



**ENEL COLOMBIA S.A. E.SP.**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE  
TRANSMISIÓN A 115 kV”**

**CAPÍTULO 5. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA  
SUBCAPÍTULO 5.1 MEDIO ABIÓTICO  
ACÁPITE 5.1.8 USOS DEL AGUA**

**POR:**



**INGEDISA**  
INGENIERÍA & DISEÑO

**Bogotá, diciembre de 2023**



**ENEL COLOMBIA S.A. E.SP.**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE**  
**TRANSMISIÓN A 115 kV”**  
**CAPÍTULO 5. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA**  
**SUBCAPÍTULO 5.1 MEDIO ABIÓTICO**  
**ACÁPITE 5.1.8 USOS DEL AGUA**



**POR:**



**INGEDISA**  
INGENIERÍA & DISEÑO

**Bogotá, diciembre de 2023**

1	versión 1	L. Rueda	J. Yopasa	K. Martínez	21/11/2023
0	Versión inicial (en elaboración)	Ingedisa S.A.	J. Yopasa	G. Méndez	28/07/2023
<b>Rev.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Elaboró</b>	<b>Revisó</b>	<b>Aprobó</b>	<b>Fecha</b>

  <b>INGEDISA</b> <small>INGENIERÍA &amp; DISEÑO</small>	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA</b> <b>GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN A</b> <b>115 kV”</b>	<b>CÓDIGO: Cap. 5.1</b>
		<b>VERSIÓN: 00</b>
		<b>PÁG. 3</b>

## TABLA DE CONTENIDO


	Pág.
5. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA .....	4
5.1 Medio Abiótico .....	4
5.1.8 Usos del agua.....	4
BIBLIOGRAFÍA.....	28

## LISTADO DE FIGURAS

	Pág.
Figura 5-1 Acueductos veredales .....	7
Figura 5-2 Pozos identificados por SDA .....	11
Figura 5-3 Vertimientos identificados por SDA.....	13
Figura 5-4 Vertimientos de aguas residuales domesticas en el AID FBP .....	16
Figura 5-5 Vertimientos de aguas residuales domésticas reportadas por la CAR .....	19
Figura 5-6 Usos y usuarios identificados en campo dentro del área de influencia físico-biótica-paisaje definitiva.....	24

## LISTADO DE TABLAS

	Pág.
Tabla 5-1 Oferta hídrica .....	5
Tabla 5-2 Demanda hídrica sectorial y total .....	5
Tabla 5-4 Acueductos veredales en el área de influencia físico-biótica-paisaje definitiva ..	6
Tabla 5-5 Pozos identificados por la SDA.....	9
Tabla 5-6 Vertimientos identificados por SDA.....	12
Tabla 5-7 Vertimientos de aguas residuales domesticas en el AID FBP .....	15
Tabla 5-8 vertimientos registrados por la CAR.....	17
Tabla 5-9 Usos y usuarios identificados en campo dentro del área de influencia físico-biótica-paisaje definitiva.....	21
Tabla 5-10 Resultados del cálculo de IUA por microcuenca .....	25
Tabla 5-11 Resultados del cálculo de IUA por microcuenca .....	25

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN A 115 kV”	CÓDIGO: Cap. 5.1
		VERSIÓN: 00
		PÁG. 4

## 5. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

### 5.1 Medio Abiótico

#### 5.1.8 Usos del agua

Con la finalidad de dar cumplimiento a lo estipulado en los Términos de Referencia TdR-17<sup>1</sup> y la Metodología para la elaboración de Estudios Ambientales<sup>2</sup> en el presente documento se presenta la identificación de los usos actuales y prospectivos del recurso hídrico superficial y subterráneo presentes en el área de influencia físico-biótica-paisaje definitiva y, que podrían estar expuesto a los impactos ambientales negativos que eventualmente se generarían durante el desarrollo del proyecto (ver Capítulo 8. Evaluación ambiental del presente Estudio de Impacto Ambiental), de igual forma se muestra la estimación de la oferta y demanda hídrica, lo anterior con el objetivo de describir los posibles conflictos actuales por el uso del agua y los conflictos potenciales por el desarrollo del proyecto

En tal sentido, se consideró la información proporcionada por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (en adelante CAR), a través del radicado 20232038087 del 29 de mayo del 2023, al igual que la información reportada por la Secretaría Distrital de Ambiente (en adelante SDA) mediante el oficio 2023EE153193 del 07 de julio del 2023, y la información remitida por la Empresa de Agua y Alcantarillado de Bogotá por medio del memorando interno 2531001-2023-264 del 2 de junio de 2023 (ver **Anexos, Cap. 2, Correspondencia, Recibidos**). De igual forma, fue consultada la información reportada en el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca<sup>3</sup> y el Estudio Nacional del Agua<sup>4</sup>.

##### 5.1.8.1 Oferta hídrica

Acorde con la información reportada por la CAR<sup>5</sup> y como se observa en la Tabla 5-1 fue posible identificar la oferta hídrica superficial, es decir que, para la microcuenca Río Bogotá (sector Tibitoc-Chía) escurren 2,86 m<sup>3</sup> cada segundo por la superficie e integra los sistemas de drenaje superficial, es decir, es el agua que fluye por la superficie del suelo, que no se infiltra o se evapora y se concentra en los cauces de los ríos y/o en los cuerpos de agua lénticos; por otra parte, con relación a la oferta hídrica total disponible (OHTD) fue posible determinar que escurren 2,43 m<sup>3</sup> cada segundo por la superficie sin considerar el caudal ambiental; con respecto a la oferta hídrica regional disponible (la cual se emplea para calcular el índice de uso del agua -IUA), para la microcuenca asociada al área de influencia físico-biótica-paisaje definitiva se estima que 1 m<sup>3</sup>/s está asociado a la demanda y a los trasvases, toda vez que la oferta hídrica regional disponible (OHRD) se calcula sumándole a la OHTD los caudales de retorno y los de trasvase; finalmente, con respecto a la oferta hídrica regional aprovechable (OHRA), ésta indica un caudal disponible de 2,83 m<sup>3</sup>/s.

<sup>1</sup> MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE- AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES. Términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental-EIA Proyectos de sistemas de transmisión de energía eléctrica TdR-17.2018

<sup>2</sup> MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE- AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES. Metodología General para la elaboración y presentación de Estudios Ambientales.2018

<sup>3</sup> CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA. Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca hidrográfica del Río Bogotá. 2019

<sup>4</sup> INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES-IDEAM. Estudio Nacional del Agua. 2022

<sup>5</sup> CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA. Op. Cit.

**Tabla 5-1 Oferta hídrica**

Código	Nombre subcuenca	OHTS* m³/s	OHTD** m³/s	OHRD*** m³/s	OHRA**** m³/s
21200704	Río Bogotá (sector Tibitoc-Chía)	2,86	2,43	3,43	2,83

\* Oferta hídrica total superficial, \*\* Oferta hídrica total disponible, \*\*\*Oferta hídrica regional disponible, \*\*\*\* Oferta hídrica regional aprovechable.

Fuente: A partir de POMCA<sup>6</sup>, adaptado por INGEDISA S.A, 2023

### 5.1.8.2 Demanda hídrica

Con relación a la demanda hídrica superficial, el POMCA del río Bogotá<sup>7</sup> presenta la estimación del caudal demandado para las principales actividades socioeconómicas que requieren el recurso hídrico, que son uso doméstico, agrícola y pecuario, como se observa en la Tabla 5-2.

**Tabla 5-2 Demanda hídrica sectorial y total**

Código	Nombre subcuenca	Demanda agrícola	Demanda industrial	Demanda otros usos	Demanda doméstica	Demanda pecuaria	Demanda total
21200704	Río Bogotá (sector Tibitoc-Chía)	0,09 (m³/s)	0,52(m³/s)	0,00(m³/s)	0,80(m³/s)	0,01(m³/s)	1,42(m³/s)
		6,34%	36,62%	0,00%	56,34%	0,70%	100,00%

Fuente: A partir de POMCA<sup>8</sup>, adaptado por INGEDISA S.A, 2023

En tal sentido, a partir de los datos proporcionados por el POMCA<sup>9</sup> es posible establecer que, dentro del área de influencia físico-biótica-paisaje definitiva, la demanda generada por el sector doméstico corresponde 56,33%, seguida por la industrial corresponde al 36,62 % de la demanda total.

### 5.1.8.3 Balance hídrico



Los resultados a detalle de la estimación de la cantidad de agua que puede presentar una región en un periodo de tiempo determinado se muestran en el Capítulo 5.1.6 Hidrología del presente Estudio de Impacto Ambiental, se detallan los resultados obtenidos asociados al balance hídrico. Como se observa en el Capítulo 2. Generalidades este se determinó usando un método numérico, se compararon las entradas de agua lluvia con las salidas (evaporación y escorrentía), con los valores de las precipitaciones y temperatura media mensual se estimó la evapotranspiración; el balance hídrico de las cuencas se calculó a nivel mensual multianual a partir del cálculo de la ecuación de evapotranspiración potencial (ETP) y real (ETR).

<sup>6</sup> Ibid.

<sup>7</sup> Ibid.

<sup>8</sup> Ibid.

<sup>9</sup> Ibid.

  <b>INGEDISA</b> <small>INGENIERÍA &amp; DISEÑO</small>	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA</b> <b>GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN A</b> <b>115 kV”</b>	<b>CÓDIGO: Cap. 5.1</b>
		<b>VERSIÓN: 00</b>
		<b>PÁG. 6</b>

#### 5.1.8.4 Usos de agua superficial

Se consultó la información reportada en la plataforma Datos Abiertos<sup>10</sup>. Como se observa en la Tabla 5-3 y la Figura 5-1 se presenta la información reportada con relación a los 2 acueductos veredales presentes dentro del área de influencia físico-biótica-paisaje definitiva.

**Tabla 5-3 Acueductos veredales en el área de influencia físico-biótica-paisaje definitiva**

ID Secretaría	Tipo	Coordenadas CTM-12	
		Este	Norte
131	Acueducto Veredal	4884827,73	2088352,35
132	Acueducto Veredal	4884784,37	2088189,72

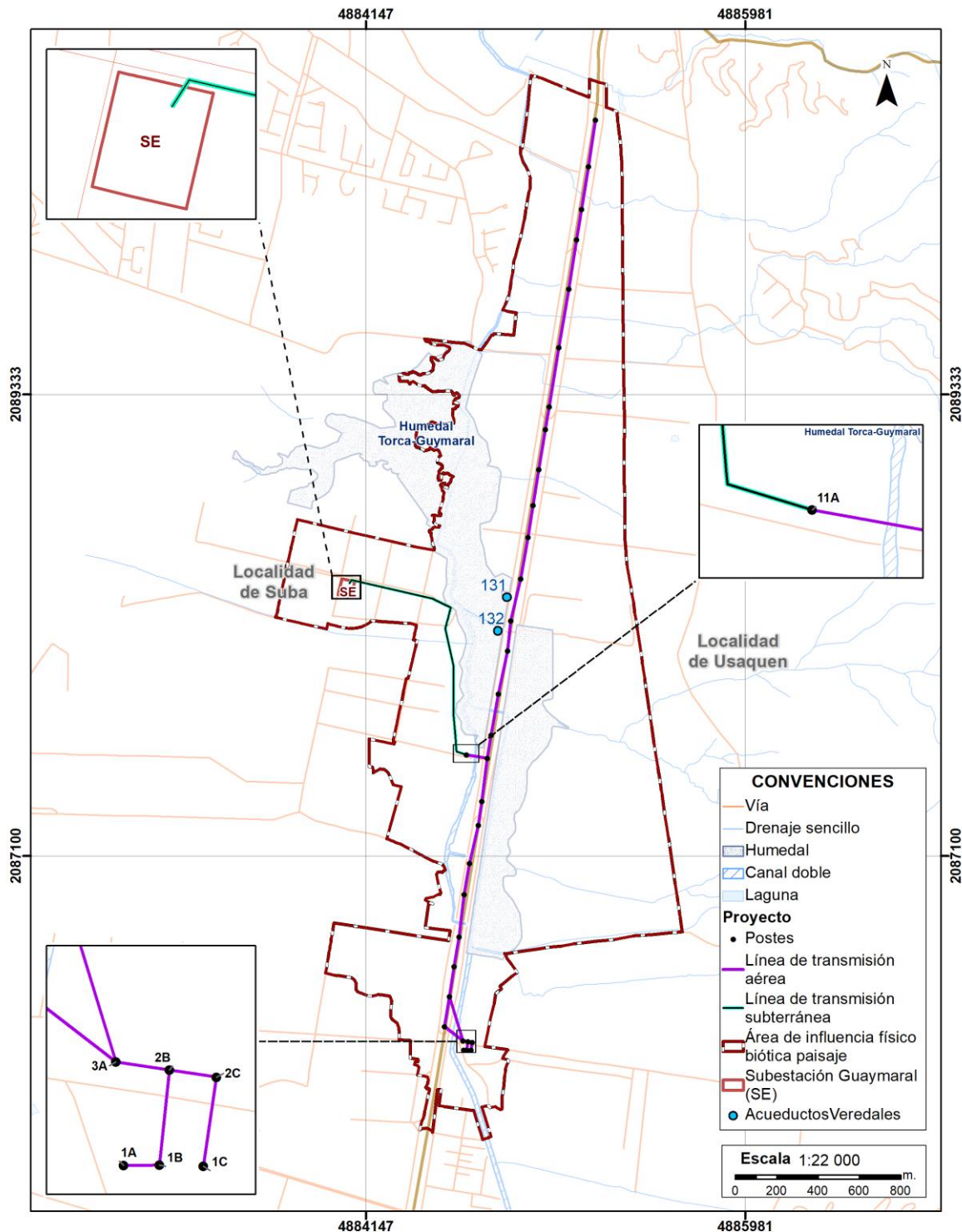
Fuente: A partir de Datos Abiertos<sup>11</sup>, adaptado por INGEDISA S.A, 2023

Por otra parte, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (en adelante EAAB) a través del radicado 2531001-2023-264 del 2 de junio de 2023 (ver **Anexos, Cap. 2, Correspondencia, Respuestas, Distrital, EAAB**) indica que, la infraestructura asociada a la captación de agua, a los sistemas de tratamiento y de almacenamiento relacionados con el abastecimiento actual para Bogotá y la región no se encuentran localizados dentro del área de influencia físico-biótica-paisaje definitiva.


<sup>10</sup> SECRETARÍA DISTRITAL DEL HÁBITAT. Datos abiertos Bogotá. Infraestructura de acueducto y alcantarillado comunitario. Tomado de: <https://datosabiertos.bogota.gov.co/dataset/censo>. 04 de julio de 2023

<sup>11</sup> Íbid.

**Figura 5-1 Acueductos veredales**



Fuente: A partir de SDA, adaptado por INGEDISA S.A, 2023

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN A 115 kV”	CÓDIGO: Cap. 5.1
		VERSIÓN: 00
		PÁG. 8

#### 5.1.8.5 Usos de agua subterránea

Considerando la información remitida por la SDA mediante el radicado 2023EE153193 del 07 de julio del 2023 (ver **Anexos, Cap. 2, Correspondencia, Recibidos, SDA**), se identificaron 25 usuarios de agua subterránea a través pozos profundos o aljibes que se encuentran presentes en el área de influencia físico-biótica-paisaje definitiva; de los 25 usuarios, 12 cuentan con una concesión vigente, mientras que los otros 13 están realizando el trámite para su obtención.

De los pozos reportados por la SDA, el más cercano a la infraestructura del proyecto se encuentra aproximadamente a 35 metros de la subestación eléctrica ( Tabla 5-4 Código aj-11-0219), no obstante, en el Capítulo 10.1.1.1 MMA medio abiótico, específicamente en la ficha MAB-05 Manejo del recurso hídrico subterráneo, se presentan las diferentes medidas de manejo ambiental planteadas para prevenir que el proyecto genere impactos negativos sobre esos pozos.



**Tabla 5-4 Pozos identificados por la SDA**

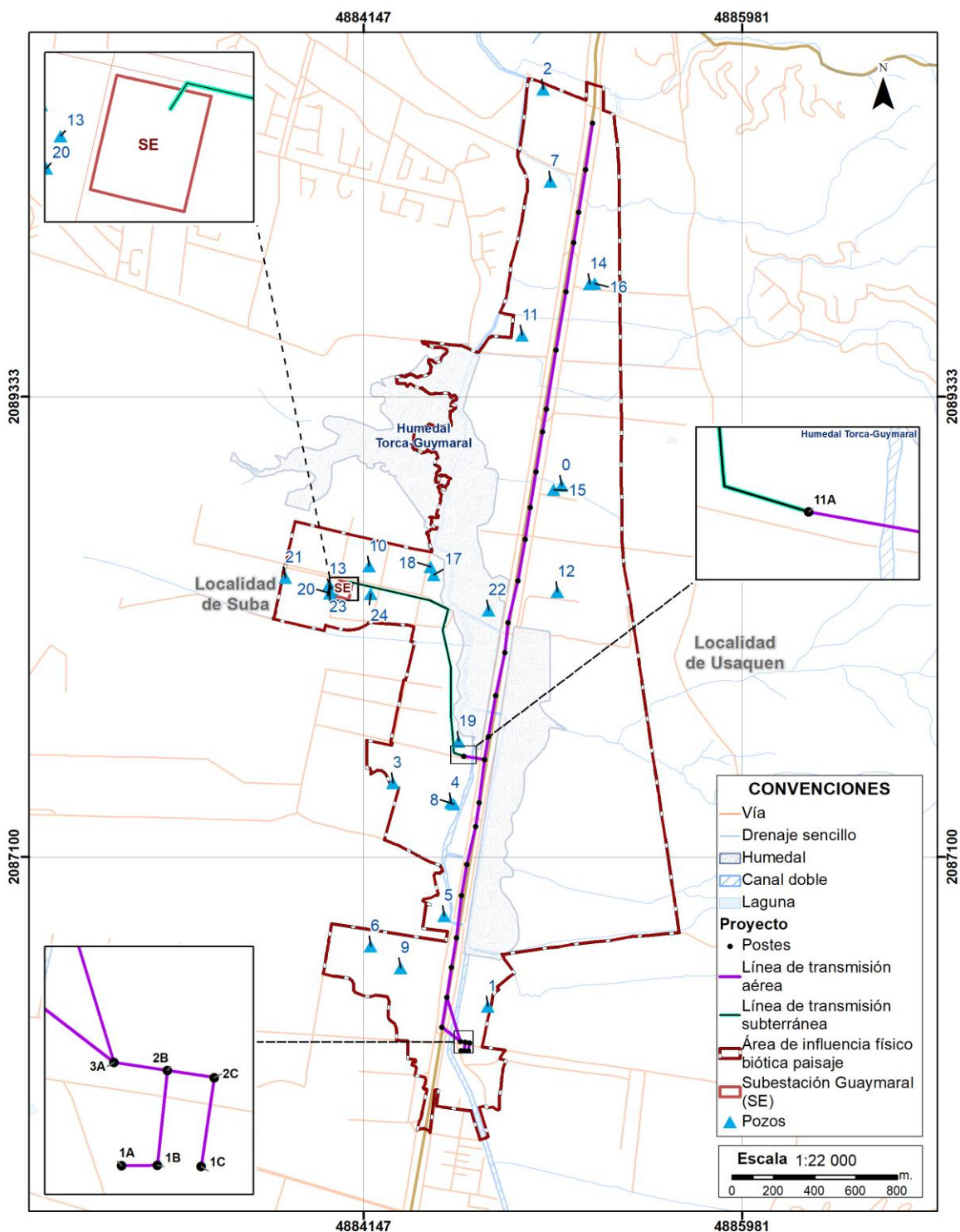
Id	Código	Tipo	Nombre del predio	No expediente	Estado	Coordenadas CTM-12	
						Este	Norte
0	pz-01-0026	Pozo profundo	GLOBAL FRB S.A.S. - FINCA LA GLORIA	DM-01-1998-11	Concesión vigente	4885106,76	2088902,8
1	pz-01-0031	Pozo profundo	JARDINES DE PAZ S.A.	DM-01-1997-758	Concesión vigente	4884749,41	2086375,97
2	pz-11-0030	Pozo profundo	CORPORACIÓN BOGOTÁ TENNIS CLUB CAMPESTRE	SDA-01-1997-461	Concesión vigente	4885017,94	2090826,04
3	pz-11-0047	Pozo profundo	CAJA DE COMPENSACIÓN FAMILIAR CAFAM	DM-01-1997-495	Concesión vigente	4884289,27	2087459,16
4	pz-11-0051	Pozo profundo	COMUNIDAD RELIGIOSA CLÉRIGOS DE SAN VIATOR	DM-01-CAR-1785	Concesión vigente	4884571,13	2087363,88
5	pz-11-0140	Pozo profundo	PARQUES Y FUNERARIAS S.A.S. - JARDINES DEL RECUERDO	SDA-01-1998-39	Concesión vigente	4884537,24	2086816,13
6	pz-11-0144	Pozo profundo	ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO	SDA-01-2001-101	Concesión vigente	4884181,14	2086667,85
7	pz-11-0190	Pozo profundo	CEMEX COLOMBIA S.A.	DM-01-2006-20	Concesión vigente	4885053,9	2090378,68
8	pz-11-0195	Pozo profundo	COMUNIDAD RELIGIOSA CLÉRIGOS DE SAN VIATOR	DM-01-CAR-1785	Concesión vigente	4884584,02	2087357,98
9	pz-11-0214	Pozo profundo	ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO	SDA-01-2001-101	Concesión vigente	4884326,22	2086562,52
10	pz-11-0223	Pozo profundo	SAN ANGELO S.A.S. GIMNASIO SAN ANGELO	DM-01-CAR-19858	Concesión vigente	4884173,68	2088511,27
11	pz-11-0112	Pozo profundo	HYUNDAI COLOMBIA AUTOMOTRIZ S.A.	DM-01-1997-460	En trámite ambiental	4884914,73	2089631,87
12	aj-01-0080	Aljibe	INEVERSIONES LA SANTAMARIA S.A EN LIQUIDACION - CHICO FUTBOL CLUB	DM-01-02-868	En trámite ambiental	4885087,52	2088387,69
13	aj-11-0219	Aljibe	UDCA EL REMANSO No. 1	SIN EXPEDIENTE	En trámite ambiental	4883993,17	2088400,86
14	pe-01-0097	Pozo eyector	ETB No. 1	SDA-01-2009-409	En trámite ambiental	4885242,86	2089880,88
15	pz-01-0091	Pozo profundo	SOCIEDAD GLOBAL FRB SAS No. 2	DM-01-98-11	Concesión vigente	4885068,37	2088882,21
16	pz-01-0099	Pozo profundo	ETB No. 2	SDA-01-2009-409	En trámite ambiental	4885268,33	2089883,66

 	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN A 115 kV”</b>		<b>CÓDIGO: Cap. 5.1</b>
			<b>VERSIÓN: 00</b>
			<b>PÁG. 10</b>



Id	Código	Tipo	Nombre del predio	No expediente	Estado	Coordenadas CTM-12	
						Este	Norte
17	pz-11-0032	Pozo profundo	TRANSPORTADORA ESCOLAR CAMARGO HERMANOS TECH No. 1	DM-01-2006-2194	En trámite ambiental	4884487,78	2088468,98
18	pz-11-0035	Pozo profundo	GIMNASIO CAMPESTRE LASALET	SDA-01-1997-424	En trámite ambiental	4884473	2088509,23
19	pz-11-0055	Pozo profundo	MAZMOTOR - FINCA MONTEPERLA	DM-01-98-06	En trámite ambiental	4884608,8	2087661,24
20	pz-11-0068	Pozo profundo	INDUSTRIAS EL OASIS	DM-01-02-815	En trámite ambiental	4883983,65	2088379,55
21	pz-11-0148	Pozo profundo	COLEGIO SANTA MARIANA DE JESUS No. 1	DM-01-02-113	En trámite ambiental	4883769	2088455,83
22	pz-11-0174	Pozo profundo	LOTE SAN MAURICIO	DM-01-02-870	En trámite ambiental	4884752,72	2088298,34
23	pz-11-0218	Pozo profundo	UDCA EL REMANSO No. 2	SIN EXPEDIENTE	En trámite ambiental	4883980,47	2088421,46
24	pz-11-0220	Pozo profundo	UDCA ORIENTAL	SIN EXPEDIENTE	En trámite ambiental	4884182,44	2088377,22

Fuente: A partir de SDA, adaptado por INGEDISA S.A, 2023

Figura 5-2 Pozos identificados por SDA



Fuente: A partir de SDA, adaptado por INGEDISA S.A, 2023

  <b>INGEDISA</b> INGENIERÍA & DISEÑO	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA</b> <b>GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN A</b> <b>115 kV”</b>	<b>CÓDIGO: Cap. 5.1</b>
		<b>VERSIÓN: 00</b>
		<b>PÁG. 12</b>

#### 5.1.8.6 Permisos de vertimientos

Acorde con la información remitida por la SDA mediante el radicado 2023EE153193 del 07 de julio del 2023 (ver **Anexos, Cap. 2, Correspondencia, Recibidos, SDA**), existen 2 puntos de vertimiento asociados a la descargas de aguas residuales al sistema público de alcantarillado, tanto sanitario como pluvial realizadas por la EAAB, no obstante, como se observa en la Tabla 5-5 y la Figura 5-3, estos no se encuentran dentro del área de influencia físico-biótica-paisaje definitiva.

Las descargas se encuentran contempladas en el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV, el cual se encuentra establecido mediante la Resolución SDA No 3257 de 30 de octubre de 2007, planificado con un horizonte de diez (10) años, de conformidad con lo señalado en el artículo 3 de la Resolución 1433 de 2004 y posteriormente mediante la resolución 3428 del 04/12/2017<sup>12</sup>.

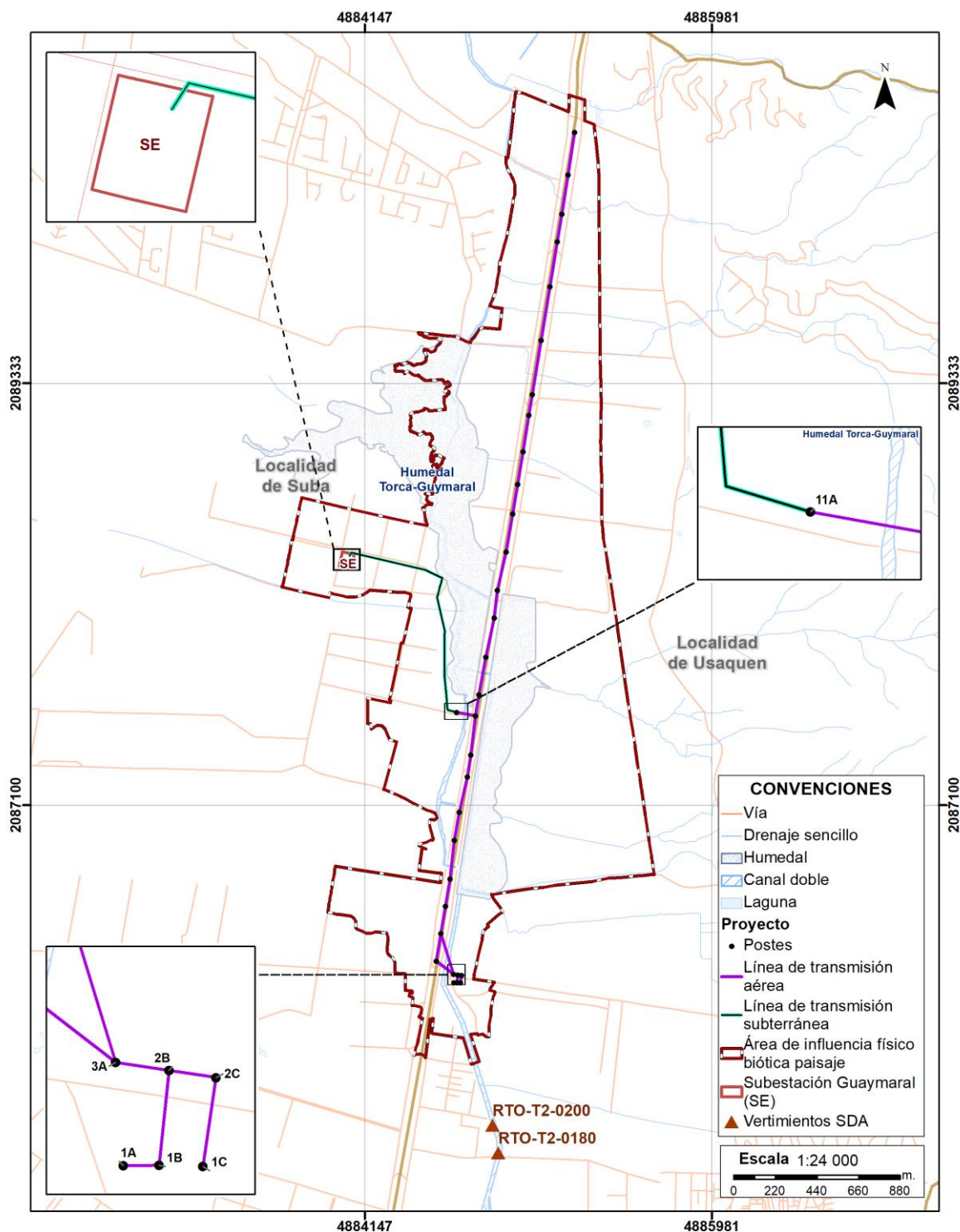
**Tabla 5-5 Vertimientos identificados por SDA**

Código	Localización	Fuente hídrica	Coordenadas CTM-12	
			Este	Norte
RTO-T2-0180	CL 193 KR 18	Río Torca	4884853,85	2085261,05
RTO-T2-0200	CL 194 KR 18		4884824,51	2085406,91



Fuente: A partir de radicado 2023EE153193 de SDA, adaptado por INGEDISA S.A, 2023

<sup>12</sup> “Por la cual se revisa y actualiza el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos – PSMV a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado y Aseo de Bogotá - EAAB – ESP otorgado mediante la Resolución 3257 de 2007, y se toman otras determinaciones, en cumplimiento del numeral 4.21 de la Sentencia de AP No. 2001- 90479 – Saneamiento del Río Bogotá”

**Figura 5-3 Vertimientos identificados por SDA**




Fuente: A partir de radicado 2023EE153193 de SDA, adaptado por INGEDISA S.A, 2023

  <b>INGEDISA</b> <small>INGENIERÍA &amp; DISEÑO</small>	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA</b> <b>GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN A</b> <b>115 kV”</b>	<b>CÓDIGO: Cap. 5.1</b>
		<b>VERSIÓN: 00</b>
		<b>PÁG. 14</b>

Considerando que algunas zonas urbanas no cuentan con servicio de alcantarillado, la SDA reportó actividades particulares en el perímetro urbano que descargan aguas residuales que se vierten a fuentes superficiales o al suelo por infiltración. De los 55 usuarios reportados por la SDA, 9 se encuentran dentro del área de influencia físico-biótica-paisaje definitiva; en la Figura 5-4 y la Tabla 5-6 se presentan los usuarios que realizan descargas de aguas superficiales domésticas a fuentes superficiales y/o al suelo dentro del área de influencia físico-biótica-paisaje definitiva.



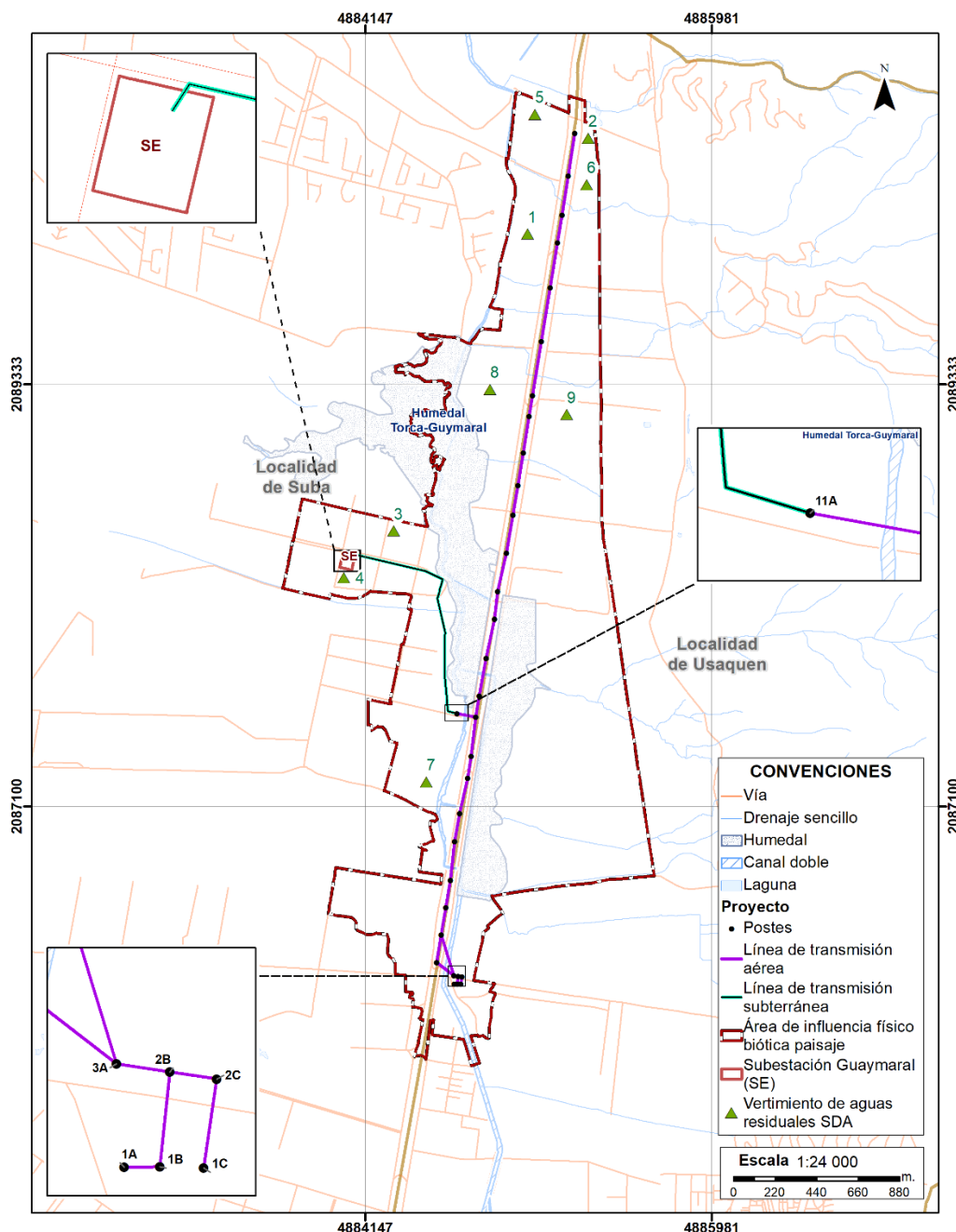
 	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN A 115 kV”</b>	<b>CÓDIGO: Cap. 5.1</b>
		<b>VERSIÓN: 00</b>
		<b>PÁG. 15</b>

**Tabla 5-6 Vertimientos de aguas residuales domesticas en el AID FBP**

Id	Razón social	Nombres del establecimiento comercial conjunto	Nit, cc o número de documento registrado en forest	Expedientes permisivos	Coordenadas CTM-12	
					Este	Norte
01	PR INVERSIONES ASOCIADAS S A S.	PR INVERSIONES ASOCIADAS S A S.	830509141 -8 800137370 -1	SDA-05-2013- 2909	4885009,35	2090129,17
02	MOTO MART S.A	MOTO MART S.A.	860075684	SDA-05-2007- 1920	4885330,37	2090635,5
03	COLEGIO BILINGÜE RICHMOND LTDA	COLEGIO BILINGÜE RICHMOND	830054524	SDA-05-2009- 726	4884299,91	2088558,52
04	L CHICO C SAS	LICEO CHICO CAMPESTRE	900358987 -6	SDA-05-2012- 1799	4884036,24	2088310,64
05	CORPORACION BOGOTA TENNIS CLUB CAMPESTRE	CORPORACION BOGOTA TENNIS CLUB CAMPESTRE	800032126 -9	SDA-05-2003- 1814	4885047,26	2090762,4
06	COLOMBIANA DE COMERCIO CORBETA S.A. Y/O CORBETA ALKOSTO S.A. Y/O CORBETA ALKOSTO S.A.	FOTÓN SEDE FÁTIMA	890900943 -1	SDA-05-2010- 1535	4885321,38	2090390,54
07	CLERIGOS DE SAN VIATOR	COLEGIO SAN VIATOR	860009924 -1	SDA-05-2003- 213	4884471,58	2087230,58
08	CENTRO COMERCIAL BIMA - PROPIEDAD HORIZONTAL	CENTRO COMERCIAL BIMA	830058305 -2	DM-05-2006- 2591	4884809,47	2089307,39
09	MULTIPARQUE CREATIVO S.A	MULTIPARQUE CREATIVO S.A	800210865 -7	SDA-05-2013- 59	4885216,37	2089174,46

Fuente: A partir de SDA, adaptado por INGEDISA S.A, 2023



**Figura 5-4 Vertimientos de aguas residuales domesticas en el AID FBP**



Fuente: A partir de SDA, adaptado por INGEDISA S.A, 2023

Considerando la respuesta de la CAR reportada mediante el radicado 20232038087 del 29 de mayo de 2023, fue posible determinar que, de los vertimientos registrados por la CAR (ver la Figura 5-5 y la Tabla 5-7), ninguno se encuentra localizado dentro del área de influencia físico-biótica-paisaje definitiva.



 	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN A 115 kV”</b>					<b>CÓDIGO: Cap. 5.1</b>	
						<b>VERSIÓN: 00</b>	
						<b>PÁG. 17</b>	

**Tabla 5-7 vertimientos registrados por la CAR**

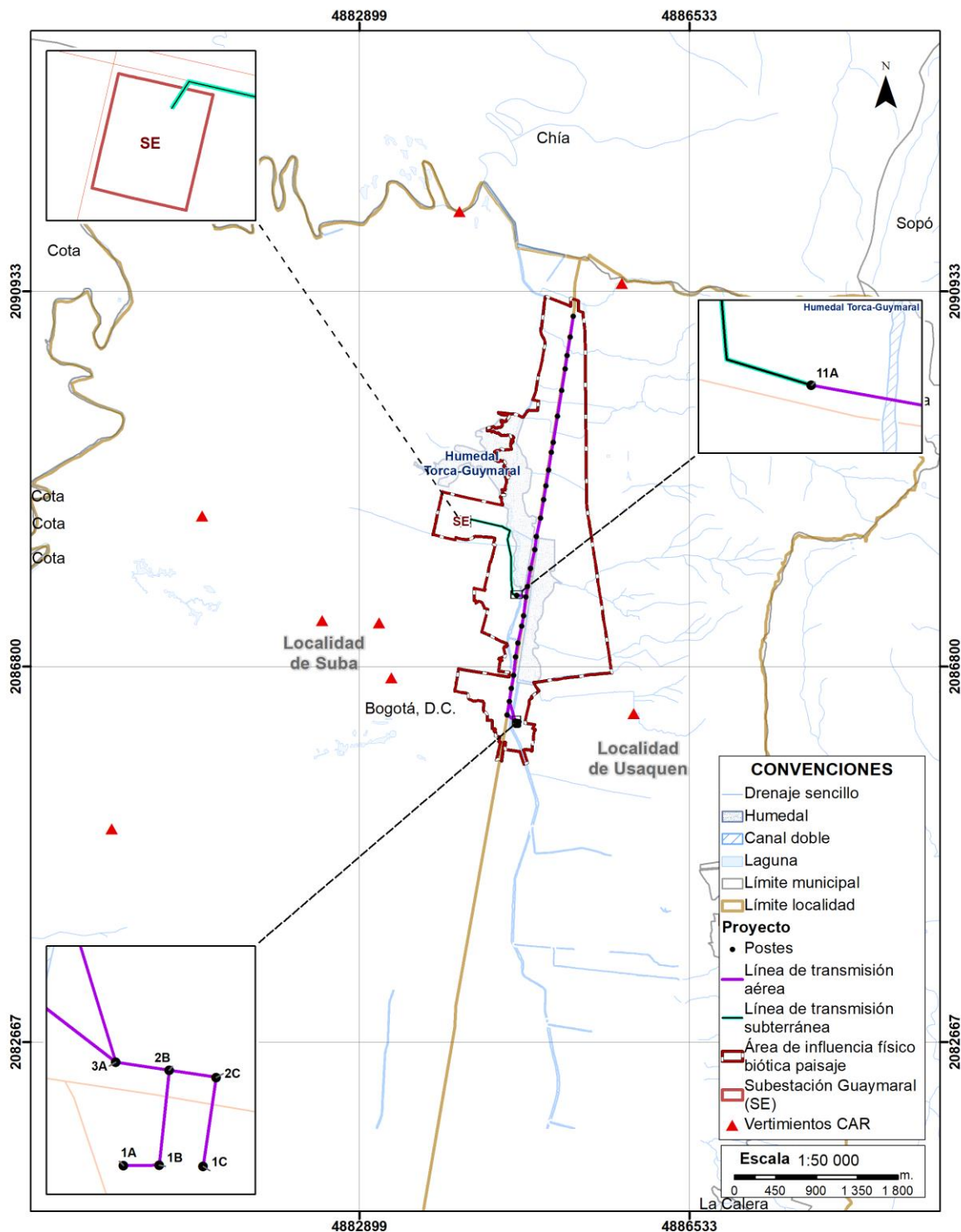
Razón social	Actividad o servicio	Municipio	Vereda	No. De descargas	Tipo de vertimiento (directo e indirecto)	Q vertido lps (como Q continuo)	Tipo de vertimiento		Coordenadas CTM-12	
							Domésticas	No domésticas	Norte	Este
PROFESIONALES Y SERVICIOS S.A.S.	CONJUNTO RESIDENCIAL CAMINO DE ARRAYANES - BOGOTÁ	BOGOTA	SUBA	1	DIRECTO,	4,53	x		2088460,40	4881172,40
CORPORACION CLUB CAMPESTRE GUAYMARAL	CLUB CAMPESTRE GUAYMARAL	BOGOTA	GUAYMARAL	1	DIRECTO,	0,5	X		2091815,80	4884007,90
INTERCONEXION ELECTRICA S.A E.S.P - ISA	SUBESTACIÓN TORCA	BOGOTÁ D.C.	TORCA	1	INDIRECTO,	0,64	X		2086284,30	4885923,00
CONJUNTO RESIDENCIAL TORREMOLINOS PROPIEDAD HORIZONTAL	CONJUNTO RESIDENCIAL TORREMOLINOS PIJAO P.H. - BOGOTÁ	BOGOTÁ D.C. - LOCALIDAD DE SUBA	ARRAYANES	1	INDIRECTO,	0,58	X		2087310,00	4882495,80
PROFESIONALES Y SERVICIOS S.A.S.	CONJUNTO RESIDENCIAL RESERVA DE MORAVERDE	BOGOTA D.C.	SUBA	1	INDIRECTO,	0,39	X		2067761,00	4901871,90
PROFESIONALES Y SERVICIOS S.A.S.	CONJUNTO RESIDENCIAL MORAVERDE 1 Y 2	BOGOTA D.C.	ARRAYANES	1	INDIRECTO,	1,3	X		2067931,80	4901922,90
CORPORACION COLEGIO LOS NOGALES	COLEGIO LOS NOGALES	BOGOTA D.C.	SUBA	1	INDIRECTO,	0,13	X		2086680,20	4883255,30
CONJUNTO RESIDENCIAL BOSQUES DE TORCA PH	CONJUNTO RESIDENCIAL BOSQUES DE TORCA PH	BOGOTA D.C.	TORCA - USAQUEN	1	INDIRECTO,	0,08	X		2091024,50	4885794,50
CORPORACION CLUB CAMPESTRE LOS ARRAYANES	AGUAS RESIDUALES PROVENIENTES DE LA ACTIVIDAD DE ESPARCIMIENTO Y DEPORTIVAS EN EL CLUB LOS ARRAYANES UBICADO EN LA CIUDAD DE BOGOTA	BOGOTA	LA CONEJERA	1	INDIRECTO,	0,02	X		2068656,70	4885811,90

 	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN A 115 kV”</b>					<b>CÓDIGO: Cap. 5.1</b>
						<b>VERSIÓN: 00</b>
						<b>PÁG. 18</b>



Razón social	Actividad o servicio	Municipio	Vereda	No. De descargas	Tipo de vertimiento (directo e indirecto)	Q vertido lps (como Q continuo)	Tipo de vertimiento		Coordenadas CTM-12	
							Domésticas	No domésticas	Norte	Este
ASOCIACION CLUB SOCIAL Y DEPORTIVO MARACANA	AGUAS RESIDUALES PROVENIENTES DE LA ACTIVIDAD DE ESPARCIMIENTO Y DEPORTIVAS EN EL CLUB LOS ARRAYANES UBICADO EN LA CIUDAD DE BOGOTA	BOGOTA	SUBA-CHORRILLOS	1	INDIRECTO,	0,01	X		2085017,10	4880181,20
MANTENIMIENTO O ESPACIOS VERDES S.A.S	AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS GENERADAS EN LA ZONA ADMINISTRATIVA DEL PARQUE CEMENTERIO LA INMACULADA	BOGOTÁ	CONEJERA - LOCALIDAD SUBA	1	INDIRECTO	0,04	X		2087286,00	4883123,30

Fuente: a partir de Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, adaptado por INGEDISA S.A, 2023

**Figura 5-5 Vertimientos de aguas residuales domésticas reportadas por la CAR**



Fuente: A partir de SDA, adaptado por INGEDISA S.A, 2023

  <b>INGEDISA</b> <small>INGENIERÍA &amp; DISEÑO</small>	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA</b> <b>GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN A</b> <b>115 kV”</b>	<b>CÓDIGO: Cap. 5.1</b>
		<b>VERSIÓN: 00</b>
		<b>PÁG. 20</b>



#### **5.1.8.7 Usos y usuarios del agua identificados**

Con la finalidad de complementar la información suministrada por la CAR, la SDA y la EAAB, así como la consignada en el POMCA del Río Bogotá, se realizaron diferentes recorridos en campo durante los meses de abril y mayo del 2023, en los que fue posible identificar usos y usuarios adicionales a los reportados por las diferentes autoridades y entidades; adicionalmente, cabe destacar que la información presentada en el presente capítulo corresponde a la brindada por los diferentes propietarios o cuidadores de los predios.

Por otra parte, se destaca que entre los usos y usuarios identificados en campo resaltan los usos agrícola y doméstico este último con mayor relevancia debido a que la red de alcantarillado de Bogotá no cuenta con cobertura en algunas partes del área de influencia físico-biótica-paisaje definitiva. En tal sentido, a continuación, en la Tabla 5-8 y la Figura 5-6 se muestran los usos y usuarios identificados en campo.

 	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN A 115 kV”</b>		<b>CÓDIGO:</b> Cap. 5.1
			<b>VERSIÓN:</b> 00
			<b>PÁG.</b> 21


**Tabla 5-8 Usos y usuarios identificados en campo dentro del área de influencia físico-biótica-paisaje definitiva**


Id	Nombre	Coordenadas- CTM-12		Descripción	Fotografía
		Este	Norte		
01	Vivero	4884724,44	2087715,11	Pese a que, si tienen acceso al servicio de acueducto, reportan que no tienen acceso a alcantarillado, motivo por el cual, manejan las aguas residuales domésticas con pozos sépticos	
02	Estephane Carrillo	4884396,47	2087962,12	Servicio de acueducto proporcionado por COJARDIN, reportan la ausencia de alcantarillado, motivo por el cual, manejan las aguas residuales domésticas a través de Pozo séptico, desconocen características técnicas	

	<p style="text-align: center;"><b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>  <b>PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN A 115 kV”</b></p>	CÓDIGO: Cap. 5.1
		VERSIÓN: 00
		PÁG. 22

Id	Nombre	Coordenadas- CTM-12		Descripción	Fotografía
		Este	Norte		
04	Centro comercial BIMA	4884875,341	2089261,235	Fuentes de uso decorativo, cuentan con sistema de recirculación de aguas	
05	Luis Erasmo Roque	4885019,51	2089912,38	Toda vez que no hay servicio de acueducto, toman agua de este pozo, cuentan con una motobomba que permite la extracción del recurso hídrico.	

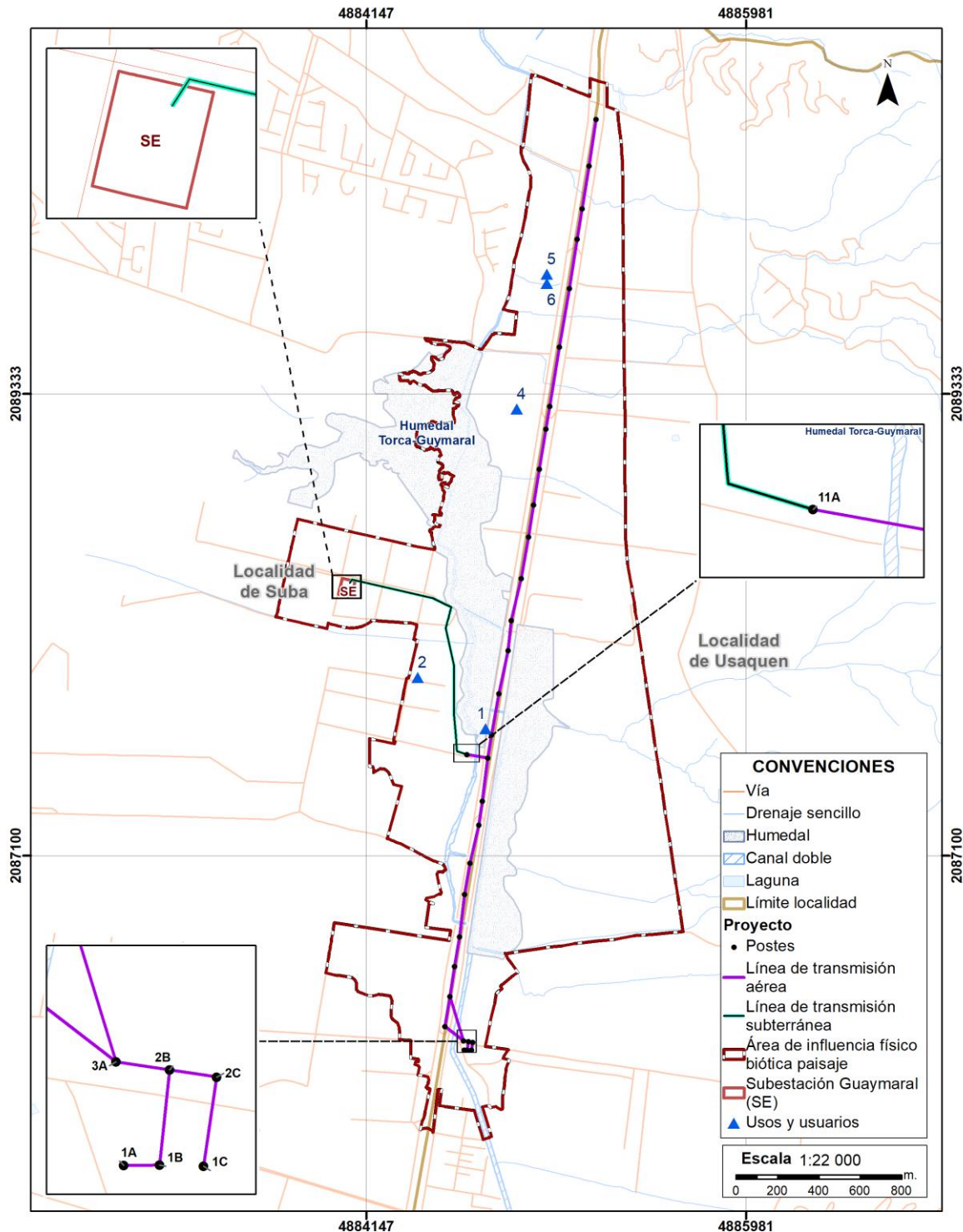


 	<p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</p> <p>PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN A 115 kV”</p>		CÓDIGO: Cap. 5.1
			VERSIÓN: 00
			PÁG. 23

Id	Nombre	Coordenadas- CTM-12		Descripción	Fotografía
		Este	Norte		
06		4885020,06	2089868,36	<p>Pese a que consideran este pozo como clausurado, informan que si lo usan cuando del otro pozo (id 05 de la presente tabla) no se puede obtener agua, en ocasiones, compran agua en bloque al municipio de Chía para no hacer uso de este pozo.</p>	

Fuente: INGEDISA S.A., 2023

**Figura 5-6 Usos y usuarios identificados en campo dentro del área de influencia físico-biótica-paisaje definitiva**





## 5.1.8.8 Conflictos actuales por el uso del agua

### 5.1.8.8.1 Índice de uso del agua (IUA)

El valor del IUA se determinó teniendo en cuenta los resultados del POMCA<sup>13</sup>, el cual presenta una precisión regional de microcuenca hidrográfica basada en las demandas calculadas y las ofertas hídricas cuantificadas. Como se observa en la Tabla 5-9, la microcuenca Río Bogotá (sector Tibitoc-Chía) que, se encuentra ubicada en el área de influencia físico-biótica-paisaje definitiva, el IUA se encuentra categorizado como “alto”.

**Tabla 5-9 Resultados del cálculo de IUA por microcuenca**

Código microcuenca	Área (ha)	Demanda total (m³/s)	Ohrd (m³/s)	Valor iua	Rango iua
21200704	17248,90	1,421	3,430	41,42%	Alto

Fuente: A partir de POMCA<sup>14</sup>, adaptado por INGEDISA S.A, 2023

### 5.1.8.8.2 Índice de vulnerabilidad por desabastecimiento hídrico (IVH)

A partir del uso del agua y de la regulación hídrica de la microcuenca Río Bogotá (sector Tibitoc-Chía) reportado en el POMCA por la CAR<sup>15</sup>, se determinó el IVH. Como se observa en la Tabla 5-10, el área de influencia físico-biótica-paisaje definitiva cuenta con índice de vulnerabilidad “medio”. Es de mencionar que, la CAR sugiere efectuar una cuidadosa conservación y administración del recurso hídrico para evitar posibles desabastecimientos en el futuro.

**Tabla 5-10 Resultados del cálculo de IUA por microcuenca**

Código microcuenca	Área (ha)	Rango iua	Rango irh	Ivh
21200704	17248,90	Alto	Alto	Medio

Fuente: A partir de POMCA<sup>16</sup>, adaptado por INGEDISA S.A, 2023

### 5.1.8.8.3 Índices de Calidad del agua

Con la finalidad de caracterizar la alteración potencial a la calidad del agua que se presenta en este momento dentro del área de influencia físico-biótica-paisaje definitiva, fueron considerados los resultados del Estudio Nacional del Agua -ENA<sup>17</sup>, en tal sentido, para la cuenca del río Bogotá se reporta una alteración “muy alta”, tanto para un año medio como para un año seco; por otra parte, con respecto a la clasificación de la calidad del agua presentada por el IDECA<sup>18</sup> para las localidades de Suba y Usaquén se categoriza como media.

<sup>13</sup> CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA. Op. Cit.



<sup>14</sup> Ibid.

<sup>15</sup> Ibid.

<sup>16</sup> Ibid.

<sup>17</sup> INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES-IDEAM. Op Cit.

<sup>18</sup> IDECA. Infraestructura Integrada de Datos Especiales para el distrito Capital. Vulnerabilidad calidad del agua. <https://datosabiertos.bogota.gov.co/dataset/vulnerabilidad-calidad-del-agua-bogota-d-c.2023>

  <b>INGEDISA</b> <small>INGENIERÍA &amp; DISEÑO</small>	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA</b> <b>GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN A</b> <b>115 kV”</b>	<b>CÓDIGO: Cap. 5.1</b> <b>VERSIÓN: 00</b> <b>PÁG. 26</b>
--	---	---

Por otra parte como se observa en el Capítulo 5.1.7 Calidad del agua del presente Estudio Impacto Ambiental los resultados de laboratorio el Índices de Contaminación de Agua -ICO no presentaron niveles de contaminación con respecto a los siguientes índices: ICOpH e ICOSUS; por su parte se presentaron niveles medios para el índice de contaminación por materia orgánica (ICOMO), mientras que el índice de contaminación por mineralización (ICOMI) presentó un nivel medio de contaminación para el cuerpo lótico monitoreado (Canal Guaymaral), mientras que en el espejo de agua del Humedal Torca Guaymaral se reportó un grado alto de contaminación. Con respecto al Índice de Calidad del Agua -ICA se reportó una calidad del agua “Mala” para ambos cuerpos de agua

#### **5.1.8.9 Conflictos potenciales por el desarrollo del proyecto**

Considerando lo solicitado a través de los TdR-17<sup>19</sup>, en el presente ítem se describe el análisis de los conflictos actuales y potenciales por el desarrollo del proyecto sobre la disponibilidad, la calidad y usos del agua.

##### **5.1.8.9.1 Posibles conflictos actuales**

Teniendo como base los reportes realizados por el IDECA<sup>20</sup> con relación a la vulnerabilidad de regulación hídrica, es importante destacar que tanto para la localidad de Usaquén como para Suba la clasificación de la disponibilidad hídrica se encuentra categorizada como Baja, por otra parte, con respecto a la clasificación de la regulación hídrica la localidad de Suba es Media, mientras que la localidad de Usaquén es Alta.

Ahora bien, como se reporta en el IDECA<sup>21</sup>, y como se muestra a detalle en el capítulo 3. Descripción del proyecto, la red menor del sistema de acueducto -la red derivada de la red matriz mediante la cual se entrega agua potable a los usuarios del sistema de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá- no tiene cobertura en la mayoría del área de influencia físico-biótica paisaje definitiva motivo por el cual existen empresas prestadoras del servicio de acueducto y alcantarillado como Cojardín S.A E.S.P., igualmente, en dicha área se identifican concesiones de agua y vertimientos al suelo como se ha presentado a lo largo del presente capítulo.


##### **5.1.8.9.2 Conflictos potenciales por el desarrollo del proyecto**

Ahora bien, como se evidencia en el Capítulo 3. Descripción del proyecto y en el Capítulo 7. Demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales del presente de Estudio de Impacto Ambiental, el proyecto “Subestación Eléctrica Guaymaral y sus líneas de transmisión a 115 kV” no requiere la captación de aguas superficiales y/o subterráneas; por otra parte, considerando que las diferentes actividades propuestas en el programa de manejo del recurso hídrico, específicamente en las ficha MAB-05 Manejo del recurso hídrico subterráneo y la ficha MAB-06 Manejo del recurso hídrico superficial y



<sup>19</sup> MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE- AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES.2018. Op Cit.

<sup>20</sup> IDECA. Infraestructura Integrada de Datos Especiales para el distrito Capital. Vulnerabilidad regulación hídrica. <https://datosabiertos.bogota.gov.co/dataset/vulnerabilidad-regulacion-hidrica-bogota-d-c.2023>

<sup>21</sup> IDECA. Infraestructura Integrada de Datos Especiales para el distrito Capital. Red Menor Sistema Acueducto. <https://datosabiertos.bogota.gov.co/dataset/red-menor-acueducto.2023>

	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA</b> <b>GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN A</b> <b>115 kV”</b>	<b>CÓDIGO: Cap. 5.1</b>
		<b>VERSIÓN: 00</b>
		<b>PÁG. 27</b>

cruces con cuerpos de agua permiten prevenir los impactos asociados al recurso hídrico tales como “Alteración a la hidrobiota y su hábitat” ,” Alteración a la calidad del recurso hídrico subterráneo”, “Alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico” y “Alteración en la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico superficial”.; es por lo anterior que las actividades asociadas al proyecto no generarán ningún tipo de estrés hídrico en el área de influencia físico-biótica-paisaje definitiva, en tal sentido no fueron identificados conflictos potenciales por la disponibilidad del recurso hídrico por el desarrollo del proyecto.

  <b>INGEDISA</b> <small>INGENIERÍA &amp; DISEÑO</small>	<b>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> <b>PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA</b> <b>GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN A</b> <b>115 kV”</b>	<b>CÓDIGO: Cap. 5.1</b>
		<b>VERSIÓN: 00</b>
		<b>PÁG. 28</b>

## **BIBLIOGRAFÍA**

CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA. Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca hidrográfica del Río Bogotá. 2019

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES-IDEAM. Estudio Nacional del Agua. 2022

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE- AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES. Términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental-EIA Proyectos de sistemas de transmisión de energía eléctrica TdR-17.2018

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE- AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES. Metodología General para la elaboración y presentación de Estudios Ambientales.2018

SECRETARÍA DISTRITAL DEL HÁBITAT. Datos abiertos Bogotá. Infraestructura de acueducto y alcantarillado comunitario. Tomado de: <https://datosabiertos.bogota.gov.co/dataset/censo>. 04 de julio de 2023