



REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO DE CORDOBA  
MUNICIPIO DE CIENAGA DE ORO  
**SECRETARIA DE PLANEACION**

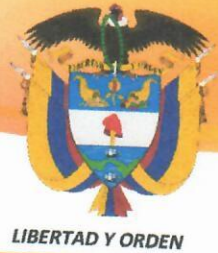


MUNICIPIO DE CIENAGA DE ORO  
CORDOBA

**ESTUDIO TÉCNICO DE REFERENCIA CON BASE AL DECRETO 943 DE 2018  
EXPEDIDO POR EL MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA**

**SECRETARIA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA FISICA  
ALCALDIA MUNICIPIO DE CIENAGA DE ORO**

Ciénaga de Oro, noviembre de 2018



## INTRODUCCIÓN

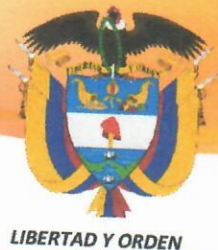
La Secretaria de Planeación e Infraestructura Física, elabora el presente estudio con título **“ESTUDIO TÉCNICO DE REFERENCIA CON BASE AL DECRETO 943 DE 2018, EXPEDIDO POR EL MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA”**, teniendo en cuenta el estudio realizado por la firma PRAVNE CONSULTING GROUP<sup>1</sup> y el **“MODIFICATORIO No. 1 AL CONTRATO DE CONCESIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO MUNICIPAL DE FECHA 31 DE JULIO DE 2002 CELEBRADO ENTRE EL MUNICIPIO DE CIENAGA DE ORO Y LA UNIÓN TEMPORAL ALUMBRADO PÚBLICO CIENAGA DE ORO”**, documento firmado el veintinueve (29) de junio de 2017. Mediante el modificadorio No. 1, el contrato de concesión se ajusto al marco jurídico y regulatorio vigente en Colombia, en especial el ajuste del esquema financiero de acuerdo con la resolución CREG 123 de 2011<sup>2</sup>, el cual determina la remuneración por Inversión, Administración, Operación y Mantenimiento. El nuevo esquema financiero que hace parte del contrato de concesión demuestra la viabilidad del proyecto a lo largo del nuevo periodo contractual.

<sup>1</sup> PRAVNE CONSULTING GROUP, contrato de consultoría de marzo de 2017 suscrito con el Municipio de Fuente de Oro.

<sup>2</sup> Comisión de Regulación de Energía y Gas – CREG. Resolución 123 de 2011, “Por la cual se aprueba la metodología para la determinación de los costos máximos que deberán aplicar los municipios o distritos, para remunerar a los prestadores del servicio, así como el uso de los activos vinculados al sistema de alumbrado público”



REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO DE CORDOBA  
MUNICIPIO DE CIENAGA DE ORO  
SECRETARIA DE PLANEACION



1. EL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE CIENAGA DE ORO

Teniendo en cuenta el desarrollo de la resolución CREG 123 de 2011 presentada por el concesionario y aceptada por la administración municipal en el Modificadorio No. 1 al contrato de concesión suscrito por el Municipio de Ciénaga de Oro y la Unión Temporal Alumbrado Público Ciénaga de Oro, se desarrolla lo descrito en el decreto 943 de 2018 y así presentar a la Administración el estudio técnico de determinación de costos.

**DECRETO 943 DE 2018**

**Artículo 1<sup>o</sup>.**- Modifíquese las siguientes definiciones contenidas en el artículo 2.2.3.1.2 del Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía, 1073 de 2015, las cuales quedarán así:

**“Servicio de alumbrado público:** Servicio público no domiciliario de iluminación inherente al servicio de energía eléctrica, que se presta con el fin de dar visibilidad al espacio público, bienes de uso público y demás espacios de libre circulación, con tránsito vehicular o peatonal, dentro del perímetro urbano y rural de un municipio o distrito, para el normal desarrollo de las actividades.

El servicio de alumbrado público comprende las actividades de suministro de energía eléctrica al sistema de alumbrado público, la administración, operación, mantenimiento, modernización, reposición y expansión de dicho sistema, el desarrollo tecnológico asociado a él, y la interventoría en los casos que aplique.

**Parágrafo.** No se considera servicio de alumbrado público la semaforización, los relojes digitales y la iluminación de las zonas comunes en las unidades inmobiliarias cerradas o en los edificios o conjuntos de uso residencial, comercial, industrial o mixto, sometidos al régimen de propiedad horizontal, la cual estará a cargo de la copropiedad. Se excluyen del servicio de alumbrado público la iluminación de carreteras que no se encuentren a cargo del municipio o distrito, con excepción de aquellos municipios y distritos que presten el servicio de alumbrado público en corredores viales nacionales o departamentales que se encuentren dentro su perímetro urbano y rural, para garantizar la seguridad y mejorar el nivel de servicio a la población en el uso de la infraestructura de transporte, previa autorización de la entidad titular del respectivo corredor vial, acorde a lo dispuesto por el artículo 68 de la Ley 1682 de 2013.

Tampoco se considera servicio de alumbrado público la iluminación ornamental y navideña en los espacios públicos, pese a que las Entidades Territoriales en virtud de su autonomía, podrán complementar la destinación del impuesto a dichas actividades, de conformidad con el parágrafo del artículo 350 de la Ley 1819 de 2016”.

**Sistema de Alumbrado Público:** Comprende el conjunto de luminarias, redes eléctricas, transformadores y postes de uso exclusivo, los desarrollos tecnológicos asociados al servicio de alumbrado público, y en general todos los equipos necesarios para la prestación del servicio de alumbrado público que no forman parte del sistema de distribución de energía eléctrica “

**Artículo 2<sup>o</sup>.**- Adiciónese una definición a las contenidas en el artículo 2.2.3.1.2 del Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía, 1073 de 2015, del siguiente tenor:



REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO DE CORDOBA  
MUNICIPIO DE CIENAGA DE ORO  
**SECRETARIA DE PLANEACION**



LIBERTAD Y ORDEN

**“Desarrollos tecnológicos asociados al servicio de alumbrado público:** Se entienden como aquellas nuevas tecnologías, desarrollos y avances tecnológicos para el sistema de alumbrado público, como luminarias, nuevas fuentes de alimentación eléctrica, tecnologías de la información y las comunicaciones, que permitan entre otros una operación más eficiente, detección de fallas, medición de consumo energético, georreferenciación, atenuación lumínica, interoperabilidad y ciberseguridad. “

**SECRETARIA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA FISICA (SPIF)**

Para la prestación del servicio de alumbrado público en el municipio de Ciénaga de Oro, se describe los siguiente:

1. Actualmente el contrato de concesión a través del modificadorio No.1, se ajustó al marco jurídico y regulatorio vigente en Colombia. Para lo cual con base a la resolución CREG 123 de 2011, se estimaron los siguientes costos:

- (i) Suministro de energía eléctrica (CSEE),
- (ii) Costo de remuneración por inversión (CINV),
- (iii) Costos de Administración, Operación y Mantenimiento (CAOM).

Adicional a lo anterior, desde el inicio del contrato de concesión se determinaron los siguientes costos que hacen parte del esquema financiero vigente:

- 2. El costo de la actividad de interventoría, la cual se estableció desde el inicio del contrato de concesión en el 3,5% del total de los ingresos del impuesto de alumbrado público.
- 3. Remuneración de las inversiones realizadas por el concesionario

Ahora bien, del artículo 1 y 2 del decreto 943 de 2018, define la actividad de desarrollos tecnológicos asociado al servicio de alumbrado público, y se observa que hacen parte de esta definición las luminarias y georreferenciación, entre otros.

Para el municipio de Ciénaga de Oro, actualmente el concesionario en lo relacionado con desarrollos tecnológicos asociados al servicio de alumbrado público ha realizado lo siguiente:

- Estructuración de la base de datos de la infraestructura exclusiva del sistema de alumbrado público georreferenciada.
- Instalación (modernización) de 747 luminarias tipo LED.

En la siguiente tabla que describe las luminarias instaladas y en operación actualmente en el municipio.

**Tabla No. 1.** Inventario luminarias instaladas y en operación en el municipio de Ciénaga de Oro

LUMINARIAS OPERANDO	CIENAGA DE ORO					
	TECNOLOGIA	POTENCIA NOMINAL (W)	POTENCIA TOTAL (KW)	LUMINARIAS	POTENCIA (KW)	ENERGIA (KWH/MES)
	SODIO	70	0,081	1.775	144	51.759
		150	0,169	8	1	487



REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO DE CORDOBA  
MUNICIPIO DE CIENAGA DE ORO  
SECRETARIA DE PLANEACION



LIBERTAD Y ORDEN

	MIXTA	250	0,279	27	8	2.712
		400	0,440	1	0	158
	INCANDESCENTE	160	0,160	33	5	1.901
		250	0,250	17	4	1.530
	LED	100	0,100	15	2	540
		35	0,035	515	18	6.489
		56	0,056	120	7	2.419
80		0,080	106	8	3.053	
<b>TOTAL LUMINARIAS OPERANDO A NOVIEMBRE 2018</b>				6	1	238
Fuente: Informes del concesionario Unión Temporal Alumbrado Público Ciénaga de Oro				<b>2.623</b>	<b>189</b>	<b>67.995</b>

El sistema de alumbrado público del municipio puede aplicar otros servicios tecnológicos asociados, los cuales se realizarán como inversión del operador o ejecutarse con los recursos del impuesto de alumbrado público, siempre y cuando estos nuevos costos no afecten la viabilidad financiera del proyecto.

### DECRETO 943 DE 2018

**Artículo 4º.**- Modifíquese el artículo 2.2.3.6.1.2 del Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía, 1073 de 2015, el cual quedará así:

**“ARTÍCULO 2.2.3.6.1.2.-** Prestación del Servicio. - Los municipios o distritos son los responsables de la prestación del servicio de alumbrado público, el cual podrán prestar de manera directa, o a través de empresas de servicios públicos domiciliarios u otros prestadores del servicio de alumbrado público que demuestren idoneidad en la prestación del mismo, con el fin de lograr un gasto financiero y energético responsable.

De conformidad con lo anterior, los municipios o distritos deberán garantizar la continuidad y calidad en la prestación del servicio de alumbrado público, así como los niveles adecuados de cobertura.

**Parágrafo 1.** La modernización, expansión y reposición del sistema de alumbrado público debe buscar la optimización de los costos anuales de inversión, suministro de energía y los gastos de administración, operación, mantenimiento e interventoría, así como la incorporación de desarrollos tecnológicos. Las mayores eficiencias logradas en la prestación del servicio que se generen por la reposición, mejora, o modernización del sistema, deberán reflejarse en el estudio técnico de referencia.

**Parágrafo 2.** Los municipios o distritos tendrán la obligación de incluir en rubros presupuestales y cuentas contables, independientes, los costos de la prestación del servicio de alumbrado público y los ingresos obtenidos por el impuesto de alumbrado público, por la sobretasa al impuesto predial en caso de que se establezca como mecanismo de financiación de la prestación del servicio de alumbrado público, y/o por otras fuentes de financiación. Cuando el servicio sea prestado por agentes diferentes a municipios o distritos, estos agentes tendrán la obligación de reportar al ente territorial la información para dar cumplimiento a este parágrafo.”

### SPIF

El municipio de Ciénaga de Oro suscribió el 31 de julio del año 2002 un contrato de concesión de la prestación del servicio de alumbrado público con la Unión Temporal Alumbrado Público Ciénaga de Oro. El acta de inicio se firmó el 27 de diciembre de 2002. Inicialmente el proyecto contemplo la



REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO DE CORDOBA  
MUNICIPIO DE CIENAGA DE ORO  
SECRETARIA DE PLANEACION



modernización del sistema de alumbrado público, instalando luminarias de sodio y desmontando las luminarias existentes en ese momento, las cuales eran de tecnología de mercurio.

Con la suscripción del Modificadorio No. 1 al contrato de concesión, el concesionario se comprometió a realizar nuevas inversiones las cuales consistía en la instalación de luminarias de tecnología LED, y las luminarias de sodio que se desmontaban, serian instaladas en las zonas urbanas y rurales en las cuales se carecía del servicio. La obligación del concesionario es prestar el servicio en el área urbana y cabeceras rurales<sup>3</sup>.

En la siguiente tabla se describen las inversiones pactadas en el Modificadorio No. 1.

Tabla No. 2. Nuevas inversiones a realizar por el concesionario

UC	CANTIDAD
Luminaria vial Led 35- 45 w	559
Driver 35- 45 w	559
Placa LED 35-45 W	559
Decorativa Led 35- 45 w	56
Driver decorativo 35-45 w	56
Luminaria Led vial 75 -90 w	165
Driver 75 - 90 w	165
Placa LED 75-90 W	165
Luminaria Led vial 50-65 w	120
Driver 50-65 w	120
Reflector LED 100 - 120 w	15
Driver Led 100 - 120 w	15
Placa LED 100-120 W	15
Foto controles	685
Postes Metálicos 8 mts	125
Red trenzada 2x6 + 6 ACSR	8
Canalizaciones y cámaras	50
Sistema de fijación luminaria	844
Sistema de puesta a tierra	282
Luminarias	915

Fuente: Modificadorio No. 1 al contrato de concesión, cuadro No. 1, página 15/22.

Para la expansión del servicio de alumbrado público, el modificadorio No. 1 al contrato de concesión establece lo siguiente:

**CLAUSULA PRIMERA – OBJETO EL CONTRATO: ... 4) EXPANSIONES: 2.2.** Responsabilidad del concesionario en materia de expansiones: **2.2.1.** Colaborar con la interventoría en el documento técnico de soporte a la administración municipal que servirá de base para la expedición del Plan de Expansión Municipal del servicio de alumbrado público. **2.2.2.** Garantizar la adecuada cobertura del servicio con la expansión del sistema de iluminación, en los términos en que se defina el plan de expansión municipal de que trata el Decreto 2424 de 2006 o las normas que la sustituyan siempre y cuando los flujos financieros del contrato garanticen los recursos de las expansiones a realizar.... **2.2.7.** Incorporar las expansiones dentro del modelo de operación y mantenimiento del sistema hasta la conclusión del plazo de la concesión conforme a la regulación para lo cual presentará los cálculos y el ajuste al modelo financiero que se incorporará en la ejecución.

Es claro que las expansiones a realizar serán el resultado del Plan de Expansión anual, el cual tendra como condición que la viabilidad financiera del contrato de concesión no se afecte.

Los costos de inversión, administración, operación y mantenimiento se establecen con la metodología de la resolución CREG 123 de 2011, con base a los costos eficientes de las Unidades

<sup>3</sup> Modificadorio No. 1 AL CONTRATO DE CONCESIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO MUNICIPAL DE FECHA 31 DE JULIO DE 2002 CELEBRADO ENTRE EL MUNICIPIO D ECIENAGA DE ORO Y L AUNIOÓN TEMPORAL ALUMBRADO PUBLICO CIENAGA DE ORO, CLAUSULA PRIMERA – OBJETO DEL CONTRATO – 2) OPERACIÓN



REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO DE CORDOBA  
MUNICIPIO DE CIENAGA DE ORO  
**SECRETARIA DE PLANEACION**



Constructivas de Alumbrado Público (UCAP), establecidas en el contrato de concesión y el Modificadorio No. 1 al contrato de concesión.

En cuanto a la potencia instalada y consumo de energía, de la tabla No. 2 de este documento, se tiene:

La potencia instalada con la modernización realizada con luminarias LED, es: 189 KW, el consumo de energía eléctrica 67.995 KWh-mes, se evidencia que el consumo de energía no es alto en comparación al número de luminarias instaladas.

En este informe, cuando se analice el artículo 9 del decreto 943 de 2018, se realizará el estudio respectivo del costo de energía eléctrica para la prestación del servicio de alumbrado público.

Ahora bien, en cuanto a los rubros presupuestales y cuentas contables, así como los costos de la prestación del servicio de alumbrado público y los ingresos obtenidos del impuesto o la sobretasa al impuesto predial son registrados por el municipio

#### **DECRETO 943 DE 2018**

**Artículo 5º.-** Subróguese el artículo 2.2,3.6.1.3 del Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía, 1073 de 2015, el cual quedará así:

**“ARTÍCULO 2.2.3.6.1.3.-** Estudio Técnico de Referencia. - De conformidad con lo dispuesto en el artículo 351 de la Ley 1819 de 2016, los municipios y distritos deberán realizar, dentro de un plazo razonable, un estudio técnico de referencia de determinación de costos estimados de prestación en cada actividad del servicio de alumbrado público, que deberá mantenerse público en la página web del ente territorial y contendrá como mínimo lo siguiente:

- a) Estado actual de la prestación del servicio en materia de infraestructura, cobertura, calidad y eficiencia energética. Este incluirá el inventario de luminarias y demás activos de uso exclusivo del alumbrado público y los indicadores que miden los niveles de calidad, cobertura y eficiencia energética del servicio de alumbrado público, establecidos de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 2.2.3.6.1.11 del presente decreto.
- b) Definición de las expansiones del servicio, armonizadas con el Plan de Ordenamiento Territorial y con los planes de expansión de otros servicios públicos, cumpliendo con las normas del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas — RETIE, así como del Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público — RETILAP, al igual que todas aquellas disposiciones técnicas que expida sobre la materia el Ministerio de Minas y Energía.
- c) Costos desagregados de prestación para las diferentes actividades del servicio de alumbrado público, incluido el pago por uso de activos de terceros para este servicio, conforme con la metodología para la determinación de los costos por la prestación del servicio de alumbrado público en los términos del artículo 2.2.3.6.1.8 del presente Decreto.
- d) Determinación clara del periodo máximo en el que el Estudio Técnico de Referencia será sometido a revisión, ajuste, modificación o sustitución atendiendo las condiciones particulares de cada territorio, sin que este periodo supere cuatro (4) años. “

**SPIF**



REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO DE CORDOBA  
MUNICIPIO DE CIENAGA DE ORO  
**SECRETARIA DE PLANEACION**



1. Como se mencionó en líneas pasadas, la prestación del servicio de alumbrado público lo realiza la Unión Temporal Alumbrado Público Ciénaga de Oro, mediante contrato de concesión del año 2002.
2. La infraestructura exclusiva del sistema de alumbrado público este compuesto por 2.623 luminarias, 125 postes metálicos de 8 mts, redes de distribución exclusivas, 50 cámaras de inspección, 282 sistemas de puesta a tierra.
3. En cuanto a los indicadores de cobertura, calidad y eficiencia energética, la metodología no ha sido establecidos a la fecha de elaboración de este documento, ver artículo 13 del decreto 943 de 2018. Pero se estableció que el área de cobertura para la prestación del servicio de alumbrado público la debe presar el concesionario en el área urbana y cabeceras rurales del municipio<sup>4</sup>.
4. En cuanto a la proyección de la expansión del servicio, se tiene:

La elaboración del Plan de Expansión es responsabilidad del Municipio, tal y como se establece en el Modificadorio No. 1. Adicionalmente se establece que los costos de las nuevas inversiones serán incluidos en el esquema financiero del contrato, manteniendo la viabilidad financiera del proyecto<sup>5</sup>.

5. Los costos desagregados de la prestación del servicio se describen en la siguiente tabla.

**Tabla No. 3.** Costos desagregados de la prestación del servicio.

AÑO	INGRESOS IAP	CSEE	INTERVENTORIA	CINV	CAOM	PAGO DIFERIDO
2017	759.652.572	169.998.048	26.587.842	222.563.106	295.304.298	13.096.974
2018	1.568.736.852	350.077.914	54.905.790	458.325.432	613.959.492	26.193.948
2019	1.636.790.199	363.918.948	57.287.658	476.446.248	638.233.608	26.193.948
2020	1.707.795.765	378.307.212	59.772.855	495.283.509	663.467.448	26.193.948
2021	1.781.881.620	393.264.345	62.365.857	514.865.532	689.698.968	26.193.948
2022	1.859.181.396	408.812.838	65.071.350	535.221.774	716.967.600	26.193.948
2023	1.939.834.512	424.976.070	67.894.209	556.382.838	745.314.348	26.193.948
2024	2.023.986.438	441.778.347	70.839.525	578.380.548	774.781.848	26.193.948
2025	2.111.788.962	459.244.938	73.912.617	601.247.985	805.414.404	26.193.948
2026	2.203.400.445	477.402.111	77.119.014	625.019.526	837.258.072	26.193.948
2027	2.298.986.118	496.277.160	80.464.512	649.730.928	870.360.744	26.193.948
2028	2.398.718.394	515.898.474	83.955.141	675.419.343	904.772.196	26.193.948
2029	2.502.777.153	536.295.558	87.597.201	702.123.396	940.544.172	26.193.948
2030	2.611.350.081	557.499.078	91.397.253	729.883.248	977.730.468	26.193.948
2031	2.724.633.012	579.540.921	95.362.155	758.740.644	1.016.387.004	26.193.948
2032	2.842.830.273	602.454.237	99.499.059	788.738.979	1.056.571.896	26.193.948

Fuente: Modificadorio No. 1 al contrato de concesión y cuadro No. 9, pagina 12-15

Los datos consignados en la tabla son el resultado del desarrollo de la metodología de la resolución CREG 123 de 2011 para los componentes de Suministro de energía eléctrica (CSEE), inversión (CINV) y Administración, Operación y Mantenimiento (CAOM), el costo de pago diferido

<sup>4</sup> Modificadorio No. 1, CLAUSULA PRIMERA, (...) OPERACIÓN

<sup>5</sup> Modificadorio No. 1 al contrato de concesión, CLAUSULA PRIMERA, (...) EXPANSIÓN





CON DIOS Y EL PUEBLO

REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO DE CORDOBA  
MUNICIPIO DE CIENAGA DE ORO  
**SECRETARIA DE PLANEACION**



LIBERTAD Y ORDEN

se refiere al pago que se reconoce al concesionario por la inversión inicial realizada en el año 2003 y que no ha sido remunerada en su totalidad. El costo de interventoría se establece en el 3,5% de los ingresos del impuesto de alumbrado público.

6. En cuanto a costos de activos de terceros. Actualmente la regulación no establece una metodología para determinar el costo por uso de activos de terceros (exclusivos de alumbrado público). Para el caso de Ciénaga de Oro los activos exclusivos de alumbrado público han sido instalados por el concesionario, activos estos que serán revertidos al finalizar el contrato de concesión al municipio, tal y como quedo establecido en el contrato de concesión y Modificadorio No. 1, CLAUSULA CUARTA. La cual modifica la cláusula Vigésima Tercera del contrato inicial.

**DECRETO 943 DE 2018**

**Artículo 7º.-** Modifíquese el artículo 2.2.3.6.1.5 del Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía, 1073 de 2015, el cual quedará así:

**"ARTÍCULO 2.2.3.6.1.5.-** Contratos de suministro de energía. - Los contratos para el suministro de energía eléctrica con destino al servicio de alumbrado público se regirán por las disposiciones de las leyes 142 y 143 de 1994, y la regulación expedida por la Comisión de Regulación de Energía y Gas.

Adicionalmente, el contratante velará por que el proceso contractual y la suscripción del documento respectivo se realicen con la suficiente antelación y en la cantidad de energía necesaria, con el objetivo de evitar sobrecostos en la prestación del servicio de alumbrado público y brindar estabilidad frente a la volatilidad del costo de la energía eléctrica.

**SPIF**

El municipio de Ciénaga de Oro tiene suscrito un contrato de suministro de energía eléctrica con el comercializador incumbente ELECTRICARIBE, en el cual se pactaron unas tarifas beneficiosas para el municipio, toda vez que están por debajo del costo del KWh nivel de tensión 2 para el usuario regulado, mas aun, el precio de la energía esta por debajo del costo del KWh que ELECTRICARIBE publica para el servicio de alumbrado público, tal y como se relaciona en la tabla siguiente:

**Tabla No. 4.** Costos del KWh para el servicio de alumbrado público aplicado al municipio de Ciénaga de Oro VS costo del KWh publicado por ELECTRICARIBE.

MES	CU - 1	CU - 2
ene-16	\$412	\$412
feb-16	\$416	\$415
mar-16	\$405	\$422
abr-16	\$409	\$404
may-16	\$434	\$390
jun-16	\$425	\$368
jul-16	\$427	\$376
ago-16	\$421	\$371
sep-16	\$423	\$382
oct-16	\$424	\$373
nov-16	\$427	\$388
dic-16	\$425	\$391
ene-17	\$276	\$342
feb-17	\$335	\$358
mar-17	\$282	\$388
abr-17	\$261	\$384



REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO DE CORDOBA  
MUNICIPIO DE CIENAGA DE ORO  
**SECRETARIA DE PLANEACION**



LIBERTAD Y ORDEN

MES	CU - 1	CU - 2
may-17	\$234	\$364
jun-17	\$229	\$345
jul-17	\$234	\$356
ago-17	\$253	\$365
sep-17	\$285	\$380
oct-17	\$301	\$388
nov-17	\$291	\$390
dic-17	\$274	\$390
ene-18	\$292	\$391
feb-18	\$325	\$377
mar-18	\$355	\$414
abr-18	\$282	\$421
may-18	\$246	\$398
jun-18	\$253	\$405
jul-18	\$255	\$410
ago-18	\$274	\$406
sep-18	\$280	\$413
oct-18	\$302	\$421
<b>promedio</b>	<b>\$328</b>	<b>\$388</b>

Fuente: Para el CU 1 (Costo del kWh cobrado por ELECTRICARIBE al municipio de Ciénaga de Oro para el servicio de alumbrado público), se recolecta la información de las facturas emitidas por el comercializador al municipio, para el CU2 (Costo del kWh publicado por ELECTRICARIBE en la página web: <http://www.electricaribe.co/tu-energia/#2016>; <http://www.electricaribe.co/tu-energia/#2017>; <http://www.electricaribe.co/tu-energia/#2018>)

El municipio actualmente está realizando los estudios respectivos para realizar una convocatoria pública para el suministro de energía eléctrica con destino al sistema de alumbrado público, toda vez que el contrato vigente se termina el 31 de diciembre del año 2019.

### **DECRETO 943 DE 2018**

**Artículo 9º.-** Subróguese el artículo 2.2.3.6.1.7 del Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía, 1073 de 2015, el cual quedará así:

**"ARTÍCULO 2.2.3.6.1.7.-** Criterios técnicos para la determinación del impuesto de alumbrado público. - Los municipios y distritos que adopten el impuesto de alumbrado público, a través de los concejos municipales y distritales, aplicarán al menos los siguientes criterios técnicos para la determinación del impuesto de alumbrado público, de acuerdo con lo establecido en el parágrafo 2 del artículo 349 de la Ley 1819 de 2016, con el fin de evitar abusos en su cobro. El acuerdo municipal que adopte dicho impuesto será publicado o divulgado según lo establecido en el artículo 65 de la Ley 1437 de 2011:

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.

2. **Clasificación de los usuarios del servicio de alumbrado público:** La clasificación de los usuarios del servicio de alumbrado público, al ser una actividad inherente del servicio de energía eléctrica, se realizará de acuerdo con: i) El tipo de usuario (residencial, industrial, comercial, oficial, u otros); ii) el estrato socioeconómico; iii) su ubicación geográfica (urbano o rural); iv) la tarifa del servicio de energía eléctrica aplicable a cada tipo de



REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO DE CORDOBA  
MUNICIPIO DE CIENAGA DE ORO  
**SECRETARIA DE PLANEACION**



usuario; y v) Valor del impuesto predial, en el caso de predios que no sean usuarios del servicio domiciliario de energía eléctrica

3. **Consumo del servicio de energía eléctrica domiciliario:** Se considerará el consumo del servicio de energía eléctrica individual y por sectores. Para lo anterior se obtendrá el consumo de energía eléctrica promedio mensual de los últimos tres años por cada tipo de usuario, información que podrá ser consultada en el Sistema Único de Información — SUI administrado por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios o directamente solicitada al Comercializador de Energía, según la clasificación del numeral anterior, y el porcentaje que este consumo representa del consumo total domiciliario del municipio o distrito.
4. **Consumo de energía eléctrica del sistema de alumbrado público:** Se obtendrá el consumo de energía promedio mensual de los últimos tres años del sistema de alumbrado público del municipio o distrito, información que podrá ser consultada con el Comercializador de Energía respectivo, con el fin de establecer el tipo de usuario (regulado o no regulado), que servirá como insumo para la contratación del suministro de energía eléctrica para la prestación del servicio de alumbrado público.
5. **Nivel de cobertura, calidad y eficiencia energética del servicio de alumbrado público:** Para la determinación del impuesto de alumbrado público, los concejos municipales y distritales considerarán el establecimiento de metas para los índices de cobertura, calidad y eficiencia del servicio de alumbrado público, de acuerdo con la reglamentación técnica vigente y lo dispuesto en el artículo 2.2.36.1.11 del presente decreto. “

#### **SPIF**

1. **Costos totales y por actividad.** En el decreto 943 de 2018, en el artículo 1 describe que las actividades del servicio de alumbrado público son: Suministro de energía eléctrica al sistema de alumbrado público, la administración, operación y mantenimiento, modernización, reposición y expansión del dicho servicio, el desarrollo tecnológico asociado a él y la interventoría en los casos que aplique. Estos datos fueron consignados en la **tabla No. 3**
  - 1.1 El costo del suministro de energía se calculó mensualmente y se proyectó teniendo en cuenta el costo del kWh para el mes de septiembre del año 2018 del Operador de Red ELECTRICARIBE para el usuario regulado nivel de tensión 2, siendo este los costos máximos para el kWh en el evento en que el municipio no cuente con un contrato se suministró de energía.
  - 1.2 Los gastos de Administración, Operación y Mantenimiento, modernización y expansión del servicio, se determinó con base a la resolución CREG 123 de 2011, datos consignados en la **tala No. 3** de este documento.
  - 1.3 Para el desarrollo tecnológico asociado al servicio de alumbrado público, el decreto 943 de 2018, artículo 2, define que hacen parte de esta actividad: luminarias, nuevas fuentes de alimentación eléctrica, tecnologías de la información y las telecomunicaciones, georreferenciación, atenuación lumínica, interoperabilidad y ciberseguridad. En el proyecto objeto del Modificadorio No. 1, se proyecta la modernización parcial de la infraestructura del sistema de alumbrado público de las luminarias existentes sodio a LED. Adicionalmente, el municipio cuenta con el levantamiento



REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO DE CORDOBA  
MUNICIPIO DE CIENAGA DE ORO  
SECRETARIA DE PLANEACION



georeferenciado de la infraestructura exclusiva de sistema de alumbrado público y diseño fotométrico<sup>6</sup>.

Para las inversiones en nuevas tecnologías de la información, se evaluarán anualmente su aplicación teniendo en cuenta los recursos disponibles del impuesto de alumbrado público.

## 2. Histórico de precios de energía eléctrica para la demanda regulada y no regulada

Consultando la página web de Expertos del Mercado ([www.xm.com.co](http://www.xm.com.co)), se obtienen los siguientes datos:

Tabla No. 5. Valores históricos del componente G del Cu reportados por XM

PRECIO PROMEDIO PONDERADO kWh - MERCADO REGULADO Y NO REGULADO				
MERCADO	ANTES DE 2016	AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2018
MERCADO REGULADO		177,9	230,55	201,44
MERCADO NO REGULADO	156,18	146,69	176,84	184,48

Fuente: XM, informe GENERAL DE MERCADO, abril 2018, paginas 47, 48

XM, presenta los costos promedio ponderado del componente de generación (G), pero el costo del kWh para el servicio de alumbrado público debe contener todos los componentes del Costo unitario (Cu), como son:

- **G:** Costo de compra de energía (\$/kWh).
- **T:** Costo por uso del Sistema Nacional de Transmisión (\$/kWh).
- **D:** Costo por uso de Sistemas de Distribución (\$/kWh).
- **C:** Margen de comercialización (\$/kWh).
- **R:** Costo de Restricciones y de Servicios asociados con generación (\$/kWh).
- **PR:** Costo de compra, transporte y reducción de pérdidas de energía (\$/kWh).

Para el componente de Comercialización (C), siendo este susceptible de negociación, no es posible establecer el costo en este estudio, toda vez que este se determina en el momento en que el municipio realiza la convocatoria a los comercializadores para la compra del suministro de energía eléctrica para el servicio de alumbrado público.

Por lo anterior se realizará el siguiente análisis.

Se tiene el promedio del costo del componente de Generación (G) publicado por XM, y se compara con el promedio del componente de Generación (G) cobrado por ELECTRICARIBE al servicio de energía eléctrica al municipio para los años 2016 a lo que va corrido del año 2018.

Tabla No. 6. Promedio costo del componente de Generación (G) para el comercializador ELECTRICARIBE

PRECIO PROMEDIO COMPONENTE G - TARIFAS DE ELECTRICARIBE SA ESP.				
MERCADO		AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2018
Componente de Generación (G) para el mercado regulado		\$241,85	\$102,40	\$105,22

Fuente: Facturas de ELECTRICARIBE al municipio de Ciénaga de Oro, para el servicio de energía eléctrica al servicio de alumbrado público.

<sup>6</sup> Municipio de CIENGA DE ORO, informe final CIENGA DE ORO contrato No. 9-112-2017. En este estudio se realizó el levantamiento georeferenciado de la totalidad de la infraestructura exclusiva de alumbrado público, y de la infraestructura asociada al servicio y que hace parte del Sistema de Distribución Local (SDL), así como el diseño fotométrico de 5.000 puntos.



REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO DE CORDOBA  
MUNICIPIO DE CIENAGA DE ORO  
**SECRETARIA DE PLANEACION**



De las tablas No. 5 y 6 podemos comparar el componente G del mercado regulado:

Para el año 2016, el valor reportado por XM para el mercado regulado es (\$230,55), siendo menor al calculado para ELECTRICARIBE (\$241,85)

Para el año 2017, el valor reportado por XM para el mercado regulado es (\$201,44), siendo mayor al calculado para ELECTRICARIBE (\$102,40)

Para el año 2018, el valor reportado por XM para el mercado regulado es (\$192,42), siendo mayor al calculado para ELECTRICARIBE (\$105,22)

Para comparar los costos del componente de generación (G) para el Costo unitario (Cu), del kWh, para el servicio de alumbrado público, tomamos el promedio del componente G reportado por XM, para el mercado regulado y el calculado por ELECTRICARIBE, y se indexan con el IPC. No se toma el costo del G para el mercado no regulado, toda vez que este depende de la negociación directa para la demanda no regulada entre el generador o generador comercializador y el municipio.

El promedio aritmético de los costos de componente de Generación (G) para el mercado regulado reportado por XM para los años 2016 a lo que va corrido del año 2018 (mes de abril) es: \$208,14. Para el comercializador ELECTRICARIBE es: \$152,45

**Tabla No. 7.** Proyección costo del componente de Generación (G) para el mercado regulado reportado por XM y calculado para el comercializador ELECTRICARIBE

AÑO	IPP	COSTO BASE DEL COMPONENTE G MERCADO REGULADO REPORTADO POR XM	COSTO BASE DEL COMPONENTE G CONTRATADO CON ELECTRICARIBE	COSTO BASE DEL COMPONENTE G ELECTRICARIBE TARIFA SEPTIEMBRE DE 2018
2.018				
2.019	3,40%	\$208,14	\$152,45	164,69
2.020	3,40%	\$215,22	\$157,63	\$170,29
2.021	3,20%	\$222,53	\$162,99	\$176,08
2.022	3,10%	\$229,66	\$168,21	\$181,71
2.023	3,00%	\$236,77	\$173,42	\$187,35
2.024	3,00%	\$243,88	\$178,63	\$192,97
2.025	3,00%	\$251,19	\$183,98	\$198,76
2.026	3,00%	\$258,73	\$189,50	\$204,72
2.027	3,00%	\$266,49	\$195,19	\$210,86
2.028	3,00%	\$274,49	\$201,04	\$217,19
2.029	3,00%	\$282,72	\$207,08	\$223,70
2.030	3,00%	\$291,20	\$213,29	\$230,41
2.031	3,00%	\$299,94	\$219,69	\$237,33
2.032	3,00%	\$308,94	\$226,28	\$244,45
		\$318,21	\$233,07	\$251,78

De la tabla anterior se evidencia:

Proyectando el costo de Generación (G), el menor costo sería la proyección del costo de Generación con las condiciones del actual contrato, el cual vence en diciembre del año 2019. El costo proyectado del componente de Generación para el usuario regulado nivel de tensión 2 de la tarifa de septiembre de ELECTRICARIBE es menor al costo de Generación proyectado con los datos de XM. Por lo cual, para las proyecciones financieras realizadas, se tuvo en cuenta el costo del kWh del comercializador ELECTRICARIBE para el mes de septiembre, usuario regulado nivel de tensión 2.

El IPC se toma de las proyecciones macroeconómicas de Bancolombia para octubre de 2018<sup>7</sup>.

Siguiendo con el análisis del artículo 9 del decreto 943 de 2018, los costos de la prestación del servicio correspondiente al “**alumbrado navideño y ornamental**”, se comenta lo siguiente.

<sup>7</sup> Bancolombia. Recuperado: <https://www.grupobancolombia.com/wps/portal/empresas/capital-inteligente/investigaciones-economicas/publicaciones/tablas-macroeconomicos-proyectados>



REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO DE CORDOBA  
MUNICIPIO DE CIENAGA DE ORO  
**SECRETARIA DE PLANEACION**



LIBERTAD Y ORDEN

Se propone que en el mes de septiembre de cada año se reúna el comité de alumbrado público y se determine si se cuenta con recursos del impuesto de alumbrado público que se destinarían para expansiones del servicio o para alumbrado navideño u ornamental.

### 3. Clasificación de los usuarios del servicio de alumbrado público

Para determinar la tarifa del impuesto de alumbrado público, la clasificación de los usuarios del servicio de alumbrado público se optó para los usuarios residenciales de acuerdo con la estratificación y el consumo de energía. Para los usuarios no residenciales de acuerdo con rangos del consumo de energía eléctrica, antes de subsidios y contribuciones.

Actualmente el impuesto de alumbrado público vigente se encuentra determinado en el acuerdo No. 012 de 2016 "POR MEDIO DEL CUAL SE DEROGA EL ACUERDO No. 020 DEL 19 DE NOVIEMBRE DE 2009, Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES DEL IMPUESTO PARA EL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO"

Ahora bien, para poder financiar la modernización del sistema de alumbrado público propuesta en el estudio de PRAVNE CONSULTING GROUP, es necesario establecer unas tarifas del impuesto de alumbrado público, tal y como se indican a continuación.

Tabla No. 8. Tarifas del impuesto de alumbrado público propuestas.

MUNICIPIO DE CIENAGA DE ORO						
CONTRIBUYENTES DE REGIMEN GENERAL						
300 KW - H						
CONSUMO BASE	SI Ceu ≤ Cbs			% UVT LIQUIDADO	SI Ceu > Cbs	
	K	V min			K	V min
Estrato 1	0	14,5%	UVT \$	4.969	5%	\$ -
Estrato 2	0	19%	UVT \$	6.511	6%	\$ -
Estrato 3	0	23%	UVT \$	7.882	7%	\$ -
Estrato 4	0	36%	UVT \$	12.337	9%	\$ -
Estrato 5	0	45%	UVT \$	15.422	11,5%	\$ -
Estrato 6	0	50%	UVT \$	17.135	13,0%	\$ -
NO RESIDENCIAL GENERAL	0	50%	UVT \$	17.135	15%	\$ -
CONSUMO BASE						
55.000 KW - H						
	SI Ceu ≤ Cbs			% UVT LIQUIDADO	SI Ceu > Cbs	
	K	V min			K	V min
USUARIOS NO REGULADOS	0	90	UVT \$	3.084.300	17%	\$ -
GRUPOS CONTRIBUYENTES REGIMEN ESPECIAL						
1.000 KW - H						
CONSUMO BASE	SI Ceu ≤ Cbs			% UVT LIQUIDADO	SI Ceu > Cbs	
	K	V min			K	V min
GRUPO 1	0	1	UVT \$	34.270	22%	\$ -
CONSUMO BASE						
1.000 KW - H						
	SI Ceu ≤ Cbs			% UVT LIQUIDADO	SI Ceu > Cbs	
	K	V min			K	V min
GRUPO 2	0	3	UVT \$	102.810	22%	\$ -
CONSUMO BASE						
1.000 KW - H						
	SI Ceu ≤ Cbs			% UVT LIQUIDADO	SI Ceu > Cbs	
	K	V min			K	V min
GRUPO 3	0	4	UVT \$	137.080	29%	\$ -
CONSUMO BASE						
3.000 KW - H						
	SI Ceu ≤ Cbs			% UVT LIQUIDADO	SI Ceu > Cbs	
	K	V min			K	V min
GRUPO 4	0	12	UVT \$	411.240	29%	\$ -
CONSUMO BASE						
40.000 KW - H						
	SI Ceu ≤ Cbs			% UVT LIQUIDADO	SI Ceu > Cbs	
	K	V min			K	V min



REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO DE CORDOBA  
MUNICIPIO DE CIENAGA DE ORO  
**SECRETARIA DE PLANEACION**



MUNICIPIO DE CIENAGA DE ORO						
GRUPO 5	0	84	UVT	\$	2.878.680	15% \$ -
CONSUMO BASE		55.000 KW - H				
	K	SI Ceu ≤ Cbs		% UVT LIQUIDADO		SI Ceu > Cbs
		V min				K V min
GRUPO 6	0	95	UVT	\$	3.255.650	14% \$ -
CONSUMO BASE		120.000 KW - H				
	K	SI Ceu ≤ Cbs		% UVT LIQUIDADO		SI Ceu > Cbs
		V min				K V min
GRUPO B	0	120	UVT	\$	4.112.400	12% \$ -

Un hecho relevante es que el rango para el cálculo del impuesto de alumbrado público para los usuarios residenciales se aumenta de 173 KWh-mes a 300 KWh-mes, beneficiando a los usuarios que superan el consumo del mínimo básico.

Para el sector residencial las tarifas del impuesto de alumbrado público serán indexadas anualmente de acuerdo con el porcentaje (%) que incremente la Unidad de Valor Tributario (UVT) para cada año fiscal, lo cual será notificado a los comercializadores de energía anualmente para su respectiva actualización.

Se establece un límite máximo para todos los contribuyentes del régimen general y especial que nunca podrá exceder los 30 S.M.M.L.V, como impuesto a su cargo por periodo facturado.

Se mantiene la clasificación de usuarios especiales divididos en grupos.

Esta estructura del impuesto permite cubrir los costos de suministro de energía, AOM (administración, Operación y Mantenimiento), inversión (modernización con nueva tecnología, expansiones, desarrollo tecnológico asociado) e interventoría del servicio. Estos precios son pesos constantes de septiembre del 2018. Los costos de inversión, Administración, Operación y Mantenimiento se actualizarán con el IPP oferta interna, tal como lo establece la circular 020 de 2015 de la CREG.

### Consumo del servicio de energía eléctrica domiciliaria

A continuación, se presentan los resultados de los análisis realizados y descritos en el anexo a este documento:

- Número de usuarios del año 2016, 2017 y los meses del año 2018.
- Consumo promedio de energía del año 2016, 2017 y los meses del año 2018.
- Factura promedio de energía del año 2016, 2017 y los meses del año 2018.

**Tabla No. 9.** Información número de usuarios y promedio consumo del año 2016, 2017 y 2018

DESCRIPCIÓN	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Total Residencial	Industrial	Comercial	Oficial	Otros	Total No Residencial
PROMEDIO USUARIOS	10.420	2.160	87	8	-	-	12.675	17	404	16	95	532

DESCRIPCIÓN	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Total Residencial	Industrial	Comercial	Oficial	Otros	Total No Residencial
PROMEDIO CONSUMO (KWh)	193	266	467	793	-	-	1.724	690.517	30.130	1.723	2.898	725.268

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

El consumo mensual de los últimos tres (3) años del servicio de alumbrado público se describe a continuación:

**Tabla No. 10.** Consumo de energía del servicio de alumbrado público para los años 2016, 2017 y 2018

MES	CU - 1	CONSUMO	FACTURACIÓN
ene-16	\$412	72.573	\$29.914.591
feb-16	\$416	67.891	\$28.221.610
mar-16	\$405	72.573	\$29.360.278
abr-16	\$409	70.232	\$28.699.604
may-16	\$434	70.303	\$30.483.650
jun-16	\$425	71.012	\$30.179.390



REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO DE CORDOBA  
MUNICIPIO DE CIENAGA DE ORO  
SECRETARIA DE PLANEACION



MES	CU - 1	CONSUMO	FACTURACIÓN
jul-16	\$427	71.012	\$30.344.848
ago-16	\$421	72.573	\$30.522.752
sep-16	\$423	71.402	\$30.197.334
oct-16	\$424	71.792	\$30.444.116
nov-16	\$427	69.253	\$29.586.267
dic-16	\$425	70.303	\$29.863.308
ene-17	\$276	70.303	\$19.406.440
feb-17	\$335	63.499	\$21.301.375
mar-17	\$282	70.303	\$19.814.901
abr-17	\$261	68.035	\$17.753.733
may-17	\$234	70.303	\$16.429.811
jun-17	\$229	68.035	\$15.607.909
jul-17	\$234	70.303	\$16.484.647
ago-17	\$253	70.303	\$17.794.392
sep-17	\$285	68.025	\$19.357.874
oct-17	\$301	70.303	\$21.166.124
nov-17	\$291	68.035	\$19.806.349
dic-17	\$274	70.303	\$19.296.767
ene-18	\$292	70.303	\$20.554.488
feb-18	\$325	63.499	\$20.651.780
mar-18	\$355	70.303	\$24.977.250
abr-18	\$282	68.035	\$19.187.231
may-18	\$246	70.303	\$17.298.053
jun-18	\$253	68.035	\$17.193.125
jul-18	\$255	70.303	\$17.951.168
ago-18	\$274	70.301	\$19.230.136
sep-18	\$280	68.033	\$19.045.158
oct-18	\$302	70.301	\$21.205.594
promedio	\$328	69.650	\$22.921.531

Fuente: ELECTRICARIBE, recibos de energía eléctrica para el sistema de alumbrado público del municipio de Ciénaga de Oro.

#### 4. Nivel de cobertura, calidad y eficiencia energética del servicio de alumbrado público.

Los índices de cobertura, calidad y eficiencia energética a la fecha de este documento no han sido expedidos por el Ministerio de Minas y Energía, pero cabe tener en cuenta lo siguiente:

El servicio de alumbrado público del municipio de Ciénaga de Oro se presta en el 98% del sector urbano y centros poblados

#### DECRETO 943 DE 2018

**Artículo 10<sup>o</sup>.**- Modifíquese el artículo 2.2.3.6.1.8 del Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía, 1073 de 2015, el cual quedará así:

**"ARTÍCULO 2.2.3.6.1.8** Metodología para la determinación de los costos por la prestación del servicio de alumbrado público. - En aplicación de lo dispuesto en el artículo 351 de la Ley 1819 de 2016, para la determinación del valor del impuesto a recaudar, los municipios y distritos deberán considerar como criterio de referencia el valor total de los costos estimados de prestación en cada componente de servicio. Los Municipios y Distritos deberán realizar un estudio técnico de referencia de determinación de costos de la prestación del servicio de alumbrado público, de conformidad con la metodología para la determinación de costos que establezca el Ministerio de Minas y Energía, o la entidad que delegue dicho Ministerio, pudiendo recaer dicha delegación en la Comisión de Regulación de Energía y Gas.

La determinación de los costos por la prestación del servicio de alumbrado público deberá tener en cuenta, entre otros, los siguientes aspectos:

- 1) Los costos totales y discriminados por unidades constructivas asociados a la inversión, modernización, expansión y reposición del Sistema de Alumbrado Público. Se incluirá la inversión de activos de terceros para el servicio de alumbrado público, excluyendo aquellos que sean entregados en forma gratuita o sean remunerados mediante otro mecanismo.





REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO DE CORDOBA  
MUNICIPIO DE CIENAGA DE ORO  
**SECRETARIA DE PLANEACION**



LIBERTAD Y ORDEN

- 2) Los costos de referencia asociados a la administración, operación, mantenimiento y desarrollo tecnológico del Sistema de Alumbrado Público, para lo cual se deberán tener en cuenta las diferentes tecnologías en fuentes luminosas y luminarias, así como las condiciones en las cuales opera el sistema (ambientales, geográficas, climatológicas, entre otras). Se incluirá el pago por uso de activos de terceros para el servicio de alumbrado público, excluyendo aquellos que sean remunerados mediante otro mecanismo.
- 3) Los costos de las interventorías de los contratos para la prestación del servicio de alumbrado público.
- 4) Los costos de la actividad de suministro de energía.
- 5) Los costos asociados a la gestión ambiental de los residuos del Alumbrado público derivados de la aplicación del plan de manejo ambiental de disposición y/o reciclaje de dichos residuos con el que cuente cada ente territorial en concordancia con la Ley 1672 de 2013.

**Parágrafo.** Mientras el Ministerio de Minas y Energía o la entidad que para estos efectos sea delegada, no establezca la metodología para la determinación de los costos por la prestación del servicio de alumbrado público, se seguirá aplicando la metodología establecida en la Resolución CREG 123 de 2011 y todas aquellas Resoluciones que la modifiquen, adicionen o complementen que para los efectos se entienden vigentes”.

**SPIF**

1. Los costos totales y discriminados por unidades constructivas son los siguientes:

**CUADRO N°1**

UC	CANTIDAD UC	COSTO EN SITIO	VALOR INVERSION
Luminaria vial tipo LED 35- 45 w	559	\$289.078	\$161.594.602
Driver 35 - 45 w para luminaria LED	559	\$257.789	\$144.104.051
Placa LED 35 - 45 w	559	\$290.249	\$162.249.191
Decorativa LED 35 - 45 w	56	\$289.078	\$16.188.368
Driver 35-45 w Decorativa LED	56	\$257.789	\$14.436.184
Placa LED 35-45 w	56	\$290.249	\$16.253.944
Luminaria vial tipo LED 75 - 90 w	165	\$711.450	\$117.389.250
Driver 75 - 90 w para luminaria LED	165	\$297.479	\$49.084.035
Placa LED 75 - 90 w	165	\$329.939	\$54.439.935
Luminaria vial tipo LED 50 - 65 w	120	\$325.213	\$39.025.560
Driver 50 - 65 w para luminaria LED	120	\$290.013	\$34.801.560
Placa LED 50 - 65 w	120	\$326.530	\$39.183.600
Reflectores LED 100 - 120 w	15	\$800.381	\$12.005.715
Driver 100 - 120 w LED	15	\$334.664	\$5.019.960
Placa LED 100 - 120 w	15	\$371.181	\$5.567.715
Foto controles	685	\$62.075	\$42.490.338
Postes Metálicos 8 mts. Altura libre	125	\$793.464	\$99.183.000
Red Trenzada	8	\$12.160.313	\$97.282.504
Canalizaciones y cámaras	50	\$800.901	\$40.045.050
Sistema de Fijación Luminaria	844	\$74.579	\$62.944.676
Sist. Pta Tierra para luminaria	282	\$197.109	\$55.584.738
	915		\$1.268.873.976
<b>INVERSION EN SMMLV</b>	<b>SMMLV 2017</b>	<b>\$737.717</b>	<b>1.720</b>

COSTO ANUAL EQUIVALENTE DE UC - INVERSION -

**CUADRO N°2**

UC	CANTIDAD	VIDA UTIL	COSTO REP. A NUEVO	COSTO REP. A NUEVO UC INVER.	COSTO ANUAL EQUIVALENTE
Luminaria vial tipo LED 35- 45 w	559	15	\$815.509	\$455.869.531	\$64.448.901
Driver 35 - 45 w para luminaria LED	559	7	\$436.394	\$243.944.246	\$52.271.488



REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO DE CORDOBA  
MUNICIPIO DE CIENAGA DE ORO  
SECRETARIA DE PLANEACION



LIBERTAD Y ORDEN

Placa LED 35 - 45 w	559	9	\$566.492	\$316.669.028	\$57.859.482
Decorativa LED 35 - 45 w	56	15	\$876.672	\$49.093.632	\$6.940.649
Driver 35-45 w Decorativa LED	56	7	\$436.394	\$24.438.064	\$5.236.500
Placa LED 35-45 w	56	9	\$566.492	\$31.723.552	\$5.796.299
Luminaria vial tipo LED 75 - 90 w	165	15	\$1.241.732	\$204.885.780	\$28.965.883
Driver 75 - 90 w para luminaria LED	165	7	\$511.805	\$84.447.825	\$18.095.174
Placa LED 75 - 90 w	165	9	\$653.810	\$107.878.650	\$19.710.809
Luminaria vial tipo LED 50 - 65 w	120	15	\$917.448	\$110.093.760	\$15.564.589
Driver 50 - 65 w para luminaria LED	120	7	\$490.943	\$58.913.160	\$12.623.698
Placa LED 50 - 65 w	120	9	\$620.309	\$74.437.080	\$13.600.607
Reflectores LED 100 - 120 w	15	15	\$1.253.830	\$18.807.450	\$2.658.918
Driver 100 - 120 w LED	15	7	\$511.805	\$7.677.075	\$1.645.016
Placa LED 100 - 120 w	15	9	\$653.810	\$9.807.150	\$1.791.892
Foto controles	685	3,5	\$65.338	\$44.723.861	\$16.171.675
Postes Metálicos 8 mts. Altura libre	125	30	\$3.611.250	\$451.406.250	\$53.150.065
Sistema de Relevó	19	3,5	\$308.403	\$5.859.657	\$2.118.790
Sist. De fijación y conexión	979	20	\$191.839	\$187.810.381	\$24.048.675
Red Trenzada	8	20	\$39.580.156	\$316.641.248	\$40.545.163
Canalizaciones y cámaras	50	30	\$206.321	\$10.316.050	\$1.214.646
Sist. Pla Tierra para luminaria	282	10	\$297.684	\$83.946.827	\$14.434.080
				<b>\$2.899.390.257</b>	<b>\$458.892.997</b>

COSTO FINANCIERO ASOCIADO	15,00%	E.A.
TASA RETORNO RESOLUCION	11,30%	
FACTOR DE DISPONIBILIDAD	3,00%	

RECONOCIMIENTO INVERSION **\$37.093.851 MES**

COSTO ANUAL EQUIVALENTE SALP A OPERAR  
CUADRO N°3

UC	CANTIDAD	VIDA UTIL	COSTO REP. A NUEVO	COSTO REP. A NUEVO UC SALP	COSTO ANUAL EQUIVALENTE
Luminaria vial tipo LED 35- 45 w	559	15	\$815.509	\$455.869.531	\$64.448.901
Driver 35 - 45 w para luminaria LED	559	7	\$436.394	\$243.944.246	\$52.271.488
Placa LED 35 - 45 w	559	9	\$566.492	\$316.669.028	\$57.859.482
Decorativa LED 35 - 45 w	56	15	\$876.672	\$49.093.632	\$6.940.649
Driver 35-45 w Decorativa LED	56	7	\$436.394	\$24.438.064	\$5.236.500
Placa LED 35-45 w	56	9	\$566.492	\$31.723.552	\$5.796.299
Luminaria vial tipo LED 75 - 90 w	165	15	\$1.241.732	\$204.885.780	\$28.965.883
Driver 75 - 90 w para luminaria LED	165	7	\$511.805	\$84.447.825	\$18.095.174
Placa LED 75 - 90 w	165	9	\$653.810	\$107.878.650	\$19.710.809
Luminaria vial tipo LED 50 - 65 w	120	15	\$917.448	\$110.093.760	\$15.564.589
Driver 50 - 65 w para luminaria LED	120	7	\$490.943	\$58.913.160	\$12.623.698
Placa LED 50 - 65 w	120	9	\$620.309	\$74.437.080	\$13.600.607
Reflectores LED 100 - 120 w	15	15	\$1.253.830	\$18.807.450	\$2.658.918
Driver 100 - 120 w LED	15	7	\$511.805	\$7.677.075	\$1.402.700
Placa LED 100 - 120 w	15	9	\$653.810	\$9.807.150	\$2.101.441
Luminaria Na 70 w	1.700	15	\$311.924	\$530.270.800	\$74.967.437
Bombillo Na 70 W	1.700	3,5	\$70.485	\$119.824.500	\$43.327.271
Kit Luminaria Na 70 W	1.700	3,5	\$141.760	\$240.992.000	\$87.140.157
Foto controles	685	3,5	\$65.338	\$44.723.861	\$16.171.675
Postes Metálicos 7 mts. Altura libre	125	30	\$3.611.250	\$451.406.250	\$53.150.065
Sistema de Relevó	19	3,5	\$308.403	\$5.859.657	\$2.118.790
Sist. De fijación y conexión	2.600	20	\$191.839	\$498.781.400	\$63.867.779
Red Trenzada	8	20	\$39.580.156	\$316.641.248	\$40.545.163
Canalizaciones y cámaras	50	30	\$206.321	\$10.316.050	\$1.214.646
Sist. Pla Tierra para luminaria	282	10	\$297.684	\$83.946.827	\$14.434.080
	2.615			<b>\$4.101.448.576</b>	<b>\$704.214.198</b>

FACTOR DE RECONOCIMIENTO AOM	10,30%	\$422.449.203
FACTOR DE RECONOCIMINETO NO ELECTR.	4,10%	\$168.159.392
		<b>\$590.608.595</b>



REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO DE CORDOBA  
MUNICIPIO DE CIENAGA DE ORO  
**SECRETARIA DE PLANEACION**



LIBERTAD Y ORDEN

RECONOCIMIENTO POR AOM	\$49.217.383 MES
------------------------	------------------

COSTO MAXIMO TOTAL DE RECONOCIMIENTO - RES CREG 123-2011	\$86.311.234
--	--------------

Fuente: Modificatorio No. 1 al contrato de concesión, página 16,17

- Los costos asociados a las actividades de Administración, Operación y Mantenimiento se presentaron en la tabla No. 3 de este documento. Las luminarias de tecnología LED fueron seleccionadas de acuerdo a los diseños de perfiles realizados por el concesionario, para zona no salina (vida útil 15 años), según RETILAP y resolución CREG 123 de 2011.
- El costo de la interventoría se estableció en el contrato de concesión, la cual corresponde al 3,5% de los ingresos generados por el impuesto de alumbrado público.
- Los costos de suministro de energía se proyectaron y se presentan en la tabla No. 7 de este documento.
- Los costos de gestión ambiental de los residuos. Actualmente la infraestructura del sistema de alumbrado público cuenta con vida útil de los activos (15 años). El concesionario realizara las gestiones en el evento de que se desmonten luminarias, bombillas y otros, para el adecuado transporte y disposición final de los residuos.

El presente documento fue elaborado por la Secretaria de Planeación e Infraestructura Física

## ANEXO A.

Número de usuarios

Promedio consumo de energía, datos obtenidos del Sistema Único de Información SUI:

<http://www.sui.gov.co/web/energia>

AÑO 2016

Empresa	Variable Calculada	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Total Residencial	Industrial	Comercial	Oficial	Otros	Total No Residencial
DISTRIBUIDORA Y COMERCIALIZADORA DE ENERGIA ELECTRICA S.A. E.S.P.	usuarios Empresa Departamento y Municipio								1	1			2
ELECTRIFICADORA DEL CARIBE S.A. E.S.P.	usuarios Empresa Departamento y Municipio	9.829	2.213	88	7		1	12.138	15	397	14	92	518
ENERTOTAL S.A. E.S.P.	usuarios Empresa Departamento y Municipio									1			1
<b>TOTAL</b>		<b>9.829</b>	<b>2.213</b>	<b>88</b>	<b>7</b>	<b>-</b>	<b>1</b>	<b>12.138</b>	<b>16</b>	<b>399</b>	<b>14</b>	<b>92</b>	<b>521</b>

AÑO 2017

Empresa	Variable Calculada	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Total Residencial	Industrial	Comercial	Oficial	Otros	Total No Residencial
DISTRIBUIDORA Y COMERCIALIZADORA DE ENERGIA ELECTRICA S.A. E.S.P.	usuarios Empresa Departamento y Municipio								1				1
ELECTRIFICADORA DEL CARIBE S.A. E.S.P.	usuarios Empresa Departamento y Municipio	10.545	2.145	87	8			12.785	17	406	17	97	537
ENERTOTAL S.A. E.S.P.	usuarios Empresa Departamento y Municipio									1			1
VATIA S.A. E.S.P.	usuarios Empresa Departamento y Municipio									1			1
<b>TOTAL</b>		<b>10.545</b>	<b>2.145</b>	<b>87</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>12.785</b>	<b>18</b>	<b>408</b>	<b>17</b>	<b>97</b>	<b>540</b>

SEMESTRE 2018

Empresa	Variable Calculada	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Total Residencial	Industrial	Comercial	Oficial	Otros	Total No Residencial
---------	--------------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-------------------	------------	-----------	---------	-------	----------------------



**REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO DE CORDOBA  
MUNICIPIO DE CIENAGA DE ORO  
SECRETARIA DE PLANEACION**



CON DIOS Y EL PUEBLO

LIBERTAD Y ORDEN

DISTRIBUIDORA Y COMERCIALIZADORA DE ENERGIA ELECTRICA S.A. E.S.P.	usuarios Empresa Departamento y Municipio													1				1
ELECTRIFICADORA DEL CARIBE S.A. E.S.P.	usuarios Empresa Departamento y Municipio	10.885	2.121	86	8					13.100	15	404	18	97				534
ENERTOTAL S.A. E.S.P.	usuarios Empresa Departamento y Municipio											1						1
VATIA S.A. E.S.P.	usuarios Empresa Departamento y Municipio											1						1
<b>TOTAL</b>		<b>10.885</b>	<b>2.121</b>	<b>86</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>13.100</b>	<b>16</b>	<b>406</b>	<b>18</b>	<b>97</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>537</b>

DESCRIPCIÓN	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Total Residencial	Industrial	Comercial	Oficial	Otros	Total No Residencial
PROMEDIO USUARIOS	10.420	2.160	87	8	-	-	12.675	17	404	16	95	532

AÑO 2016

Empresa	Variable Calculada	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Total Residencial	Industrial	Comercial	Oficial	Otros	Total No Residencial
DISTRIBUIDORA Y COMERCIALIZADORA DE ENERGIA ELECTRICA S.A. E.S.P.	consumo promedio Empresa Departamento y Municipio	-	-	-	-	-	-	-	496.180	10.381	-	-	506.560
ELECTRIFICADORA DEL CARIBE S.A. E.S.P.	consumo promedio Empresa Departamento y Municipio	194	283	505	785	-	14	1.781	31.161	707	1.682	3.472	37.023
ENERTOTAL S.A. E.S.P.	consumo promedio Empresa Departamento y Municipio	-	-	-	-	-	-	-	-	6.778	-	-	6.778
<b>TOTAL</b>		<b>194</b>	<b>283</b>	<b>505</b>	<b>785</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	<b>1.781</b>	<b>527.341</b>	<b>17.865</b>	<b>1.682</b>	<b>3.472</b>	<b>550.361</b>

AÑO 2017

Empresa	Variable Calculada	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Total Residencial	Industrial	Comercial	Oficial	Otros	Total No Residencial
DISTRIBUIDORA Y COMERCIALIZADORA DE ENERGIA ELECTRICA S.A. E.S.P.	consumo promedio Empresa Departamento y Municipio	-	-	-	-	-	-	-	725.784	-	-	-	725.784
ELECTRIFICADORA DEL CARIBE S.A. E.S.P.	consumo promedio Empresa Departamento y Municipio	176	258	483	783	-	-	1.701	32.482	650	1.944	2.686	37.764
ENERTOTAL S.A. E.S.P.	consumo promedio Empresa Departamento y Municipio	-	-	-	-	-	-	-	-	8.550	-	-	8.550
VATIA S.A. E.S.P.	consumo promedio Empresa Departamento y Municipio	-	-	-	-	-	-	-	-	34.517	-	-	34.517
<b>TOTAL</b>		<b>176</b>	<b>258</b>	<b>483</b>	<b>783</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1.701</b>	<b>758.267</b>	<b>43.717</b>	<b>1.944</b>	<b>2.686</b>	<b>806.615</b>

SEMESTRE 2018

Empresa	Variable Calculada	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Total Residencial	Industrial	Comercial	Oficial	Otros	Total No Residencial
DISTRIBUIDORA Y COMERCIALIZADORA DE ENERGIA ELECTRICA S.A. E.S.P.	consumo promedio Empresa Departamento y Municipio	-	-	-	-	-	-	-	756.670	-	-	-	756.670
ELECTRIFICADORA DEL CARIBE S.A. E.S.P.	consumo promedio Empresa Departamento y Municipio	210	256	412	810	-	-	1.688	29.273	658	1.542	2.535	34.009
ENERTOTAL S.A. E.S.P.	consumo promedio Empresa Departamento y Municipio	-	-	-	-	-	-	-	-	6.293	-	-	6.293
VATIA S.A. E.S.P.	consumo promedio Empresa Departamento y Municipio	-	-	-	-	-	-	-	-	21.857	-	-	21.857
<b>TOTAL</b>		<b>210</b>	<b>256</b>	<b>412</b>	<b>810</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>1.688</b>	<b>785.943</b>	<b>28.808</b>	<b>1.542</b>	<b>2.535</b>	<b>818.829</b>

DESCRIPCIÓN	Estrato 1	Estrato 2	Estrato 3	Estrato 4	Estrato 5	Estrato 6	Total Residencial	Industrial	Comercial	Oficial	Otros	Total No Residencial
PROMEDIO CONSUMO (KWh)	193	266	467	793	-	5	1.724	690.517	30.130	1.723	2.898	725.268



REPUBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO DE CORDOBA  
MUNICIPIO DE CIENAGA DE ORO  
**SECRETARIA DE PLANEACION**



**ANEXO B**

Proyección ingresos tarifas propuestas impuesto de alumbrado público

PROYECCIÓN - CALCULO TARIFAS IMPUESTO ALUMBRADO PÚBLICO MUNICIPIO DE CIENAGA DE ORO

CONSUMO BASE	300 KW-H		\$449,92	\$134.976		Prom. Facturación Mínima
	si Ceu ≤ Cbs		uvt 2019	si Ceu > Cbs		
	K	Vmin en UVT	\$34.270,00	K	Vmin	
ESTRATO 1	0	14,5%	\$4.969,00	5%	0	\$52.144.686
ESTRATO 2	0	19%	\$6.511,00	6%	0	\$13.738.210
ESTRATO 3	0	23%	\$7.882,00	7%	0	\$662.088
ESTRATO 4	0	36%	\$12.337,00	9%	0	\$98.696
ESTRATO 5	0	45%	\$15.422,00	11,5%	0	\$0
ESTRATO 6	0	50%	\$17.135,00	13,0%	0	\$17.135
CONSUMO BASE	300 KW-H			\$134.976		
	si Ceu ≤ Cbs		uvt 2019	si Ceu > Cbs		
	K	Vmin en UVT	\$34.270,00	K	Vmin	
NO RESIDENCIAL GENERAL	0	50%	\$17.135,00	15%	0	\$8.447.555
CONSUMO BASE	55.000 KW-H		\$449,92	\$24.745.600		
	si Ceu ≤ Cbs		uvt 2019	si Ceu > Cbs		
	K	Vmin en UVT	\$34.270,00	K	Vmin	
USUARIOS NO REGULADOS	0	90	\$3.084.300	17%	0	

TOTAL RECAUDO

\$ 130.474.003

*Ciénaga de Oro*  
*Secretaría de Planeación*

**EDINSON MANUEL PADILLA TIRADO**  
Secretario de Planeación

**ANEXO C**

Perfiles y diseños fotométricos