

# BALANCE OFERTA – DEMANDA DE AGUA CUENCA DEL RÍO TULUÁ

## 1. LOCALIZACIÓN

La cuenca del río Tuluá posee un área de 91.495 has; limita al norte con las cuencas de los ríos Bugalagrande y Morales, al sur con las cuencas de los ríos Amaime, Guabas, Guadalajara y San Pedro, al oriente con el departamento del Tolima y al occidente con el río Cauca.

El río Tuluá nace en el Parque Nacional Natural de Las Herosas en la cordillera central a una altura de 3.800 msnm aproximadamente, confluye en la margen derecha del río Cauca. Su cuenca está comprendida en jurisdicción de los municipios de Tuluá, Buga, San Pedro y El Cerrito. El uso de las aguas de este río se encuentra reglamentado por la Resolución SGA N° 006 del 17 de enero de 2003.

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 Mateguadua, con un área aproximada de 76.798 has. La zona consumidora comprende desde la estación Mateguadua hasta la desembocadura de la corriente en la margen derecha del río Cauca, cuenta con un área de 14.697 has.



consumidora tiene distribuido porcentualmente el uso del suelo así (Figura 3): cultivos permanentes con 63%, pastos cultivados con 11%, infraestructura residencial con 6%, vegetación boscosa y de protección natural con 8% y cuerpos de agua con 4%.

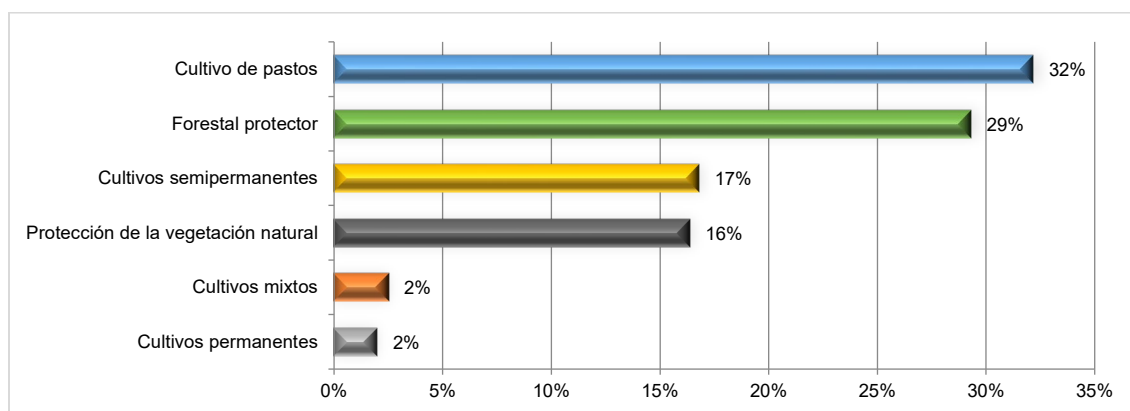


Figura 2. Uso del suelo en la zona productora del río Tuluá

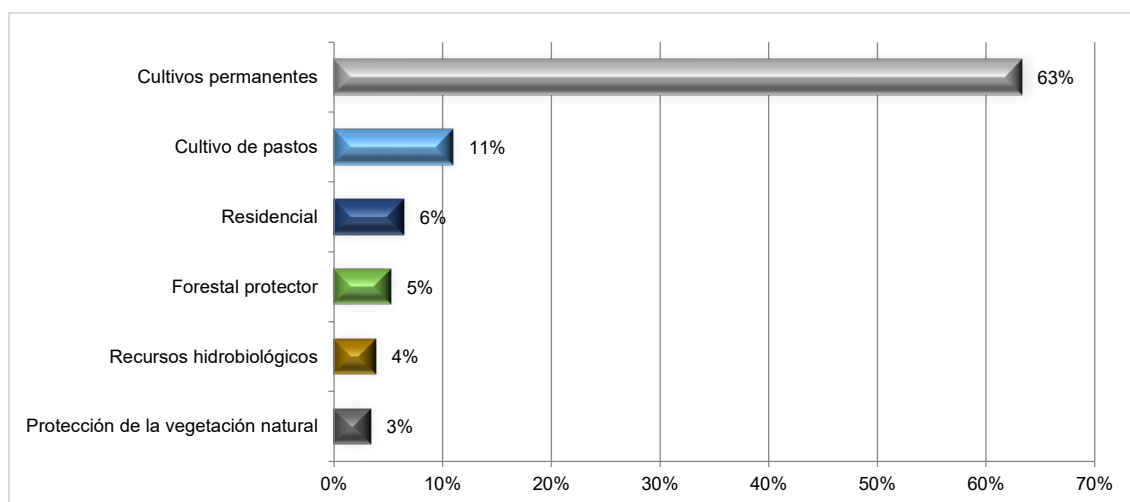


Figura 3. Uso del suelo en la zona consumidora del río Tuluá

### 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 agrícola, cuenca del río Tuluá

Zona	Demanda Agrícola (mm)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Annual
<b>Productora</b>	61	43	63	60	62	59	64	49	61	60	57	60	700
<b>Consumidora</b>	84	72	87	83	86	82	89	82	85	81	77	81	989

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 julio, ya que este es el mes con mayores registros de evapotranspiración. En la Figura 4, se puede observar el comportamiento mensual de la demanda agrícola en las zonas productora y consumidora de la cuenca del río Tuluá.

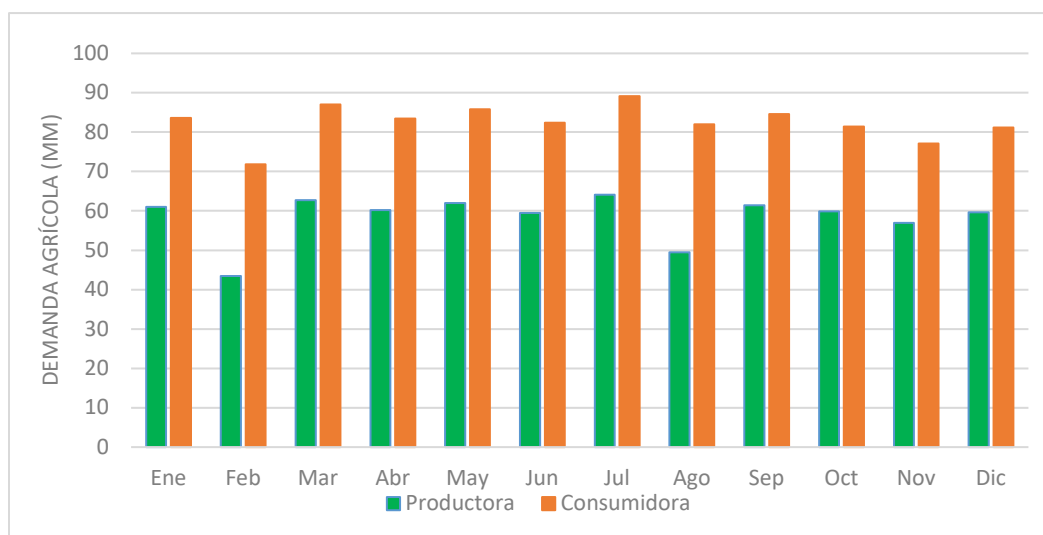


Figura 4. Demanda agrícola, cuenca del río Tuluá

### 3.2. Demanda de agua para uso doméstico

Para la estimación de esta demanda, se utilizó la información publicada por el DANE en el censo nacional de población y vivienda 2018 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 Tuluá cuenta con 24.461 habitantes y la zona consumidora con 142.542. 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 Tuluá (Tabla 3).

Tabla 2. División política, cuenca del río Tuluá

Zona	Municipio	Zona	% Mcpio	Población 2018	Hab. Cuenca
Productora	El Cerrito	Rural	12%	20.493	2.533
Productora	Guadalajara de Buga	Rural	55%	16.640	9.120
Productora	San Pedro	Rural	29%	9.371	2.685
Productora	Tuluá	Rural	27%	37.734	10.123
Consumidora	San Pedro	Rural	5%	9.371	485
Consumidora	Tuluá	Rural	14%	37.734	5.242
Consumidora	Tuluá	Cabecera	78%	174.951	136.815

Tabla 3. Demanda doméstica, cuenca del río Tuluá

Zona	Demanda Doméstica (mm)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
<b>Productora</b>	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1,7
<b>Consumidora</b>	4,5	4,1	4,5	4,4	4,5	4,4	4,5	4,5	4,4	4,5	4,4	4,5	53,1

### 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 2021, 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 Tuluá.

Tabla 4. Demanda pecuaria, cuenca del río Tuluá

Zona	Demanda por actividad pecuaria (mm)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
<b>Productora</b>													
D. Bovina	0,0699	0,0632	0,0699	0,0677	0,0699	0,0677	0,0699	0,0699	0,0677	0,0699	0,0677	0,0699	0,824
D. Caprina	0,0002	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,002
D. Equina	0,0048	0,0044	0,0048	0,0047	0,0048	0,0047	0,0048	0,0048	0,0047	0,0048	0,0047	0,0048	0,057
D. Ovina	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,010
D. Porcina	0,0099	0,0089	0,0099	0,0096	0,0099	0,0096	0,0099	0,0099	0,0096	0,0099	0,0096	0,0099	0,116
D. Aviar	1,8167	1,6409	1,8167	1,7581	1,8167	1,7581	1,8167	1,8167	1,7581	1,8167	1,7581	1,8167	21,390
<b>Consumidora</b>													
D. Bovina	0,0750	0,0678	0,0750	0,0726	0,0750	0,0726	0,0750	0,0750	0,0726	0,0750	0,0726	0,0750	0,884
D. Caprina	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,001
D. Equina	0,0049	0,0045	0,0049	0,0048	0,0049	0,0048	0,0049	0,0049	0,0048	0,0049	0,0048	0,0049	0,058
D. Ovina	0,0011	0,0010	0,0011	0,0010	0,0011	0,0010	0,0011	0,0011	0,0010	0,0011	0,0010	0,0011	0,012
D. Porcina	0,0071	0,0064	0,0071	0,0069	0,0071	0,0069	0,0071	0,0071	0,0069	0,0071	0,0069	0,0071	0,084
D. Aviar	0,9024	0,8150	0,9024	0,8732	0,9024	0,8732	0,9024	0,9024	0,8732	0,9024	0,8732	0,9024	10,625
<b>Zona</b>	<b>Demanda Pecuaria (mm)</b>												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
<b>Productora</b>	1,90	1,72	1,90	1,84	1,90	1,84	1,90	1,90	1,84	1,90	1,84	1,90	22,40
<b>Consumidora</b>	0,99	0,89	0,99	0,96	0,99	0,96	0,99	0,99	0,96	0,99	0,96	0,99	11,66

### 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 2020, en el cual se reporta el volumen de agua consumido por las empresas inscritas; para la cuenca del río Tuluá, se tuvo en cuenta el volumen de agua registrado para el municipio de Tuluá, cuya cabecera municipal se ubica casi por completo dentro de la cuenca. El volumen de agua consumido por las industrias manufactureras del municipio de Tuluá para el año 2020 fue de 21'299.375 m<sup>3</sup>/año.

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

Tabla 5. Demanda industrial, cuenca del río Tuluá

Zona	Demanda Industrial (mm)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Consumidora	12,3	11,1	12,3	11,9	12,3	11,9	12,3	12,3	11,9	12,3	11,9	12,3	144,9

## 4. OFERTA DE AGUA

### 4.1. Precipitación

Se calculó la precipitación media mensual y anual multianual (período 1985-2020) para las zonas productora y consumidora de la cuenca por el método de las isoyetas. Para esto se utilizó información de las estaciones de la red hidroclimatológica de la CVC, así como información del IDEAM. En la Tabla 6 se resumen los resultados obtenidos.

Tabla 6. Precipitación media, cuenca del río Tuluá

Precipitación Media Mensual Multianual (mm) - Zona Productora												
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
109	105	150	173	140	69	52	49	84	181	207	137	1448
Precipitación Media Mensual Multianual (mm) - Zona Consumidora												
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
80	88	137	165	148	76	62	60	109	152	166	105	1340

En la cuenca del río Tuluá, el régimen pluviométrico es bimodal, con dos periodos húmedos que se presentan en los meses marzo-abril-mayo y octubre-noviembre-diciembre; así como dos periodos menos lluviosos en los meses enero-febrero y junio-julio-agosto-septiembre. Las dos zonas de la cuenca presentan su valor más bajo de precipitación media en el mes de agosto y alcanzan su valor máximo en el mes de noviembre.

### 4.2. Agua superficial

La cuenca del río Tuluá se encuentra instrumentada desde el año 1.945 por la estación limnigráfica Mateguadua, localizada a una altura de 1.100 msnm aproximadamente. El caudal medio mensual, se obtiene de la serie de registros diarios de la estación en el periodo 1984-2020.

#### 4.2.1. Oferta Hídrica Total

La oferta hídrica total superficial (OHTS) corresponde al volumen de agua que escurre por la superficie del suelo, que no se infiltra o se evapora, y se concentra en los cauces de los ríos o en los cuerpos de agua lénticos de una unidad hidrográfica (área, zona y subzona), es decir, la escorrentía. Ésta es calculada de forma anual y mensual para condiciones hidrológicas de años típicos medio (promedio multianual), seco y húmedo.

En la Tabla 7, se presenta la oferta hídrica total estimada para la cuenca del río Tuluá bajo las condiciones hidrológicas de año seco, normal y húmedo.

Tabla 7. Oferta hídrica total, cuenca del río Tuluá

Año Hidrológico	Caudal Medio Mensual Multianual (m <sup>3</sup> /s)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Normal	14,81	12,80	17,79	21,39	24,56	20,16	16,25	10,99	9,37	14,51	21,61	17,81	16,73
Seco	4,05	4,09	3,37	6,75	6,12	5,49	3,20	2,16	1,90	4,63	4,79	4,56	8,05
Húmedo	47,01	43,37	85,90	85,90	96,02	89,84	62,81	22,74	25,63	35,24	44,58	38,51	33,39

#### 4.2.2. Oferta Hídrica Disponible

La Oferta Hídrica Disponible (OHTD) es el volumen de agua promedio que resulta de sustraer a la OHTS el volumen de agua correspondiente al caudal ambiental.

El caudal ambiental, de acuerdo con el decreto 3930 de 2010 publicado por el Ministerio de Ambiente, es el volumen de agua necesario en términos de calidad, cantidad, duración y estacionalidad para el sostenimiento de los sistemas acuáticos y para el desarrollo de las actividades socioeconómicas de los usuarios, aguas debajo de la fuente de la cual dependen tales ecosistemas. Para determinar el caudal 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 Tuluá es de 18%.

En la Tabla 8 se muestra el caudal ambiental determinado para el río Tuluá y en la Tabla 9, la oferta hídrica disponible.

Tabla 8. Caudal ambiental, río Tuluá

Caudal Ambiental (m <sup>3</sup> /s)												
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
2,67	2,30	3,20	3,85	4,42	3,63	2,93	1,98	1,69	2,61	3,89	3,21	3,01

Tabla 9. Oferta hídrica disponible, río Tuluá

Oferta Hídrica Año Normal (mm)												
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
221,4	172,8	265,9	309,4	367,0	291,5	242,9	164,2	135,5	216,8	312,5	266,2	2966,1
Oferta Hídrica Año Seco (mm)												
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
60,5	55,2	50,4	97,7	91,5	79,4	47,8	32,2	27,5	69,2	69,3	68,1	748,9
Oferta Hídrica Año Húmedo (mm)												
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
702,5	585,3	1283,6	1242,3	1434,9	1299,3	938,6	339,9	370,7	526,6	644,8	575,5	9943,8

### 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 Tuluá es de 78,62 Mm<sup>3</sup>/año. En la tabla 9 se muestran los valores de oferta subterránea a nivel mensual.

Tabla 10. Oferta subterránea, cuenca del río Tuluá

Oferta Subterránea (mm)												
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
45,4	41,0	45,4	44,0	45,4	44,0	45,4	45,4	44,0	45,4	44,0	45,4	534,9

## 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 consiste en restar a la precipitación media de la cuenca, los valores de demanda agrícola; para de esta forma establecer los meses en los que la lluvia no cubre la totalidad de la demanda agrícola y por ende es necesario aplicar riego a los cultivos. Los resultados obtenidos se presentan en la Tabla 11.

Tabla 11. Balance 1, cuenca del río Tuluá

Zona	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Productora	48	62	87	113	78	9	-12	0	22	121	150	77	747
Consumidora	-4	16	50	82	62	-6	-27	-23	25	71	89	24	350

El balance 1 muestra déficit de agua tanto en la zona productora como en la consumidora para los meses de julio y agosto, así como en enero y junio para la zona consumidora.



## 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; para los restantes se asumió riego por aspersión, ya que no hay información detallada sobre cada uno de los cultivos asentados en el departamento.

El balance 2 se realizó para las tres condiciones de año hidrológico contempladas en este estudio (normal, seco y húmedo). En la Tabla 12 se muestran los valores obtenidos.

Tabla 12. Balance 2, cuenca del río Tuluá

ESCENARIO 1 (mm) - AÑO HIDROLOGICO NORMAL													
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
O. Superficial	221,4	172,8	265,9	309,4	367,0	291,5	242,9	164,2	135,5	216,8	312,5	266,2	2966,1
O. Subterránea	45,4	41,0	45,4	44,0	45,4	44,0	45,4	45,4	44,0	45,4	44,0	45,4	534,9
<b>O. TOTAL</b>	<b>266,8</b>	<b>213,8</b>	<b>311,3</b>	<b>353,3</b>	<b>412,5</b>	<b>335,5</b>	<b>288,3</b>	<b>209,6</b>	<b>179,5</b>	<b>262,2</b>	<b>356,5</b>	<b>311,6</b>	<b>3501,0</b>
D. Doméstica	4,5	4,1	4,5	4,4	4,5	4,4	4,5	4,5	4,4	4,5	4,4	4,5	53,1
D. Industrial	12,3	11,1	12,3	11,9	12,3	11,9	12,3	12,3	11,9	12,3	11,9	12,3	144,9
D. Pecuaria	1,0	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	11,7
D. Agrícola	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,1	71,4	59,2	0,0	0,0	0,0	0,0	157,7
<b>D. TOTAL</b>	<b>27,8</b>	<b>16,1</b>	<b>17,8</b>	<b>17,2</b>	<b>17,8</b>	<b>34,3</b>	<b>89,3</b>	<b>77,0</b>	<b>17,2</b>	<b>17,8</b>	<b>17,2</b>	<b>17,8</b>	<b>367,4</b>
<b>BALANCE 2</b>	<b>239,0</b>	<b>197,7</b>	<b>293,5</b>	<b>336,1</b>	<b>394,7</b>	<b>301,2</b>	<b>199,1</b>	<b>132,6</b>	<b>162,3</b>	<b>244,4</b>	<b>339,2</b>	<b>293,8</b>	<b>3133,6</b>
ESCENARIO 2 (mm) - AÑO HIDROLÓGICO SECO													
O. Superficial	60,5	55,2	50,4	97,7	91,5	79,4	47,8	32,2	27,5	69,2	69,3	68,1	748,9
O. Subterránea	45,4	41,0	45,4	44,0	45,4	44,0	45,4	45,4	44,0	45,4	44,0	45,4	534,9
<b>O. TOTAL</b>	<b>106,0</b>	<b>96,2</b>	<b>95,9</b>	<b>141,6</b>	<b>136,9</b>	<b>123,4</b>	<b>93,3</b>	<b>77,7</b>	<b>71,5</b>	<b>114,6</b>	<b>113,2</b>	<b>113,6</b>	<b>1283,8</b>
D. Doméstica	4,5	4,1	4,5	4,4	4,5	4,4	4,5	4,5	4,4	4,5	4,4	4,5	53,1
D. Industrial	12,3	11,1	12,3	11,9	12,3	11,9	12,3	12,3	11,9	12,3	11,9	12,3	144,9
D. Pecuaria	1,0	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	11,7
D. Agrícola	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,1	71,4	59,2	0,0	0,0	0,0	0,0	157,7
<b>D. TOTAL</b>	<b>27,8</b>	<b>16,1</b>	<b>17,8</b>	<b>17,2</b>	<b>17,8</b>	<b>34,3</b>	<b>89,3</b>	<b>77,0</b>	<b>17,2</b>	<b>17,8</b>	<b>17,2</b>	<b>17,8</b>	<b>367,4</b>
<b>BALANCE 2</b>	<b>78,2</b>	<b>80,1</b>	<b>78,1</b>	<b>124,4</b>	<b>119,1</b>	<b>89,1</b>	<b>4,0</b>	<b>0,7</b>	<b>54,2</b>	<b>96,8</b>	<b>96,0</b>	<b>95,8</b>	<b>916,4</b>
ESCENARIO 3 (mm) - AÑO HIDROLÓGICO HÚMEDO													
O. Superficial	702,5	585,3	1283,6	1242,3	1434,9	1299,3	938,6	339,9	370,7	526,6	644,8	575,5	9943,8
O. Subterránea	45,4	41,0	45,4	44,0	45,4	44,0	45,4	45,4	44,0	45,4	44,0	45,4	534,9
<b>O. TOTAL</b>	<b>747,9</b>	<b>626,4</b>	<b>1329,0</b>	<b>1286,3</b>	<b>1480,3</b>	<b>1343,3</b>	<b>984,1</b>	<b>385,3</b>	<b>414,7</b>	<b>572,0</b>	<b>688,7</b>	<b>620,9</b>	<b>10478,8</b>
D. Doméstica	4,5	4,1	4,5	4,4	4,5	4,4	4,5	4,5	4,4	4,5	4,4	4,5	53,1
D. Industrial	12,3	11,1	12,3	11,9	12,3	11,9	12,3	12,3	11,9	12,3	11,9	12,3	144,9

D. Pecuaria	1,0	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	11,7
D. Agrícola	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,1	71,4	59,2	0,0	0,0	0,0	0,0	157,7
<b>D. TOTAL</b>	<b>27,8</b>	<b>16,1</b>	<b>17,8</b>	<b>17,2</b>	<b>17,8</b>	<b>34,3</b>	<b>89,3</b>	<b>77,0</b>	<b>17,2</b>	<b>17,8</b>	<b>17,2</b>	<b>17,8</b>	<b>367,4</b>
<b>BALANCE 2</b>	<b>720,1</b>	<b>610,3</b>	<b>1311,2</b>	<b>1269,0</b>	<b>1462,5</b>	<b>1308,9</b>	<b>894,8</b>	<b>308,3</b>	<b>397,5</b>	<b>554,2</b>	<b>671,5</b>	<b>603,1</b>	<b>10111,4</b>

Se puede observar que, en las tres condiciones de año hidrológico, se presentan excedentes de agua. En las condiciones de año hidrológico normal, la demanda anual es de 367 mm y la oferta alcanza los 3.501 mm, por lo tanto, se presenta una lámina excedente de 3.134 mm.

De acuerdo con los resultados anteriores, la cuenca del río Tuluá cuenta con una muy buena oferta de agua superficial y subterránea para cubrir las demandas de la cuenca. Sin embargo, es necesario mantener un constante seguimiento sobre los usuarios de agua y usos de suelo en la zona, ya que los cambios generados en estos, podrían afectar el balance de agua en los meses con menores excedentes.