

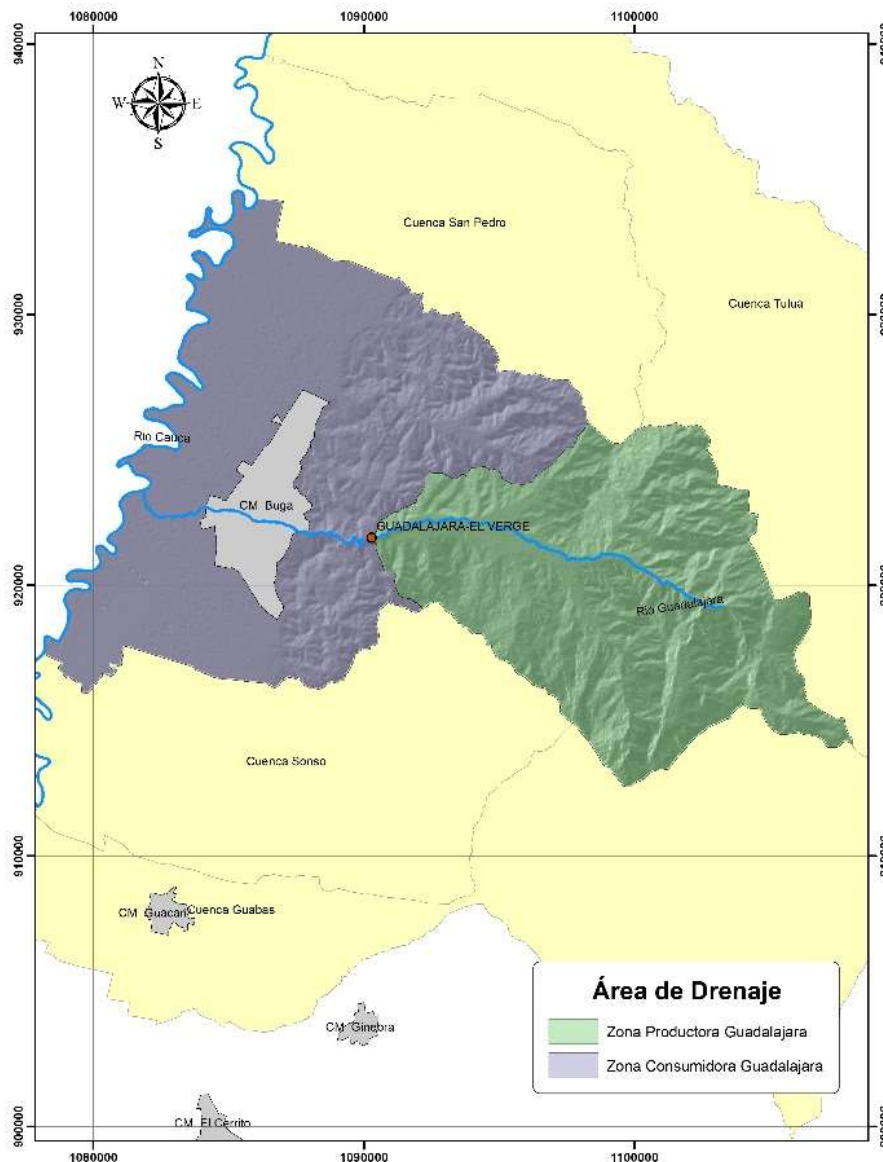
BALANCE OFERTA – DEMANDA DE AGUA CUENCA DEL RÍO GUADALAJARA

1. LOCALIZACIÓN

La cuenca del río Guadalajara posee un área de 31.156 has; limita al norte con la cuenca del río San Pedro, al sur con las cuencas de los ríos Sonso y Guabas, al oriente con la cuenca del río Tuluá y al occidente con el río Cauca.

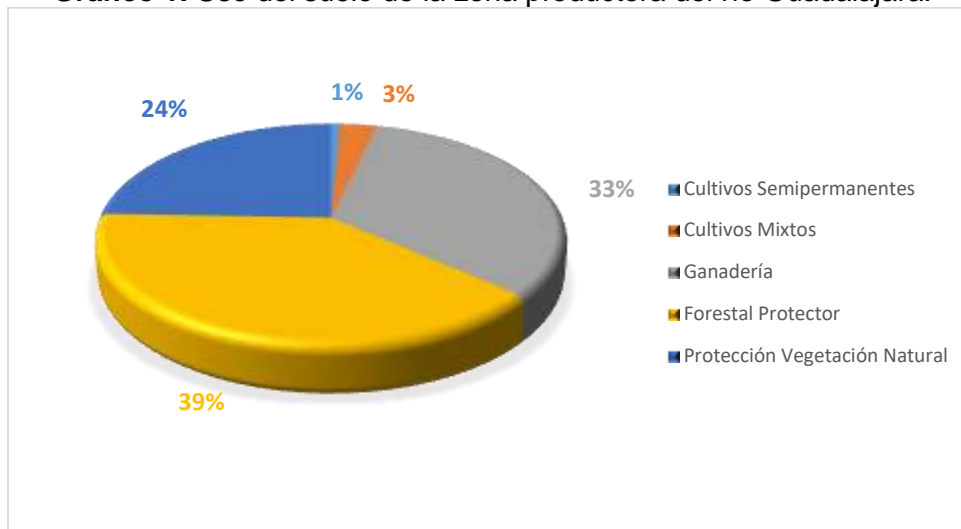
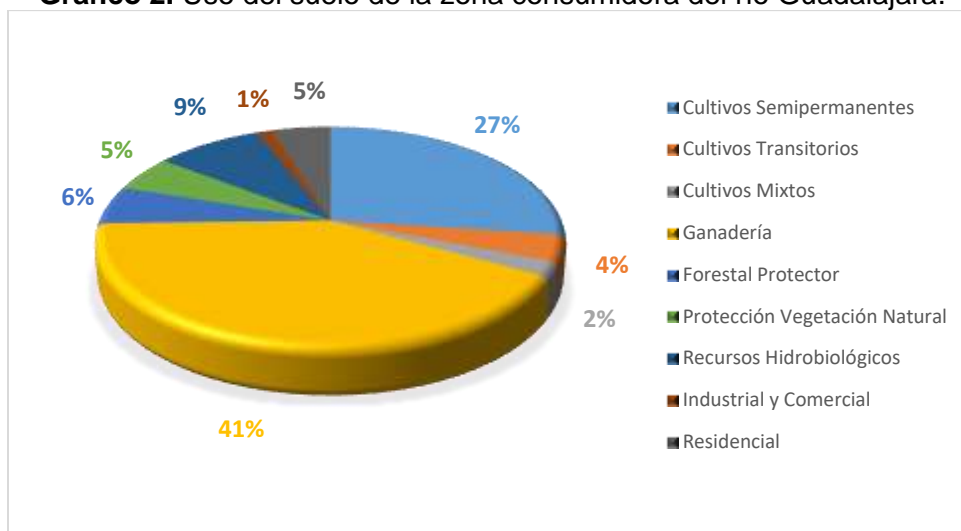
El río Guadalajara nace en el páramo de El Saldo en la cordillera Central, tiene un recorrido aproximado de 36 kilómetros en dirección Este-Oeste y desemboca en la margen derecha del río Cauca. El uso de las aguas de este río se encuentra reglamentado por la Resolución SGA N° 415 del 13 de diciembre de 1999. Actualmente dicha reglamentación se encuentra en proceso de actualización.

Con el propósito de determinar la demanda y oferta de agua en la cuenca, esta se dividió en dos zonas; productora y consumidora (figura 1). La zona productora se extiende desde el nacimiento del río hasta el sitio donde se localiza la estación limnigráfica El Vergel, con un área aproximada de 12.917 has. La zona consumidora comprende desde la estación El Vergel hasta la desembocadura de la corriente en la margen derecha del río Cauca, cuenta con un área 18.239 has.

Figura 1. Localización cuenca del río Guadalajara.

2. USO DEL SUELO

De la información de uso y cobertura del suelo del año 2010, suministrada por el grupo de Sistemas de Información Ambiental de la Corporación, se puede determinar que el uso del suelo en la zona productora (gráfico 1), está representado principalmente por vegetación boscosa y de protección natural con 63% del área total, pastos para ganadería con 33%, cultivos mixtos con 3% y cultivos semipermanentes con 1%. La zona consumidora tiene distribuido porcentualmente el uso del suelo así (gráfico 2): pastos para ganadería con 41% del área total, cultivos semipermanentes con 27%, vegetación boscosa y de protección natural con 11%, cuerpos de agua con 9%, infraestructura residencial con 5%, cultivos transitorios con 4%, cultivos mixtos con 2% e infraestructura industrial con 1%.

Gráfico 1. Uso del suelo de la zona productora del río Guadalajara.**Gráfico 2.** Uso del suelo de la zona consumidora del río Guadalajara.

3. DEMANDA DE AGUA

3.1. Demanda de agua para uso agrícola

Para la estimación de esta demanda, se tomaron las coberturas de cultivos permanentes, semipermanentes, transitorios, mixtos y el pasto de corte. En la tabla 1, se resume la demanda agrícola para la zona productora y consumidora.

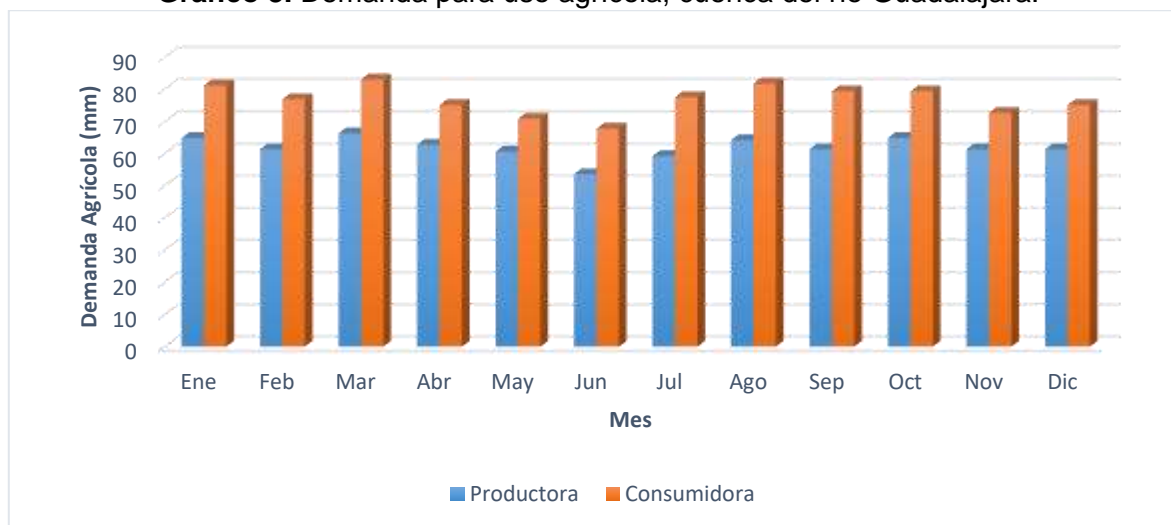
Tabla 1. Demanda para uso agrícola, cuenca del río Guadalajara.

Zona	Demanda Agrícola (mm)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Productora	64,9	61,3	66,3	62,8	60,6	53,6	59,2	64,2	61,3	64,9	61,3	61,3	741,8
Consumidora	81,2	76,9	83,0	75,1	70,8	67,8	77,5	81,8	79,4	79,4	72,6	75,1	920,6

Se puede observar que la demanda de agua para uso agrícola, es mayor en la zona consumidora, debido a la presencia de mayores áreas cultivadas con necesidad de riego, principalmente caña de azúcar. El valor máximo de demanda agrícola para ambas zonas se presenta en el mes de marzo, ya que este es el mes con mayores registros de evaporación.

En el gráfico 3, se puede observar el comportamiento mensual de la demanda agrícola en las zonas productora y consumidora de la cuenca del río Guadalajara.

Gráfico 3. Demanda para uso agrícola, cuenca del río Guadalajara.



3.2. Demanda de agua para uso doméstico

Para la estimación de esta demanda, se utilizó la información publicada por el DANE referente a las estimaciones y proyecciones de población del año 2005 al 2020 para cada municipio del territorio nacional, y la cartografía existente en la Corporación sobre información territorial administrativa, de la cual se determinó el área de cada municipio presente en la cuenca.

En la tabla 2 se muestran los resultados obtenidos, la zona productora del río Guadalajara cuenta con 2.766 habitantes y la zona consumidora con 103.186. Teniendo en cuenta lo estipulado en la reglamentación técnica del sector de agua potable y saneamiento básico RAS 2000, cuyo artículo 67 fue modificado por la resolución 2320 de 2009, que establece una dotación de agua para consumo doméstico de 150 litros/habitante/día, se estimó la demanda doméstica para la cuenca del río Guadalajara (tabla 3).

Tabla 2. División política cuenca del río Guadalajara.

Cuenca	Municipio	Zona	% Mcpio	Población 2016	Hab. Cuenca
Zona Productora Guadalajara	G. de Buga	Rural	17%	16.016	2.766
Zona Consumidora Guadalajara	G. de Buga	Rural	20%	16.016	3.147
Zona Consumidora Guadalajara	G. de Buga	Cabecera	100%	99.010	99.010
Zona Consumidora Guadalajara	San Pedro	Rural	9%	11.011	1.029

Tabla 3. Demanda de agua para uso doméstico, cuenca del río Guadalajara.

Zona	Demanda Doméstica (mm)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Productora	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,2
Consumidora	2,6	2,4	2,6	2,5	2,6	2,5	2,6	2,6	2,5	2,6	2,5	2,6	31,0

3.3. Demanda de agua para uso pecuario

Para la estimación de esta demanda, se descartaron las áreas correspondientes a las cabeceras municipales, ya que se asume que la producción pecuaria se realiza solo en las zonas rurales. Para determinar la población de especies pecuarias en la cuenca, se utilizó la información del censo realizado por el ICA a comienzos del año 2016, que se encuentra a nivel municipal y tiene en cuenta las especies aviares, bovinas, caprinas, equinas, ovinas y porcinas.

La dotación de agua para cada especie, se adoptó de la resolución N°112-1183 del 8 de abril de 2005 de la Corporación Autónoma de los ríos Negro y Nare “CORNARE” que establece los módulos de consumo básicos para los sectores productivos de la industria pecuaria.

En la tabla 4, se muestran los valores de demanda de agua para uso pecuario obtenidos para la cuenca del río Guadalajara.

Tabla 4. Demanda pecuaria, cuenca del río Guadalajara.

Zona	Demanda por actividad pecuaria (mm)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Productora													
D. Bovina	0,0566	0,0511	0,0566	0,0548	0,0566	0,0548	0,0566	0,0566	0,0548	0,0566	0,0548	0,0566	0,6666
D. Caprina	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0005
D. Equina	0,0029	0,0027	0,0029	0,0028	0,0029	0,0028	0,0029	0,0029	0,0028	0,0029	0,0028	0,0029	0,0346
D. Ovina	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0072
D. Porcina	0,0070	0,0063	0,0070	0,0068	0,0070	0,0068	0,0070	0,0070	0,0068	0,0070	0,0068	0,0070	0,0821
D. Aviar	0,8550	0,7722	0,8550	0,8274	0,8550	0,8274	0,8550	0,8550	0,8274	0,8550	0,8274	0,8550	10,0665
Consumidora													
D. Bovina	0,0543	0,0491	0,0543	0,0526	0,0543	0,0526	0,0543	0,0543	0,0526	0,0543	0,0526	0,0543	0,6398
D. Caprina	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0004
D. Equina	0,0029	0,0026	0,0029	0,0028	0,0029	0,0028	0,0029	0,0029	0,0028	0,0029	0,0028	0,0029	0,0345
D. Ovina	0,0006	0,0005	0,0006	0,0005	0,0006	0,0005	0,0006	0,0006	0,0005	0,0006	0,0005	0,0006	0,0067
D. Porcina	0,0073	0,0066	0,0073	0,0071	0,0073	0,0071	0,0073	0,0073	0,0071	0,0073	0,0071	0,0073	0,0859
D. Aviar	1,1109	1,0034	1,1109	1,0751	1,1109	1,0751	1,1109	1,1109	1,0751	1,1109	1,0751	1,1109	13,0798
Zona	Demanda Pecuaria (mm)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Productora	0,9	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	10,9
Consumidora	1,2	1,1	1,2	1,1	1,2	1,1	1,2	1,2	1,1	1,2	1,1	1,2	13,8

3.4. Demanda de agua para uso industrial

La demanda de agua para uso industrial, se estimó con base en el Registro Único Ambiental -RUA- del año 2014, en el cual se reporta el volumen de agua consumido por las empresas inscritas; para la cuenca del río Guadalajara, se tuvo en cuenta el volumen de agua registrado para el municipio de Guadalajara de Buga, cuya cabecera municipal se ubica por completo dentro de la cuenca. El volumen de agua consumido por las industrias manufactureras del municipio de Guadalajara de Buga para el año 2014 fue de 1'406.186 m³/año.

En la tabla 5 se muestra la demanda industrial estimada para la zona consumidora del río Guadalajara, en la zona productora no existe demanda de este tipo.

Tabla 5. Demanda industrial, cuenca del río Guadalajara.

Zona	Demanda Industrial (mm)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Consumidora	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	7,7

3.5. Demanda Ambiental

La demanda ambiental se refiere a la utilización de agua en actividades destinadas a mantener la vida natural de los ecosistemas acuáticos y terrestres y de sus ecosistemas asociados, sin causar alteraciones sensibles en ellos. Para determinar la demanda ambiental, la CVC define un porcentaje de caudal que se debe mantener en la corriente, asociado al régimen de caudales característicos de la misma; para ello, desde hace varios años aplica los conceptos propuestos por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM–, para determinar la oferta hídrica superficial neta, que considera un factor de reducción para mantener el régimen de estiaje, en el documento “*Metodología para el cálculo del índice de escasez de agua superficial*”.

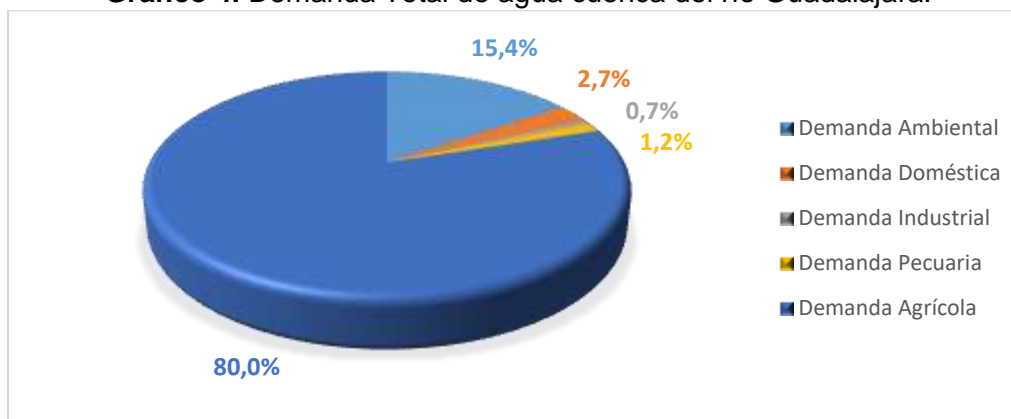
El factor de reducción para mantener el régimen de estiaje estimado para el río Guadalajara es de 27%. En la tabla 6, se resumen los resultados del cálculo de la demanda ambiental para el río Guadalajara.

Tabla 6. Demanda ambiental, cuenca del río Guadalajara.

Demanda Ambiental (mm)												
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
14,2	12,0	16,8	17,8	18,4	14,3	11,2	9,3	9,8	15,5	19,1	18,6	177,0

Es necesario aclarar que la demanda ambiental no se tiene en cuenta en el balance final, debido a que ya se consideró para calcular la oferta neta superficial.

La demanda de agua para uso agrícola, es la que mayor aporte hace a la demanda total anual con un 80,0% (gráfico 4), lo sigue la demanda ambiental con un 15,4%, la doméstica con 2,7%, la pecuaria con 1,2% y finalmente la industrial con 0,7%.

Gráfico 4. Demanda Total de agua cuenca del río Guadalajara.

4. OFERTA DE AGUA

4.1. Precipitación

Se calculó la precipitación media mensual y anual multianual (período 1984-2014) para las zonas productora y consumidora de la cuenca por el método de las isoyetas; además de esto se calculó la precipitación efectiva media y la precipitación media asociada a una probabilidad de ocurrencia del 90%. Para calcular la precipitación efectiva, se utilizó el método propuesto por Cenicaña en el documento “*Manejo eficiente del riego en el cultivo de caña de azúcar en el valle geográfico del río Cauca*” el cual consiste en calcular la precipitación media asociada a una probabilidad de ocurrencia del 75% y luego aplicar un factor establecido para cada mes del año. En la tabla 7 se resumen los resultados obtenidos.

Tabla 7. Precipitación media, cuenca del río Guadalajara.

Precipitación (mm)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
	Zona Productora												
Prec. Media	117	111	157	186	141	70	50	58	108	224	200	145	1.587
Prec. Efectiva	88	88	108	129	100	50	50	50	85	149	138	111	1.157
Prec. 90% Probabilidad	88	86	115	145	110	50	50	50	83	160	151	105	1.181
Zona Consumidora													
Prec. Media	89	92	132	171	136	70	51	54	110	195	170	114	1.385
Prec. Efectiva	71	72	92	116	107	53	50	50	90	132	123	97	1.040
Prec. 90% Probabilidad	71	71	99	131	110	51	50	50	90	144	136	93	1.114

La zona productora de la cuenca del río Guadalajara presenta un régimen pluviométrico bimodal, con dos periodos húmedos que se presentan en los meses marzo-abril-mayo y octubre-noviembre-diciembre; y dos periodos menos lluviosos en los meses enero-febrero y junio-julio-agosto-septiembre. El valor más bajo de precipitación media se presenta en el mes de julio, mientras que el valor máximo se registra en octubre.

La zona consumidora de la cuenca del río Guadalajara presenta un régimen pluviométrico bimodal, con dos periodos húmedos que se presentan en los meses marzo-abril-mayo y

octubre-noviembre-diciembre; y dos periodos menos lluviosos en los meses enero-febrero y junio-julio-agosto-septiembre. El valor más bajo de precipitación media se presenta en el mes de julio, mientras que el valor máximo se registra en octubre.

4.2. Agua superficial

La cuenca del río Guadalajara se encuentra instrumentada desde el año 1.972 por la estación limnigráfica El Vergel, localizada a una altura de 1.081 msnm aproximadamente. El caudal medio mensual, se obtiene de la serie de registros diarios de la estación en el periodo 1984-2016. A la serie obtenida, se le restó el valor correspondiente al caudal ambiental, el cual fue calculado mediante el método descrito en el punto 3.5 (demanda ambiental). De esta manera, se obtuvo la serie de caudal **neto** mensual multianual que se muestra en la tabla 8.

Tabla 8. Oferta superficial, cuenca del río Guadalajara.

Caudal Neto Mensual Multianual (m3/s)												
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2,6	2,5	3,1	3,4	3,4	2,7	2,1	1,7	1,9	2,8	3,6	3,4	2,8
Oferta Superficial (mm)												
38,5	32,5	45,5	48,2	49,7	38,7	30,4	25,1	26,4	41,8	51,5	50,2	478,6

El mayor valor de caudal se presenta en el mes de noviembre con 3,6 m³/s. El mes con menor caudal es agosto con 1,7 m³/s.

4.3. Agua subterránea

Para estimar la oferta de agua subterránea, se tuvo en cuenta la información disponible en la CVC sobre el caudal explotable del acuífero para cada cuenca. Esta información corresponde al caudal que puede ser explotado de un acuífero durante un tiempo sin provocar efectos no deseados, y está determinado por condiciones económicas (costo de inversión y operación del pozo, rentabilidad de la inversión, etc.), legales (legislación ambiental, derechos previamente adquiridos, etc.) o técnicas (infraestructura existente y características hidrológicas de la zona) que dependen de las circunstancias de cada región.

El volumen total de agua subterránea para la cuenca del río Guadalajara es de 56,32 Mm³/año. En la tabla 9 se muestran los valores de oferta subterránea a nivel mensual.

Tabla 9. Oferta subterránea, cuenca del río Guadalajara.

Oferta Subterránea (mm)												
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
26,2	23,7	26,2	25,4	26,2	25,4	26,2	26,2	25,4	26,2	25,4	26,2	308,8

5. BALANCE 1: PRECIPITACIÓN – DEMANDA DE AGUA PARA USO AGRÍCOLA

Se realizó el primer balance con el fin de establecer las situaciones de déficit y/o excesos de agua en la cuenca. Este balance se desarrolló bajo tres escenarios de ocurrencia de la precipitación media, así:

- ◆ **Escenario 1.** Balance entre la demanda de agua por uso agrícola y el aporte por precipitación media mensual.
- ◆ **Escenario 2.** Balance entre la demanda de agua por uso agrícola y la precipitación efectiva.
- ◆ **Escenario 3.** Balance entre la demanda de agua por uso agrícola y la precipitación correspondiente al 90% de probabilidad de ocurrencia.

Los resultados obtenidos se presentan en la Tabla 10. En el escenario de precipitación media, la zona productora presenta déficit de agua en los meses de julio y agosto, con excedentes de 845 mm anuales; la zona consumidora igualmente presenta déficit de agua en los meses de julio y agosto, con excedentes de 464 mm anuales. Se puede observar que el escenario más crítico es el 2 (precipitación efectiva) ya que presenta los menores excedentes de agua tanto en la zona productora como en la consumidora.

Tabla 10. Balance 1, cuenca del río Guadalajara.

	Zona	Balance 1 (mm)												
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Esc. 1	Productora	52	50	91	123	80	16	-9	-6	47	159	139	84	845
	Consumidora	8	15	49	96	65	2	-27	-28	31	116	97	39	464
Esc. 2	Productora	23	27	42	66	39	-4	-9	-14	24	84	77	50	415
	Consumidora	-10	-5	9	41	36	-15	-28	-32	11	53	50	22	119
Esc. 3	Productora	23	25	49	82	49	-4	-9	-14	22	95	90	44	439
	Consumidora	-10	-6	16	56	39	-17	-28	-32	11	65	63	18	193

Como se puede observar, en la zona consumidora es necesario aplicar riego para cubrir los requerimientos de los cultivos en los meses de julio y agosto, ya que la precipitación no es suficiente para cubrir dichas necesidades.

6. BALANCE 2: OFERTA TOTAL – DEMANDA TOTAL

El balance entre oferta y demanda de agua total, corresponde a la diferencia entre la oferta representada por el aporte de agua superficial y subterránea de la cuenca, y la demanda total correspondiente a la suma de la demanda doméstica, industrial, pecuaria y agrícola (en caso de no ser satisfecha por la precipitación). La demanda agrícola es afectada por un factor relacionado con la eficiencia del sistema de riego; en ella se incluye la eficiencia de aplicación, conducción y captación, para la cual se tomó un valor de 36% en caso de tener riego por gravedad y 50,4% en riego por aspersión. Los cultivos a los que se les afectó por el factor de riego por gravedad son caña de azúcar, caña panelera y arroz; a los restantes se les supuso riego por aspersión, ya que no hay información detallada sobre cada uno de los cultivos asentados en el departamento.

En la tabla 11 se presenta el resultado del balance 2 para la cuenca del río Guadalajara, se puede observar que bajo las condiciones del escenario 1, la oferta total de agua (superficial y subterránea) es suficiente para cubrir las necesidades de agua de la cuenca en todos los meses del año, excepto en los meses de julio y agosto, donde se presentan déficits de 19 mm y 28 mm respectivamente. Anualmente la demanda es de 199 mm y la oferta alcanza los 787 mm, por lo tanto, se presenta una lámina excedente de 588 mm. Bajo las condiciones del escenario 2 y 3, el balance muestra un excedente anual de 494 mm y 486 mm respectivamente, siendo agosto el mes más crítico.

Tabla 11. Balance 2, cuenca del río Guadalajara.

Escenario 1 (mm)													
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Oferta Superficial	38,5	32,5	45,5	48,2	49,7	38,7	30,4	25,1	26,4	41,8	51,5	50,2	478,6
Oferta Subterránea	26,2	23,7	26,2	25,4	26,2	25,4	26,2	26,2	25,4	26,2	25,4	26,2	308,8
OFERTA TOTAL	64,7	56,2	71,7	73,6	75,9	64,1	56,6	51,4	51,8	68,0	76,9	76,5	787,4
Demanda Doméstica	2,6	2,4	2,6	2,5	2,6	2,5	2,6	2,6	2,5	2,6	2,5	2,6	31,0
Demanda Industrial	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	7,7
Demanda Pecuaria	1,2	1,1	1,2	1,1	1,2	1,1	1,2	1,2	1,1	1,2	1,1	1,2	13,8
Demanda Agrícola	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	71,6	75,0	0,0	0,0	0,0	0,0	146,5
DEMANDA TOTAL	4,5	4,0	4,5	4,3	4,5	4,3	76,0	79,5	4,3	4,5	4,3	4,5	199,1
BALANCE 2	60,2	52,2	67,2	69,3	71,4	59,8	-19,4	-28,1	47,5	63,6	72,6	72,0	588,3
Escenario 2 (mm)													
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Oferta Superficial	38,5	32,5	45,5	48,2	49,7	38,7	30,4	25,1	26,4	41,8	51,5	50,2	478,6
Oferta Subterránea	26,2	23,7	26,2	25,4	26,2	25,4	26,2	26,2	25,4	26,2	25,4	26,2	308,8
OFERTA TOTAL	64,7	56,2	71,7	73,6	75,9	64,1	56,6	51,4	51,8	68,0	76,9	76,5	787,4
Demanda Doméstica	2,6	2,4	2,6	2,5	2,6	2,5	2,6	2,6	2,5	2,6	2,5	2,6	31,0
Demanda Industrial	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	7,7
Demanda Pecuaria	1,2	1,1	1,2	1,1	1,2	1,1	1,2	1,2	1,1	1,2	1,1	1,2	13,8
Demanda Agrícola	27,5	13,3	0,0	0,0	0,0	39,8	74,3	85,8	0,0	0,0	0,0	0,0	240,6
DEMANDA TOTAL	31,9	17,3	4,5	4,3	4,5	44,1	78,7	90,2	4,3	4,5	4,3	4,5	293,1
BALANCE 2	32,8	38,9	67,2	69,3	71,4	20,0	-22,1	-38,9	47,5	63,6	72,6	72,0	494,3
Escenario 3 (mm)													
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Oferta Superficial	38,5	32,5	45,5	48,2	49,7	38,7	30,4	25,1	26,4	41,8	51,5	50,2	478,6
Oferta Subterránea	26,2	23,7	26,2	25,4	26,2	25,4	26,2	26,2	25,4	26,2	25,4	26,2	308,8
OFERTA TOTAL	64,7	56,2	71,7	73,6	75,9	64,1	56,6	51,4	51,8	68,0	76,9	76,5	787,4
Demanda Doméstica	2,6	2,4	2,6	2,5	2,6	2,5	2,6	2,6	2,5	2,6	2,5	2,6	31,0
Demanda Industrial	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	0,7	0,6	0,7	0,6	0,7	7,7
Demanda Pecuaria	1,2	1,1	1,2	1,1	1,2	1,1	1,2	1,2	1,1	1,2	1,1	1,2	13,8
Demanda Agrícola	27,5	16,0	0,0	0,0	0,0	45,2	74,3	85,8	0,0	0,0	0,0	0,0	248,7
DEMANDA TOTAL	31,9	20,0	4,5	4,3	4,5	49,5	78,7	90,2	4,3	4,5	4,3	4,5	301,2
BALANCE 2	32,8	36,2	67,2	69,3	71,4	14,6	-22,1	-38,9	47,5	63,6	72,6	72,0	486,2

De acuerdo con los resultados del balance 2, en la cuenca del río Guadalajara se hace necesario implementar alternativas que permitan suplir las necesidades de agua en los meses que presentan déficit, por ejemplo, el manejo adecuado del recurso a través del mejoramiento de las eficiencias de los proyectos de riego, la regulación de agua mediante el almacenamiento en épocas de lluvia para emplear este recurso en épocas de verano y la captación de agua de fuentes alternativas.