07	3.92
Total	38.55	27.07	65.60	48.10	40.60	88.70

Cantidades en millones de metros cúbicos al año.

Fuente: elaboración propia con datos del REPDA actualizado a septiembre de 2014 y SNIM 2010.

El volumen demandado de acuerdo con la tabla anterior es de aproximadamente 89 millones de metros cúbicos por año, que incluye las pérdidas por fugas e ineficiencia por ser, a fin de cuentas, parte del consumo de los sistemas actuales. En el capítulo 3.3 Alternativas para satisfacer la demanda, se describen acciones generales para mejorar los sistemas locales de agua potable, indispensables para una gestión sustentable.

El volumen ofertado, por otro lado, es de 65 millones de metros cúbicos por año, por lo que existe un déficit de 23 millones de metros cúbicos anuales, en los que destacan los municipios de Tamazunchale, Matlapa y Aquismón con 2.76, 2.71 y 2.17 millones de metros cúbicos, respectivamente.

La demanda de agua de la ZMSLP se da por una población urbana creciente y por actividades económicas de los sectores industria y servicios, lo cual provoca desequilibrio entre el volumen disponible y el uso del recurso, situación que se agrava año tras año [Banco Mundial 2004]. En la ZMSLP, la cobertura de servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento (ver tabla 2-19) se mantiene por arriba del 90% de acuerdo con datos del SNIM.

Tabla 2-19: Coberturas de agua potable y alcantarillado en la ZMSLP.

Municipio	Cobertura agua potable			Cobertura alcantarillado		
	2000	2005	2010	2000	2005	2010
San Luis Potosí	95.5%	97.3%	97.9%	93.7%	96.9%	97.7%
Soledad de Graciano Sánchez	94.9%	97.0%	98.7%	93.8%	97.7%	98.7%
Cerro de San Pedro	83.6%	92.3%	96.8%	74.2%	83.7%	92.8%

Fuente: SNIM 2010.

El organismo intermunicipal metropolitano INTERAPAS, estimó en 2013 que la oferta en la zona conurbada de los municipios de Cerro de San Pedro, San Luis Potosí y Soledad de Graciano Sánchez era de 3,510 litros por segundo, equivalentes a 114 millones de metros cúbicos al año [INTERAPAS 2013], por otra parte, la cobertura de agua potable en la ZMSLP es de 97% y las fugas reportadas por el organismo ascienden al 29%. Por otro lado, el acuífero 2411 San Luis Potosí, que es la mayor fuente de abastecimiento, se encuentra sobreexplotado en 75 millones de metros cúbicos anuales [CONAGUA 2010].

La demanda total estimada por el INTERAPAS en la ZMSLP es de alrededor de 129 millones de metros cúbicos al año sin considerar las pérdidas por fugas, entonces puede afirmarse que existe un déficit de 15 millones de metros cúbicos. Considerando las cifras del párrafo anterior, la sobreexplotación del acuífero satisface una parte importante de la demanda, situación que no es sostenible en el largo plazo, por lo que el déficit total es de 90 millones de metros cúbicos, poniendo la sustentabilidad de la ciudad en riesgo y comprometiendo su capacidad de desarrollo y crecimiento.