

# **ANEXO ESTUDIO TÉCNICO DE REFERENCIA**

***UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE  
SERVICIOS PÚBLICOS***

## Contenido

Introducción .....	2
1 Estado actual de la prestación del servicio en materia de infraestructura, cobertura, calidad y eficiencia energética .....	3
1.1 Inventario de infraestructura .....	4
1.2 Inventario de los espacios públicos de libre circulación peatonal o vehicular considerados en la definición de estación objeto del alumbrado público: .....	5
1.3 Descripción de la población.....	6
1.4 Cobertura del servicio de energía eléctrica:.....	7
2 Índice de cobertura del servicio de alumbrado público .....	27
3 Relación del número de bienes de uso público con servicio de alumbrado público .....	27
4 Desempeño de la calidad del servicio .....	27
5 Expansiones del servicio:.....	32
6 Costos desagregados de prestación para las diferentes actividades del servicio de alumbrado público: .....	33
7 Revisión y actualización del Estudio Técnico de Referencia, ETR .....	34
8 Incorporación de desarrollos tecnológicos descritos en el art. 2 del Decreto 943 de 2018. Entre otros: UCAPS: Sistemas de telemonitoreo (incluida la telegestión), ciberseguridad e interoperabilidad .....	34
9 Inspectorías técnicas reglamentarias, impuestos y pólizas. ....	34
10 Histórico de precios de energía eléctrica para la demanda regulada y no regulada del país.....	35
11 Situación actual.....	35
11.1 Situación proyectada .....	35
11.2 Decreto 943 de 2018.....	36
12 Consumo del servicio de energía eléctrica domiciliario: .....	40
13 Consumo de energía eléctrica del sistema de alumbrado público .....	41

**Lista de tablas**

Tabla 1. Infraestructura exclusiva de Alumbrado Público propiedad de Enel - BD marzo 2024 .....	4
Tabla 2. Infraestructura exclusiva de Alumbrado Público propiedad del Distrito - BD marzo 2024.....	4
Tabla 3. Área de los elementos del espacio público de Bogotá D.C. ....	5
Tabla 4. Longitud en Km según el tipo de vías.....	5
Tabla 5. Consumo y facturación por usuario mercado regulado 2023.....	7
Tabla 6. Consumo y facturación por usuario mercado no regulado 2023.....	24
Tabla 7. Cobertura del servicio de alumbrado público.....	27
Tabla 8. Total, de PQRS tramitadas por la Interventoría de Alumbrado Público .....	28
Tabla 9. Expansión del servicio de Alumbrado Público .....	33
Tabla 10. Proyecto de modernización del sistema de alumbrado público .....	36
Tabla 11. Costo del componente de Generación de energía (G) alumbrado público de Bogotá .....	38
Tabla 12. Costo del componente de Generación de energía (G) alumbrado público de Bogotá y la publicación de XM.....	39
Tabla 13. Proyección de tarifas sector regulado y no regulado .....	40
Tabla 14. Consumo de energía eléctrica domiciliaria .....	41
Tabla 15. Carga instalada versus Consumo de energía.....	41

**Lista de figuras**

Figura 1. Porcentaje de población.....	6
Figura 2. Porcentaje de población rural y urbana.....	6
Figura 2. Componentes del Costo Unitario de Energía Eléctrica KWh .....	37
Figura 3. Precios promedio de los contratos regulados, no regulados y bolsa publicados por XM.....	39

## Introducción

El presente documento desarrolla de manera integral las directrices impartidas en el artículo 351 de la Ley 1819 de 2016, en relación con la determinación de costos de la prestación del servicio de alumbrado público. Aplicando la metodología y las directrices introducidas por el Decreto 943 de 2018 y las Resoluciones CREG vigentes. Configurándose en un insumo útil y aplicable a la prestación y a su vez a la posible implementación del impuesto de alumbrado público en el Distrito de Bogotá D.C.

De este modo, se busca asegurar de manera articulada con el Plan Distrital de Desarrollo, la operación actual y los requerimientos futuros; la adecuada prestación del alumbrado público en términos de modernización, desarrollo, innovación, eficiencia, calidad, cobertura, garantías, oportunidad, proporcionalidad, costos adecuados del servicio, suficiencia financiera y posible concurrencia de fuentes, a la luz de lo dispuesto en el artículo 4° párrafo segundo del Decreto 943 de 2018.

### **1 Estado actual de la prestación del servicio en materia de infraestructura, cobertura, calidad y eficiencia energética**

En cuanto al tipo de suelo en Bogotá, se encuentra que esta tiene suelo rural, urbano y de expansión, donde el suelo rural tiene una extensión de 122.677 ha, lo que representa el 75% del territorio, la extensión del suelo urbano es de 37.985 ha, que en términos porcentuales es de 23,2% y el suelo de expansión es de 2.974 ha, es decir el 1,8% del territorio, en términos administrativos, la ciudad está compuesta por veinte (20) localidades (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2021).

La ciudad cuenta con las siguientes coordenadas son: Latitud Norte 4°35'56" y Longitud Oeste de Greenwich 74°04'51" (Alcaldía Mayor de Bogotá, n.d.).

El Distrito Capital, limita al norte con el municipio de Chía, al oriente con los municipios de Cundinamarca: La Calera; Choachí, Ubaque, Chipaque, Une y Gutiérrez, también limitan con Bogotá por el oriente los municipios de Guamal y Cubarral, que hacen parte del departamento del meta, por el sur la ciudad limita con el municipio de Uribe del departamento del Meta y Colombia del departamento del Huila, por último, Bogotá limita por el occidente con los siguientes municipios: Cota, Funza, Pasca, Mosquera. Soacha, Arbeláez, San Bernardo y Cabrera, (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2021).

En cuanto al tipo de suelo en Bogotá, se encuentra que esta tiene suelo rural, urbano y de expansión, donde el suelo rural tiene una extensión de 122.677 ha, lo que representa el 75% del territorio, la extensión del suelo urbano es de 37.985 ha, que en términos

porcentuales es de 23,2% y el suelo de expansión es de 2,974 ha, el 1,8 % del territorio, administrativos, la ciudad tiene veinte (20) localidades (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2021).

### 1.1 Inventario de infraestructura

En este apartado, está el inventario actual de los componentes del alumbrado público del Distrito Capital, donde se encuentran las luminarias y demás componentes que hacen parte del Sistema de Alumbrado Público de la ciudad.

**Tabla 1. Infraestructura exclusiva de Alumbrado Público propiedad de Enel - BD marzo 2024**

ITEM	Unidades	Cantidad
Luminarias	Unidad	354.584
Postería	Unidad	108.657
Cámaras	Unidad	34.700
Redes aéreas	metros lineales	3.887.250,41
Redes subterráneas	metros lineales	5.390.961,63
Ductería	metros lineales	2.203.880,98
Transformadores	Unidad	632
Puesta Tierra	Unidad	27.363

Fuente: UAESP, 2024

**Tabla 2. Infraestructura exclusiva de Alumbrado Público propiedad del Distrito - BD marzo 2024**

ITEM	Unidades	Cantidad
Luminarias LED	Unidad	3.542
Luminarias Na	Unidad	1.786
Luminarias MH	Unidad	1.772
Luminarias LED fotovoltaicas	Unidad	45
Postería	Unidad	5.885
Cámaras	Unidad	6.034
Redes	metros lineales	515.980

ITEM	Unidades	Cantidad
Puesta tierra	Unidad	1.375

Fuente: UAESP, 2024

**1.2 Inventario de los espacios públicos de libre circulación peatonal o vehicular considerados en la definición de estación objeto del alumbrado público:**

Según la Organización de Estados Iberoamericanos para la educación, la ciencia y la cultura, el espacio público “es el conjunto de inmuebles públicos y los elementos arquitectónicos y naturales de los inmuebles privados destinados por naturaleza, usos o afectación a la satisfacción de necesidades urbanas” (Cartilla Organización Iberoamericana Para La Educación La Ciencia y La Cultura, n.d.).

Dentro de los elementos del espacio público de Bogotá, se encuentra: los parques, que pueden ser de tipo regional, metropolitano, zonal vecinal o de bolsillo; también se encuentran las plazas y plazoletas; así como espacios peatonales, los cuales están conformados por andenes, separadores, alamedas y puentes peatonales, dentro de los componentes del espacio público también están las vías, que son de tipo troncal, arterial, intermedia, local principal rural y vial rural.

**Tabla 3. Área de los elementos del espacio público de Bogotá D.C.**

Elemento Espacio Público	Tipo	Área (Ha)
Parques	Regionales	179,34
	Metropolitanos	500,46
	Zonales	285,12
	Vecinales	1640
	Bolsillos	85,79
Plazas y plazoletas	Plazas	32,26
	Plazoletas	17,64
Espacios peatonales	Andenes	2.799,54
	Separadores	761,19
	Alamedas	114,37
	Puente Peatonal	16,57

Fuente: POT 2021

**Tabla 4. Longitud en Km según el tipo de vías**

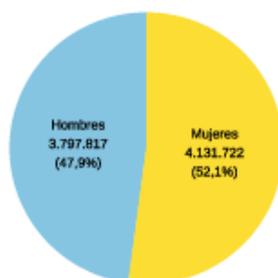
Tipo de vía	Longitud km carril
Troncal	1.105
Arterial	2.697
Intermedia	3.218
Local	6.295
Principal Rural	359
Vial Rural	914

Fuente: IDU Geoportal

### 1.3 Descripción de la población

Según los datos de Terridata, del Departamento Nacional de Planeación, Bogotá cuenta con aproximadamente 7.929.539 habitantes, de los cuales, el 52% son mujeres, mientras que el 47% son hombres.

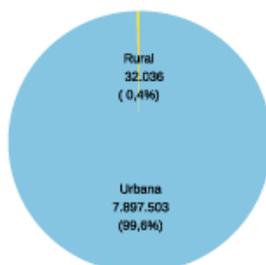
**Figura 1. Porcentaje de población**



Fuente: Terridata

Según este mismo portal, estos habitantes se encuentran en el área urbana del Distrito Capital, con un 99,6%, lo que se evidencia en la siguiente gráfica.

**Figura 2. Porcentaje de población rural y urbana**



Fuente: Terridata

Con respecto a las actividades económicas según los resultados del análisis del valor agregado de Bogotá D.C. realizado por el DANE en 2021, la distribución de las actividades económicas de la ciudad se encuentra de la siguiente manera:

Se observa que el 88% de las actividades corresponden a terciarias, como lo son, comercio, transporte, servicios, actividades financieras, inmobiliarias, profesionales, administración pública, educación y de salud, entre otras.

Luego, se tiene el 12% de participación de las actividades secundarias, como las industrias de manufactura y construcción.

### 1.4 Cobertura del servicio de energía eléctrica:

En lo relacionado con cobertura del servicio de energía eléctrica en Bogotá D.C., tanto en el área urbana como rural, se presenta el número de usuarios que cuentan con el servicio, el tipo de usuarios y para usuarios residenciales la clasificación según el nivel socio económico (estratos) con sus consumos promedio, información que ha sido suministrada por Enel Colombia.

**Tabla 5. Consumo y facturación por usuario mercado regulado 2023**

MES	CLIENTE	UBICACIÓN	CANTIDAD	CONSUMO (KWh)	Valor (COP)
Enero	1-Residencial	1-Rural	1.558	117.749	85.768.364
	1-Residencial	2-Urbano	172.266	20.973.385	15.277.017.080
	1-Residencial	3-CentroPoblado	154	14.891	10.885.859
	2-Residencial	1-Rural	2.659	268.952	194.319.796
	2-Residencial	2-Urbano	765.004	106.244.424	77.245.340.027
	2-Residencial	3-CentroPoblado	293	39.582	28.894.599
	3-Residencial	1-Rural	94	9.791	7.005.904
	3-Residencial	2-Urbano	799.471	106.987.203	77.691.486.164
	3-Residencial	3-CentroPoblado	20	2.652	1.938.705
	4-Residencial	1-Rural	37	7.403	5.316.712
	4-Residencial	2-Urbano	322.223	43.946.895	31.742.318.299
	5-Residencial	1-Rural	57	11.336	8.042.853
	5-Residencial	2-Urbano	105.598	18.094.739	13.108.866.039
	6-Residencial	1-Rural	294	83.451	60.252.974

MES	CLIENTE	UBICACIÓN	CANTIDAD	CONSUMO (KWh)	Valor (COP)
	6-Residencial	2-Urbano	82.535	19.687.645	14.223.611.921
	7-Industrial	1-Rural	124	302.992	204.535.061
	7-Industrial	2-Urbano	35.189	41.947.254	29.093.085.491
	7-Industrial	3-CentroPoblado	9	9.747	6.953.210
	8-Comercial	1-Rural	219	265.825	188.446.833
	8-Comercial	2-Urbano	257.612	157.890.457	110.592.401.542
	8-Comercial	3-CentroPoblado	22	14.420	10.418.460
	9-Oficial	1-Rural	31	110.268	68.766.835
	9-Oficial	2-Urbano	7.336	18.139.341	11.405.368.132
	9-Oficial	3-CentroPoblado	4	644	470.788
<b>Total 202301</b>			<b>2.552.809</b>	<b>535.171.046</b>	<b>381.261.511.648</b>
Febrero	1-Residencial	1-Rural	1.594	102.874	75.862.232
	1-Residencial	2-Urbano	172.391	19.404.593	14.329.998.729
	1-Residencial	3-CentroPoblado	154	11.471	8.449.838
	2-Residencial	1-Rural	2.662	249.546	182.325.391
	2-Residencial	2-Urbano	765.468	95.962.238	70.787.261.631
	2-Residencial	3-CentroPoblado	294	34.575	25.474.852

MES	CLIENTE	UBICACIÓN	CANTIDAD	CONSUMO (KWh)	Valor (COP)
	3-Residencial	1-Rural	94	9.024	6.544.062
	3-Residencial	2-Urbano	800.824	99.732.025	73.463.479.150
	3-Residencial	3-CentroPoblado	20	2.151	1.581.196
	4-Residencial	1-Rural	37	6.563	4.768.621
	4-Residencial	2-Urbano	323.280	41.802.032	30.616.043.993
	5-Residencial	1-Rural	57	13.064	9.434.938
	5-Residencial	2-Urbano	105.888	17.277.557	12.711.680.544
	6-Residencial	1-Rural	294	83.950	61.616.297
	6-Residencial	2-Urbano	82.617	18.903.807	13.873.666.197
	7-Industrial	1-Rural	124	327.406	225.722.821
	7-Industrial	2-Urbano	35.159	42.832.752	30.268.464.357
	7-Industrial	3-CentroPoblado	9	8.692	6.214.760
	8-Comercial	1-Rural	225	262.644	189.262.902
	8-Comercial	2-Urbano	257.658	145.881.19 1	103.954.442.88 2
	8-Comercial	3-CentroPoblado	22	15.944	11.684.269
	9-Oficial	1-Rural	29	108.281	68.857.182
	9-Oficial	2-Urbano	7.326	16.838.005	10.772.289.639
	9-Oficial	3-CentroPoblado	4	632	468.296

MES	CLIENTE	UBICACIÓN	CANTIDAD	CONSUMO (KWh)	Valor (COP)
<b>Total 202302</b>			<b>2.556.230</b>	<b>499.871.017</b>	<b>361.655.594.779</b>
Marzo	1-Residencial	1-Rural	1.596	104.100	78.141.959
	1-Residencial	2-Urbano	172.666	19.534.824	14.711.676.855
	1-Residencial	3-CentroPoblado	154	11.433	8.566.173
	2-Residencial	1-Rural	2.663	248.836	185.095.445
	2-Residencial	2-Urbano	766.260	98.193.715	73.809.244.781
	2-Residencial	3-CentroPoblado	294	36.593	27.490.773
	3-Residencial	1-Rural	94	9.572	7.059.827
	3-Residencial	2-Urbano	802.395	102.019.596	76.581.245.945
	3-Residencial	3-CentroPoblado	20	2.194	1.640.786
	4-Residencial	1-Rural	37	5.633	4.150.591
	4-Residencial	2-Urbano	323.769	42.619.816	31.794.866.490
	5-Residencial	1-Rural	57	12.967	9.545.942
	5-Residencial	2-Urbano	106.079	17.512.126	13.145.586.286
	6-Residencial	1-Rural	294	88.203	66.036.146
	6-Residencial	2-Urbano	82.618	19.025.727	14.256.245.112
	7-Industrial	1-Rural	122	327.627	230.747.108
	7-Industrial	2-Urbano	35.137	44.903.412	32.333.965.484

MES	CLIENTE	UBICACIÓN	CANTIDAD	CONSUMO (KWh)	Valor (COP)
	7-Industrial	3-CentroPoblado	9	10.236	7.460.539
	8-Comercial	1-Rural	226	274.560	201.775.470
	8-Comercial	2-Urbano	257.716	148.469.478	107.827.835.404
	8-Comercial	3-CentroPoblado	22	17.851	13.345.929
	9-Oficial	1-Rural	29	119.224	77.472.842
	9-Oficial	2-Urbano	7.324	17.364.401	11.312.860.691
	9-Oficial	3-CentroPoblado	4	686	518.889
<b>Total 202303</b>			<b>2.559.585</b>	<b>510.912.810</b>	<b>376.692.575.467</b>
Abril	1-Residencial	1-Rural	1.601	114.682	87.888.571
	1-Residencial	2-Urbano	172.946	21.474.053	16.501.931.828
	1-Residencial	3-CentroPoblado	156	12.325	9.429.679
	2-Residencial	1-Rural	2.672	271.154	205.835.497
	2-Residencial	2-Urbano	767.022	105.390.951	80.827.593.588
	2-Residencial	3-CentroPoblado	294	39.547	30.329.946
	3-Residencial	1-Rural	94	9.641	7.248.145
	3-Residencial	2-Urbano	803.396	109.498.739	83.871.675.769
	3-Residencial	3-CentroPoblado	20	2.345	1.791.146

MES	CLIENTE	UBICACIÓN	CANTIDAD	CONSUMO (KWh)	Valor (COP)
	4-Residencial	1-Rural	37	7.106	5.356.636
	4-Residencial	2-Urbano	324.221	45.597.531	34.716.645.845
	5-Residencial	1-Rural	57	14.707	11.018.549
	5-Residencial	2-Urbano	106.003	18.442.263	14.121.339.946
	6-Residencial	1-Rural	294	88.327	67.514.537
	6-Residencial	2-Urbano	82.699	19.999.390	15.285.838.958
	7-Industrial	1-Rural	124	381.053	274.126.832
	7-Industrial	2-Urbano	35.139	45.714.218	33.813.953.371
	7-Industrial	3-CentroPoblado	9	9.079	6.746.572
	8-Comercial	1-Rural	233	293.997	220.091.283
	8-Comercial	2-Urbano	257.835	157.841.438	116.919.000.865
	8-Comercial	3-CentroPoblado	22	18.212	13.916.397
	9-Oficial	1-Rural	29	114.383	76.115.856
	9-Oficial	2-Urbano	7.320	17.960.203	11.977.371.118
	9-Oficial	3-CentroPoblado	4	672	517.939
<b>Total 202304</b>			<b>2.562.227</b>	<b>543.296.016</b>	<b>409.053.278.873</b>
Mayo	1-Residencial	1-Rural	1.609	113.365	88.261.100

MES	CLIENTE	UBICACIÓN	CANTIDAD	CONSUMO (KWh)	Valor (COP)
	1-Residencial	2-Urbano	173.123	20.641.737	16.106.726.836
	1-Residencial	3-CentroPoblado	157	12.733	9.899.962
	2-Residencial	1-Rural	2.673	265.730	205.038.120
	2-Residencial	2-Urbano	767.800	106.502.748	82.892.678.289
	2-Residencial	3-CentroPoblado	295	39.089	30.438.143
	3-Residencial	1-Rural	94	9.279	7.091.251
	3-Residencial	2-Urbano	805.010	110.327.455	85.717.249.757
	3-Residencial	3-CentroPoblado	19	2.365	1.836.207
	4-Residencial	1-Rural	37	6.936	5.300.145
	4-Residencial	2-Urbano	324.749	45.542.053	35.203.861.999
	5-Residencial	1-Rural	57	14.223	10.818.953
	5-Residencial	2-Urbano	106.166	18.623.785	14.444.488.209
	6-Residencial	1-Rural	294	91.627	70.999.728
	6-Residencial	2-Urbano	82.699	22.687.459	17.597.816.200
	7-Industrial	1-Rural	124	382.132	274.139.020
	7-Industrial	2-Urbano	35.121	46.998.020	34.950.053.388
	7-Industrial	3-CentroPoblado	9	7.777	5.855.540
	8-Comercial	1-Rural	234	305.986	232.602.867

## ANEXO ESTUDIO TÉCNICO DE REFERENCIA

MES	CLIENTE	UBICACIÓN	CANTIDAD	CONSUMO (KWh)	Valor (COP)
	8-Comercial	2-Urbano	257.616	160.310.95 3	120.428.854.84 6
	8-Comercial	3-CentroPoblado	22	18.384	14.223.081
	9-Oficial	1-Rural	29	125.169	84.443.244
	9-Oficial	2-Urbano	7.315	20.201.493	13.530.402.742
	9-Oficial	3-CentroPoblado	4	860	667.741
<b>Total 202305</b>			<b>2.565.256</b>	<b>553.231.35 8</b>	<b>421.913.747.36 8</b>
Junio	1-Residencial	1-Rural	1.612	113.748	89.718.273
	1-Residencial	2-Urbano	173.430	20.844.387	16.455.730.722
	1-Residencial	3-CentroPoblado	157	13.307	10.487.767
	2-Residencial	1-Rural	2.673	263.800	206.280.985
	2-Residencial	2-Urbano	768.753	103.111.72 9	81.269.320.042
	2-Residencial	3-CentroPoblado	294	38.697	30.493.392
	3-Residencial	1-Rural	94	9.292	7.203.409
	3-Residencial	2-Urbano	806.509	106.068.90 7	83.487.827.372
	3-Residencial	3-CentroPoblado	19	2.445	1.923.188
	4-Residencial	1-Rural	37	6.103	4.718.050
	4-Residencial	2-Urbano	325.210	44.313.921	34.679.894.537

## ANEXO ESTUDIO TÉCNICO DE REFERENCIA

MES	CLIENTE	UBICACIÓN	CANTIDAD	CONSUMO (KWh)	Valor (COP)
	5-Residencial	1-Rural	57	13.691	10.513.128
	5-Residencial	2-Urbano	106.205	17.818.891	13.995.355.226
	6-Residencial	1-Rural	294	82.770	64.831.030
	6-Residencial	2-Urbano	82.695	19.047.600	14.923.635.811
	7-Industrial	1-Rural	122	336.869	238.654.038
	7-Industrial	2-Urbano	35.108	46.567.498	34.866.211.726
	7-Industrial	3-CentroPoblado	9	8.538	6.549.268
	8-Comercial	1-Rural	234	263.612	202.472.691
	8-Comercial	2-Urbano	257.683	156.847.048	119.315.328.823
	8-Comercial	3-CentroPoblado	22	17.024	13.336.608
	9-Oficial	1-Rural	29	112.078	77.014.604
	9-Oficial	2-Urbano	7.324	18.793.748	12.820.370.109
	9-Oficial	3-CentroPoblado	4	811	642.119
<b>Total 202306</b>			<b>2.568.574</b>	<b>534.696.514</b>	<b>412.778.512.918</b>
Julio	1-Residencial	1-Rural	1.611	118.017	93.860.125
	1-Residencial	2-Urbano	173.687	22.371.272	17.806.050.523
	1-Residencial	3-CentroPoblado	157	13.917	11.069.155

MES	CLIENTE	UBICACIÓN	CANTIDAD	CONSUMO (KWh)	Valor (COP)
	2-Residencial	1-Rural	2.674	273.561	215.783.348
	2-Residencial	2-Urbano	769.558	111.026.66 2	88.144.920.169
	2-Residencial	3-CentroPoblado	297	41.258	32.792.287
	3-Residencial	1-Rural	94	9.970	7.774.973
	3-Residencial	2-Urbano	807.273	114.564.69 4	90.865.054.518
	3-Residencial	3-CentroPoblado	19	2.328	1.849.941
	4-Residencial	1-Rural	37	8.084	6.295.443
	4-Residencial	2-Urbano	325.538	47.041.713	37.092.626.591
	5-Residencial	1-Rural	57	13.874	10.748.523
	5-Residencial	2-Urbano	106.361	19.351.058	15.302.860.708
	6-Residencial	1-Rural	294	92.221	72.739.137
	6-Residencial	2-Urbano	82.814	20.468.438	16.149.305.547
	7-Industrial	1-Rural	123	427.855	302.654.256
	7-Industrial	2-Urbano	35.097	47.647.140	36.139.362.231
	7-Industrial	3-CentroPoblado	9	7.819	5.999.830
	8-Comercial	1-Rural	241	293.799	227.513.160
	8-Comercial	2-Urbano	257.849	166.862.08 6	127.983.123.55 5
	8-Comercial	3-CentroPoblado	22	17.279	13.615.113

## ANEXO ESTUDIO TÉCNICO DE REFERENCIA

MES	CLIENTE	UBICACIÓN	CANTIDAD	CONSUMO (KWh)	Valor (COP)
	9-Oficial	1-Rural	29	127.372	87.524.733
	9-Oficial	2-Urbano	7.332	19.587.863	13.506.875.227
	9-Oficial	3-CentroPoblado	4	674	537.648
<b>Total 202307</b>			<b>2.571.177</b>	<b>570.368.954</b>	<b>444.080.936.741</b>
Agosto	1-Residencial	1-Rural	1.202	69.917	55.847.577
	1-Residencial	2-Urbano	174.226	20.116.185	16.029.477.742
	1-Residencial	3-CentroPoblado	317	28.034	22.460.952
	2-Residencial	1-Rural	2.344	207.472	164.616.889
	2-Residencial	2-Urbano	770.182	100.485.875	80.271.387.686
	2-Residencial	3-CentroPoblado	458	55.039	43.980.142
	3-Residencial	1-Rural	80	7.684	6.047.074
	3-Residencial	2-Urbano	807.935	103.403.583	82.441.905.902
	3-Residencial	3-CentroPoblado	26	2.963	2.370.733
	4-Residencial	1-Rural	37	6.728	5.268.112
	4-Residencial	2-Urbano	325.672	42.912.748	34.046.288.320
	5-Residencial	1-Rural	49	10.861	8.491.976
	5-Residencial	2-Urbano	106.369	17.442.320	13.875.553.235
	6-Residencial	1-Rural	284	78.939	62.630.766

MES	CLIENTE	UBICACIÓN	CANTIDAD	CONSUMO (KWh)	Valor (COP)
	6-Residencial	2-Urbano	82.920	18.773.670	14.905.814.394
	7-Industrial	1-Rural	264	363.865	263.184.029
	7-Industrial	2-Urbano	35.365	44.876.218	34.207.275.250
	7-Industrial	3-CentroPoblado	5	4.035	3.222.701
	8-Comercial	1-Rural	279	253.301	197.259.288
	8-Comercial	2-Urbano	258.993	151.303.119	116.671.108.672
	8-Comercial	3-CentroPoblado	39	27.572	21.809.502
	9-Oficial	1-Rural	34	601.094	391.758.205
	9-Oficial	2-Urbano	7.346	18.514.752	12.839.445.457
	9-Oficial	3-CentroPoblado	4	748	600.443
<b>Total 202308</b>			<b>2.574.430</b>	<b>519.546.722</b>	<b>406.537.805.047</b>
Septiembre	1-Residencial	1-Rural	1.174	88.864	71.576.181
	1-Residencial	2-Urbano	172.861	22.791.278	18.388.958.682
	1-Residencial	3-CentroPoblado	309	36.952	29.868.852
	2-Residencial	1-Rural	2.305	256.608	205.144.384
	2-Residencial	2-Urbano	765.837	113.224.497	91.130.214.669
	2-Residencial	3-CentroPoblado	455	72.971	58.860.929

MES	CLIENTE	UBICACIÓN	CANTIDAD	CONSUMO (KWh)	Valor (COP)
	3-Residencial	1-Rural	83	9.600	7.618.813
	3-Residencial	2-Urbano	799.865	115.822.36 1	93.110.630.992
	3-Residencial	3-CentroPoblado	27	4.025	3.255.075
	4-Residencial	1-Rural	37	8.510	6.705.469
	4-Residencial	2-Urbano	326.362	48.236.945	38.552.308.528
	5-Residencial	1-Rural	47	14.387	11.367.829
	5-Residencial	2-Urbano	106.373	19.503.659	15.638.865.518
	5-Residencial	3-CentroPoblado	1	202	162.266
	6-Residencial	1-Rural	283	104.452	83.578.124
	6-Residencial	2-Urbano	82.896	20.866.882	16.696.331.474
	7-Industrial	1-Rural	120	489.079	359.486.616
	7-Industrial	2-Urbano	34.989	48.632.945	37.476.409.183
	7-Industrial	3-CentroPoblado	4	5.504	4.450.991
	8-Comercial	1-Rural	188	335.676	263.332.883
	8-Comercial	2-Urbano	257.457	168.089.80 6 3	130.769.906.38
	8-Comercial	3-CentroPoblado	39	38.029	30.329.841
	9-Oficial	1-Rural	31	486.650	321.411.325
	9-Oficial	2-Urbano	6.877	19.295.563	13.498.816.372

MES	CLIENTE	UBICACIÓN	CANTIDAD	CONSUMO (KWh)	Valor (COP)
	9-Oficial	3-CentroPoblado	4	1.201	970.489
<b>Total 202309</b>			<b>2.558.624</b>	<b>578.416.646</b>	<b>456.720.561.868</b>
Octubre	1-Residencial	1-Rural	1.172	74.206	60.524.592
	1-Residencial	2-Urbano	172.742	21.379.474	17.412.046.526
	1-Residencial	3-CentroPoblado	310	29.080	23.781.628
	2-Residencial	1-Rural	2.298	225.113	182.226.400
	2-Residencial	2-Urbano	766.038	106.949.011	86.902.328.133
	2-Residencial	3-CentroPoblado	462	60.671	49.503.574
	3-Residencial	1-Rural	82	8.849	7.085.581
	3-Residencial	2-Urbano	799.923	111.507.274	90.502.831.769
	3-Residencial	3-CentroPoblado	28	3.708	3.032.292
	4-Residencial	1-Rural	37	7.129	5.691.964
	4-Residencial	2-Urbano	326.352	45.650.462	36.830.293.772
	5-Residencial	1-Rural	47	12.132	9.661.258
	5-Residencial	2-Urbano	106.379	18.547.039	15.019.263.048
	5-Residencial	3-CentroPoblado	1	181	146.560
	6-Residencial	1-Rural	284	83.834	67.709.302
	6-Residencial	2-Urbano	82.959	19.525.726	15.777.379.905

## ANEXO ESTUDIO TÉCNICO DE REFERENCIA

MES	CLIENTE	UBICACIÓN	CANTIDAD	CONSUMO (KWh)	Valor (COP)
	7-Industrial	1-Rural	119	393.180	293.259.275
	7-Industrial	2-Urbano	34.975	50.179.090	38.994.949.904
	7-Industrial	3-CentroPoblado	4	5.212	4.262.468
	8-Comercial	1-Rural	186	270.168	214.615.538
	8-Comercial	2-Urbano	256.831	164.373.975	128.943.439.729
	8-Comercial	3-CentroPoblado	39	32.868	26.337.554
	9-Oficial	1-Rural	31	456.094	303.773.613
	9-Oficial	2-Urbano	6.952	20.070.378	14.121.936.858
	9-Oficial	3-CentroPoblado	4	699	571.654
<b>Total 202310</b>			<b>2.558.255</b>	<b>559.845.553</b>	<b>445.756.652.897</b>
Noviembre	1-Residencial	1-Rural	1.172	72.231	60.261.557
	1-Residencial	2-Urbano	172.857	23.015.105	19.137.437.163
	1-Residencial	3-CentroPoblado	312	30.830	25.834.718
	2-Residencial	1-Rural	2.290	214.761	177.637.271
	2-Residencial	2-Urbano	766.885	113.097.487	93.886.437.855
	2-Residencial	3-CentroPoblado	456	60.463	50.527.134
	3-Residencial	1-Rural	83	8.033	6.575.205

MES	CLIENTE	UBICACIÓN	CANTIDAD	CONSUMO (KWh)	Valor (COP)
	3-Residencial	2-Urbano	802.966	116.583.80 2	96.634.134.816
	3-Residencial	3-CentroPoblado	25	3.698	3.099.900
	4-Residencial	1-Rural	37	6.890	5.632.051
	4-Residencial	2-Urbano	326.571	48.584.248	40.010.060.036
	5-Residencial	1-Rural	47	10.865	8.871.517
	5-Residencial	2-Urbano	106.174	19.783.287	16.411.700.692
	5-Residencial	3-CentroPoblado	1	181	148.025
	6-Residencial	1-Rural	283	85.319	70.613.468
	6-Residencial	2-Urbano	82.833	21.129.792	17.502.975.522
	7-Industrial	1-Rural	120	427.861	324.418.484
	7-Industrial	2-Urbano	34.384	50.877.406	40.494.390.103
	7-Industrial	3-CentroPoblado	4	4.625	3.876.969
	8-Comercial	1-Rural	184	264.179	214.536.214
	8-Comercial	2-Urbano	252.075	169.908.22 6	136.555.272.98 8
	8-Comercial	3-CentroPoblado	39	32.362	26.714.500
	9-Oficial	1-Rural	30	457.713	311.747.730
	9-Oficial	2-Urbano	6.946	19.498.216	14.085.218.810
	9-Oficial	3-CentroPoblado	4	1.513	1.268.293

MES	CLIENTE	UBICACIÓN	CANTIDAD	CONSUMO (KWh)	Valor (COP)
<b>Total 202311</b>			<b>2.556.778</b>	<b>584.159.093</b>	<b>476.009.391.021</b>
Diciembre	1-Residencial	1-Rural	1.171	76.321	66.024.431
	1-Residencial	2-Urbano	172.895	21.316.613	18.340.386.145
	1-Residencial	3-CentroPoblado	310	29.549	25.708.810
	2-Residencial	1-Rural	2.291	220.253	188.776.333
	2-Residencial	2-Urbano	768.202	109.698.283	94.487.974.055
	2-Residencial	3-CentroPoblado	460	59.734	51.764.198
	3-Residencial	1-Rural	82	8.755	7.431.197
	3-Residencial	2-Urbano	804.494	112.061.242	96.292.198.063
	3-Residencial	3-CentroPoblado	27	4.066	3.537.898
	4-Residencial	1-Rural	36	6.925	5.862.439
	4-Residencial	2-Urbano	325.834	46.253.377	39.497.313.860
	5-Residencial	1-Rural	47	12.712	10.774.029
	5-Residencial	2-Urbano	106.402	18.755.282	16.153.650.699
	5-Residencial	3-CentroPoblado	1	169	141.667
	6-Residencial	1-Rural	282	93.156	80.029.814
	6-Residencial	2-Urbano	82.884	20.322.139	17.468.982.167
	7-Industrial	1-Rural	118	401.445	318.586.102

## ANEXO ESTUDIO TÉCNICO DE REFERENCIA

MES	CLIENTE	UBICACIÓN	CANTIDAD	CONSUMO (KWh)	Valor (COP)
	7-Industrial	2-Urbano	34.109	48.260.849	39.839.253.956
	7-Industrial	3-CentroPoblado	3	5.660	4.924.866
	8-Comercial	1-Rural	183	256.807	216.369.486
	8-Comercial	2-Urbano	248.753	162.312.587	135.355.982.321
	8-Comercial	3-CentroPoblado	38	29.783	25.522.094
	9-Oficial	1-Rural	30	496.165	350.471.915
	9-Oficial	2-Urbano	6.939	18.426.581	13.789.037.823
	9-Oficial	3-CentroPoblado	4	1.335	1.161.607
<b>Total 202312</b>			<b>2.555.595</b>	<b>559.109.788</b>	<b>472.581.865.975</b>

Fuente: ENEL Colombia 2024

Con respecto a los usuarios no regulados, se tiene:

**Tabla 6. Consumo y facturación por usuario mercado no regulado 2023**

MES	CLIENTE	CANTIDAD	CONSUMO (KWh)	Valor (COP)
	<b>Comercial</b>	3105	511.660.311	289.837.060.733
Enero	Comercial	261	41.668.350	22.622.317.555
Urbano	Comercial	258	41.493.830	22.527.877.017
Rural	Comercial	3	174.520	94.440.538
Febrero	Comercial	261	39.724.384	22.288.439.971
Urbano	Comercial	258	39.556.477	22.196.485.406
Rural	Comercial	3	167.907	91.954.565
Marzo	Comercial	257	43.779.364	24.497.962.059
Urbano	Comercial	254	43.592.167	24.391.421.517
Rural	Comercial	3	187.198	106.540.542
Abril	Comercial	258	41.005.447	22.713.412.601
Urbano	Comercial	255	40.838.448	22.618.482.455
Rural	Comercial	3	166.999	94.930.146
Mayo	Comercial	256	43.413.392	24.839.551.801
Urbano	Comercial	253	43.228.564	24.737.737.051

## ANEXO ESTUDIO TÉCNICO DE REFERENCIA

MES	CLIENTE	CANTIDAD	CONSUMO (KWh)	Valor (COP)
Rural	Comercial	3	184.829	101.814.750
Junio	Comercial	256	41.134.757	23.462.207.114
Urbano	Comercial	253	40.959.149	23.365.095.910
Rural	Comercial	3	175.607	97.111.204
Julio	Comercial	257	42.454.394	23.631.147.327
Urbano	Comercial	254	42.272.869	23.534.025.422
Rural	Comercial	3	181.525	97.121.905
Agosto	Comercial	257	42.922.197	24.213.544.098
Urbano	Comercial	254	42.731.677	24.110.050.885
Rural	Comercial	3	190.520	103.493.213
Septiembre	Comercial	256	42.147.125	23.889.835.545
Urbano	Comercial	253	41.960.262	23.791.610.562
Rural	Comercial	3	186.863	98.224.983
Octubre	Comercial	255	43.152.129	25.105.115.037
Urbano	Comercial	252	42.974.702	25.008.912.845
Rural	Comercial	3	177.427	96.202.192
Noviembre	Comercial	273	48.511.817	28.455.548.188
Urbano	Comercial	270	48.339.456	28.359.608.992
Rural	Comercial	3	172.361	95.939.196
Diciembre	Comercial	258	41.746.956	24.117.979.437
Urbano	Comercial	255	41.574.998	24.023.689.461
Rural	Comercial	3	171.957	94.289.976
	<b>Industrial</b>	<b>2465</b>	<b>635.398.883</b>	<b>352.318.281.138</b>
Enero	Industrial	211	54.229.078	28.901.581.986
Urbano	Industrial	198	53.274.154	28.402.584.013
Rural	Industrial	13	954.924	498.997.973
Febrero	Industrial	212	54.956.305	30.260.003.925
Urbano	Industrial	199	53.932.474	29.717.605.313
Rural	Industrial	13	1.023.831	542.398.612
Marzo	Industrial	207	59.711.399	32.603.020.178
Urbano	Industrial	195	58.593.328	31.986.506.545
Rural	Industrial	12	1.118.070	616.513.633
Abril	Industrial	206	49.719.138	26.968.256.091
Urbano	Industrial	194	48.744.160	26.427.292.237
Rural	Industrial	12	974.978	540.963.854
Mayo	Industrial	206	55.755.224	31.311.890.119
Urbano	Industrial	194	54.700.056	30.741.096.889
Rural	Industrial	12	1.055.168	570.793.230
Junio	Industrial	206	53.073.716	29.764.797.642
Urbano	Industrial	194	52.028.750	29.194.421.992
Rural	Industrial	12	1.044.966	570.375.650
Julio	Industrial	205	52.013.273	28.558.257.521
Urbano	Industrial	193	50.935.652	27.988.874.856

## ANEXO ESTUDIO TÉCNICO DE REFERENCIA

MES	CLIENTE	CANTIDAD	CONSUMO (KWh)	Valor (COP)
Rural	Industrial	12	1.077.621	569.382.665
Agosto	Industrial	205	53.343.946	29.768.392.550
Urbano	Industrial	193	52.132.585	29.126.994.322
Rural	Industrial	12	1.211.361	641.398.228
Septiembre	Industrial	205	52.952.590	29.441.488.124
Urbano	Industrial	193	51.610.764	28.765.364.630
Rural	Industrial	12	1.341.826	676.123.494
Octubre	Industrial	207	55.430.780	31.555.401.994
Urbano	Industrial	195	53.957.820	30.791.787.567
Rural	Industrial	12	1.472.960	763.614.427
Noviembre	Industrial	188	46.712.225	26.223.670.985
Urbano	Industrial	176	45.331.819	25.489.930.862
Rural	Industrial	12	1.380.406	733.740.123
Diciembre	Industrial	207	47.501.210	26.961.520.023
Urbano	Industrial	195	46.348.198	26.352.713.505
Rural	Industrial	12	1.153.011	608.806.518
	<b>Oficial</b>	124	15.528.855	11.838.700.212
Enero	Oficial	11	1.181.089	768.105.168
Urbano	Oficial	11	1.181.089	768.105.168
Febrero	Oficial	10	1.155.981	892.890.850
Urbano	Oficial	10	1.155.981	892.890.850
Marzo	Oficial	10	1.345.023	811.924.274
Urbano	Oficial	10	1.345.023	811.924.274
Abril	Oficial	10	1.195.367	650.020.955
Urbano	Oficial	10	1.195.367	650.020.955
Mayo	Oficial	10	1.283.316	1.031.064.741
Urbano	Oficial	10	1.283.316	1.031.064.741
Junio	Oficial	10	1.195.020	875.353.731
Urbano	Oficial	10	1.195.020	875.353.731
Julio	Oficial	10	1.223.508	929.318.000
Urbano	Oficial	10	1.223.508	929.318.000
Agosto	Oficial	10	1.231.223	954.703.375
Urbano	Oficial	10	1.231.223	954.703.375
Septiembre	Oficial	10	1.207.428	1.304.435.469
Urbano	Oficial	10	1.207.428	1.304.435.469
Octubre	Oficial	10	1.199.084	1.256.162.985
Urbano	Oficial	10	1.199.084	1.256.162.985
Noviembre	Oficial	13	2.277.091	1.476.447.469
Urbano	Oficial	13	2.277.091	1.476.447.469
Diciembre	Oficial	10	1.034.725	888.273.195
Urbano	Oficial	10	1.034.725	888.273.195
<b>Total general</b>		<b>5694</b>	<b>1.162.588.049</b>	<b>653.994.042.083</b>

Fuente: ENEL Colombia 2024

## 2 Índice de cobertura del servicio de alumbrado público

En cuanto a la cobertura del alumbrado público, actualmente el Distrito Capital cuenta con 319.091 luminarias que son propiedad de ENEL y del Distrito Capital, lo cual representa 12.763,64 kilómetros de vías.

Tabla 7. Cobertura del servicio de alumbrado público

	Cantidad de luminarias propiedad del distrito y propiedad de ENEL ubicadas en vías peatonales y vehiculares	Vano en metros estimado entre luminarias	Km de vías
Cantidad de luminarias de alumbrado público en vías y senderos	319.091	40	12.763,64

Fuente: UAESP, 2024

## 3 Relación del número de bienes de uso público con servicio de alumbrado público

En cuanto a los bienes de uso público, en las vías y senderos del Distrito Capital se encuentran 42.140 luminarias instaladas.

## 4 Desempeño de la calidad del servicio

- Los indicadores de los tiempos de respuesta a las peticiones, quejas y recursos, PQR, de los usuarios de alumbrado público: A continuación, se presentan las PQRS, tramitadas por parte de la Interventoría durante las vigencias 2021, 2022 y 2023. En donde es posible observar que el tiempo de respuesta se encuentra entre el 90 y el 100%

Tabla 8. Total, de PQRS tramitadas por la Interventoría de Alumbrado Público

Año	Meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
2021	Rpqr≤5	233	181	224	238	223	220	220	227	257	230	255	218
	RTpqr	234	182	225	240	226	224	221	227	257	230	255	218
	Resultado	99.6%	99.5%	99.6%	99.2%	98.7%	98.2%	99.5%	100%	100%	100%	100%	100%
<b>2022</b>													
2022	Rpqr≤5	168	253	270	252	380	255	210	289	248	246	250	249
	RTpqr	168	253	272	254	394	259	210	293	272	252	254	249
	Resultado	100%	100%	99.3%	99.2%	96.4%	98.5%	100%	98.6%	91.2%	97.6%	98.4%	100%
<b>2023</b>													
2023	Rpqr≤5	218	238	253	202	293	268	249	252	263	152	152	139
	RTpqr	219	239	253	205	314	281	272	272	295	206	198	156
	Resultado	99.5%	99.6%	100%	98.5%	93.3%	95.4%	91.5%	92.6%	89.2%	73.8%	76.8%	89.1%

Fuente: UAESP, 2024

- Percepción de la calidad del servicio por parte de los usuarios de alumbrado público: En cuanto a la percepción de la calidad del servicio, la Interventoría lleva a cabo un sondeo a través de llamadas telefónicas a usuarios que se comunicaron a la línea de atención Fonoservicio, esto con el propósito de conocer su percepción frente a la calidad del servicio, donde se encontró un satisfacción promedio del 91%, es decir que existe una percepción positiva frente a este servicio por parte de los ciudadanos encuestados.
- Cumplimiento de las disposiciones contenidas en el RETILAP sobre calidad del servicio: A través del Contrato Interadministrativo No. UAESP-460-2021 cuyo objeto es *“Realizar la interventoría técnica-operativa, social, administrativa, ambiental regulatoria, jurídica, de seguridad industrial y salud en el trabajo; de la prestación del servicio de alumbrado público en Bogotá que se presta conforme al Convenio No. 766 de 1997 cuyo objeto es la prestación del servicio de alumbrado público en Bogotá DC y el Acuerdo complementario del mismo suscrito entre el Distrito Capital UESP y CODENSA el 25 de enero de 2002 y aquellos que los sustituyan modifiquen o adicionen”*, se realizan las siguientes actividades de seguimiento:
  - a. Obligación 1- Bases de datos – SIG alumbrado público:** De manera mensual, se realiza el análisis de la información y atributos de las bases de datos o el Sistema de Información Georreferenciado del operador de alumbrado público y de la Infraestructura propiedad del Distrito Capital, como resultado se generan las estadísticas de los activos.  
Posteriormente, son presentados los análisis estadísticos respecto a: vida útil de luminarias y bombillas HID, de acuerdo con el sector iluminado, ciclorrutas, parques y vías, históricos de crecimiento de parque lumínico, anuales y del año en curso.  
Así mismo, la interventoría también valida la calidad de la información de los campos y sus atributos en la base de datos para determinar posibles hallazgos u oportunidades de mejora desde el punto de vista estratégica y operativa.
  - b. Obligación 2- Actualización SIG alumbrado público:** Por medio de este convenio se lleva a cabo la supervisión mensual del inventario, Sistema de Información Georreferenciado de la infraestructura para la prestación del

servicio de alumbrado público en Bogotá D.C, en la base de datos del operados de alumbrado público, esto con el fin de determinar las modificaciones de la información, tales como ingresos, cambios y retiros de los activos, los cuales deben ser validados en terreno mediante la metodología de muestreo acordada entre las partes.

- c. Obligación 5 – Recorridos de verificación infraestructura de alumbrado público:** En cumplimiento de esta obligación, se realizan recorridos de monitoreo diurnos y nocturnos, cada uno de estos de mínimo seis (6) horas en cada jornada, esto durante seis (6) días y seis (6) noches a la semana, lo cual garantiza que cada mes se cubra el 100% de la infraestructura del alumbrado público del D.C.
- d. Obligación 10- Muestreos a órdenes de trabajo:** Con base en las órdenes de trabajo atendidas por el operador, se realiza: a. Un plan de muestreo simple normal con un nivel II de inspección, conforme a lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC - ISO 2859-1 o aquella que la modifique o sustituya; y verifica el cumplimiento de los trabajos solicitados 72 horas después de efectuada la solicitud; b. Presentación los soportes y planillas de verificación conjunta ENEL COLOMBIA - Interventoría diligenciadas y firmadas en terreno; c. Seguimiento hasta su cierre, de la OTR que no ha sido atendida dentro de los términos establecidos.
- e. Obligación 12- Gestión fonoservicio y otros:** En cumplimiento de esta obligación, la Interventoría realiza la revisión de los reportes diarios generados por peticiones, quejas y reclamos, recibidos por fonoservicio 115, radicados en la UAESP y por las inspecciones diarias de las cuadrillas. También se elaboran los análisis y las estadísticas correspondientes a tiempos de respuesta, órdenes generadas y atendidas en el mismo mes (Indicador de la Contraloría); así como, las órdenes atendidas independientes del mes en que fueron generadas, índices e indicadores del servicio, porcentajes de cumplimiento, tipos de solicitudes, órdenes no atendidas y órdenes pendientes por atender, entre otros.
- f. Obligación 27- Gestión PQR:** Se realiza el seguimiento de los requerimientos que surgen entre la comunidad, las entidades públicas, los organismos de control, el operador del servicio, y las demás que requiera la UAESP, en los plazos que ésta requiera según corresponda a cada caso. Para ello, realiza visitas a terreno, asiste a las reuniones que convoque o le delegue la UAESP y efectúa la compilación de información, entre otras

actividades, que sean necesarias para dar respuesta, hace el seguimiento y satisface las solicitudes allegadas. Suministra la información necesaria para que la entidad responda directamente los requerimientos a que haya lugar, en observancia de la Ley 1755 de 2015 o la que la sustituya, modifique o adicione.

- g. Obligación 32 – Plan Maestro Preventivo:** Realiza el seguimiento al plan de mantenimiento preventivo de prestación del servicio de alumbrado público establecido por el operador del servicio conforme a la reglamentación vigente, que permita evaluar la eficacia, eficiencia, efectividad y calidad del operador en la prestación del servicio de Alumbrado Público.
- h. Obligación 36- Indicadores de la Interventoría:** La interventoría se acoge a los indicadores establecidos por la UAESP, mediante los cuales se verifica la gestión en relación con la cobertura de revisión de la infraestructura del servicio alumbrado público; la eficacia, eficiencia y efectividad con relación a la prestación del servicio y el desarrollo de sus actividades.

Lo siguientes indicadores se presentan a la UAESP en el marco de la supervisión del convenio

- **Tiempo de respuesta en la atención de solicitudes UAESP.** Objetivo del Indicador: Medir los tiempos de gestión en la atención a las solicitudes realizadas por la UAESP a la interventoría, referentes al Sistema de Alumbrado Público de la ciudad de Bogotá D.C., desde que se comunica y/o envía la petición, pasando por la visita técnica de verificación, hasta la emisión y envío del concepto técnico respectivo. Fórmula del Indicador:  $[\text{Número de respuestas y/o conceptos técnicos emitidos por la interventoría, en un tiempo menor o igual a 5 días hábiles} / \text{Número TOTAL de respuestas emitidas por la interventoría}] \times 100 \%$ .
- **Calidad de las respuestas a las solicitudes UAESP.** Objetivo del Indicador: Medir la calidad de las respuestas y/o conceptos técnicos emitidos por la Interventoría frente a las solicitudes realizadas por la UAESP, referentes al Sistema de Alumbrado Público de la ciudad de Bogotá D.C. Este indicador mide que las respuestas emitidas sean congruentes y den respuesta de fondo a lo requerido por el usuario. Fórmula del Indicador:  $[\text{Número total de respuestas devueltas por la}$

UAESP para ajuste por parte de la interventoría / Número Total de respuestas emitidas por la interventoría] x 100 %.

- **Cobertura en la inspección del sistema de alumbrado público.**

Objetivo del Indicador: Medir la cobertura del resultado de la inspección del Sistema de Alumbrado Público de la ciudad de Bogotá D.C., realizado por la Interventoría, en las inspecciones en jornadas diurnas y nocturnas, garantizando el cubrimiento del 100% del área. En caso de no alcanzar el nivel satisfactorio de uno o más de los indicadores relacionados en el presente numeral, la interventoría deberá remitir a la UAESP un plan de mejoramiento con el fin de lograr el umbral establecido en el siguiente período.

Por otro lado, se hacen descuentos al operador, por energía dejada de suministrar al servicio de alumbrado público, por diferentes causas.

- Obligación 42- Gestión Integral de Residuos:** La interventoría realiza el seguimiento y verificación con frecuencia mensual a la gestión realizada por el operador de alumbrado público, en las diferentes etapas y componentes de la gestión integral de residuos peligrosos, no peligrosos y de manejo especial, generados en la operación del sistema de alumbrado público en las actividades de repotenciación, modernización, expansión y/o mantenimiento y de conformidad con la normatividad aplicable.
- Obligación 44- Huella de Carbono CO2:** Presenta de manera mensual informe con el reporte de la huella de carbono, expresada en la reducción de toneladas de emisiones de CO2 equivalente, derivadas de las actividades de modernización y operación del sistema de Alumbrado Público, de conformidad con la metodología establecida por la Secretaría Distrital de Ambiente.

## 5 Expansiones del servicio:

Las expansiones del servicio de alumbrado público (*Instalación de puntos nuevos de iluminación*), son realizadas con base en la identificación de puntos específicos en donde se presentan deficiencias en la iluminación, atendiendo reclamaciones de la ciudadanía o por identificación directa de la interventoría a la prestación del servicio alumbrado público contratada por la UAESP. Las expansiones del servicio de alumbrado público también son ejecutadas en el proceso de modernización de luminarias a tecnología LED, ante la identificación de su necesidad para cumplir con los parámetros de iluminación establecidos por la normatividad vigente.

Bajo este contexto, se tiene un promedio anual desde el 2020, del orden de los 1.700 puntos nuevos de iluminación distribuidos en las veinte (20) localidades que conforman el Distrito Capital.

**Tabla 9. Expansión del servicio de Alumbrado Público**

LOCALIDAD	2020	2021	2022	2023	TOTAL
L. Ant. Nariño	1	41	16	32	90
L. B. Unidos	13	44	16	36	109
L. Bosa	20	174	145	45	384
L.C. Bolívar	249	144	325	151	869
L. Candalaria		35	9	5	49
L. Chapinero	18	82	25	60	185
L. Engativá	22	169	213	202	606
L. Fontibón	25	46	82	138	291
L. Kennedy	58	41	274	363	736
L. Mártires	15	44	39	10	108
L.PTE. Aranda	1	15	200	39	255
L.R. Uribe	22	17	51	53	143
L.SN. Cristóbal	103	69	145	120	437
L. Santa Fe	24	54	95	44	217
L. Suba	170	306	142	258	876
L. Sumapaz	12	3	33	5	53
L. Teusaquillo	5	54	29	58	146
L. Tunjuelito	3	42	63	61	169
L. Usaquén	10	198	181	288	677
L. Usme	78	45	253	353	729
<b>Total</b>	<b>849</b>	<b>1.623</b>	<b>2.336</b>	<b>2.321</b>	<b>7129</b>

Fuente: UAESP, 2024

Asimismo, se considera importante mencionar que, en el trabajo articulado con la Secretaría de Hábitat y la Secretaría de Planeación, se deberá realizar la instalación de nueva infraestructura del servicio de alumbrado público en los barrios que sean objeto de regularización o legalización, lo anterior en cumplimiento de la normatividad vigente.

**6 Costos desagregados de prestación para las diferentes actividades del servicio de alumbrado público:**

En cuanto al análisis de costos desagregados se tiene la información contenida en el documento *“Alumbrado Público y seguridad. Estudio Técnico de Referencia de determinación de costos de la prestación del servicio de alumbrado público”* elaborado

por la Secretaría Distrital de Hacienda, Secretaría Distrital de Hábitat y la Secretaría Distrital de Seguridad.

### **7 Revisión y actualización del Estudio Técnico de Referencia, ETR**

La revisión y actualización del Estudio Técnico de Referencia, ETR, puede realizarse dentro de los siguientes cuatro (4) años. Llevando a cabo ajustes, modificaciones o sustituciones al mismo.

Dichas actualizaciones incorporarán a su vez las que son propias de la estimación de costos eficientes incluyendo los ítems observados en la Resolución CREG 101013 de 2022.

En efecto, se deberán observar aspectos como la posible implementación del impuesto de alumbrado público en el Distrito Capital, los objetivos definidos en el plan de calidad y cobertura del servicio, revisiones, cambios o ajustes a dichos planes y cambios de administración distrital.

### **8 Incorporación de desarrollos tecnológicos descritos en el art. 2 del Decreto 943 de 2018. Entre otros: UCAPS: Sistemas de telemonitoreo (incluida la telegestión), ciberseguridad e interoperabilidad**

El Distrito Capital en la apuesta para el mejoramiento del servicio de alumbrado público y la seguridad ciudadana tiene proyectada la finalización de la modernización del sistema de alumbrado público, la cual consiste en el reemplazo de las luminarias de tecnologías CHM y Na por tecnología LED, las cuales además de contribuir con el ahorro en el consumo de energía, mejora la iluminancia y reduce la huella ecológica de la ciudad.

Adicionalmente, el Convenio 766 de 1997, en su acuerdo modificadorio No 3, cláusula segunda incluyó el montaje de los primeros 10.000 nodos de telegestión que permitirán realizar el control en tiempo real, mejorar la oportunidad en la atención de las fallas, conllevando a la prestación del servicio de alumbrado público más eficiente y una ciudad mejor iluminada y segura.

### **9 Inspectorías técnicas reglamentarias, impuestos y pólizas.**

Los costos que remuneran la prestación de alumbrado público incluyen, al prestador del servicio la remuneración por el trámite de los certificados RETIE y RETILAP de las instalaciones.

## **10 Histórico de precios de energía eléctrica para la demanda regulada y no regulada del país**

El costo del servicio de energía eléctrica se calcula sobre la potencia instalada y el consumo interno de los elementos que componen las luminarias, para el caso de luminarias de tecnología de sodio. Para el caso de luminarias tipo LED, el proveedor suministra la potencia de la luminaria incluyendo las pérdidas.

Para el caso de la ciudad de Bogotá, mensualmente el prestador del servicio y la interventoría concilian los descuentos del costo de energía sobre las luminarias que no operan en la noche, igualmente se tiene en cuenta las luminarias que operan 24 horas (caso túneles).

## **11 Situación actual**

La infraestructura del sistema de alumbrado público al mes de febrero del año 2024 está constituida en cuanto a luminarias por 354.174 luminarias, de las cuales 248.842 son de tecnología LED, 100.337 CMH y 4.995 Sodio.

La Potencia instalada al mes de diciembre de 2023, para las 354.174 luminarias es de 32.478 kW a nivel de tensión 1 y un consumo de energía de 10.321.264 kWh-mes a nivel de tensión 1 y 2.775.452 kWh-mes a nivel de tensión 2. Para el cálculo de energía nivel de tensión 1, se refiere la energía a nivel de tensión 2 teniendo en cuenta lo establecido en la resolución CREG 189 de 2019 y 68 de 2021.

### **11.1 Situación proyectada**

El operador del Servicio de Alumbrado Público, ENEL Colombia, realizó una propuesta para modernizar las luminarias de CMH y Na por luminarias LED. El total de la modernización son 105.333 luminarias, tal y como se referencia en la siguiente tabla:

Tabla 10. Proyecto de modernización del sistema de alumbrado público

Localidad	Luminarias CMH y Na	Tiempo (año)	Total Luminarias
Puente Aranda	2.596	2024	6.710
Usaquen	4.114		
Kennedy	3.259	N	42.694
Candelaria	1.911		
Barrios Unidos	8.613		
Martires	4.915		
Teusaquillo	8.296		
Bosa	1.343		
Chapinero	8.547		
Rafael Uribe	767		
Fontibon	4.556		
Antonio Nariño	487		
Engativá	6.058		
Usme	1.576		
San Cristobal	1.211		
Ciudad Bolivar	2.001		
Santafe	5.631		
Suba	33.702		
Tunjuelito	5.548		
Sumapaz	202		

Fuente: UAESP, 2024

### 11.2 Decreto 943 de 2018

El numeral 1 del artículo 9 del Decreto 943 de 2018 establece lo siguiente:

1. **Costos totales y por actividad:** Se calcularán los costos en los que se incurrirá para realizar todas y cada una de las actividades de la prestación del servicio de alumbrado público según lo establecido en el estudio técnico de referencia.

Adicionalmente, como criterio de evaluación del costo de energía, se obtendrá un histórico de precios de energía eléctrica para la demanda regulada y no regulada del país durante los tres años anteriores a la determinación del valor del impuesto, que podrá ser consultado en el portal del Operador del Sistema Interconectado – XM, el cual se comparará con el costo de energía proyectado en el estudio técnico de referencia.

Cuando las entidades territoriales complementen la destinación del impuesto con actividades como la iluminación ornamental y navideña en los espacios públicos, se incluirán en los cálculos los costos asociados a estas actividades.

En la siguiente ecuación, se presentan los componentes del costo unitario (Cu) del kWh, y se identifica que componentes se pueden negociar con el comercializador y cuáles no; por ser componentes regulados<sup>1</sup>.

Figura 3. Componentes del Costo Unitario de Energía Eléctrica kWh



Fuente: Resolución CREG 119 de 2007

- G:** Costo de compra de energía (\$/kWh) – componente no regulado, por lo cual se puede negociar.
- T:** Costo por uso del Sistema Nacional de Transmisión (\$/kWh) – componente regulado, no se puede negociar.
- D:** Costo por uso de Sistemas de Distribución (\$/kWh) – componente regulado, no se puede negociar.
- C:** Margen de comercialización (\$/kWh) - componente no regulado, por lo cual se puede negociar.
- R:** Costo de Restricciones y de Servicios asociados con generación (\$/kWh) - componente regulado, no se puede negociar.

<sup>1</sup> Comisión de Regulación de Energía y Gas – CREG, resolución 119 de 2007.

**PR:** Costo de compra, transporte y reducción de pérdidas de energía (\$/kWh) - componente regulado, no se puede negociar.

Como parte del presente análisis se tienen los siguientes datos:

- Año 2021 a través de CODENSA SA ESP, hoy ENEL Colombia, el alumbrado público de Bogotá tenía un contrato de suministro de energía tipo pague lo demandando, el cual estaba cubierto el 76,09% en contratos a largo plazo con EMGESA e ISAGEN. El 23,91 estaba expuesto a bolsa.
- Año 2022 el alumbrado público de Bogotá tenía un costo del componente de Generación de Energía (G), igual al del usuario regulado atendido en el mercado de ENEL Colombia, (Otrosí No. 01 al convenio 766 de 1997, suscrito el 3 de diciembre de 2021).
- Año 2023, en el periodo de enero a noviembre, 2022 el alumbrado público de Bogotá tenía un costo del componente de Generación de Energía (G), igual al del usuario regulado atendido en el mercado de ENEL Colombia, (Otrosí No. 01 al convenio 766 de 1997, suscrito el 3 de diciembre de 2021).
- Diciembre del año 2023 en adelante, el 2022 el alumbrado público de Bogotá el costo del componente de Generación de Energía (G), igual al del usuario regulado atendido en el mercado de ENEL Colombia, (Otrosí No. 04 al convenio 766 de 1997).

**Tabla 11. Costo del componente de Generación de energía (G) alumbrado público de Bogotá**

AÑO	PRECIO AP BOGOTA (\$/kWh) "MERCADO REGULADO ENEL COLOMBIA"
AÑO 2021	\$ 222,5064
AÑO 2022	\$ 252,6062
AÑO 2023	\$ 338,1236
AÑO 2024 (enero-febrero)	\$ 371,9679
Promedio	\$ 296,3010

Fuente: ENEL Colombia - UAESP

El precio promedio aritmético del año 2021 al mes de febrero de 2024 es \$296,3010

- El promedio del costo del componente de Generación (G) para el mercado regulado, no regulado y precio de bolsa, publicado por XM es el siguiente:

**Figura 4. Precios promedio de los contratos regulados, no regulados y bolsa publicados por XM.**

Tema	Métrica	Unidad	Valor Tiempo Base	Valor Tiempo Análisis	Variación
Transacciones y Precios	Precio Bolsa Nacional	\$/kWh	321,28	321,28	0,00 %
Transacciones y Precios	Precio Promedio Contratos No Regulados	\$/kWh	252,90	252,90	0,00 %
Transacciones y Precios	Precio Promedio Contratos Regulados	\$/kWh	271,44	271,44	0,00 %

Fuente: XM

Luego, comparando el precio promedio del costo de Generación (G) del alumbrado público de Bogotá y la publicación de XM, se tiene:

**Tabla 12. Costo del componente de Generación de energía (G) alumbrado público de Bogotá y la publicación de XM.**

DESCRIPCIÓN	PRECIO AP BOGOTÁ (\$/kWh) "MERCADO REGULADO EN EL COLOMBIA"	PRECIO PROMEDIO CONTRATOS NO REGULADOS	PRECIO PROMEDIO CONTRATOS REGULADOS
PROMEDIO ENERO 2021 - FEBRERO 2024	\$ 296,30	\$ 254,28	\$ 272,42

Fuente: ENEL Colombia - XM

Se evidencia que al analizar el valor de la componente de Generación (G), las tarifas relacionadas en XM del costo medio de los contratos, tanto para el mercado regulado como no regulado presentarían un menor valor al del servicio de alumbrado público de Bogotá. Al compáralo con el precio de bolsa, el costo es menor.

ENEL Colombia en el año 2023, realizó una convocatoria para la compra de energía eléctrica con destino al servicio de alumbrado público, pero se declaró desierta toda vez que no hubo proponentes.

La UAESP dio instrucciones a ENEL Colombia, para que la realice una nueva convocatoria pública para la compra del servicio de energía eléctrica con destino al servicio de alumbrado público, proceso que, de acuerdo con el cronograma conciliado entre las partes, se dará inicio en el mes de mayo de 2024.

Para la proyección del costo de Generación de Energía (G), en el periodo del año 2024 al año 2027 se utiliza un IPP (Índice de Precios al Productor), oferta interna (Circular CREG 020 de 2015) del 3,5%.

**Tabla 13. Proyección de tarifas sector regulado y no regulado**

DESCRIPCIÓN	PRECIO AP BOGOTÁ (\$/kWh) "MERCADO REGULADO EN EL COLOMBIA"	PRECIO PROMEDIO CONTRATOS NO REGULADOS	PRECIO PROMEDIO CONTRATOS REGULADOS
PROMEDIO ENERO 2021 - FEBRERO 2024	\$ 296,30	\$ 254,28	\$ 272,42
AÑO 2025	\$ 306,67	\$ 263,18	\$ 281,95
AÑO 2026	\$ 317,41	\$ 272,39	\$ 291,82
AÑO 2027	\$ 328,51	\$ 281,92	\$ 302,04

Fuente: Cálculos propios

Los costos proyectados de los costos del componente de Generación (G) se realizan de acuerdo con lo establecido en el decreto 943 de 2018, ya que la variación de los precios de energía depende de muchas variables de la oferta y la demanda, así como la disponibilidad de activos de Generación (G).

Ahora bien, es recomendable que se contrate el servicio de energía eléctrica a través de una convocatoria pública para obtener precios más competitivos que los ofrecidos por ENEL Colombia en el mercado regulado que atiende, y que actualmente el alumbrado público hace parte.

Para determinar el costo de energía en las proyecciones realizadas por la UAESP, se utilizó el precio total del kWh (Costo Unitario – CU), con tarifas de diciembre del año 2023.

## **12 Consumo del servicio de energía eléctrica domiciliario:**

Se relaciona el consumo promedio de energía (kwh), por clase de servicio (comercial, industrial, oficial, residencial) de los últimos tres años, en la tabla siguiente:

**Tabla 14. Consumo de energía eléctrica domiciliaria**

Clase Servicio	Promedio de Valor facturado	Promedio de Consumo(kwh)
<b>Comercial</b>	<b>121.605.415.415</b>	<b>159.625.954</b>
<b>Industrial</b>	<b>35.628.934.161</b>	<b>47.178.695</b>
<b>Oficial</b>	<b>13.043.283.285</b>	<b>19.072.266</b>
<b>Residencial</b>	<b>42.014.469.140</b>	<b>53.371.482</b>
Estrato 1	16.800.894.197	21.273.491
Estrato 2	83.717.877.928	106.141.385
Estrato 3	85.888.011.664	109.050.681
Estrato 4	35.391.485.659	45.199.738
Estrato 5	14.501.796.134	18.440.928
Estrato 6	15.786.749.257	20.122.671
<b>Total general</b>	<b>46.929.383.078</b>	<b>60.678.423</b>

Fuente: Enel Codensa

### 13 Consumo de energía eléctrica del sistema de alumbrado público

El consumo de energía eléctrica del sistema de alumbrado público de Bogotá se diferencia de acuerdo con la instalación de las luminarias; es decir, si hay luminarias instaladas en circuitos exclusivos, y luminarias instaladas en el Sistema de Distribución Local (SDL) del Operador de Red ENEL Colombia.

**Tabla 15. Carga instalada versus Consumo de energía**

DESCRIPCIÓN	AÑO 2021	AÑO 2022	AÑO 2023	AÑO 2024 (enero-febrero)
Carga instalada a Nivel de Tensión 1 (kW)	39.674,23	37.902,08	33.134,22	32.472,64
Consumo de Energía NT1 y NT2 (kWh-mes)	14.851.448,61	14.906.748,40	13.075.520,58	12.709.146,97

Fuente: Interventoría Alumbrado Público – Universidad Nacional

Se observa como la carga va disminuyendo, así como el consumo de energía debido a la modernización del sistema de alumbrado público.

El usuario del servicio de energía eléctrica denominado alumbrado público es un usuario especial, el cual debe realizar la compra de energía a través de convocatoria pública.

Como lo establece el numeral 4.2 Usuario, del documento CREG 1010 013 de 2022 el

usuario de alumbrado público no es un usuario no regulado, debido a lo siguiente:

- i. Superar la capacidad o demanda de energía, cuya instalación debe superar 0.1 MW o su consumo de 55 MWh, respectivamente, según los límites regulatorios establecidos en la Resolución CREG 183 de 2009 y aquellas que la modifican, adicionan o sustituyen.
- ii. La entrega de energía se debe realizar en un solo sitio individual de medida;
- iii. El punto de medición de energía debe cumplir con lo establecido en la Resolución CREG 038 de 2014 del Código de Medida y aquellas que la modifican, adicionan o sustituyen.

Sin perjuicio de lo anterior, la tarifa de suministro de energía eléctrica para el Sistema de alumbrado público está sometida a un régimen de tarifas de libre negociación entre las empresas comercializadoras de energía eléctrica y los municipios o distritos que adquieran energía eléctrica con destino al alumbrado público.

Actualmente el usuario de energía de alumbrado público está en el mercado regulado del Operador de Red / Comercializador ENEL Colombia, toda vez que en el año 2023 se dio apertura a un proceso de compra de energía, el cual fue declarado desierto, por lo anterior, la prestación del servicio de energía eléctrica lo asume el comercializador incumbente, en este caso ENEL Colombia, teniendo en cuenta la resolución CREG 156 y 157 de 2011 y CREG 101 013 de 2022.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

**UAESP**

