

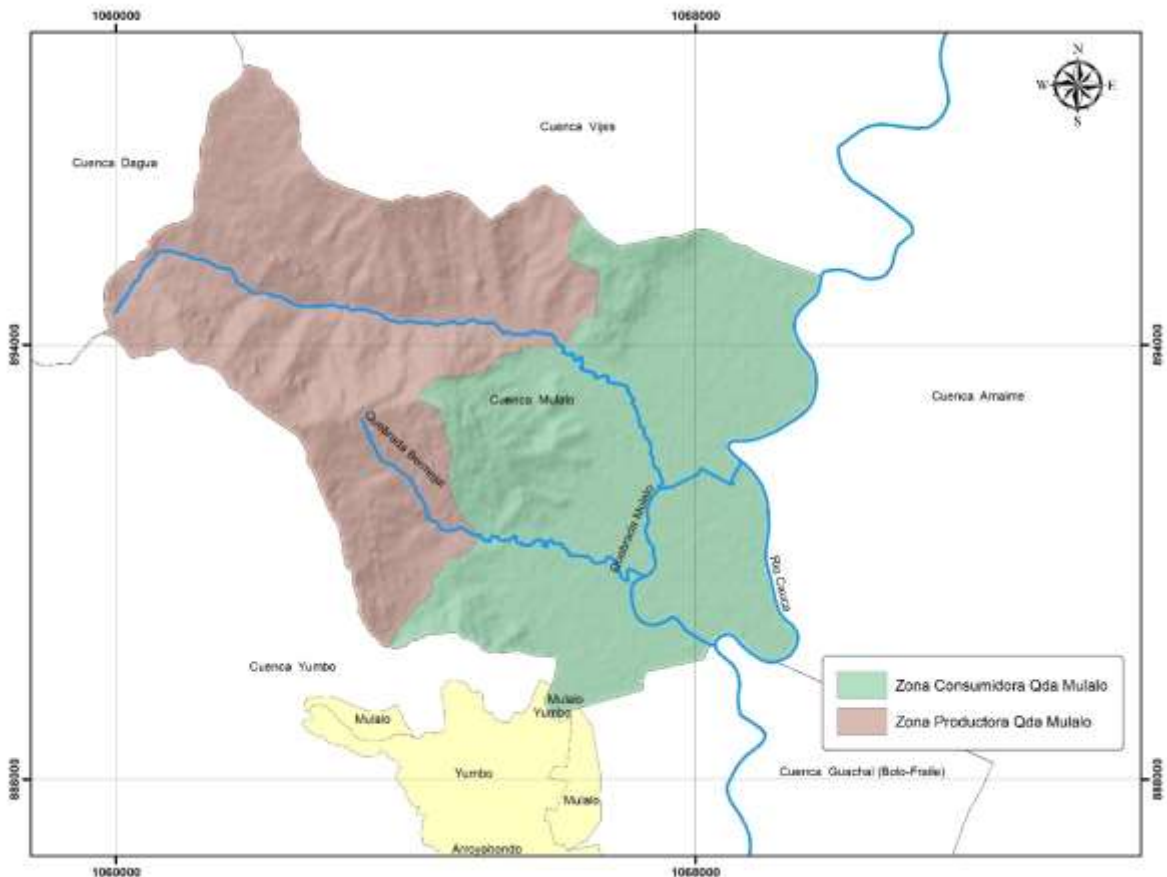
BALANCE OFERTA – DEMANDA DE AGUA CUENCA DE LA QUEBRADA MULALÓ

1. LOCALIZACIÓN

La cuenca de la quebrada Mulaló posee un área de 4.767 has; limita al norte con la cuenca del río Vijes, al sur con la cuenca del río Yumbo, al occidente con la cuenca del río Dagua y al oriente con el río Cauca. El uso de las aguas de esta corriente no se encuentra reglamentado.

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 la línea de piedemonte, incluyendo el área de la quebrada Bermejál, con un área aproximada de 2.296 has. La zona consumidora comprende desde el cierre de la zona productora hasta la desembocadura de la corriente en la margen izquierda del río Cauca, cuenta con un área 2.471 has.

Figura 1. Localización cuenca de la quebrada Mulaló.



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 pastos para ganadería con 57% del área total, vegetación boscosa y de protección forestal con 35%, cultivos permanentes con 4%, infraestructura recreativa y turística con 3% y minería con 1%. La zona consumidora tiene distribuido porcentualmente el uso del suelo así (gráfico 2): cultivos permanentes con 44% del área total, pastos para ganadería con 20%, vegetación boscosa y de protección forestal con 12%, cultivos transitorios con 10%, minería con 7%, cuerpos de agua con 3%, infraestructura comercial con 3% y cultivos semipermanentes con 1%.

Gráfico 1. Uso del suelo de la zona productora de la quebrada Mulaló.

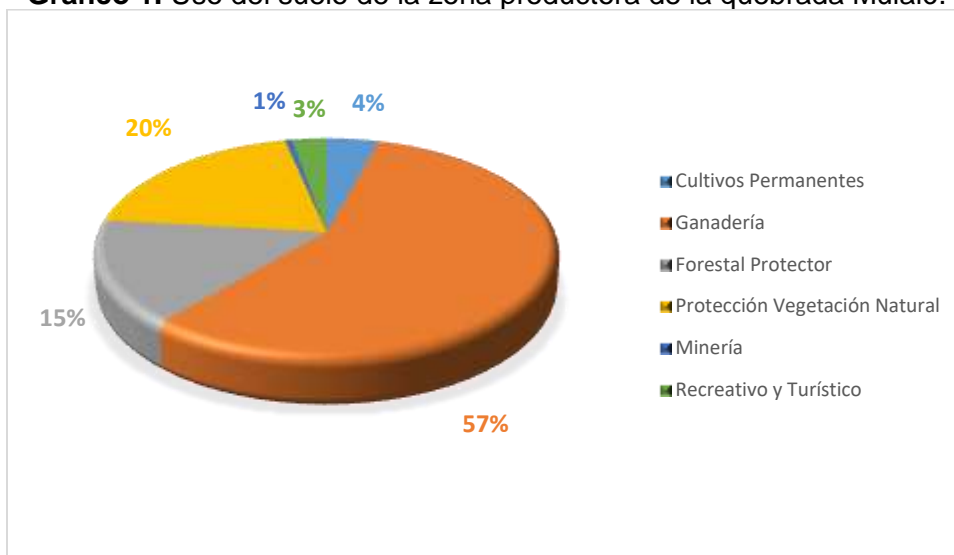
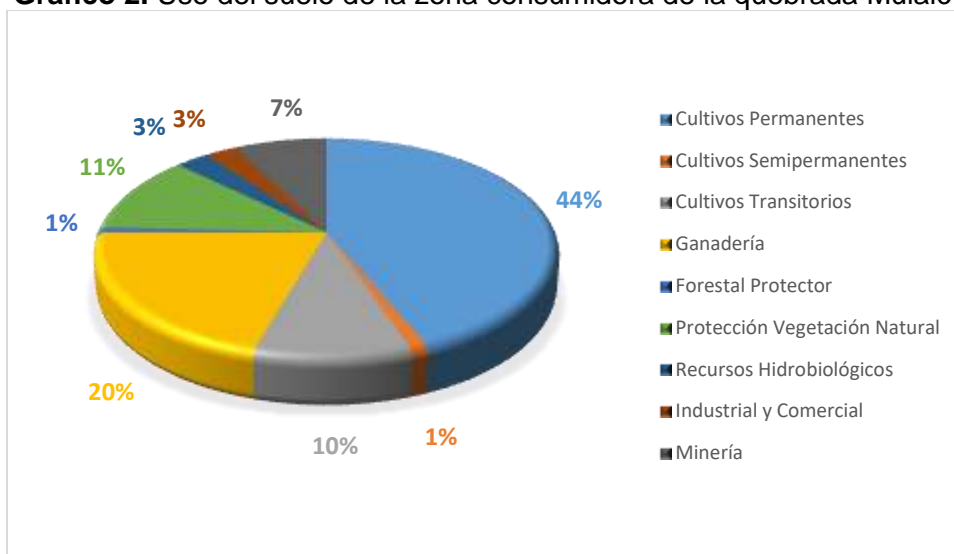


Gráfico 2. Uso del suelo de la zona consumidora de la quebrada Mulaló.



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.

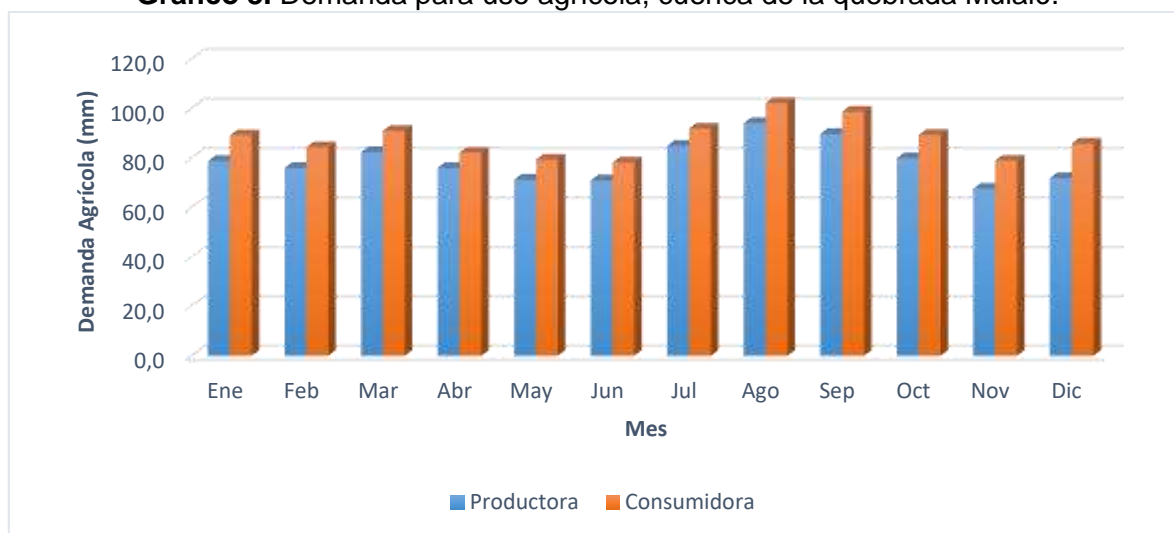
Tabla 1. Demanda para uso agrícola, cuenca de la quebrada Mulaló.

Zona	Demanda Agrícola (mm)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Productora	78,7	75,9	82,4	75,9	71,2	70,9	84,9	94,0	89,6	79,9	67,5	71,8	944,6
Consumidora	89,1	84,3	90,9	82,1	79,3	78,1	91,8	102,1	98,7	89,2	78,9	85,8	1.055,2

Se puede observar que la demanda de agua para uso agrícola, es muy similar en las dos zonas, donde predominan los cultivos de frutales y caña de azúcar. El valor máximo de demanda agrícola para ambas zonas se presenta en el mes de agosto, 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 de la quebrada Mulaló.

Gráfico 3. Demanda para uso agrícola, cuenca de la quebrada Mulaló.



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 de la quebrada Mulaló cuenta con 1.507 habitantes y la zona consumidora con 2.354. 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 de la quebrada Mulaló (tabla 3).

Tabla 2. División política cuenca de la quebrada Mulaló.

Cuenca	Municipio	Zona	% Mcpio	Población 2016	Hab. Cuenca
Zona Productora Qda Mulaló	Yumbo	Rural	10%	14.622	1.507
Zona Consumidora Qda Mulaló	Yumbo	Rural	11%	14.622	1.620
Zona Consumidora Qda Mulaló	Yumbo	Cabecera	1%	105.310	735

Tabla 3. Demanda de agua para uso doméstico, cuenca de la quebrada Mulaló.

Zona	Demanda Doméstica (mm)												Anual
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Productora	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	3,6
Consumidora	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	5,2

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 de la quebrada Mulaló.

Tabla 4. Demanda pecuaria, cuenca de la quebrada Mulaló.

Zona Productora	Demanda por actividad pecuaria (mm)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
D. Bovina	0,0301	0,0272	0,0301	0,0291	0,0301	0,0291	0,0301	0,0301	0,0291	0,0301	0,0291	0,0301	0,3540
D. Caprina	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0037
D. Equina	0,0011	0,0010	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0129
D. Ovina	0,0011	0,0010	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0135
D. Porcina	0,0257	0,0232	0,0257	0,0248	0,0257	0,0248	0,0257	0,0257	0,0248	0,0257	0,0248	0,0257	0,3023
D. Aviar	0,0614	0,0555	0,0614	0,0595	0,0614	0,0595	0,0614	0,0614	0,0595	0,0614	0,0595	0,0614	0,7235
Zona Consumidora	Demanda por actividad pecuaria (mm)												
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual	
D. Bovina	0,0300	0,0271	0,0300	0,0290	0,0300	0,0290	0,0300	0,0300	0,0290	0,0300	0,0290	0,0300	0,3534
D. Caprina	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0037
D. Equina	0,0011	0,0010	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0128
D. Ovina	0,0011	0,0010	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0135
D. Porcina	0,0256	0,0231	0,0256	0,0248	0,0256	0,0248	0,0256	0,0256	0,0248	0,0256	0,0248	0,0256	0,3018
D. Aviar	0,0613	0,0554	0,0613	0,0594	0,0613	0,0594	0,0613	0,0613	0,0594	0,0613	0,0594	0,0613	0,7223

Zona	Demanda Pecuaria (mm)												Anual
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
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	1,4
Consumidora	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,4

3.4. Demanda de agua para uso industrial

La demanda de agua para uso industrial, se estimó con base en las concesiones de agua superficial y subterránea otorgadas para este uso en esta cuenca y que se encuentran vigentes a la fecha. El volumen de agua concesionado en la cuenca de la quebrada Mulaló es de 137.812 m³/año.

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

Tabla 5. Demanda industrial, cuenca de la quebrada Mulaló.

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

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*”.

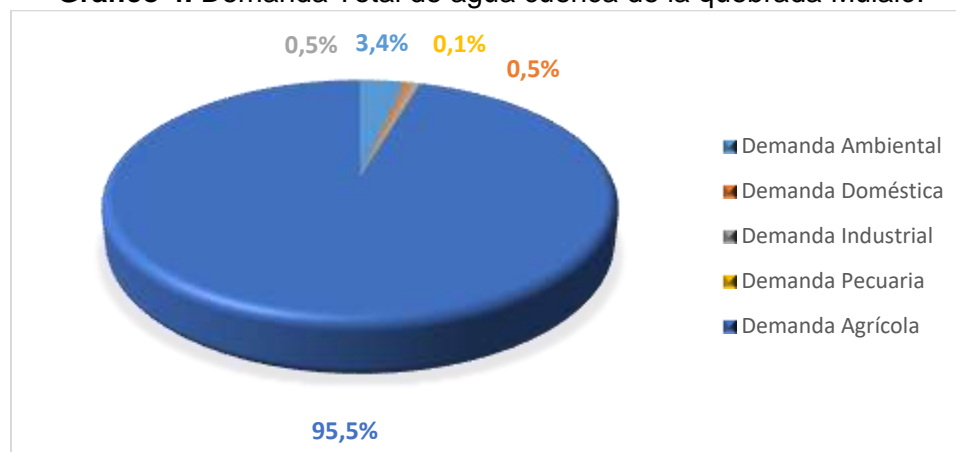
El factor de reducción para mantener el régimen de estiaje estimado para la quebrada Mulaló es de 18%. En la tabla 6, se resumen los resultados del cálculo de la demanda ambiental para la quebrada Mulaló.

Tabla 6. Demanda ambiental, cuenca de la quebrada Mulaló.

Demanda Ambiental (mm)													Anual
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic		
3,7	3,0	3,7	3,8	4,3	3,2	2,5	2,3	2,2	2,6	3,1	3,6	38,0	

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 95,5% (gráfico 4), lo sigue la demanda ambiental con un 3,4%, la doméstica con 0,5%, la industrial con 0,5% y finalmente la pecuaria con 0,1%.

Gráfico 4. Demanda Total de agua cuenca de la quebrada Mulaló.

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 de la quebrada Mulaló.

Precipitación (mm)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
	Zona Productora												
Prec. Media	70	70	110	150	130	75	49	51	85	137	130	90	1.146
Prec. Efectiva	55	55	75	112	85	58	39	40	65	96	90	66	848
Prec. 90% Probabilidad	45	55	85	119	95	55	36	36	65	103	98	65	850
Zona Consumidora													
Prec. Media	70	70	110	150	116	70	45	45	84	127	130	90	1.058
Prec. Efectiva	55	50	75	105	85	55	35	35	65	86	85	65	781
Prec. 90% Probabilidad	45	47	76	115	88	55	35	35	65	95	95	65	789

La zona productora de la cuenca de la quebrada Mulaló presenta un régimen pluviométrico bimodal, con dos periodos húmedos que se presentan en los meses marzo-abril-mayo y octubre-noviembre; y dos periodos menos lluviosos en los meses diciembre-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 abril.

La zona consumidora de la cuenca de la quebrada Mulaló presenta un régimen pluviométrico bimodal, con dos periodos húmedos que se presentan en los meses marzo-abril-mayo y octubre-noviembre; y dos periodos menos lluviosos en los meses diciembre-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 abril.

4.2. Agua superficial

La cuenca de la quebrada Mulaló no se encuentra instrumentada. Por lo tanto, para estimar la oferta de agua superficial de la cuenca, se realizó una transposición de caudales, con base en los datos de la estación limnigráfica Pasoancho, localizada en la cuenca del río Yumbo. El caudal medio mensual, se obtiene de la serie de registros diarios generados para el periodo 1986-2016. 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 de la quebrada Mulaló.

Caudal Neto Mensual Multianual (m ³ /s)												
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
0,15	0,14	0,16	0,16	0,18	0,14	0,11	0,10	0,10	0,11	0,13	0,15	0,14
Oferta Superficial (mm)												
16,8	13,9	16,8	17,2	19,6	14,6	11,5	10,3	10,0	11,9	14,1	16,3	173,0

El mayor valor de caudal se presenta en el mes de mayo con 0,18 m³/s. El mes con menor caudal es agosto con 0,10 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 de la quebrada Mulaló es de 3,39 Mm³/año. En la tabla 9 se muestran los valores de oferta subterránea a nivel mensual.

Tabla 9. Oferta subterránea, cuenca de la quebrada Mulaló.

Oferta Subterránea (mm)												
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
11,7	10,5	11,7	11,3	11,7	11,3	11,7	11,7	11,3	11,7	11,3	11,7	137,2

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 enero, febrero, julio, agosto y septiembre, con excedentes de 201 mm anuales; la zona consumidora presenta déficit de agua en los meses de enero, febrero, junio, julio, agosto y septiembre, con excedentes de 3 mm anuales. Se puede observar que el escenario más crítico es el 2 (precipitación efectiva) ya que presenta los mayores déficits de agua en la zona consumidora.

Tabla 10. Balance 1, cuenca de la quebrada Mulaló.

	Zona	Balance 1 (mm)												
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Esc. 1	Productora	-9	-6	28	74	59	4	-36	-43	-5	57	62	18	201
	Consumidora	-19	-14	19	68	37	-8	-47	-57	-15	38	51	4	3
Esc. 2	Productora	-24	-21	-7	36	14	-13	-46	-54	-25	16	22	-6	-97
	Consumidora	-34	-34	-16	23	6	-23	-57	-67	-34	-3	6	-21	-274
Esc. 3	Productora	-34	-21	3	43	24	-16	-49	-58	-25	23	30	-7	-95
	Consumidora	-44	-37	-15	33	9	-23	-57	-67	-34	6	16	-21	-266

Como se puede observar, en la zona consumidora es necesario aplicar riego para cubrir los requerimientos de los cultivos en los meses de enero, febrero, junio, julio, agosto y septiembre, 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 de la quebrada Mulaló, se puede observar que bajo las condiciones del escenario 1, la oferta total de agua (superficial y subterránea) no es suficiente para cubrir las necesidades de agua de la cuenca en los meses de enero, febrero, julio, agosto y septiembre. Anualmente la demanda es de 400 mm y la oferta alcanza los 310 mm, por lo tanto, se presenta un déficit de 90 mm. Bajo las condiciones del escenario 2 y 3, el balance muestra un déficit anual de 402 mm y 423 mm respectivamente.

Tabla 11. Balance 2, cuenca de la quebrada Mulaló.

Escenario 1 (mm)													
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Oferta Superficial	16,8	13,9	16,8	17,2	19,6	14,6	11,5	10,3	10,0	11,9	14,1	16,3	173,0
Oferta Subterránea	11,7	10,5	11,7	11,3	11,7	11,3	11,7	11,7	11,3	11,7	11,3	11,7	137,2
OFERTA TOTAL	28,4	24,4	28,5	28,4	31,3	25,9	23,2	22,0	21,3	23,6	25,4	27,9	310,2
Demanda Doméstica	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	5,2
Demanda Industrial	0,5	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	5,6
Demanda Pecuaria	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,4
Demanda Agrícola	46,3	34,6	0,0	0,0	0,0	18,8	113,5	138,4	36,2	0,0	0,0	0,0	387,8
DEMANDA TOTAL	47,4	35,6	1,0	1,0	1,0	19,8	114,5	139,4	37,2	1,0	1,0	1,0	400,1
BALANCE 2	-18,9	-11,2	27,4	27,4	30,3	6,1	-91,3	-117,4	-16,0	22,5	24,4	26,9	-89,9
Escenario 2 (mm)													
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Oferta Superficial	16,8	13,9	16,8	17,2	19,6	14,6	11,5	10,3	10,0	11,9	14,1	16,3	173,0
Oferta Subterránea	11,7	10,5	11,7	11,3	11,7	11,3	11,7	11,7	11,3	11,7	11,3	11,7	137,2
OFERTA TOTAL	28,4	24,4	28,5	28,4	31,3	25,9	23,2	22,0	21,3	23,6	25,4	27,9	310,2
Demanda Doméstica	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	5,2
Demanda Industrial	0,5	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	5,6
Demanda Pecuaria	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,4
Demanda Agrícola	82,7	83,1	38,5	0,0	0,0	55,9	137,7	162,6	81,6	7,8	0,0	50,3	700,3
DEMANDA TOTAL	83,7	84,0	39,6	1,0	1,0	56,9	138,7	163,6	82,6	8,9	1,0	51,4	712,5
BALANCE 2	-55,3	-59,7	-11,1	27,4	30,3	-31,0	-115,6	-141,7	-61,3	14,7	24,4	-23,4	-402,3
Escenario 3 (mm)													
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Oferta Superficial	16,8	13,9	16,8	17,2	19,6	14,6	11,5	10,3	10,0	11,9	14,1	16,3	173,0
Oferta Subterránea	11,7	10,5	11,7	11,3	11,7	11,3	11,7	11,7	11,3	11,7	11,3	11,7	137,2
OFERTA TOTAL	28,4	24,4	28,5	28,4	31,3	25,9	23,2	22,0	21,3	23,6	25,4	27,9	310,2
Demanda Doméstica	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	5,2
Demanda Industrial	0,5	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	5,6
Demanda Pecuaria	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,4
Demanda Agrícola	106,9	90,4	36,1	0,0	0,0	55,9	137,7	162,6	81,6	0,0	0,0	50,3	721,5
DEMANDA TOTAL	108,0	91,3	37,2	1,0	1,0	56,9	138,7	163,6	82,6	1,0	1,0	51,4	733,7
BALANCE 2	-79,5	-66,9	-8,7	27,4	30,3	-31,0	-115,6	-141,7	-61,3	22,5	24,4	-23,4	-423,5

De acuerdo con los resultados del balance 2, la cuenca de la quebrada Mulaló presenta déficit de agua en cinco meses del año, además de excedentes muy bajos en los restantes. Por lo tanto, se hace necesario un buen manejo y gestión del recurso hídrico en la cuenca, a través del mejoramiento de las eficiencias de los sistemas de riego (teniendo en cuenta que la demanda agrícola es muy alta), la regulación de agua mediante el almacenamiento en épocas de lluvia y la captación de fuentes alternativas.