

ACUERDO ENTRE EL DISTRITO CAPITAL-UNIDAD EJECUTIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS -UESP- Y CODENSA S.A. E.S.P., CON EL OBJETO DE: ESTABLECER LA METODOLOGÍA PARA CALCULAR LA REMUNERACIÓN DEL PRESTADOR DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO DE BOGOTÁ; CONVENIR LA FORMA DE PAGO Y LA EJECUCIÓN DE OTRAS ACTIVIDADES TENDIENTES AL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL SERVICIO.

Entre los suscritos, a saber, de una parte **LUZ STELLA CARDOSO LUNA**, mayor de edad, domiciliada en Bogotá, identificada con la cédula de ciudadanía No. 20.684.759 expedida en La Mesa (Cundinamarca), Gerente de la Unidad Ejecutiva de Servicios Públicos (UESP), entidad creada mediante Decreto No. 782 del 30 de noviembre de 1994, cargo para el cual fue nombrada mediante Decreto No. 001 del 1º de enero de 2001 y del cual tomó posesión el día 2 de enero de 2001, quien actúa con fundamento en las funciones asignadas a la entidad mediante Decreto No.399 de 1998 y en nombre y representación del Distrito Capital de Bogotá, de conformidad con la delegación de facultades efectuada para este efecto por el Alcalde Mayor de Bogotá mediante el Decreto No. 854 de 2001, quien en adelante se denominará **DISTRITO CAPITAL -UESP**; y de la otra, **MARCELO ANDRÉS LLÉVENES REBOLLEDO**, igualmente mayor de edad, domiciliado en Bogotá D.C., identificado con la cédula de extranjería número 299.274, Gerente General y Representante Legal, debidamente autorizado por la Junta Directiva en su sesión del día 24 de abril de 2001, quien de conformidad con los estatutos sociales obra en nombre y representación de **CODENSA S.A. E.S.P.**, y que para efectos de este documento se denominará **CODENSA**, sociedad domiciliada en Bogotá D.C., constituida mediante la Escritura Pública No. 4.610 del 23 de octubre de 1997 de la Notaría 36 del Círculo de Bogotá, inscrita en la Cámara de Comercio de Bogotá bajo el número 00830039, NIT No. 08300372480, hemos convenido

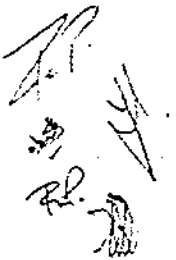
[Handwritten signatures and initials]

celebrar el presente ACUERDO con el objeto de establecer de común acuerdo la metodología para calcular la remuneración y la forma de pago del servicio de Alumbrado Público prestado por CODENSA al Distrito Capital, en desarrollo del Convenio No. 766 de 1997 y, de convenir actividades tendientes al mejoramiento de la calidad del servicio, previas las siguientes,

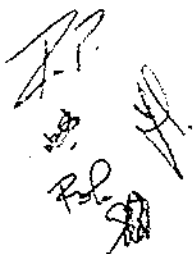
CONSIDERACIONES:

1. Que el 30 de abril de 1997 el Distrito Capital y la Empresa de Energía de Bogotá S.A. E.S.P., suscribieron el Convenio No. 766 para el suministro y pago del servicio de Alumbrado Público, en cuyo numeral 12 se pactó que éste sería cedido en forma automática, a la empresa que resultare del proceso de reestructuración que se encontraba en curso, la cual se encargaría, en su reemplazo, de la distribución y comercialización del servicio de energía en el Distrito Capital;
2. Que como resultado del proceso de reestructuración de la Empresa de Energía de Bogotá S.A. E.S.P., se constituyó CODENSA S.A. ESP. con el fin de atender la distribución y comercialización del servicio de energía en el Distrito Capital, razón por la cual adquirió la calidad de cesionaria del referido convenio y, por lo tanto, la sustituyó en los derechos y obligaciones derivados del mismo;
3. Que en el convenio señalado se acordó que la tarifa por el servicio de alumbrado público que cobraría la Empresa de Energía de Bogotá S.A. E.S.P. al Distrito Capital, sería la utilizada por ésta para el cobro del alumbrado público y que anualmente le comunicaría al Distrito Capital los ajustes que operaran en dicha tarifa y la metodología utilizada en su determinación;

4. Que con ocasión de la modificación de la regulación de la prestación del servicio de energía eléctrica domiciliaria efectuada por la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG), entre otras, a través de la Resolución 099 de 1997, a partir del 1º de enero de 1998 la metodología de cálculo de las tarifas del servicio de energía eléctrica domiciliaria excluyó de ella la remuneración correspondiente al servicio de alumbrado público;
5. Que en razón a la modificación regulatoria antes señalada y con fundamento en el numeral 6 del convenio cedido, en el año de 1999, CODENSA como prestador del servicio de alumbrado público en la ciudad, comunicó al DISTRITO CAPITAL – UESP, la nueva estructura tarifaria a aplicar por la prestación del servicio durante el año de 1998, indicando los ajustes operados sobre ella, así como la metodología utilizada en su determinación, respecto de la cual el DISTRITO CAPITAL – UESP formuló observaciones;
6. Que ante las diferencias surgidas entre las partes con relación a la metodología adecuada a emplear para calcular la remuneración por la prestación del servicio de alumbrado público, se iniciaron, desde el año de 1999, sesiones de trabajo y análisis técnico, jurídico y económico con el propósito de establecer de común acuerdo los criterios metodológicos a aplicar para la facturación, remuneración y pago del servicio;
7. Que en el desarrollo de las sesiones de trabajo y de los análisis efectuados la Administración Distrital, contó con el apoyo de un grupo interdisciplinario e interinstitucional, conformado por funcionarios y asesores de la Alcaldía Mayor, de la Secretaría de Hacienda y de la UESP, quienes a su vez contaron con el asesoramiento de la Empresa de Energía de Bogotá, en razón de haber sido parte del convenio y prestador del servicio de alumbrado público en el Distrito Capital;

Handwritten signature and initials in the bottom left corner of the page.

8. Que para efectos de reconocimiento del ajuste mensual de las facturas por concepto del no pago dentro de los plazos fijados en este documento, se tuvo en cuenta la recomendación hecha por la Secretaría de Hacienda Distrital;
9. Que como resultado del análisis técnico, jurídico y económico desarrollado, las partes, han decidido establecer, de común acuerdo, la metodología para calcular la remuneración que le corresponde al prestador del servicio de alumbrado público en el Distrito Capital, al igual que su forma de pago;
10. Que la metodología y la forma de pago que se establecen mediante el presente acto se consideran como las más adecuadas y convenientes para los intereses del Distrito Capital, toda vez que acoge las disposiciones expedidas por la Comisión de Regulación de Energía y Gas que regulan la distribución y comercialización de energía eléctrica domiciliaria, por ser ésta una actividad similar a la prestación del servicio de alumbrado público, pero adaptándolas a las condiciones particulares de la prestación de este servicio, a la vez que se incorporan las definiciones expresas que sobre el tema ha efectuado la Comisión;
11. Que en ejercicio de la función de supervisión y control de la prestación del servicio de alumbrado público en el Distrito Capital, asignada a la Unidad Ejecutiva de Servicios Públicos mediante el Decreto Distrital No. 399 de 1998, se ha considerado necesario precisar algunos aspectos que no se encuentran suficientemente claros en el texto del convenio vigente y acordar actividades tendientes al mejoramiento de la calidad del servicio; relacionados con indicadores de calidad, compensaciones, modernización de los equipos de iluminación, programas de expansión y realización de un inventario georeferenciado de la infraestructura de alumbrado público;



12. Que las partes manifiestan que todos los puntos materia del presente acuerdo, afectan única y exclusivamente los aspectos correspondientes contenidos en el Convenio vigente y que por ende no le da mayor fuerza que la que legalmente le corresponde;

13. Que lo acordado se desarrolla mediante este documento y los cinco (5), anexos, que lo integran.

ACUERDAN:

PRIMERO.- La metodología para calcular la remuneración que el Distrito Capital por conducto del DISTRITO CAPITAL – UESP, debe reconocer a CODENSA por la prestación del servicio de alumbrado público en la ciudad de Bogotá, D.C., en desarrollo de lo establecido en el Convenio No. 766 de 1997, es la que se describe en los anexos 1 al 5, que se integran. En esta metodología se tienen en cuenta los siguientes aspectos, principalmente:

- Suministro de energía en el punto de conexión del alumbrado público, de conformidad con lo estipulado por la Comisión de Regulación de Energía y Gas, teniendo en cuenta el horario en el que se presta el servicio.
- Remuneración de los activos exclusivos de alumbrado público;
- Los costos de administración, operación y mantenimiento de esos activos.
- Remuneración solamente del suministro de energía durante las 24 horas del día, para los semáforos y relojes electrónicos instalados en la ciudad.



PARÁGRAFO: Dentro del concepto de mantenimiento general de la red de alumbrado público se incluye el conservar los postes en adecuado estado de limpieza, cumpliendo con las normas técnicas y de mobiliario urbano vigentes o que expida la autoridad competente. Se exceptúan las acciones sobre la infraestructura en épocas electorales y/o cualquier evento de carácter masivo no autorizado por CODENSA.

SEGUNDO.- Para el pago de la remuneración que resulte por la prestación del servicio de alumbrado público y por ende de la aplicación de la metodología que se acuerda, CODENSA presentará, a partir del mes de enero de 2002, por mensualidades vencidas al DISTRITO CAPITAL- UESP, la factura correspondiente debidamente desagregada y soportada, la cual se cancelará con cargo al presupuesto de la Secretaría de Hacienda Distrital, de conformidad con el artículo 3º del Decreto Distrital No 399 de 1998 y con el PAC de la misma, dentro de los 15 días hábiles siguientes al recibo de la factura por parte del DISTRITO CAPITAL – UESP. En caso de discrepancia entre las partes, respecto de los consumos o montos facturados, el DISTRITO CAPITAL – UESP requerirá a CODENSA las aclaraciones que sean del caso, dentro de los 5 días hábiles siguientes a la fecha de presentación de la factura; en un término igual CODENSA presentará las explicaciones solicitadas o efectuará las correcciones pertinentes, comunicando su resultado al DISTRITO CAPITAL – UESP. En el evento en que el DISTRITO CAPITAL - UESP no acepte las explicaciones presentadas y subsista la diferencia, se procederá a la cancelación de las sumas que se considere deber y la diferencia se someterá al mecanismo de amigable composición, para lo cual las partes designarán de común acuerdo el amigable componedor, quien deberá ser una persona natural o jurídica con amplio conocimiento y experiencia en el tema, así como de reconocido prestigio en el sector eléctrico. En caso contrario, es decir de

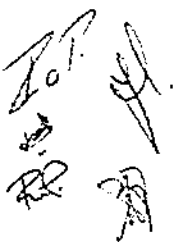


establecerse la conformidad de la factura, el DISTRITO CAPITAL –UESP iniciará el trámite para su pago ante la Secretaria de Hacienda.

La metodología acordada en este documento se aplicará a la prestación del servicio de alumbrado público durante el año 2001, y el pago correspondiente se efectuará en la forma prevista en el Convenio No. 766 de 1997, a más tardar el 31 de mayo de 2002.

TERCERO.- Por razones presupuestales, el DISTRITO CAPITAL – UESP podrá solicitar a CODENSA extender el plazo antes señalado para el pago, máximo hasta el 31 de mayo del año siguiente. En este caso se cancelará las facturas ajustando mensualmente su valor con una tasa anual igual al DTF más (+) el dos por ciento (2%), desde la fecha de vencimiento establecido de conformidad con lo previsto en el numeral anterior, hasta la fecha de pago. Una vez vencido el plazo máximo señalado, sobre los saldos a esa fecha se causará el interés de mora que autoriza la Ley cobrar a las Empresas de Servicios Públicos Domiciliarios a sus usuarios.

CUARTO.- En el caso de aprobarse la tasa de alumbrado público a los suscriptores o usuarios del servicio de energía eléctrica, las tarifas que resulten de la aplicación de la misma serán recaudadas por CODENSA, utilizando el sistema de gestión comercial empleado para el cobro del servicio domiciliario de energía eléctrica en Bogotá. Para estos efectos el DISTRITO CAPITAL – UESP y CODENSA, dentro de los 45 días siguientes a la aprobación de la misma, definirán los principios, lineamientos y alcance tanto de los mecanismos y procedimientos de facturación y recaudo como para el control y seguimiento por parte del DISTRITO CAPITAL-UESP. La totalidad de los costos por concepto de las actividades que se requieran para la gestión comercial se entienden cubiertos por el cargo correspondiente de la metodología que se establece. En



ningún caso, CODENSA por este concepto, le cobrará suma adicional alguna al DISTRITO CAPITAL-UESP.

QUINTO.- CODENSA se compromete a asumir la inversión requerida para realizar en un plazo máximo de tres años y medio, contados a partir de la fecha de la orden que le imparta el DISTRITO CAPITAL - UESP, la modernización del alumbrado público mediante la sustitución de la totalidad de las luminarias de mercurio instaladas actualmente, por luminarias de sodio, de conformidad con los lineamientos contenidos en el Anexo 2 que forma parte integral del presente documento y el cronograma y equivalencias que se pacten con el DISTRITO CAPITAL - UESP; para estos efectos CODENSA presentará, para aprobación del DISTRITO CAPITAL – UESP, dentro de los 30 días hábiles siguientes a la suscripción de este documento: 1. Un estudio de optimización de las potencias de las luminarias a utilizar, para lo cual tendrá en cuenta las características particulares de cada sector de la ciudad, y 2. Un programa priorizado para la ejecución del cambio.

PARÁGRAFO .- CODENSA le presentará al DISTRITO CAPITAL – UESP dentro de un término máximo de 3 meses, que se contará a partir de la fecha de suscripción de este acuerdo, alternativas técnicas para incorporar, en todos los equipos de iluminación de sodio que conformen la infraestructura, sistemas de autodiagnóstico que permitan ejercer un control automatizado del servicio. En caso de ser adoptado, los costos serán asumidos por el DISTRITO CAPITAL – UESP y la forma de remuneración será acordada por las partes en los siguientes 30 días contados a partir de la firma del presente acuerdo.

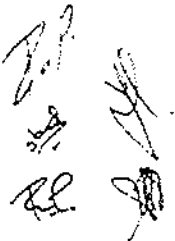
SEXTO.- Dentro de los 8 meses siguientes a la firma de este Acuerdo, CODENSA, bajo la supervisión del DISTRITO CAPITAL – UESP, realizará el inventario georeferenciado de la infraestructura del sistema de alumbrado



público, e implementará un Sistema de Información Geográfico para operar y controlar la prestación del servicio, los que deberá mantener actualizados. El diseño e implementación de los procesos y actividades necesarias para el cumplimiento de esta obligación, deberán ser aprobados previamente por el DISTRITO CAPITAL- UESP.

PARÁGRAFO 1.- El resultado del inventario georeferenciado se comparará con el censo agregado existente, a fin de determinar diferencias, las que, en caso de existir, darán lugar a la reliquidación de los costos de la prestación del servicio y por ende de la remuneración correspondiente y respecto a los periodos que procedan. En tal evento, el número de luminarias, así como las potencias a descontar o adicionar se calcularán restando o sumando, según sea el caso, las instaladas adicionalmente en cada período por CODENSA de las reportadas por el inventario georeferenciado. Los saldos a favor o en contra se actualizarán ajustando mensualmente el valor resultante, con una tasa anual igual al DTF desde la fecha en que se produjo la diferencia hasta la fecha de pago.

PARÁGRAFO 2.- CODENSA facilitará y garantizará el acceso, en tiempo real, del DISTRITO CAPITAL-UESP a la información del servicio de alumbrado público, relacionada con el sistema de información geográfico; inventario georeferenciado; sistema de reclamos; catastro de usuarios, facturación, recaudo y control en el evento en que se apruebe la tasa del alumbrado público y en consecuencia proceda el cobro a los suscriptores y usuarios de la energía eléctrica y, cualquier otra que se requiera para que el DISTRITO CAPITAL-UESP pueda ejercer sus funciones de planificación, coordinación, supervisión y control, además de las relacionadas con el pago.

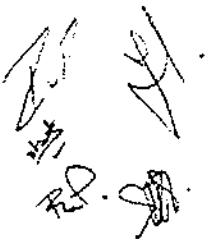


SÉPTIMO.- A la prestación del servicio de alumbrado público se le aplicará el sistema de indicadores de la calidad del servicio definido por la Comisión de Regulación de Energía y Gas para clientes domiciliarios, considerándose cada punto luminoso como un usuario individual, para lo cual se tendrá en cuenta el reporte de operación de circuitos, los reclamos registrados en CODENSA y/o el mecanismo técnico de autodiagnóstico al que se hizo referencia en el Parágrafo del numeral 5°, en el caso de ser adoptado por el DISTRITO CAPITAL - UESP.

Las compensaciones establecidas por incumplimiento de los indicadores estipulados, en los términos contenidos en el Anexo 3, que forma parte integral de este documento, serán el único descuento que se aplique por este concepto a la facturación del servicio.

PARÁGRAFO - Con el propósito de analizar la confiabilidad de la información registrada para la utilización de los índices de gestión DES y FES obtenidos por el sistema de reclamos de CODENSA y por ende de la respuesta de los usuarios a estos mecanismos de supervisión y control, durante el primer año, se llevará tanto este registro como el proveniente de los datos estadísticos, efectuado por el DISTRITO CAPITAL-UESP. Cumplido este término y teniendo en cuenta los resultados, las partes evaluarán la viabilidad de la aplicación de una u otra metodología.

OCTAVO.- Para los programas de expansión del servicio de alumbrado público requeridos por el DISTRITO CAPITAL-UESP, así como para la forma de valorizar los activos que se instalen por CODENSA en cumplimiento de estos, se adoptan los mecanismos y procedimientos contenidos en el anexo 4, que forma parte integral de este documento.

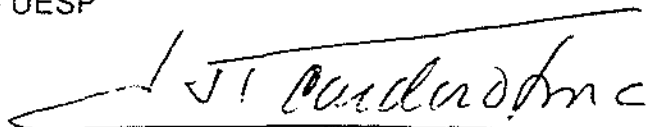


NOVENO.- El presente acuerdo, conformado por este documento y los anexos que lo integran, inciden única y exclusivamente en los aspectos correspondientes contenidos en el Convenio vigente y en los términos y alcance estipulados.

DÉCIMO.- Todos los parámetros establecidos por la CREG y utilizados en las definiciones de este Acuerdo se actualizarán en la medida en la cual dicha entidad los modifique. En caso que la autoridad competente expida una reglamentación específica, total o parcial, aplicable al servicio de alumbrado público, ésta prevalecerá sobre las estipulaciones aquí contenidas. Una vez el Distrito Capital expida el Manual Único de Alumbrado Público, sus disposiciones se entenderán incorporadas en el presente acuerdo. Los valores adicionales producto de la aplicación de dicho Manual serán asumidos por el DISTRITO CAPITAL – UESP y su forma de remuneración será acordada por las partes con una antelación de 30 días hábiles, previo a la autorización de los ajustes correspondientes por parte del DISTRITO CAPITAL- UESP.

En constancia de lo anterior se firma en Bogotá D. C., a los 25 días del mes de enero de 2002.

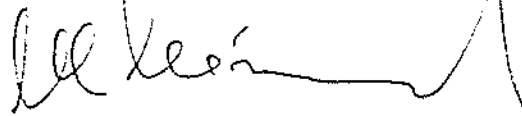
Por el DISTRITO CAPITAL – UESP



LUZ STELLA CARDOSO LUNA

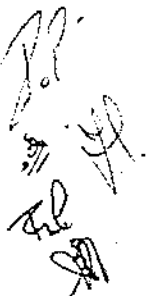
Gerente Unidad Ejecutiva de Servicios Públicos

Por CODENSA S.A., E.S.P.



MARCELO ANDRÉS LLÉVENES REBOLLEDO

Gerente General CODENSA S.A., E.S.P.



ANEXOS

ACUERDO ENTRE EL DISTRITO CAPITAL-UNIDAD EJECUTIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS -UESP- Y CODENSA S.A. E.S.P., CON EL OBJETO DE: ESTABLECER LA METODOLOGÍA PARA CALCULAR LA REMUNERACIÓN DEL PRESTADOR DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO DE BOGOTÁ; CONVENIR LA FORMA DE PAGO Y LA EJECUCIÓN DE OTRAS ACTIVIDADES TENDIENTES AL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL SERVICIO.

Pol
Al
R

CUADRO DE ANEXOS

ANEXO 1	METODOLOGÍA PARA CALCULAR LA REMUNERACIÓN DEL PRESTADOR DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO DE BOGOTÁ.
ANEXO 2	MODERNIZACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO.
ANEXO 3	COMPENSACIONES POR INCUMPLIMIENTO DE LOS INDICADORES DE CALIDAD.
ANEXO 4	EXPANSIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO.
ANEXO 5	VALORACIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y CÁLCULO DE COSTOS.

Handwritten signatures and initials:
Fol
M
R
S

ANEXO 1

METODOLOGÍA PARA CALCULAR LA REMUNERACIÓN DEL PRESTADOR DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO DE BOGOTÁ

1. DEFINICIONES

Para los efectos de este documento se tendrán en cuenta las siguientes definiciones:

- **SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO:** Servicio público consistente en la iluminación de las vías públicas, parques públicos y demás espacios de libre circulación que no se encuentren a cargo de ninguna persona natural o jurídica de derecho privado o público, diferente del Distrito, con el objeto de proporcionar la visibilidad adecuada para el normal desarrollo de las actividades tanto vehiculares como peatonales. Por vías públicas se entienden los senderos peatonales públicos, y las calles y avenidas de tránsito vehicular.
- **SEMAFORIZACION Y RELOJES:** Elementos que conforman los sistemas de semaforización y relojes electrónicos instalados por el Distrito.
- **SUMINISTRO DE ENERGIA:** Cantidad de energía eléctrica que el Distrito requiere para abastecer el consumo de los elementos necesarios para prestar el servicio de alumbrado público, entregada en el punto de conexión de los diferentes elementos y por lo tanto incluye los costos de compra de energía, de transmisión, de pérdidas, de distribución, de comercialización y los del mercado mayorista de energía.
- **ARRENDAMIENTO:** Remuneración por el uso de los activos, que se usan exclusivamente para el sistema de alumbrado público del Distrito Capital.
- **OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO:** Actividad de operar, revisar y reparar daños en todos los elementos y redes exclusivas involucrados en el servicio de alumbrado público.

2. ASPECTOS NORMATIVOS

Además del Convenio No 766 del 30 de abril de 1997, suscrito entre la Alcaldía mayor de Bogotá y la Empresa de Energía de Bogotá, se tuvieron en cuenta las siguientes Resoluciones de la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG), las cuales definen aspectos relacionados directamente con el servicio de Alumbrado Público:

RP
H
RP
SA

- ✓ Resolución 043 de 1995
- ✓ Resolución 043 de 1996
- ✓ Resolución 089 de 1996
- ✓ Resolución 076 de 1997

Para otros aspectos metodológicos de remuneración se consideraron las Resoluciones CREG aplicables a Sistemas de Distribución que se indican en cada caso. Los cálculos para cada año se harán con base en estas Resoluciones o las que las modifiquen y estén por lo tanto vigentes en cada momento. De igual manera se incorporaron pronunciamientos específicos de la CREG en materia de alumbrado público. En caso que la autoridad competente expida una reglamentación específica, total o parcial, aplicable al servicio de alumbrado público, ésta prevalecerá sobre las estipulaciones aquí contenidas; de igual manera, una vez el Distrito Capital expida el Manual Único de Alumbrado Público, sus disposiciones se entenderán incluidas en el presente acuerdo.

3. METODOLOGIA DE CALCULO PARA LA REMUNERACIÓN DEL SERVICIO

3.1. Alumbrado Público

Teniendo en cuenta las características de conexión, los horarios de consumo y la propiedad de los activos involucrados, se definen dos categorías para la remuneración del servicio de alumbrado público:

- ◆ **Conectado en baja tensión:** Corresponde principalmente al alumbrado residencial y de parques. Estos elementos de propiedad de CODENSA, se caracterizan por estar conectados a las redes de baja tensión (Nivel I) y su consumo es continuo durante el período nocturno de 12 horas.
- ◆ **Conectado en media tensión:** Corresponde fundamentalmente al alumbrado de avenidas principales. Estos elementos de propiedad de CODENSA, se caracterizan por estar conectados a las redes de media tensión (Nivel II) por medio de circuitos y transformadores de uso exclusivo y su consumo es continuo durante el período nocturno de 12 horas.

La definición de la metodología para la remuneración del servicio de alumbrado público, correspondiente a cada una de estas dos categorías, considera los siguientes tres componentes:

- Suministro de Energía (CU_{ap}): Costo total de entregar la energía requerida en el punto de conexión.
- Arrendamiento de Infraestructura (AI_{ap}): Componente que remunera la utilización de los activos de propiedad de CODENSA, usados exclusivamente para el servicio de alumbrado público.

Handwritten signatures and initials:
Zel
RF
RD

- Administración Operación y Mantenimiento (AOM_{ap}): Costos asociados con tales actividades llevadas a cabo por CODENSA para la prestación del servicio de alumbrado público en el Distrito Capital.

La remuneración del servicio de alumbrado público para cada mes, será la que resulte de la suma de estos tres componentes: suministro de energía, arrendamiento de activos y gastos de operación y mantenimiento, así:

$$TAR = CU_{ap} + AI_{ap} + AOM_{ap}$$

A continuación se explica la forma en que se determina cada uno de los componentes:

a) Suministro de energía (CU_{ap}):

Aspectos Normativos

Se aplican las siguientes Resoluciones, o las que complementen o modifiquen la materia en el futuro:

- ♦ Resolución CREG 031 de 1997 (Metodología del cálculo de prestación del servicio)
- ♦ Resolución CREG 166 de 1997 (Cargos por uso del sistema de Transmisión Regional y/o Distribución Local y definición de horas)
- ♦ Resoluciones CREG 002 de 1998, 094 de 1999 y 103 del 2000 (Cargos del uso del sistema de Transmisión Nacional).
- ♦ Resolución CREG 154 DE 1997 (Costo de Comercialización)

Metodología del cálculo

El cálculo de este componente se hizo con base en la Resolución CREG 031 de 1997, ajustándola a las condiciones particulares del servicio de alumbrado público, garantizando de esta manera un cálculo automático para cada mes, teniendo en cuenta la evolución de los costos asociados al proceso de entregar la energía.

Los costos de suministro de energía están definidos en forma unitaria (\$/KWh) así:

El costo unitario monomio está dado en cada mes, por el resultado de aplicar la siguiente fórmula:



$$CU_{ap} = \frac{G+T}{(1-PR)} + D + O + C$$

donde:

- CU_{ap} Costo unitario del suministro de energía para alumbrado público (\$/KWh).
- G Costo de compra de energía (\$/KWh).
- T Costo promedio por uso del Sistema de Transmisión Nacional (\$/KWh).
- D Costo por uso del Sistema de Distribución (\$/KWh).
- O Costos adicionales del Mercado Mayorista (\$/KWh).
- PR Porcentaje reconocido de pérdidas (técnicas y no técnicas) de energía acumuladas hasta el nivel de tensión (I, II) y año correspondiente.
- C Costo de comercialización (\$/KWh).

Consideraciones Particulares

En la aplicación de la fórmula anterior se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- ♦ **Generación (G)** Costos de compra de energía: Para el período 1998 – 2002 este cargo se calcula según lo establecido en las Resoluciones 031 del 97 y 089 del 96 emitidas por la CREG, o las que la sustituyan y corresponde al costo de energía para el mercado regulado de CODENSA. Para los años siguientes, si el DISTRITO CAPITAL - UESP lo determine y lo comunica con la antelación requerida, CODENSA podrá hacer una compra separada de energía para alumbrado público en el mercado no regulado, en cuyo caso el valor G será el correspondiente al valor de compra para cada mes.
- ♦ **Transmisión (T)** Cargo por Transmisión: Se utilizan los cargos horarios ponderándolos según la definición de periodos de carga de la Resolución CREG 094 DE 1999, para las doce horas que el alumbrado público se encuentra en operación.
- ♦ **Distribución (D)** Cargo por uso del Sistema de Distribución Local (SDL): Este cargo se calcula según lo establecido en la Resolución 166 de 1997 o las que le sustituyan, ponderando los cargos con los horarios de la Resolución CREG 166 DE 1997, teniendo en cuenta las doce horas que el alumbrado público se encuentra en operación. Mientras esté

vigente esta Resolución, se aplicarán los cargos por uso de la red correspondiente al Nivel II de tensión para la red compartida domiciliaria y para la red exclusiva en las avenidas.

Cuando la CREG fije nuevos cargos para Distribución, se aplicarán, los correspondientes al nivel de tensión al cual se conecte cada una de las redes mencionadas.

- ♦ **Comercialización (C):** Corresponde al valor C (expresado en \$/KWh), calculado de acuerdo con lo establecido en las resoluciones CREG 031 y 153 de 1997. Este cargo incluye los costos de facturación y todo aquello que involucre la gestión comercial.
- ♦ **Pérdidas (P) Porcentaje de pérdidas técnicas y no técnicas:** Se utiliza como factor de pérdidas el valor reconocido por la CREG para cada año y nivel de tensión de suministro.

b) Arrendamiento de infraestructura (AI_{ap}):

Cargo por unidad de energía que remunera la infraestructura de alumbrado público y se establece al iniciar cada año siguiendo la metodología de la Resolución CREG 099 de 1997, así:

- Se calcula el valor total de los activos de alumbrado público, utilizando la metodología CREG para los activos de redes de Distribución, a partir de los Costos Unitarios consignados en el Anexo 5 (los cuales incluyen un factor por AIU del 22%), y del inventario vigente al 31 de diciembre del año inmediatamente anterior. Los costos unitarios se actualizarán cada cinco años a partir de la firma de este Acuerdo, y los valores resultantes se usarán para valorar la infraestructura a partir de la fecha de actualización. En el término de un año las partes determinarán los mecanismos para que en la próxima actualización de los costos unitarios, la valoración unitaria de los activos refleje los costos de los mismos en función del tamaño del negocio.
- Se determina el costo anualizado de dicha infraestructura, incluyendo los activos no eléctricos requeridos para la actividad, los cuales están limitados a un 8% del valor del activo eléctrico, utilizando la tasa de descuento y las vidas útiles para cada tipo de activo definidas en la Resolución mencionada. A falta de una referencia en la Regulación expedida por la CREG, la vida útil de las luminarias se calculó en 8.89 años para los conjuntos de mercurio y 7.90 para los de sodio.

Handwritten notes:
2010
RE
SA

- A partir de la firma de este Acuerdo, la vida útil de cada uno de los activos de la infraestructura de alumbrado público acordada en este documento, se cotejará cada tres años, con los resultados estadísticos que arroje la operación del servicio, a través del Sistema de Información Geográfico implementado. Si los tiempos resultantes difieren en un 20% o más de los acordados en la presente metodología de cálculo, éstos se utilizarán para determinar el cargo por uso de la infraestructura exclusiva de alumbrado público.

El ajuste de la vida útil de los elementos se efectuará, siempre y cuando se cuente con información confiable y suficiente en términos estadísticos.

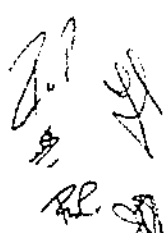
- Finalmente, el cargo en \$/KWh por este concepto, se calcula dividiendo el costo total anualizado por la energía anual consumida, por el sistema de alumbrado público en el año inmediatamente anterior y se actualiza al mes correspondiente con base en el IPP.
Para los años en los cuales se lleve a cabo el programa de modernización de alumbrado, se tomará en vez de la energía del año anterior, el valor esperado de la energía del año que comienza. Este valor se calculará con base en el programa de modernización acordado.

c) Administración, Operación y Mantenimiento (AOM_{ap}):

Los gastos anuales de Administración, Operación y Mantenimiento (AOM_{ap}) aceptados se calculan aplicando el porcentaje establecido como AOM de las redes de baja tensión en la Resolución CREG 099 de 1997, al valor total de los activos eléctricos de alumbrado público.

Luego, el cargo en \$/KWh por este concepto se establece dividiendo este monto anual por la energía anual consumida por el sistema de alumbrado público en el año inmediatamente anterior y se actualiza mensualmente con base en el IPC.

Para los años en los cuales se lleve a cabo el programa de modernización de alumbrado se tomará en vez de la energía del año anterior, el valor esperado de la energía del año que comienza. Este valor se calculará con base en el programa de modernización acordado.



3.2. Semáforos y relojes electrónicos

Los relojes electrónicos y equipos de semaforización no son de propiedad de CODENSA, están conectados a las redes de baja tensión de uso general (Nivel I) y su consumo es continuo durante las 24 horas del día. CODENSA no realiza ningún tipo de mantenimiento a estos equipos.

Por esta razón, la remuneración del servicio de alumbrado público por kilovatio hora para estos elementos corresponde solamente al suministro de energía y se establece mensualmente utilizando los mismos componentes, con las siguientes excepciones:

- Se utilizan los cargos promedio diarios por uso de los Sistema de Transmisión (T) y de Distribución (D), en vez de los ponderados por las doce horas de la noche como en el caso del alumbrado.
- El cargo por uso del sistema de Distribución (D) utilizado es el correspondiente al Nivel I de tensión.

4. FACTURACION Y FORMA DE PAGO

La facturación y pago del servicio de alumbrado público se hará de conformidad con lo estipulado en los artículos segundo, tercero y cuarto del presente acuerdo.

Para el cálculo de la facturación de cada mes se tendrán en cuenta:

- La remuneración del servicio de alumbrado público calculada para el mes, para cada uno de los tipos de consumo (alumbrado en baja tensión, alumbrado en media tensión y semaforización y relojes), de acuerdo con la metodología antes descrita.
- El consumo, calculado para 12 horas de funcionamiento a partir de la potencia total de las luminarias realmente en servicio en el mes.
- El consumo, calculado para 24 horas de funcionamiento a partir de la potencia total de los semáforos y relojes en servicio en el mes.
- Los descuentos y compensaciones que se originen por incumplimiento en la calidad del servicio.

Mensualmente se incorporarán al inventario los nuevos elementos conectados (luminarias, semáforos o relojes) y el inventario actualizado en cada mes, será la base para calcular la potencia total y por lo tanto el consumo del mes siguiente.

5. DESCUENTOS Y COMPENSACIONES POR INCUMPLIMIENTO EN LA CALIDAD DEL SERVICIO

CODENSA aplicará al servicio de alumbrado público las Normas de Calidad del servicio establecidas por la CREG para los clientes domiciliarios en las Resoluciones 070 de 1998, 025 y 089 de 1999 y 096 de 2000 o en aquellas que las modifiquen, tal como se describe en detalle en el Anexo 3.

Cuando se excedan los límites máximos permitidos, CODENSA calculará las compensaciones a que hubiere lugar según la metodología establecida por la CREG y descontará y/o compensará al Distrito, o a los usuarios en el evento en que sea aprobada la tasa de alumbrado público, los montos resultantes en la siguiente factura mensual. Este valor será el único descuento que se aplicará a la facturación por este concepto.

Para este efecto, el DISTRITO CAPITAL - UESP tendrá acceso, al Sistema de Reclamos de Alumbrado Público, al registro general de FES y DES, y al mecanismo técnico de autodiagnóstico al que se hizo referencia en el párrafo del ordinal quinto del acuerdo, en el caso que sea adoptado, con el fin de realizar sus labores de supervisión y control. El nivel de acceso al que se hace referencia en este punto, permitirán al DISTRITO CAPITAL - UESP, como mínimo:

- 1 En la etapa transitoria (según anexo 3):
 - A. Acceder al sistema de atención de reclamos de CODENSA, donde se podrá monitorear la información recibida, con indicación del tipo de reclamo, su ubicación del punto y sus características generales, tales como la fecha y hora de recibo, el trámite dado, y la fecha y hora en que se restablece el servicio. Lo anterior con el propósito que se pueda establecer la exactitud de la información suministrada, tomando como potencia la de la luminaria promedio. El tiempo a descontar y compensar con los indicadores acordados, será la diferencia, en horas nocturnas, entre la fecha y hora del reporte de salida del servicio del punto luminoso, y la fecha y hora del reporte de restablecimiento del servicio, debidamente convalidado por la interventoría o a través del mecanismo que el DISTRITO CAPITAL - UESP determine para este control¹.
 - B. Obtener copia del reporte trimestral de los indicadores DES y FES por circuito, con el mismo nivel de detalle con que se envía a la Superintendencia de Servicios Públicos, tomando como base la potencia de la luminaria promedio.

2. En la etapa definitiva (según anexo 3):
 - A. Acceder en forma remota, en tiempo real, a la información detallada de los reclamos recibidos del punto luminoso en falla reportado, acorde con la base de datos del catastro que realice CODENSA. El tiempo a descontar y compensar, será el mismo a que hace relación el literal A del numeral 1 anterior, con excepción de la luminaria promedio, dado que en esta etapa ya se contará con el inventario georeferenciado. Para este efecto, CODENSA pondrá a disposición del DISTRITO CAPITAL – UESP las interfases y el software necesario para posibilitar el acceso referido, sin costo adicional.
 - B. Obtener copia del reporte trimestral de los indicadores FES y DES por circuito, con el mismo nivel de detalle con que se envía a la Superintendencia de Servicios Públicos.

6. ACTUALIZACION DEL INVENTARIO

6.1. Inventario de Alumbrado Público

Dentro de los ocho meses siguientes a la firma de este acuerdo, CODENSA con supervisión del DISTRITO CAPITAL - UESP realizará el inventario georeferenciado de luminarias a partir de un levantamiento detallado en campo, lo que hará de acuerdo con lo establecido en el parágrafo primero del ordinal sexto del acuerdo.

La metodología de expansión se describe en el anexo N° 4 del presente acuerdo. El DISTRITO CAPITAL - UESP solicitará por escrito a CODENSA la instalación de nuevas luminarias, lo cual se hará en los plazos acordados para cada caso. Una vez puestas en servicio, CODENSA informará al DISTRITO CAPITAL - UESP y éste, una vez verificado, aceptará su incorporación en el inventario. En la facturación del mes siguiente a la aceptación, se incorporarán los consumos de dichas luminarias, teniendo en cuenta la fecha desde la cual se informó su entrada en servicio.

Cualquier elemento que se adicione al sistema de alumbrado público sin seguir este procedimiento, sus consumos no registrados se facturarán al DISTRITO CAPITAL – UESP, siguiendo las mismas normas que se aplican a clientes domiciliarios, salvo el caso en el cual claramente no sea imputable al Distrito. Estos elementos serán ingresados al inventario georeferenciado, una vez sean aprobados por el DISTRITO CAPITAL-UESP.

6.2. Inventario Semáforos y relojes

En un plazo máximo de 90 días, el DISTRITO CAPITAL - UESP presentará a CODENSA el inventario actualizado de semáforos y relojes y la sustentación de las potencias definidas para cada tipo de elemento. Este inventario deberá identificar cada punto de conexión a la red, de manera tal que pueda hacerse una verificación aleatoria del inventario, y pueda establecerse el control de la instalación de nuevos puntos.

CODENSA podrá instalar registradores para verificar la exactitud de las potencias asignadas a cada equipo.

El resultado de este inventario se utilizará para actualizar inmediatamente el inventario y a partir de esa fecha, se incorporarán nuevos elementos observando las siguientes normas:

- El DISTRITO CAPITAL - UESP solicitará por escrito a CODENSA la conexión de nuevos elementos, lo cual se hará en los plazos acordados para cada caso. Una vez conectados, CODENSA los incorporará en el inventario. En la factura del mes siguiente se facturará su consumo, teniendo en cuenta la fecha desde la cual se conectó el servicio.
- Cualquier elemento que se incluya en el sistema de semaforización o relojes electrónicos sin seguir este procedimiento, será incorporado al inventario automáticamente por CODENSA a su detección y se facturará al DISTRITO CAPITAL - UESP los consumos no registrados siguiendo las mismas normas que se aplican a clientes domiciliarios, salvo en los casos en que la responsabilidad de las conexiones no sea claramente imputable al DISTRITO CAPITAL - UESP.

7. MEDICIÓN EN CIRCUITOS EXCLUSIVOS

El DISTRITO CAPITAL - UESP podrá solicitar a CODENSA la instalación de equipos de medición de energía en los circuitos exclusivos de Alumbrado Público. En caso de adoptarse esta medida, los costos de su implementación serán asumidos por el DISTRITO CAPITAL - UESP.

REVISARON

Por el DISTRITO CAPITAL - UESP

- Ing. Juan Luis Mesa Echeverri Director técnico
- Dr. Sibel Antonio Acosta cortés
Gerente Proyecto de Alumbrado público
- Ing. Rafael Pastor Candia Asesor Alumbrado público
- Dr. Hugo Beltrán Hernández
Jefe de la Oficina de Asesoría Jurídica

ANEXO 2

MODERNIZACION DEL ALUMBRADO PUBLICO DISTRITAL

Este programa consiste en el reemplazo de las luminarias que usan bombillos de mercurio por nuevas que utilicen bombillas de sodio. Esta modernización obedece a los lineamientos ambientales y de uso racional de la energía y permitirá a la vez mejorar los niveles de iluminación en los sitios que el DISTRITO CAPITAL - UESP considere conveniente.

CODENSA se compromete a efectuar el plan de modernización en un plazo no superior a tres años y medio contados a partir de la fecha en la cual el DISTRITO CAPITAL – UESP dé la aprobación final al proyecto y la orden respectiva.

1. PROGRAMA

El DISTRITO CAPITAL - UESP, con el apoyo de CODENSA, establecerá un programa de modernización, el cual podrá contemplar el cambio de cómo mínimo un 40% de las actuales luminarias de mercurio en el primer año, un 30% en el segundo y un 30% en el tercero.

CODENSA presentará para aprobación del DISTRITO CAPITAL – UESP, dentro de los 30 días hábiles siguientes a la suscripción de este documento, un estudio de optimización respecto de la potencia de las luminarias, teniendo en cuenta las características particulares de cada sector de la ciudad, así como un programa priorizado de la ejecución del cambio. Para este efecto CODENSA con la participación del DISTRITO CAPITAL – UESP realizará las pruebas piloto, dependiendo del tipo de área a intervenir, con el fin de establecer los niveles de iluminación requerida. El estudio en mención contendrá adicionalmente, alternativas técnicas para introducir en todos los equipos de iluminación de sodio que se remplacen, sistemas de autodiagnóstico que posibiliten ejercer un control automatizado del servicio.

El programa establecerá las potencias y tipos de luminarias a utilizar en la sustitución, y las prioridades dentro de cada año, considerando las limitaciones técnicas y eficiencia operativa requerida para un programa de esta magnitud.

Las fallas en la prestación del servicio causadas por los trabajos de modernización sólo se tendrán en cuenta para el descuento del consumo de la energía dejada de consumir, de acuerdo con lo establecido en el anexo 3 de este documento.

2. ACTUALIZACIÓN DE INVENTARIOS POR MODERNIZACIÓN Y COMPENSACIÓN POR RETIRO ANTICIPADO

Los activos que se instalen en virtud del proceso de modernización realizado por CODENSA se incorporarán anualmente, actualizando el inventario de activos incluido en el Anexo 5.

Adicionalmente, la vida útil remanente de cada elemento retirado del inventario se compensará a CODENSA con los ahorros que origine la modernización, en un valor equivalente al 30% del valor de los elementos reemplazados, calculado según los costos unitarios utilizados en la valoración de la infraestructura, lo que se hará según la metodología empleada en el cuadro denominado "estimación valor residual del parque de luminarias de Mercurio después de la modernización" del anexo 5.

Este costo se considerará como una mayor inversión de las nuevas instalaciones y se establecerá una anualidad equivalente con los mismos parámetros.

Durante el desarrollo del programa de modernización, el inventario de consumos de energía será actualizado mensualmente para efectos de facturación, como se describe en el Anexo 1.

REVISARON

Por el DISTRITO CAPITAL – UESP

- Ing. Juan Luis Mesa Echeverri Director técnico
- Dr. Sibel Antonio Acosta cortés *SA*
Gerente Proyecto de Alumbrado público
- Ing. Rafael Pastor Candia Asesor Alumbrado público *RP*
- Dr. Hugo Beltrán Hernández *HB*
Jefe de la Oficina de Asesoría Jurídica

ANEXO 3

COMPENSACIONES POR INCUMPLIMIENTO EN LOS INDICADORES DE CALIDAD DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO

El cálculo del Valor a Compensar (VC) por CODENSA por interrupciones en el servicio de Alumbrado Público del Distrito Capital se realiza con base en la metodología desarrollada en el Reglamento de Distribución (Res CREG 070 /98 y su posterior modificación en la Res CREG 096 /2000 para los años 2001 y 2002) para clientes conectados a un STR¹ ó SDL².

DEFINICIONES:

- **LUMINARIA EN FALLA O FALLADA:** Se entiende por luminaria en falla, aquella que se encuentre apagada, agotada o intermitente.
- **LUMINARIA AGOTADA:** Cuando el flujo luminoso de la bombilla sea igual o inferior al 70% de su flujo luminoso inicial nominal.

Las interrupciones en el servicio de Alumbrado Público (AP) son causadas por:

- Interrupciones en el punto de suministro (Red de Distribución).
- Interrupciones por puntos luminosos en falla.

La metodología se aplica en dos periodos a saber:

- **Etapa transitoria**

Se define como etapa transitoria de aplicación, la que corresponde a los primeros ocho (8) meses, contados a partir de la firma de este Acuerdo, dentro de la cual se deberá ejecutar el catastro, la rotulación y la construcción de la base de datos y de los sistemas de información.

- **Etapa definitiva**

Se cuenta a partir del noveno mes de la firma del Acuerdo, una vez se haya finalizado, recibido y validado tanto el catastro como el sistema de información.

¹ STR: Sistema de Transmisión Regional

² SDL: Sistema de Distribución Local

1. ETAPA TRANSITORIA

1.1 Interrupciones en el suministro y su compensación

Se refiere a las salidas programadas y no programadas de la red de distribución (o sus elementos) que alimentan las luminarias de alumbrado público con base en los índices de calidad DES y FES del servicio prestado. Se penalizan los circuitos como lo establece el Reglamento de Distribución descontando las "Interrupciones No Consideradas" consignadas en el numeral 6.3.1.1 del Reglamento (modificado por Res. CREG 096 de 2000).

En el período transitorio se realiza la compensación a nivel de transformador de distribución con base en la carga promedio ponderada de las luminarias (en kW) conectadas al circuito secundario en baja tensión. La anterior ponderación se hace con base en el inventario de infraestructura actualizado a marzo de 2001, que arroja como resultados un promedio de 15 luminarias por transformador (Ver Cuadro 1) y una carga promedio por luminaria de 0.195 kW que incluye el consumo de los componentes internos (Ver Cuadro 2).

Dada la característica operativa del servicio de alumbrado público, se contabilizará la duración y frecuencia de las interrupciones en horas nocturnas, es decir, de 6:00 p.m a 6:00 a.m.

El valor a compensar por interrupción en la alimentación, medida desde el transformador de distribución con base en la metodología CREG del Reglamento de Distribución se calcula como:

a) Por Duración:

Si $HCD_{AP/\Delta} = DES_{AP/\Delta} - VM_{DES} \leq 0$, entonces $VCD_{\Delta} = 0$

Sino $VCD_{\Delta} = (\sum HCD_{AP/\Delta}) * Q_{AP/\Delta} * CI$

donde:

VCD_{Δ} : Valor a compensar por incumplimiento del indicador DES. Se calcula por Transformador de Distribución (Δ , Trafo)

$HCD_{AP/\Delta}$: Horas a compensar por interrupciones nocturnas por Trafo

$DES_{AP/\Delta}$: Duración en horas de las interrupciones nocturnas por Trafo

VM_{DES} : Valor Máximo Admisible de DES trimestral (definido por el OR con base en el valor anual establecido por la CREG para años 2001 y 2002)

$Q_{AP/\Delta}$: Carga promedio en kW de luminarias por Transformador: $15 * (0.195 kW) = 2.925 kW$, menos la carga de los puntos luminosos reportados que estén conectados de Trafos interrumpidos.

CI : Costo Estimado de la Energía No Servida (\$/kWh) definido en el Reglamento de Distribución y actualizado por el IPC (reportado por el DANE) a precios del mes a efectuar la compensación

$CI = 265,2 \text{ kWh}$
(70001/97) IPC

Compensaciones por incumplimiento de indicadores de calidad

b) Por Frecuencia:

Si $NCF_{AP/\Delta} = FES_{AP/\Delta} - VM_{FES} \leq 0$, entonces $VCF_{\Delta} = 0$

Sino $VCF_{\Delta} = NCF_{AP/\Delta} * \frac{DES_{AP/\Delta}}{FES_{AP/\Delta}} * Q_{AP/\Delta} * CI$

donde:

VCF_{Δ} : Valor a compensar por incumplimiento del indicador FES. Se calcula por Transformación de Distribución (Δ : Trafo)

$NCF_{AP/\Delta}$: Número de Interrupciones a compensar por Trafo

$FES_{AP/\Delta}$: Indicador FES del Alumbrado Público (horas nocturnas) por Trafo

VM_{FES} : Valor Máximo Admisible de FES trimestral (definido por el OR con base en el valor establecido por la CREG para años 2001 y 2002)

Las otras variables mantienen el mismo significado que en la expresión anterior.

Los Valores Máximos Admisibles trimestrales definidos por CODENSA con base en los límites anuales establecidos en la Res CREG 096 de 2000 son:

Grupo	Indicador DES (horas)					Indicador FES (veces)				
	Trim. I	Trim. II	Trim. III	Trim. IV	Total	Trim. I	Trim. II	Trim. III	Trim. IV	Total
1	5	4,5	5	4,5	19	10	9	10	9	38
2	8	7	8	6	29	17	13	16	12	58
3	11	9	10	9	39	18	18	17	15	68
4	17	14	16	14	61	25	21	20	18	84

La mayoría de las luminarias conectadas a transformadores en el Distrito Capital pertenecen al Grupo 1 (mayor a 100,000 habitantes).

Como lo establece la regulación para el año 2002, el Valor a Compensar (VC) a cada transformador corresponde al mayor valor entre el VCD y el VCF. El VC se calcula y liquida con el acumulado trimestral.

$$VC_{\Delta} = \max(VCD_{\Delta}, VCF_{\Delta})$$

$$VC_{alm AP} = \sum VC_{\Delta}$$

1.2. Compensación por punto luminoso en falla

El valor a compensar por luminaria en falla, se calcula con base en los reclamos reportados al Sistema de Atención de Reclamos de CODENSA, para obtener los diferentes tipos de informes; en el caso que sea adoptado por el DISTRITO CAPITAL – UESP, la información procedente del mecanismo técnico de autodiagnóstico al que se hizo referencia en el parágrafo del ordinal quinto del acuerdo, será incluida en el mencionado Sistema de Atención de Reclamos. Estos daños se relacionan en el Sistema de Gestión de Actividades de Alumbrado Público, que deberá calcular el período de tiempo entre la hora de recepción y la hora de atención para cada uno de los casos.

Para efectos de las compensaciones previstas en este numeral, se excluyen los daños de alumbrado público causados por terceros, vandalismo, fuerza mayor, hurto, red de Alumbrado Público no recibida por CODENSA, daños a postes por choques u obras civiles, daños por conexiones fraudulentas e impedimento de la comunidad. El plazo máximo para que los equipos hurtados, o destruidos parcial o totalmente, sean remplazados será de 36 horas nocturnas; a partir de este momento, se empezará a contabilizar los indicadores para la compensación.

En el evento en que CODENSA considere que este plazo es insuficiente para el restablecimiento del servicio, deberá demostrar al DISTRITO CAPITAL – UESP las causas que impiden cumplir con el plazo máximo otorgado.

Por tanto el valor a compensar se calcula como:

$$D_{AP}(i) = [r_i(i)] * Q_i * CI$$

$$D_{AP} = \sum_{i=1}^{NDP} D_{AP}(i)$$

donde:

- D_{AP} : Valor a compensar por puntos luminosos en falla.
- i : Contador de daños reportados de puntos luminosos en falla penalizados.
- NDP : Número total de daños penalizados por el contador i .
- r_i : Tiempo en horas nocturnas del no servicio por punto luminoso trimestral.
- Q_i : Carga Promedio en kW de la luminaria dañada reportado.
- CI : Costo de la energía no servida (\$/kWh) definido en el Reglamento de Distribución y actualizado por el IPC (reportado por el DANE) a precios del mes a efectuar la compensación.

1.3. Descuento por energía no suministrada

Por cada luminaria en falla, CODENSA descontará el valor de los kWh de energía de alumbrado dejados de suministrar en dichos puntos ($D_{1.3}$).

$D_{1.3}$ = Potencia de la luminaria promedio, por la sumatoria de los tiempos de falla, por el costo correspondiente al suministro, el arrendamiento de la infraestructura y los costos de administración, operación y mantenimiento del servicio de alumbrado público expresado en \$/kWh.

En el caso de daños de alumbrado público causados por terceros, vandalismo, fuerza mayor, hurto, red de Alumbrado Público no recibida por CODENSA, daños a postes por choques u obras civiles, daños por conexiones fraudulentas e impedimento de la comunidad, el descuento se establece bajo la siguiente manera ($D_{1.3}$):

$D_{1.3}$ = Potencia de la luminaria promedio, por la sumatoria de los tiempos de falla, por el costo correspondiente al suministro de energía de alumbrado público expresado en \$/kWh.

Valor Total a Compensar

El valor total a compensar trimestral equivale a la suma de los subtotales obtenidos en los numerales 1.1, 1.2 y 1.3, así:

$$VC_{Tot AP} = VC_{alim AP} + D_{AP} + D_{1.3}$$

2. ETAPA DEFINITIVA

Para la etapa definitiva, la metodología de cálculo del valor a compensar es la misma que la utilizada en la etapa transitoria para la compensación por interrupciones en el suministro, descrita en el punto anterior, con las siguientes precisiones:




- La compensación se calcula por luminaria con la información real de su carga.
- Se incorporan el inventario y catastro realizado durante la etapa transitoria.
- La duración y frecuencia de las interrupciones de cada luminaria se calculan como la suma de las horas por interrupción de suministro más las horas reales

Compensaciones por incumplimiento de indicadores de calidad

por falla en dicho punto luminoso, eliminando la doble contabilización (cuando se recibe un reclamo que corresponde a una interrupción en el suministro).

REVISARON

Por el DISTRITO CAPITAL - UESP

- Ing. Juan Luis Mesa Echeverri Director técnico
- Dr. Sibel Antonio Acosta cortés 
Gerente Proyecto de Alumbrado público
- Ing. Rafael Pastor Candia Asesor Alumbrado público 
- Dr. Hugo Beltrán Hernández 
Jefe de la Oficina de Asesoría Jurídica

CUADROS del ANEXO 3

CUADRO 1

LUMINARIAS POR TRANSFORMADOR

Total Luminarias AP	314,782
Total Transformadores de Distribución (Trafo) (*)	20,440
No. Luminarias / Trafo	15.40

(*) Tranformadores Propios de Codensa

Handwritten signatures and initials:
R.P.
SA

**CUADRO 2
TABLA INVENTARIO DE LUMINARIAS**

		Potencia Bombilla (W)	Consumo interno (W)	Carga Total Luminarias (W)	Cantidad de Luminarias
AP RESIDENCIAL Y PARQUES	Mercurio (Hg)	125	11,25 (-125) 10	135	201,175
		250	22,50 (-3,50) 15	265	12,534
		400	36,00 (-16) 20	420	12,566
	Sodio (Na)	70	6,30 (14,70) 11	81	27,671
		150	13,50 (+26,50) 40	190	3,093
		250	22,50 (+38,50) 51	29	8,985
		400	36,00 (+40,00) 79	40	7,062
Carga Promedio Ponderado				163.59	

		Potencia Bombilla (W)	Consumo interno (W)	Carga Total Luminarias (W)	Cantidad de Luminarias
AP AVENIDAS	Mercurio (Hg)	125	10	135	0
		250	15	265	2,219
		400	20	420	2,814
	Sodio (Na)	70	11	81	2,084
		150	40	190	1,119
		250	51	301	13,678
		400	79	479	18,086
		1000	119	1119	1,696
Carga Promedio Ponderado				403.62	

Alumbrado Público	Carga Promedio (W)	Cantidad
Residencial y Parques	163.59	273,086
Avenidas	403.62	41,696
Carga Promedio (W)	195.38	

Fuente: Inventario de AP Marzo /2001
Departamento de Alumbrado Público CODENSA
CODENSA

Handwritten signatures and initials:
Z...
R.P.
SA

ANEXO 4

EXPANSIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO

1. DEFINICIONES

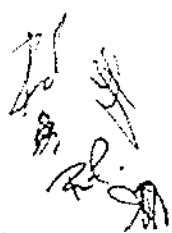
• EXPANSIÓN:

- Caso 1: Se considera la expansión del sistema como la adición o disminución de un punto luminoso, equipo o componente del alumbrado público, solicitado por el DISTRITO CAPITAL – UESP.
- Caso 2: Se considera expansión del alumbrado público, las obras y construcciones realizadas por las entidades Distritales, los proyectos ejecutados directamente por CODENSA, las obras construidas por terceros y recibidas por CODENSA, ya sea que impliquen aumento o disminución de infraestructura.
- REPOTENCIACIÓN: Cambio de la luminaria con variación en la potencia de la misma.
- PUNTO LUMINOSO: Unidad básica de iluminación, conformado por la luminaria, herrajes y accesorios de soporte.

2. ASPECTOS GENERALES

Los costos de equipos, materiales y mano de obra que sean necesarios en las actividades del alumbrado público, se valorizarán de acuerdo a los precios unitarios consignados en el anexo No.5

- Los costos de los puntos luminosos o módulos de alumbrado público, no contemplados en el presente documento serán acordados en los comités de expansión y seguimiento que se instauren para este efecto dentro de los treinta días siguientes a la suscripción del documento de acuerdo
- Para los proyectos o solicitudes particulares de alumbrado público que requieran de equipos y materiales diferentes a los utilizados por CODENSA, se presentará una cotización al DISTRITO CAPITAL – UESP y se agregará a las cantidades solicitadas un 10%, con el objeto de disponer de un inventario suficiente para reposición y mantenimiento.
- Los fabricantes de luminarias y demás equipos y componentes del alumbrado público deberán acreditar certificación de conformidad de producto, expedido



por un organismo nacional o internacional acreditado o reconocido por la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) en Colombia.

3. METODOLOGÍA DE EXPANSIÓN

Caso 1

A solicitud expresa del DISTRITO CAPITAL – UESP, CODENSA ejecutará los trabajos correspondientes, de acuerdo con el siguiente procedimiento:

- a. Solicitud del proyecto de iluminación por parte del DISTRITO CAPITAL - UESP.
- b. La programación de actividades se realizará entre el DISTRITO CAPITAL - UESP y CODENSA. Para este efecto se conformará un comité que se reunirá quincenalmente, con el fin de programar las nuevas expansiones y hacerle seguimiento a la ejecución de las ya acordadas.
- c. CODENSA presentará la valoración del módulo o de sus componentes de Alumbrado Público, de acuerdo con las cantidades de materiales requeridas y con la lista de precios unitarios y lo remitirá al DISTRITO CAPITAL - UESP para su aprobación, en un lapso no mayor a los 10 días hábiles siguientes.
- d. Visto bueno de módulos y componentes a cargo del DISTRITO CAPITAL - UESP.
- e. Ejecución de las obras por parte de CODENSA, cuyo inicio no debe ser posterior a 10 días hábiles, contados a partir del visto bueno a que se refiere el literal anterior.
- f. El DISTRITO CAPITAL - UESP dará un visto bueno para la incorporación de módulos y componentes al inventario georeferenciado del alumbrado público, en un término no mayor a 5 días hábiles, contados a partir de la puesta en servicio de los elementos.
- g. CODENSA y el DISTRITO CAPITAL - UESP llevarán un registro de las obras.

Caso 2

- a. Cuando la expansión sea ejecutada por otras entidades distritales, o directamente por CODENSA, los proyectos deben estar previamente aprobados por el DISTRITO CAPITAL – UESP, para lo cual se realizarán los comités a los que se refiere el caso 1.

Expansión del alumbrado público

- b. Una vez se haya construido el proyecto, y que se encuentre acorde con los diseños aprobados, CODENSA lo incorporará inmediatamente a la infraestructura de alumbrado público a su cargo, previo reembolso del costo de la obra a la Entidad que la haya ejecutado, si ésta es diferente de CODENSA.

4. PROGRAMACIÓN DE PROYECTOS DE EXPANSIÓN

A continuación se indica el procedimiento a seguir:




- De acuerdo con las necesidades de iluminación del Distrito Capital, se efectuará el requerimiento de expansión a CODENSA.
- El DISTRITO CAPITAL - UESP establecerá las directrices con base en el diagnóstico de las prioridades del Distrito en cuanto a expansión.
- De acuerdo a la metodología establecida en el numeral 3 de este anexo, CODENSA efectuará la valoración de módulos y componentes y programará los recursos y tiempos para la ejecución.
- Durante el desarrollo de las obras se efectuarán las reuniones de seguimiento, con la periodicidad acordada, en las que se revisarán y se aprobarán los aspectos técnicos, se establecerán prioridades, plazos, nuevos módulos de costos y nuevos programas de expansión.
- CODENSA se obliga a destinar los recursos necesarios para atender las solicitudes de expansión que le haga el DISTRITO CAPITAL – UESP.

5. EXPANSIONES MENORES

Las solicitudes de expansión recepcionadas por CODENSA y que sean inferiores a 10 puntos luminosos, serán atendidas directamente e incorporadas al inventario del Distrito Capital e informadas mensualmente al DISTRITO CAPITAL – UESP; siempre y cuando haya sido previamente aprobado por el comité.

REVISARON

Por el DISTRITO CAPITAL – UESP

- Ing. Juan Luis Mesa Echeverri Director técnico
- Dr. Sibel Antonio Acosta cortés 
Gerente Proyecto de Alumbrado público
- Ing. Rafael Pastor Candia Asesor Alumbrado público 
- Dr. Hugo Beltrán Hernández 
Jefe de la Oficina de Asesoría Jurídica

ANEXO 5

VALORACION DE INFRAESTRUCTURA Y CALCULO DE COSTOS
DE AOM

Handwritten notes:
ZP
71
P. 20

Indice de Tablas

Anexo 5

Parámetros para valoración de activos
inventario de luminarias de Alumbrado Público
Valor de unidades Constructivas
Valoración de activos no eléctricos
Activos de Alumbrado Público en 1998
Activos de Alumbrado Público en 1999
Activos de Alumbrado Público en 2000
Activos de Alumbrado Público a julio del 2001
Remuneración de activos de Alumbrado Público y costos de AOM
Estimación valor residual del parque de luminarias de mercurio después de la
modernización.

**PARAMETROS PARA
VALORACION DE ACTIVOS**

Básicos

Activo no eléctrico permitido	8%
Porcentaje de AOM	4%
AIU	22%
IVA	16%
Tasa de descuento	9%

Vida útil de equipos (años)

Luminarias de mercurio	8.89
Luminarias de sodio	7.90
Transformadores	15
Redes	25
Construcciones	50
Vehículos	10
Muebles	10
Equipo de cómputo	5
Equipo de comunicaciones	5

Energía anual (KWh)

1998	244,199,678
1999	251,758,049
2000	255,696,202
2001	259,266,039

Handwritten signatures and initials in the bottom left corner.

INVENTARIO DE LUMINARIAS DE ALUMBRADO PUBLICO (AL FINAL DE CADA AÑO)

	POTENCIA (W)												TOTALES
	MERCURIO						SODIO						
	125	250	400	1000	70	150	250	400	1000	70	150	250	
Número de luminarias 1998	200,162	14,753	15,199	209	13,817	2,829	21,674	24,848	1,754				295,245
Número de luminarias 1999	201,134	14,753	15,199	209	24,969	2,928	21,716	24,848	1,754				307,510
Número de luminarias 2000	201,175	14,753	15,380	28	27,671	3,093	21,750	24,847	1,754				310,451

Sodio 2000 79115
 Sodio 99 76215
 98 64922

[Handwritten signatures and initials]

VALOR UNIDADES CONSTRUCTIVAS (\$ nov 1998)

DESCRIPCION EQUIPO	CANTIDAD	UND.	Valor equipo (\$)
Estructura 125 W, Mercurio	200,162		
Luminaria de 125 W. Hg. V.A.	1	U	\$48,091.20
Bombilla de 125 W. Hg.	1	U	\$5,055.00
Abrazadera de 140 mm	1	U	\$3,852.60
Brazo de 1/2" x 1,5 m	1	U	\$3,430.80
Conductor aislado, Cu. No. 14 AWG.	3,6	m	\$596.40
Control múltiple, 2X30 A.	1/16	U	\$7,728.60
Mano de obra	1	U	\$13,906.00
SUBTOTAL + IVA			\$95,886.30
AIU			CS21,094.99
TOTAL			\$116,981.28

Estructura 250 W, Mercurio	14,753		
Luminaria de 250 W. Hg. H.A.	1	U	\$94,566.60
Bombilla de 250 W. Hg.	1	U	\$21,035.40
Abrazadera de 140 mm	1	U	\$3,852.60
Brazo de 3/4" x 1,5 m	1	U	\$9,531.60
Conductor aislado, Cu. No. 14 AWG.	3,6	m	\$596.40
Control múltiple, 2X60 A.	1/45	U	\$3,387.60
Mano de obra	1	U	\$13,906.00
SUBTOTAL + IVA			\$170,376.39
AIU			CS37,482.81
TOTAL			\$207,859.20

Estructura 400 W, Mercurio	15,199		
Luminaria de 400 W. Hg. H.A.	1	U	CS111,408.60
Bombilla de 400 W. Hg.	1	U	CS18,069.00
Abrazadera de 140 mm	1	U	CS3,852.60
Brazo de 3/4" x 1,5 m	1	U	CS9,531.60
Conductor aislado, Cu. No. 14 AWG.	3,6	m	CS596.40
Control múltiple, 2X60 A.	1/30	U	CS5,082.00
Mano de obra	1	U	CS13,906.00
SUBTOTAL + IVA			CS188,437.59
AIU			CS41,456.27
TOTAL			CS229,893.86

Estructura 1000 W, Mercurio	209		
Luminaria de 1000 W. Hg. H.C.	1	U	CS279,447.60
Bombilla de 1000 W. Hg.	1	U	CS48,024.00
Abrazadera de 140 mm	1	U	CS3,852.60
Brazo de 3/4" x 1,5 m	1	U	CS9,531.60
Conductor aislado, Cu. No. 14 AWG.	3,6	m	CS596.40
Fotocontrol	1	U	CS11,026.20
Mano de obra	1	U	CS13,906.00
SUBTOTAL + IVA			CS425,925.60
AIU			CS93,501.30
TOTAL			CS518,507.20

Estructura 70 W, Sodio	11,817		
Luminaria de 70 W. Na. H.A.	1	U	CS57,273.00
Bombilla de 70 W. Na.	1	U	CS15,789.60
Abrazadera de 140 mm	1	U	CS3,852.60
Brazo de 1/2" x 1,5 m	1	U	CS3,430.80
Conductor aislado, Cu. No. 14 AWG.	3,6	m	CS596.40
Control múltiple, 2X30 A.	1/16	U	CS7,728.60
Mano de obra	1	U	CS13,906.00
SUBTOTAL + IVA			CS118,989.32
AIU			CS26,177.65
TOTAL			CS145,166.97

RP

VALOR UNIDADES CONSTRUCTIVAS (\$ nov 1998)

DESCRIPCION EQUIPO	CANTIDAD	UND.	Valor equipo (\$)
Estructura 70 W, Sodio, ornamental	2,000		
Luminaria de 70 W, Na, H.C.	1	U	CS57,273.00
Bombilla de 70 W, Na.	1	U	CS15,789.60
Conductor aislado, Cu, No. 14 AWG.	15	m	CS2,484.00
Control múltiple, 2X30 A.	1/16	U	CS7,728.60
Mano de obra	1	U	CS13,906.00
SUBTOTAL + IVA			CS112,730.19
AIU			CS24,800.64
TOTAL			CS137,530.83

Estructura 150 W, Sodio, aplique	2,829		
Luminaria de 150 W, Na, Tipo aplique	1	U	CS121,747.80
Bombilla de 150 W, Na.	1	U	CS21,341.40
Conductor aislado, Cu, No. 14 AWG.	2	m	CS331.20
Control múltiple, 2X30 A.	1/16	U	CS7,728.60
Mano de obra	1	U	CS13,906.00
SUBTOTAL + IVA			CS191,463.80
AIU			CS42,122.04
TOTAL			CS233,585.84

Estructura 250 W, Sodio	21,674		
Luminaria de 250 W, Na, H.C.	1	U	CS177,035.40
Bombilla de 250 W, Na.	1	U	CS21,035.40
Soporte de 1 1/2' x 1.2 m	1	U	CS23,470.80
Conductor aislado, Cu, No. 14 AWG.	3.6	m	CS596.40
Fotocontrol	1	U	CS11,026.20
Mano de obra	1	U	CS13,906.00
SUBTOTAL + IVA			CS286,601.43
AIU			CS63,052.32
TOTAL			CS349,653.75

Estructura 400 W, Sodio	24,848		
Luminaria de 400 W, Na, H.C.	1	U	CS225,584.40
Bombilla de 400 W, Na.	1	U	CS21,417.60
Soporte de 1 1/2' x 1.2 m	1	U	CS23,470.80
Conductor aislado, Cu, No. 14 AWG.	3.6	m	CS596.40
Fotocontrol	1	U	CS11,026.20
Mano de obra	1	U	CS13,906.00
SUBTOTAL + IVA			CS343,361.62
AIU			CS75,539.56
TOTAL			CS418,901.18

Estructura 1000 W, Sodio.	1,754		
Luminaria de 1000 W, Na, H.C.	1	U	CS268,359.00
Bombilla de 1000 W, Na.	1	U	CS63,873.60
Soporte de 1 1/2' x 1.2 m	1	U	CS23,470.80
Conductor aislado, Cu, No. 14 AWG.	3.6	m	CS596.40
Fotocontrol	1	U	CS11,026.20
Mano de obra	1	U	CS13,906.00
SUBTOTAL + IVA			CS442,229.12
AIU			CS97,290.41
TOTAL			CS539,519.53

[Handwritten signature]

VALORACION DE ACTIVOS NO ELECTRICOS

IPC

944.17

787.62

EQUIPO DE COMPUTO	CANT.	VR. UNITARIO	TOTAL* (a dic 2000)	TOTAL* (a nov 1998)
Computadores, incluyendo software	31	5,200,000	196,664,000	164,055,731
Impresoras, incluyendo insumos anuales	6	4,789,500	35,059,139	29,246,088
SUBTOTAL EQUIPO DE COMPUTO			231,723,139	193,301,819

EQUIPOS OFICINA	CANT.	VR. UNITARIO	TOTAL (a dic 2000)	TOTAL (a nov 1998)
Dotacion y muebles de Oficina	1	11,700,000	14,274,000	11,907,271
SUBTOTAL EQUIPOS OFICINA			14,274,000	11,907,271

EDIFICIOS Y BODEGAS	CANT.	VR. UNITARIO	TOTAL	TOTAL
Valor Bodegas	3	1,250,000,000	1,525,000,000	1,272,144,317
Valor Oficina Central	1	840,000,000	1,024,800,000	854,880,981
Valor Oficina Secundaria	1	100,000,000	122,000,000	101,771,545
SUBTOTAL EDIFICIOS Y BODEGAS			2,671,800,000	2,228,796,844

VEHICULOS Y HERRAMIENTAS	CANT.	VR. UNITARIO	TOTAL	TOTAL
Grúa Canasta Hidraulica sobre camion	10	250,000,000	3,050,000,000	2,544,288,634
Grúa Canasta gran altura	1	600,000,000	732,000,000	610,629,272
Camioneta Pick-Up equipada	40	50,000,000	2,440,000,000	2,035,430,908
Motocicleta para supervision	20	7,500,000	183,000,000	152,667,318
Dotación de herramientas	1	6,100,000	6,100,000	5,088,677
SUBTOTAL VEHICULOS			6,411,100,000	5,348,094,710

SISTEMA DE ATENCION DE RECLAMOS	CANT.	VR. UNITARIO	TOTAL	TOTAL
Call Center y Sistemas Asociados	1	2,500,000,000	3,050,000,000	2,544,288,634
SUBTOTAL CALL CENTER			3,050,000,000	2,544,288,634

COMUNICACIONES	CANT.	VR. UNITARIO	TOTAL	TOTAL
Sistemas de Comunicación (Red)	1	2,000,000,000	2,440,000,000	2,035,430,908
SUBTOTAL EQUIPOS COMUNICACIONES			\$2,440,000,000	\$2,035,430,908

TOTAL ACTIVOS NO ELECTRICOS			\$ 14,818,897,139	\$ 12,361,820,185
------------------------------------	--	--	--------------------------	--------------------------

* Incluyendo ARU

ACTIVOS DE ALUMBRADO PUBLICO EN 1998 (a precios de noviembre de 1998)

DESCRIPCION EQUIPO MERCURIO	CANTIDAD	UND.	Valor equipo unitario con AUI (\$)	Valor total equipos (\$)	Vida ubi (años)	Tasa de retorno (%)	Costo anualizado (\$)
Equipo 125 W. Mercurio	200.162	U	116.981	23.415.207.192			
Equipo 250 W. Mercurio	14.765	U	207.859	3.056.546.752			
Equipo 400 W. Mercurio	15.199	U	226.654	3.464.156.812			
Equipo 1000 W. Mercurio	209	U	516.507	108.366.005			
TOTAL	230.335			30.054.278.761	4.83	9%	5.059.140.966

DESCRIPCION EQUIPO SODIO	CANTIDAD	UND.	Valor equipo unitario con AUI (\$)	Valor total equipos (\$)	Vida ubi (años)	Tasa de retorno (%)	Costo anualizado (\$)
Equipo 70 W. Sodio	11.517	U	145.167	1.715.438.081			
Equipo 70 W. Sodio, ornamental	2.000	U	127.531	255.061.668			
Equipo 150 W. Sodio, ablique	2.825	U	233.566	660.814.330			
Equipo 250 W. Sodio	21.674	U	349.654	7.576.395.310			
Equipo 400 W. Sodio	24.648	U	418.501	10.308.858.852			
Equipo 1000 W. Sodio	1.764	U	539.620	951.317.245			
TOTAL	64.027			21.584.883.203	7.00	9%	3.934.140.507

395.245

DESCRIPCION REDES	CANTIDAD	UND.	Valor unitario con AUI (\$)	Valor mano de obra (\$)	Valor total equipos (\$)	Vida ubi (años)	Tasa de retorno (%)	Costo anualizado (\$)
Redes aereas de B.T	5.956.4	km	259.064	1.663.650	15.014.807.267			
Redes subterranas de B.T								
* Fases	1.709.4	km	6.459.761	2.499.243	18.869.649.293			
* Neutro	1.709.4	km	1.187.919	2.499.243	6.303.269.946			
Postena de 12 m X 510 kg	34.190.4	U	230.654	295.667	21.641.457.251			
Postena de gran altura (27 m)	120.0	U	4.160.683	2.971.820	855.912.960			
Canalizaciones								
El costo de la infraestructura de A.P., se tom6 1/5 del sistema de distribucion subterranas (incluye mano de obra)	1.709.4	km	6.594.007		10.417.969.859			
TOTAL					73.027.085.591	25	9%	7.434.613.770

DESCRIPCION TRANSFORMADORES EXCLUSIVOS	CANTIDAD	UND.	Valor equipo unitario con AUI (\$)	Valor total equipos (\$)	Vida ubi (años)	Tasa de retorno (%)	Costo anualizado (\$)	
Estructura de 45 kVA	166	U						
Transformador tipo 25 kVA para Avdas	4	U	2.677.574	2.677.574				
Poste de 12 m X 1050 kg	1	U	440.403	440.403				
Pararrayos	3	U	242.057	726.160				
Condensador	2	U	230.015	460.030				
Armadora tipo 4 una banda	2	U	12.653	25.306				
Tubo de 3" X 6 m	1	m	128.628	128.628				
Condensador de 0.2 uF tipo No. 2 AWG	30	m	60.586	1.817.580				
Condensador de 0.2 uF tipo No. 6 AWG	10	m	11.679	116.790				
Arco de 600V	1	U	22.301	22.301				
TOTAL ESTRUCTURA 45 KVA	166	U	3.754.447	399.817	689.607.751	15	9%	80.551.967

DESCRIPCION TRANSFORMADORES EXCLUSIVOS	CANTIDAD	UND.	Valor equipo unitario con AUI (\$)	Valor total equipos (\$)	Vida ubi (años)	Tasa de retorno (%)	Costo anualizado (\$)	
Estructura de 75 kVA	100	U						
Transformador tipo 75 kVA para Avdas	4	U	3.213.582	3.213.582				
Poste de 12 m X 1050 kg	1	U	440.403	440.403				
Pararrayos	3	U	242.057	726.160				
Condensador	2	U	230.015	460.030				
Armadora tipo 4 una banda	2	U	12.653	25.306				
Tubo de 3" X 6 m	1	m	128.628	128.628				
Condensador de 0.2 uF tipo No. 2 AWG	30	m	60.586	1.817.580				
Condensador de 0.2 uF tipo No. 6 AWG	10	m	11.679	116.790				
Arco de 600V	1	U	22.301	22.301				
TOTAL ESTRUCTURA 75 KVA	100	U	4.389.575	390.817	478.939.173	15	9%	55.418.659

TOTAL ACTIVO ELECTRICO 125.864.794.476
 VALOR MAXIMO PARA ACTIVO NO ELECTRICO 10.069.183.558

DESCRIPCION ACTIVO NO ELECTRICO	Valor total del equipo (\$)	Valor equipo limitado al 8% del activo electrico (\$)	Vida ubi (años)	Tasa de retorno (%)	Costo anualizado (\$)
Construcciones	2.020.796.844	1.616.441.715	5		26.509.838
Vehiculos	5.548.564.710	4.358.851.764	5		459.029.124
Muebles	11.603.271	9.282.617	5		362.884
Equipo de computo	2.787.490.431	2.229.873.545	5		445.616.786
Equipo de comunicaciones	2.031.430.626	1.625.937.676	5		331.492.950
TOTAL ACTIVO NO ELECTRICO	12.361.820.185	10.069.183.558			1.250.464.178

Handwritten notes and signatures:
 201
 R.R.
 [Signature]

ACTIVOS DE ALUMBRADO PUBLICO EN 1999 (a precios de noviembre de 1998)

DESCRIPCION EQUIPO MERCURIO	CANTIDAD	UND.	Valor equipo unitario con AIU (\$)	Valor total equipos (\$)	Vida util (años)	Tasa de retorno (%)	Costo anualizado (\$)
Equipo 125 W. Mercurio	200 162	U	116,581	23,419,207,192			
Equipo 250 W. Mercurio	14,753	U	257,259	3,786,546,751			
Equipo 400 W. Mercurio	15,195	U	335,854	5,094,156,812			
Equipo 1000 W. Mercurio	209	U	518,507	108,365,005			
TOTAL	230,323			36,084,278,761	8.85	9%	5,059,140,066

DESCRIPCION EQUIPO SODIO	CANTIDAD	UND.	Valor equipo unitario con AIU (\$)	Valor total equipos (\$)	Vida util (años)	Tasa de retorno (%)	Costo anualizado (\$)
Equipo 75 W. Sodio	11,617	U	145,167	1,715,438,089			
Equipo 75 W. Sodio, ornamental	2,020	U	137,531	276,061,668			
Equipo 150 W. Sodio, apique	2,825	U	233,589	660,814,330			
Equipo 250 W. Sodio	21,674	U	349,654	7,578,395,373			
Equipo 400 W. Sodio	24,848	U	418,901	10,408,856,552			
Equipo 1000 W. Sodio	1,754	U	539,920	946,317,249			
TOTAL	64,922			21,594,883,203	7.90	9%	3,934,140,507

295241

DESCRIPCION REDES	CANTIDAD	UND.	Valor unitario con AIU (\$)	Valor mano de obra (\$)	Valor total equipos (\$)	Vida util (años)	Tasa de retorno (%)	Costo anualizado (\$)
Redes aereas de B.T	5,658.5	km	555,264	1,665,690	15,014,827,257			
Redes subterranas de B.T								
* Fases	1,709.5	km	5,438,751	2,489,243	15,860,648,280			
* Neutro	1,709.5	km	7,187,519	2,489,243	2,353,269,945			
Postera de 12 m X 519 kg	34,190.2	U	353,854	259,862	17,841,427,251			
Postera de gran altura (27 m)	126.0	U	4,769,689	5,971,022	831,912,960			
Canalizaciones								
El costo de la Infraestructura de A.P., se toma 1/5 del sistema de distribucion subterranas (incluye mano de obra)	1,709.5	km	6,354,097		10,417,066,886			
TOTAL					73,027,085,591	23	9%	7,434,613,770

DESCRIPCION TRANSFORMADORES EXCLUSIVOS	CANTIDAD	UND.	Valor equipo unitario con AIU (\$)	Valor total equipos (\$)	Vida util (años)	Tasa de retorno (%)	Costo anualizado (\$)	
Estructura de 45 kVA	166	U						
Transformador tipo 45 kVA para Avdas	1	U	2,577,574	2,577,574				
Poste de 12 m X 1050 kg	1	U	440,403	440,403				
Canalizaciones	3	U	242,257	726,800				
Condensador	5	U	733,015	3,665,075				
Abranzadera tipo 4 una banda	2	U	12,659	25,318				
Tubo de 3" X 6 m	1	m	128,628	128,628				
Condensador Cu. aislado No. 3 AWG	30	m	61,358	1,840,740				
Condensador Cu. aislado No. 4 AWG	10	m	11,875	118,750				
Linea a tierra	1	U	22,301	22,301				
TOTAL ESTRUCTURA 45 KVA	166	U	3,964,467	399,817	169,607,751	15	9%	85,321,967

DESCRIPCION TRANSFORMADORES EXCLUSIVOS	CANTIDAD	UND.	Valor equipo unitario con AIU (\$)	Valor total equipos (\$)	Vida util (años)	Tasa de retorno (%)	Costo anualizado (\$)	
Estructura de 75 kVA	100	U						
Transformador tipo 75 kVA para Avdas	1	U	3,213,022	3,213,022				
Poste de 12 m X 1050 kg	1	U	440,403	440,403				
Canalizaciones	3	U	242,257	726,800				
Condensador	5	U	733,015	3,665,075				
Abranzadera tipo 4 una banda	2	U	12,659	25,318				
Tubo de 3" X 6 m	1	m	128,628	128,628				
Condensador Cu. aislado No. 2 AWG	30	m	85,048	2,551,440				
Condensador Cu. aislado No. 4 AWG	10	m	11,875	118,750				
Linea a tierra	1	U	22,301	22,301				
TOTAL ESTRUCTURA 75 KVA	100	U	4,389,575	399,817	478,939,173	15	9%	59,416,659

TOTAL ACTIVO ELECTRICO 125,814,744,476
 VALOR MAXIMO PARA ACTIVO NO ELECTRICO 10,069,183,558

DESCRIPCION ACTIVO NO ELECTRICO	Valor total del equipo (\$)	Valor equipo limitado al 8% del activo electrico (\$)	Vida util (años)	Tasa de retorno (%)	Costo anualizado (\$)
Construcciones	2,075,492,860	1,871,241,765	15		39,309,939
Vehiculos	5,342,092,710	4,366,251,244	10		418,623,124
Muebles	11,617,211	8,609,938	10		869,554
Equipo de compute	2,075,492,860	2,075,492,860	5		441,974,760
Equipo de comunicaciones	2,075,492,860	2,075,492,860	1		207,549,286
TOTAL ACTIVO NO ELECTRICO	12,361,420,181	10,069,183,558			1,250,464,178

ACTIVOS DE ALUMBRADO PUBLICO EN 2000 (a precios de noviembre de 1998)

DESCRIPCION EQUIPO MERCURIO	CANTIDAD	UND.	Valor equipo unitario con AIU (\$)	Valor total equipos (\$)	Vida útil (años)	Tasa de retorno (%)	Costo anualizado (\$)
Equipo 125 W. Mercurio	251.134	U	116.951	29.226.912.957			
Equipo 250 W. Mercurio	14.743	U	207.859	3.066.546.732			
Equipo 400 W. Mercurio	15.189	U	229.834	3.464.156.612			
Equipo 1000 W. Mercurio	205	U	518.507	106.365.025			
TOTAL	231.295			30.197.984.566	15	9%	5.078.261.468

DESCRIPCION EQUIPO SODIO	CANTIDAD	UND.	Valor equipo unitario con AIU (\$)	Valor total equipos (\$)	Vida útil (años)	Tasa de retorno (%)	Costo anualizado (\$)
Equipo 70 W. Sodio	22.955	U	145.167	3.334.340.143			
Equipo 70 W. Sodio ornamental	2.900	U	137.531	275.061.668			
Equipo 150 W. Sodio, aplico	3.828	U	253.586	683.935.328			
Equipo 250 W. Sodio	21.716	U	349.634	7.593.080.771			
Equipo 400 W. Sodio	24.648	U	416.501	10.208.856.552			
Equipo 1000 W. Sodio	1.724	U	539.529	946.317.249			
TOTAL	76.215			23.241.595.712	7.90	9%	4.236.099.045

307.510

DESCRIPCION REDES	CANTIDAD	UND.	Valor equipo unitario con AIU (\$)	Valor mano de obra (\$)	Valor total equipos (\$)	Vida útil (años)	Tasa de retorno (%)	Costo anualizado (\$)
Redes aéreas de B.7	5.956.5	km	855.064	1.665.650	16.014.827.257			
Redes subterráneas de B.7								
* Fases	1.709.5	km	6.538.751	2.459.243	18.569.649.290			
* Neutro	1.709.5	km	1.187.919	2.459.243	6.325.269.945			
Postera de 12 m X 510 kg	54.150.4	U	332.834	259.882	21.865.457.251			
Postera de gran altura (27 m)	120.0	U	4.160.656	2.071.920	555.910.920			
Canalizaciones								
El costo de la infraestructura de A.P., se tomó 1/5 del sistema de distribución subterránea (incluye mano de obra)	1.709.5	km	6.094.007		10.417.968.685			
TOTAL					73.027.085.591	25	9%	7.434.613.770

DESCRIPCION TRANSFORMADORES EXCLUSIVOS	CANTIDAD	UND.	Valor equipo unitario con AIU (\$)	Valor total equipos (\$)	Vida útil (años)	Tasa de retorno (%)	Costo anualizado (\$)	
Estructura de 45 KVA	166	U						
Transformador tipo 45 KVA para Aedes	1	U	2.577.874	2.577.874				
Poste de 12 m X 1050 kg	1	U	440.493	440.493				
Pararrayos	3	U	242.267	726.800				
Conductor	2	U	233.216	699.648				
Achicador tipo 4 una banda	2	U	12.653	25.305				
Tubo de 3" X 6 m	1	m	128.628	128.628				
Conductor de Cu. aislado No. 2 AWG	20	m	58.358	1.167.160				
Conductor de Cu. aislado No. 6 AWG	10	m	11.879	118.792				
Tubo a tierra	1	U	22.301	22.301				
TOTAL ESTRUCTURA 45 KVA	166	U	3.754.447	399.817	689.607.751	15	9%	85.551.967

DESCRIPCION TRANSFORMADORES EXCLUSIVOS	CANTIDAD	UND.	Valor equipo unitario con AIU (\$)	Valor total equipos (\$)	Vida útil (años)	Tasa de retorno (%)	Costo anualizado (\$)	
Estructura de 75 KVA	100	U						
Transformador tipo 75 KVA para Aedes	1	U	3.213.027	3.213.027				
Poste de 12 m X 1050 kg	1	U	440.493	440.493				
Pararrayos	3	U	242.267	726.800				
Conductor	2	U	233.216	699.648				
Achicador tipo 4 una banda	2	U	12.653	25.305				
Tubo de 3" X 6 m	1	m	128.628	128.628				
Conductor de Cu. aislado No. 2 AWG	20	m	89.388	1.787.760				
Conductor de Cu. aislado No. 6 AWG	10	m	11.879	118.792				
Tubo a tierra	1	U	22.301	22.301				
TOTAL ESTRUCTURA 75 KVA	100	U	4.389.575	399.817	478.939.173	15	9%	59.416.659

TOTAL ACTIVO ELECTRICO 127.635.210.790
 VALOR MAXIMO PARA ACTIVO NO ELECTRICO 10.210.817.023

DESCRIPCION ACTIVO NO ELECTRICO	Valor total del equipo (\$)	Valor equipo limitado al 5% del activo electrico (\$)	Vida útil (años)	Tasa de retorno (%)	Costo anualizado (\$)
Construcciones	3.328.726.844	1.664.363.422	10		332.872.668
Vehiculos	5.345.054.710	4.417.506.758	10		441.750.679
Muebles	11.207.271	5.603.635	10		560.363
Equipo de computo	2.707.590.433	1.353.795.216	5		270.759.043
Equipo de comunicaciones	2.035.430.908	1.017.715.454	5		203.543.090
TOTAL ACTIVO NO ELECTRICO	12.361.220.165	10.210.817.023			1.265.053.243

RP. 97 14

REMUNERACION DE ACTIVOS DEL ALUMBRADO PÚBLICO Y COSTOS DE AOM

1998

DESCRIPCION	VALOR ACTIVO (\$ nov 98)	COSTO ANUALIZADO (\$ nov 98)	TARIFA EN \$/KWh (\$ de nov 98)
EQUIPOS DE ILUMINACIÓN MERCURIO	30.084.278,761	5.059.140,066	
EQUIPOS DE ILUMINACIÓN SODIO	21.584.883,203	3.934.140,507	
REDES A.P. AEREA Y SUBTERRÁNEA	73.027.085,591	7.434.613,770	
TRANSFORMADORES EXCLUSIVOS	1.168.546,924	144.968,626	
SUBTOTAL ACTIVO ELECTRICO	125.864.794,478		
ACTIVO NO ELECTRICO ACEPTADO	10.069.183,558	1.250.464,178	
TOTAL ACTIVO	135.933.978,037		
ENERGIA ANUAL (KWh)	244.199,678		
REMUNERACION DEL ACTIVO		17,823,327,146	72.99
COSTOS DE AOM		5,034,591,779	20.62

1999

DESCRIPCION	VALOR ACTIVO (\$ nov 98)	COSTO ANUALIZADO (\$ nov 98)	TARIFA EN \$/KWh (\$ de nov 98)
EQUIPOS DE ILUMINACIÓN MERCURIO	30.084.278,761	5.059.140,066	
EQUIPOS DE ILUMINACIÓN SODIO	21.584.883,203	3.934.140,507	
REDES A.P. AEREA Y SUBTERRÁNEA	73.027.085,591	7.434.613,770	
TRANSFORMADORES EXCLUSIVOS	1.168.546,924	144.968,626	
SUBTOTAL ACTIVO ELECTRICO	125.864.794,478		
ACTIVO NO ELECTRICO ACEPTADO	10.069.183,558	1.250.464,178	
TOTAL ACTIVO	135.933.978,037		
ENERGIA ANUAL (KWh)	251.756,049		
REMUNERACION DEL ACTIVO		17,823,327,146	70.80
COSTOS DE AOM		5,034,591,779	20.00

2000

DESCRIPCION	VALOR ACTIVO (\$ nov 98)	COSTO ANUALIZADO (\$ nov 98)	TARIFA EN \$/KWh (\$ de nov 98)
EQUIPOS DE ILUMINACIÓN MERCURIO	30.197.984,566	5.078.261,468	
EQUIPOS DE ILUMINACIÓN SODIO	23.241.595,712	4.236.099,045	
REDES A.P. AEREA Y SUBTERRÁNEA	73.027.085,591	7.434.613,770	
TRANSFORMADORES EXCLUSIVOS	1.168.546,924	144.968,626	
SUBTOTAL ACTIVO ELECTRICO	127.635.212,793		
ACTIVO NO ELECTRICO ACEPTADO	10.210.817,023	1.266.053,248	
TOTAL ACTIVO	137,846,029,816		
ENERGIA ANUAL (KWh)	255.895,202		
REMUNERACION DEL ACTIVO		18,161,996,157	70.97
COSTOS DE AOM		5,105,408,512	19.95

Handwritten notes and signatures in the bottom left corner, including "RP" and "4/11".

2001

DESCRIPCION	VALOR ACTIVO (\$ nov 98)	COSTO ANUALIZADO (\$ nov 98)	TARIFA EN \$/KWh (\$ de nov 98)
EQUIPOS DE ILUMINACIÓN MERCURIO	30,037,880,647	5,051,337,500	
EQUIPOS DE ILUMINACIÓN SODIO	25,429,337,524	4,634,844,945	
REDES A.P. AÉREA Y SUBTERRÁNEA	73,027,085,591	7,434,613,770	
TRANSFORMADORES EXCLUSIVOS	1,168,546,924	144,968,626	
SUBTOTAL ACTIVO ELECTRICO	129,662,850,685		
ACTIVO NO ELECTRICO ACEPTADO	10,373,028,055	1,901,131,267	
TOTAL ACTIVO	140,035,878,740		
ENERGIA ANUAL (KWh)	259,268,039		
REMUNERACION DEL ACTIVO		19,166,896,109	74.90
COSTOS DE AOM		5,186,514,027	20.27

J. J.

 R.L.

ESTIMACIÓN VALOR RESIDUAL DEL PARQUE DE LUMINARIAS DE MERCURIO DESPUÉS DE LA MODERNIZACIÓN

(\$ NOV 1998)

POTENCIA [W]	1,998	1,999	2,000
INVENTARIO E INSTALACIONES 1998 - 2000	200,162	972	41
	14,753	0	0
	15,199	0	181
	290	0	0
TOTAL	230,404	972	222

MODERNIZACIÓN	POTENCIA [W]	MODERNIZACIÓN 1998	40%	SAUDO 1998	A.M.S (*)	VALOR UNITARIO	AÑOS PERD. VIDA UTIL	VAL V.U. NO UTILIZADA
2002	125	80,470	119,692	603,700,000	116,981.28	4	4,183,770,530	
	250	5,901	8,852	59,012,000	207,859.20	4	545,163,861	
	400	6,152	9,042	61,520,000	229,893.86	4	628,580,900	
	1,000	84	706	836,000	518,507.20	4	19,265,473	
TOTAL				926,068,000			5,376,780,713	
2003	125	60,353	59,340	603,525,000	116,981.28	3	2,353,370,923	
	250	4,426	4,426	44,259,000	207,859.20	3	306,654,672	
	400	4,614	4,433	46,140,000	229,893.86	3	353,576,756	
	1,000	63	144	627,000	518,507.20	3	10,836,800	
TOTAL				694,553,000			3,024,439,151	
2004	125	60,353	59,340	603,525,000	116,981.28	2	1,542,580,162	
	250	4,426	4,426	44,259,000	207,859.20	2	204,436,448	
	400	4,614	4,433	46,140,000	229,893.86	2	226,470,996	
	1,000	63	144	627,000	518,507.20	2	16,557,663	
TOTAL				683,421,000			1,990,045,269	
2004	125	972	9,720,000	116,981.28	37,901.935	0		
	250	0	0	207,859.20	0	0		
	400	0	0	229,893.86	0	0		
	1,000	0	0	518,507.20	0	0		
TOTAL			9,720,000		37,901,935			
2000	125	41	410,000	116,981.28	2,131.659	0		
	250	0	0	207,859.20	0	0		
	400	181	1,810,000	229,893.86	18,493.684	0		
	1,000	0	0	518,507.20	0	0		
TOTAL			2,220,000		20,625,343			
SUBTOTALES							10,449,792,412	

Rebas:
(*) A.M.S es la suma de Almacenamiento y Haneo de Sobrantes