

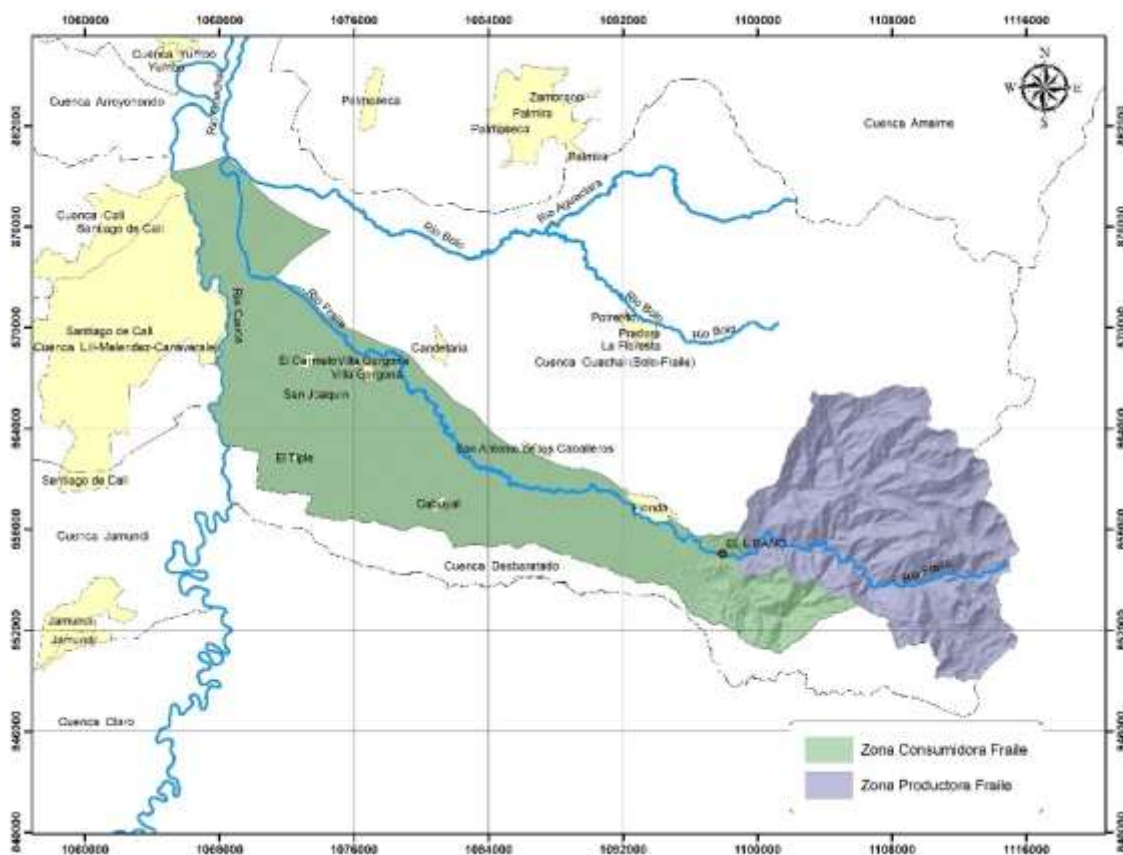
# BALANCE OFERTA – DEMANDA DE AGUA CUENCA DEL RÍO FRAILE

## 1. LOCALIZACIÓN

La cuenca del río Fraile, es una cuenca de cuarto orden, pertenece a la cuenca del río Guachal, pero por su interés económico se realiza un estudio independiente de ella. La cuenca posee un área de 48.202 has; limita al norte con la cuenca del río Párraga, al sur con la cuenca del río Desbaratado, al oriente con el departamento de Tolima y al occidente con el río Cauca.

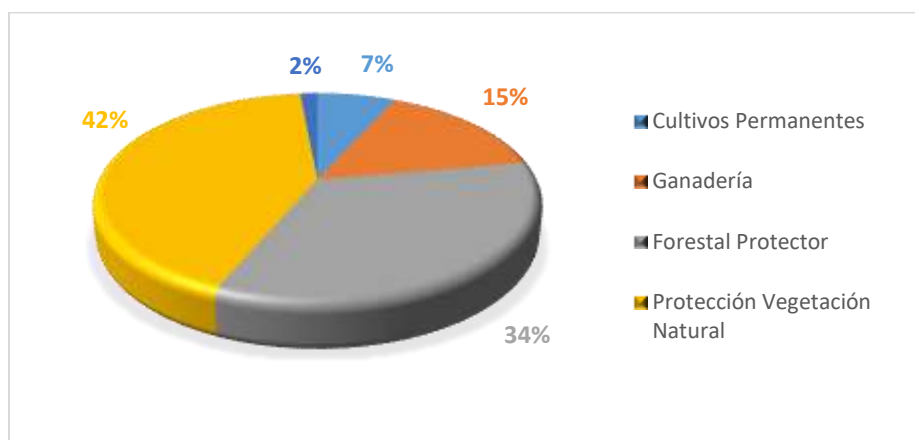
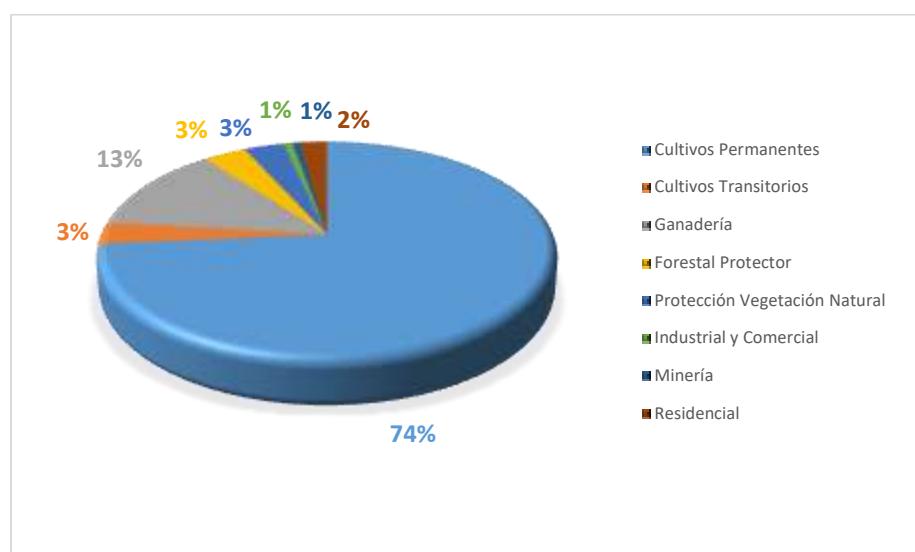
El río Fraile nace en la vertiente occidental de la cordillera Central, en los límites de los departamentos del Valle del Cauca y Tolima, en las lagunas denominadas Frailes a una altura aproximada de 3.900 metros sobre el nivel del mar; la confluencia de las aguas de este río con el río Bolo, da origen al río Guachal. El uso de las aguas de este río se encuentra reglamentado por la Resolución 0100 N° 0600-0671 de 2012 *“Por la cual se reglamenta en forma general el uso de las aguas de la cuenca del río Fraile, las cuales discurren en jurisdicción de los municipios de Florida, Candelaria y Palmira en el departamento del Valle del Cauca”*.

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 un punto aguas arriba de la estación limnigráfica El Líbano, esta zona tiene un área aproximada de 17.781 has. La zona consumidora fue delimitada partiendo del punto de cierre de la zona productora, hasta la confluencia con el río Bolo, cuenta con un área 30.421 has.

**Figura 1.** Localización cuenca del río Fraile.

## 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 76% del área total, pastos para ganadería con 15%, cultivos permanentes con 7% y cuerpos de agua con 2%. La zona consumidora tiene distribuido porcentualmente el uso del suelo así (gráfico 2): cultivos permanentes con 74%, pastos para ganadería con 13%, vegetación boscosa y de protección natural con 6%, cultivos transitorios con 3%, infraestructura residencial con 2%, infraestructura industrial con 1% y minería con 1%.

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

### 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.

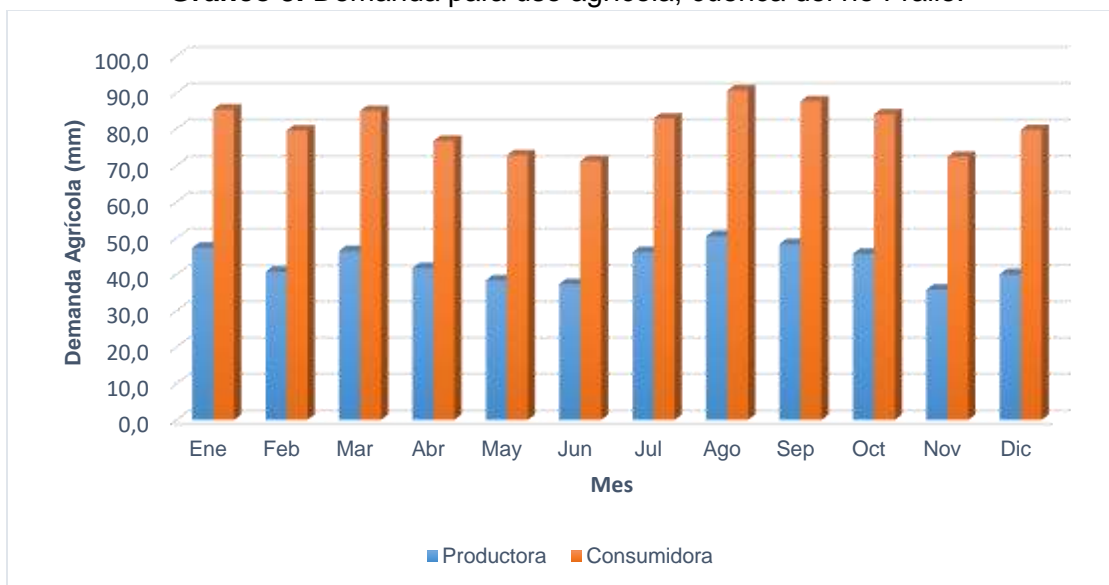
**Tabla 1.** Demanda para uso agrícola, cuenca del río Fraile.

Zona	Demanda Agrícola (mm)												Anual
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Productora	47,4	40,8	46,4	41,8	38,4	37,3	46,2	50,6	48,4	45,7	35,8	40,1	519,4
Consumidora	85,4	79,7	85,0	76,7	72,8	71,2	82,9	90,6	87,7	84,1	72,4	79,8	972,6

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 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 del río Fraile.

**Gráfico 3.** Demanda para uso agrícola, cuenca del río Fraile.



### 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 Fraile cuenta con 6.766 habitantes y la zona consumidora con 67.519. 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 Fraile (tabla 3).

**Tabla 2.** División política cuenca del río Fraile.

Cuenca	Municipio	Zona	% Mpio	Población 2016	Hab. Cuenca
Zona Productora Fraile	Florida	Rural	45%	15.201	6.766
Zona Consumidora Fraile	Candelaria	Rural	60%	59.841	36.106
Zona Consumidora Fraile	Florida	Rural	23%	15.201	3.529
Zona Consumidora Fraile	Florida	Cabecera	60%	43.142	25.832
Zona Consumidora Fraile	Palmira	Rural	3%	60.738	2.051

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

Zona	Demanda Doméstica (mm)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Productora	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	2,1
Consumidora	1,0	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	12,2

### 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 del río Fraile.

**Tabla 4.** Demanda pecuaria, cuenca del río Fraile.

Zona Productora	Demanda por actividad pecuaria (mm)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
D. Bovina	0,0215	0,0194	0,0215	0,0208	0,0215	0,0208	0,0215	0,0215	0,0208	0,0215	0,0208	0,0215	0,2535
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	0,0000
D. Equina	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0025
D. Ovina	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
D. Porcina	0,0034	0,0030	0,0034	0,0033	0,0034	0,0033	0,0034	0,0034	0,0033	0,0034	0,0033	0,0034	0,0397
D. Aviar	0,0796	0,0719	0,0796	0,0770	0,0796	0,0770	0,0796	0,0796	0,0770	0,0796	0,0770	0,0796	0,9369
Zona Consumidora	Demanda por actividad pecuaria (mm)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
D. Bovina	0,0241	0,0218	0,0241	0,0233	0,0241	0,0233	0,0241	0,0241	0,0233	0,0241	0,0233	0,0241	0,2835
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	0,0002
D. Equina	0,0010	0,0009	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0121
D. Ovina	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0009
D. Porcina	0,0613	0,0554	0,0613	0,0593	0,0613	0,0593	0,0613	0,0613	0,0593	0,0613	0,0593	0,0613	0,7219
D. Aviar	1,6750	1,5129	1,6750	1,6209	1,6750	1,6209	1,6750	1,6750	1,6209	1,6750	1,6209	1,6750	19,7214

Zona	Demanda Pecuaria (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	1,8	1,6	1,8	1,7	1,8	1,7	1,8	1,8	1,7	1,8	1,7	1,8	20,7

### 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 Fraile, se tuvo en cuenta el volumen de agua registrado para el municipio de Florida, cuya cabecera municipal se ubica en su mayoría dentro de la cuenca. El volumen de agua consumido por las industrias manufactureras del municipio de Florida para el año 2014 fue de 367.836 m<sup>3</sup>/año.

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

**Tabla 5.** Demanda industrial, cuenca del río Fraile.

Zona	Demanda Industrial (mm)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
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	1,2

### 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 Fraile es de 25%. En la tabla 6, se resumen los resultados del cálculo de la demanda ambiental para el río Fraile.

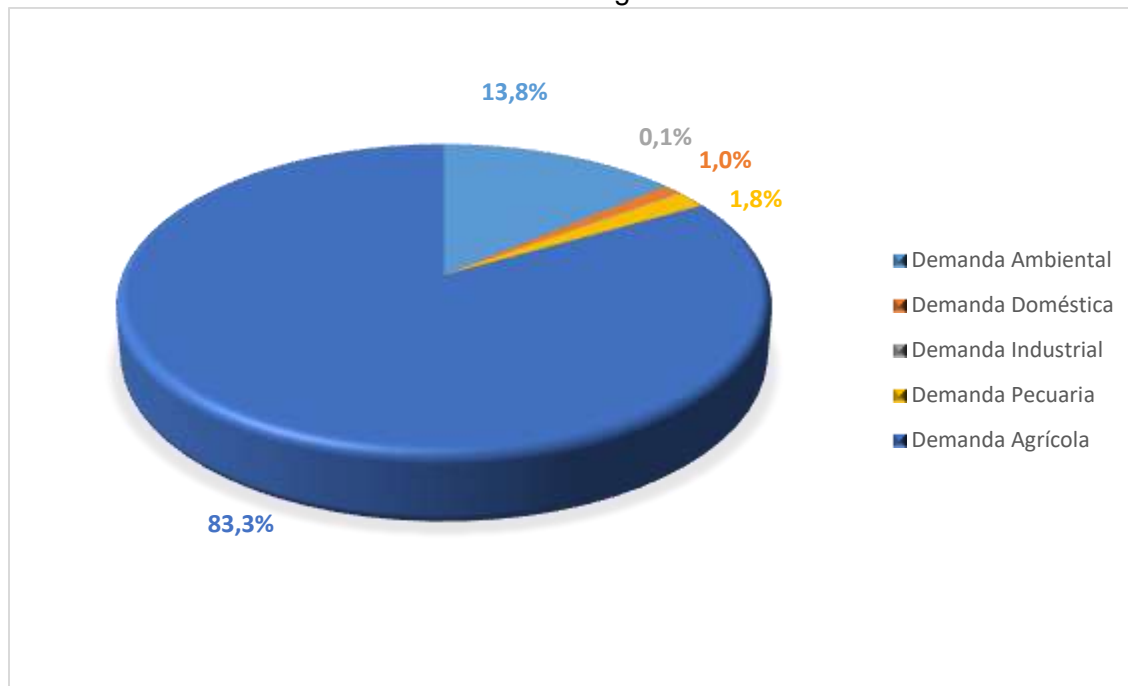
**Tabla 6.** Demanda ambiental, cuenca del río Fraile.

Demanda Ambiental (mm)												
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
17,4	12,0	16,7	16,0	14,2	8,4	5,3	3,5	4,2	15,9	25,4	21,7	160,7

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 83,3% (gráfico 4), lo sigue la demanda ambiental con un 13,8%, la pecuaria con 1,8%, la doméstica con 1% y finalmente la industrial con 0,1%.

**Gráfico 4.** Demanda Total de agua cuenca del río Fraile.



## 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 Fraile.

Precipitación (mm)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
	Zona Productora												
Prec. Media	158	131	171	171	130	66	52	41	79	255	265	189	1.704
Prec. Efectiva	117	99	118	113	94	54	35	31	61	167	185	145	1.219
Prec. 90% Probabilidad	113	90	120	116	95	45	35	25	55	172	190	134	1.202
	Zona Consumidora												
Prec. Media	101	101	140	173	133	68	44	42	88	152	173	117	1.335
Prec. Efectiva	78	78	94	118	93	50	35	35	67	105	118	89	956
Prec. 90% Probabilidad	75	75	102	129	100	49	35	31	65	115	129	87	988

En la cuenca del río Fraile, 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 secos 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 Fraile se localizaba la estación limnigráfica El Líbano, esta estación solo posee dos años de registros (1992-1993), por lo tanto, y debido a que se recomienda contar con más de 15 años de información para caracterizar el régimen hidrológico de la cuenca, se optó por la simulación de caudales mediante el modelo lluvia-escurrentía HBV-IHMS hasta el punto de cierre de la zona productora. La simulación se realizó para el periodo 1984-2014. 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 Fraile.

Caudal Neto Mensual Multianual (m <sup>3</sup> /s)												
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
5,9	4,5	5,7	5,6	4,8	3,0	1,8	1,2	1,5	5,4	8,9	7,4	4,7
Oferta Superficial (mm)												
52,3	35,9	50,1	48,1	42,5	25,3	15,9	10,6	12,7	47,8	76,1	65,0	482,2

El mayor valor de caudal se presenta en el mes de noviembre con 8,9 m<sup>3</sup>/s. El mes con menor caudal es agosto con 1,2 m<sup>3</sup>/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 Fraile es de 190,93 Mm<sup>3</sup>/año. En la tabla 9 se muestran los valores de oferta subterránea a nivel mensual.

**Tabla 9.** Oferta subterránea, cuenca del río Fraile.

Oferta Subterránea (mm)												
Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
53,3	48,1	53,3	51,6	53,3	51,6	53,3	53,3	51,6	53,3	51,6	53,3	627,6

## 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 el mes de agosto, con excedentes de 1185 mm anuales; la zona consumidora presenta déficit de agua en los meses de junio, julio y agosto, con excedentes de 362 mm anuales. Se puede observar que el escenario más crítico es el 2 (precipitación efectiva) ya que presenta un déficit anual de 17 mm en la zona consumidora.

**Tabla 10.** Balance 1, cuenca del río Fraile.

	Zona	Balance 1 (mm)												
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Esc. 1	Productora	110	90	125	129	92	29	5	-9	31	209	229	149	1.185
	Consumidora	15	21	55	96	61	-3	-39	-48	0	68	101	37	362
Esc. 2	Productora	70	58	72	71	56	17	-11	-20	13	121	149	105	700
	Consumidora	-7	-2	9	41	20	-21	-48	-56	-21	21	46	9	-17
Esc. 3	Productora	66	49	74	74	57	8	-11	-26	7	126	154	94	683
	Consumidora	-10	-5	17	52	27	-22	-48	-60	-23	31	57	7	15

Como se puede observar, en la zona consumidora es necesario aplicar riego para cubrir los requerimientos de los cultivos en los meses de junio, 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; 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 Fraile, 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, salvo en los meses de julio y agosto, que son los más susceptibles a cualquier aumento en la demanda. Anualmente la demanda es de 269 mm y la oferta alcanza los 1.110 mm, por lo tanto, se presenta una lámina excedente de 841 mm. Bajo las condiciones del escenario 2 y 3, el balance muestra un excedente anual de 673 mm y 639 mm respectivamente, sin embargo, la oferta no cubre las necesidades de agua en los meses de julio y agosto.

**Tabla 11. Balance 2, cuenca del río Fraile.**

Escenario 1 (mm)													
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Oferta Superficial	52,3	35,9	50,1	48,1	42,5	25,3	15,9	10,6	12,7	47,8	76,1	65,0	482,2
Oferta Subterránea	53,3	48,1	53,3	51,6	53,3	51,6	53,3	53,3	51,6	53,3	51,6	53,3	627,6
<b>OFERTA TOTAL</b>	<b>105,6</b>	<b>84,0</b>	<b>103,4</b>	<b>99,7</b>	<b>95,8</b>	<b>76,9</b>	<b>69,2</b>	<b>63,9</b>	<b>64,3</b>	<b>101,1</b>	<b>127,7</b>	<b>118,3</b>	<b>1.109,8</b>
Demanda Doméstica	1,0	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	12,2
Demanda Industrial	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
Demanda Pecuaria	1,8	1,6	1,8	1,7	1,8	1,7	1,8	1,8	1,7	1,8	1,7	1,8	20,7
Demanda Agrícola	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	100,4	126,0	0,0	0,0	0,0	0,0	234,5
<b>DEMANDA TOTAL</b>	<b>2,9</b>	<b>2,6</b>	<b>2,9</b>	<b>2,8</b>	<b>2,9</b>	<b>10,8</b>	<b>103,3</b>	<b>128,9</b>	<b>2,8</b>	<b>2,9</b>	<b>2,8</b>	<b>2,9</b>	<b>268,6</b>
<b>BALANCE 2</b>	<b>102,7</b>	<b>81,4</b>	<b>100,5</b>	<b>96,9</b>	<b>93,0</b>	<b>66,1</b>	<b>-34,2</b>	<b>-65,0</b>	<b>61,5</b>	<b>98,2</b>	<b>124,9</b>	<b>115,4</b>	<b>841,2</b>
Escenario 2 (mm)													
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Oferta Superficial	52,3	35,9	50,1	48,1	42,5	25,3	15,9	10,6	12,7	47,8	76,1	65,0	482,2
Oferta Subterránea	53,3	48,1	53,3	51,6	53,3	51,6	53,3	53,3	51,6	53,3	51,6	53,3	627,6
<b>OFERTA TOTAL</b>	<b>105,6</b>	<b>84,0</b>	<b>103,4</b>	<b>99,7</b>	<b>95,8</b>	<b>76,9</b>	<b>69,2</b>	<b>63,9</b>	<b>64,3</b>	<b>101,1</b>	<b>127,7</b>	<b>118,3</b>	<b>1.109,8</b>
Demanda Doméstica	1,0	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	12,2
Demanda Industrial	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
Demanda Pecuaria	1,8	1,6	1,8	1,7	1,8	1,7	1,8	1,8	1,7	1,8	1,7	1,8	20,7
Demanda Agrícola	19,3	4,3	0,0	0,0	0,0	55,3	125,0	145,1	54,0	0,0	0,0	0,0	403,0
<b>DEMANDA TOTAL</b>	<b>22,2</b>	<b>6,9</b>	<b>2,9</b>	<b>2,8</b>	<b>2,9</b>	<b>58,1</b>	<b>127,9</b>	<b>148,0</b>	<b>56,8</b>	<b>2,9</b>	<b>2,8</b>	<b>2,9</b>	<b>437,1</b>
<b>BALANCE 2</b>	<b>83,4</b>	<b>77,1</b>	<b>100,5</b>	<b>96,9</b>	<b>93,0</b>	<b>18,8</b>	<b>-58,7</b>	<b>-84,1</b>	<b>7,5</b>	<b>98,2</b>	<b>124,9</b>	<b>115,4</b>	<b>672,7</b>

	Escenario 3 (mm)												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Oferta Superficial	52,3	35,9	50,1	48,1	42,5	25,3	15,9	10,6	12,7	47,8	76,1	65,0	482,2
Oferta Subterránea	53,3	48,1	53,3	51,6	53,3	51,6	53,3	53,3	51,6	53,3	51,6	53,3	627,6
<b>OFERTA TOTAL</b>	<b>105,6</b>	<b>84,0</b>	<b>103,4</b>	<b>99,7</b>	<b>95,8</b>	<b>76,9</b>	<b>69,2</b>	<b>63,9</b>	<b>64,3</b>	<b>101,1</b>	<b>127,7</b>	<b>118,3</b>	<b>1.109,8</b>
Demanda Doméstica	1,0	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	12,2
Demanda Industrial	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
Demanda Pecuaria	1,8	1,6	1,8	1,7	1,8	1,7	1,8	1,8	1,7	1,8	1,7	1,8	20,7
Demanda Agrícola	27,1	12,2	0,0	0,0	0,0	57,9	125,0	155,6	59,2	0,0	0,0	0,0	436,9
<b>DEMANDA TOTAL</b>	<b>30,0</b>	<b>14,8</b>	<b>2,9</b>	<b>2,8</b>	<b>2,9</b>	<b>60,7</b>	<b>127,9</b>	<b>158,4</b>	<b>62,0</b>	<b>2,9</b>	<b>2,8</b>	<b>2,9</b>	<b>471,0</b>
<b>BALANCE 2</b>	<b>75,5</b>	<b>69,3</b>	<b>100,5</b>	<b>96,9</b>	<b>93,0</b>	<b>16,2</b>	<b>-58,7</b>	<b>-94,6</b>	<b>2,3</b>	<b>98,2</b>	<b>124,9</b>	<b>115,4</b>	<b>638,8</b>

Dados los resultados anteriores en la cuenca del río Fraile 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 otras fuentes.