



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

INFORME DE SUPERVISIÓN ALIADO ESTRATEGICO

EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO EN EL MARCO DEL CONTRATO
DE OPERACIÓN A LAS GESTIONES REALIZADAS POR EL
ALIADO ESTRATÉGICO EN EL AÑO 2021



SUPERVISIÓN ELÉCTRICA

SUBGERENCIA TÉCNICA Y OPERATIVA

📍 Calle 1E # 1 - 00 Barrio Ortez, Cartago Valle

☎ 310 531 7984 - 320 696 8673

✉ electronica@emcartago.com

🌐 www.emcartago.com





EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

RESUMEN DEL DOCUMENTO

CAPITULO 1 - DESCRIPCIÓN Y FUENTES DE LOS INDICADORES
CAPITULO 2 – INDICADORES DE CALIDAD DEL SERVICIO
CAPITULO 3 - INDICADORES DE PERDIDAS DE ENERGIA
CAPITULO 4 - INDICADORES COMERCIALES Y FINANCIEROS
CAPITULO 5 – INDICADOR DEL PLAN DE INVERSIONES 2020-2021
CAPITULO 6 - INDICADOR GLOBAL DE CUMPLIMIENTO
CAPITULO 7 - INDICADORES NO CALIFICABLES
CAPITULO 8 - OTROS ASPECTOS RELEVANTES
CAPITULO 9 - ACTIVIDADES EN CONJUNTO
CAPITULO 10 - GESTIONES DE AHORRO ENERGETICO

INTRODUCCIÓN

La SUPERVISION, con el acompañamiento del grupo de apoyo, cumpliendo con sus funciones, tales como revisar y hacer seguimiento a la información y a todas aquellas actividades producto de la ejecución del contrato con el Aliado Estratégico; presenta a continuación el siguiente informe de Supervisión, con el fin de informar a todas aquellas personas interesadas en el avance y seguimiento de las diferentes obligaciones del contrato con el Aliado Estratégico.

CAPITULO 1 - DESCRIPCIÓN Y FUENTES DE INFORMACIÓN DE LOS INDICADORES DEL CONTRATO

La medición del cumplimiento en las metas de los indicadores, para efectos de valorar el cumplimiento o no del Contrato de Operación, se realiza mediante el Indicador Global de Cumplimiento, el cual pondera los indicadores individuales definidos en el Capítulo III del Anexo Técnico, estos indicadores se evalúan anualmente. A continuación, se describen los indicadores individuales y las fuentes para su evaluación.

INDICADORES DE CALIDAD DEL SERVICIO

Indicadores de Calidad Media



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

PIC_{SAIDI_t} : Porcentaje de cumplimiento del Indicador de duración media de las interrupciones en el año t.

PIC_{SAIFI_t} : Porcentaje de cumplimiento del Indicador de frecuencia media de las interrupciones en el año t.

Fuente de información para el cálculo de los indicadores SAIDI y SAIFI: Reporte oficial del LAC o la entidad que haga sus veces, el cual será remitido por EEP a EMCARTAGO trimestralmente, esto es, al cierre de los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre de cada año.

Indicadores de Calidad Individual

$PIDIUG_s$: Porcentaje de cumplimiento del Indicador de duración individual de las interrupciones en el año t.

$PFIUG_s$: Porcentaje de cumplimiento del Indicador de frecuencia individual de las interrupciones en el año t.

Fuente de información para el cálculo del indicador DIUG y FIUG: Formato SUI CS2 o el que haga sus veces, el cual será remitido por EEP a EMCARTAGO trimestralmente, esto es, al cierre de los meses de marzo, junio, septiembre y diciembre de cada año. Meta: La establecida por la CREG al Operador EEP en el mercado de Cartago.

INDICADORES DE PERDIDAS

$PIPT_s$: Porcentaje de cumplimiento del Indicador de pérdidas totales de distribución en el año t.

$PIPTCs$: Porcentaje de cumplimiento del Indicador de pérdidas totales comerciales en el año t.

$PIUSM_s$: Porcentaje de cumplimiento del Indicador de Usuarios sin medición en el año t. Será el indicador correspondiente al segundo semestre de cada año calendario.

Fuente de información para el cálculo del indicador: Entradas de energía en formato AENC versión (TXR-TXF) y SUI F1-F2-F3 (Temporal Facturación oficial 1A1), - Software Binaps Quality - BSC Cartago - Hipervínculo base de datos Cálculo indicador.



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

INDICADORES COMERCIAL Y FINANCIERO

PIUR_T: Porcentaje de cumplimiento del Indicador de usuarios regulados en el año t.

PICRT: Porcentaje de cumplimiento del Indicador de Cumplimiento de Recaudo en el año t.

Fuente de información para el cálculo del indicador: Software Binaps Quality - BSC Cartago - Hipervínculo base de datos Cálculo indicador.

INDICADOR DE INVERSIONES

PICI_b: Porcentaje de cumplimiento del Indicador de Inversión en el bienio b. Este factor interviene en la fórmula cada 2 años, es decir cada bienio.

Fuente de información para el cálculo del indicador: Reporte oficial del LAC, la SSPD (SUI) y los informes presentados a la CREG, así como las facturas de pago de aquellas inversiones que no sean incluidas en los planes aprobados por la CREG, de las cuales se tomará la unidad constructiva y se le aplicará el Costo establecido por la CREG. En caso de que la inversión no tenga una UC asignada en las Resoluciones de la CREG, se aceptará el valor de las facturas, caso en el cual EEP deberá adjuntar los soportes que muestren que las contrataciones se hicieron de manera eficiente (número plural de cotizaciones, sistema de selección de contratos, etc.).

INDICADOR GLOBAL DE CUMPLIMIENTO ANUAL

PIGC: (Indicador global de cumplimiento)

Fuente de información para el cálculo del indicador: Los indicados en las celdas anteriores.



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

CAPITULO 2: INDICADORES DE CALIDAD DEL SERVICIO

INDICADORES DE CALIDAD MEDIA DEL SERVICIO

Acorde a lo establecido en la Resolución CREG 015 de 2018, la calidad del servicio brindada por un Operador de Red será medida en términos de la duración y la frecuencia de los eventos que perciban los usuarios conectados a sus redes. Para el efecto se adoptan indicadores para establecer la calidad media del sistema, así como para establecer la calidad individual que perciba cada uno de sus usuarios. En función de las mejoras o desmejoras alcanzadas en la calidad media del sistema con respecto a una meta establecida regulatoriamente, el Operador de Red será objeto de aplicación de un esquema de incentivos el cual, le permitirá aumentar su ingreso, o disminuirlo, según sea el caso, durante el año inmediatamente siguiente a la evaluación.

En el capítulo 3 del Anexo Técnico del Contrato Literal 3.1, establece que el ALIADO ESTRATEGICO deberá cumplir con todos los requisitos y exigencias regulatorias tal y como lo establece la Resolución CREG 015 de 2018 o aquella que los sustituya o lo modifique, donde en caso de ser sancionado por la SSPD por incumplimiento de la calidad del servicio son total y exclusiva responsabilidad del Operador de Red.

INDICADOR SAIDI

El indicador SAIDI representa la duración total en horas de los eventos que en promedio percibe cada usuario del SDL de un OR, hayan sido o no afectados por un evento, en un período anual. Se establece mediante la siguiente expresión:

$$SAIDI_{j,t} = \sum_{m=1}^{12} \frac{\sum_{i=1}^n (D_{i,u,m} * NU_{i,u,m})}{UT_{j,m}} / 60$$

Donde:

$SAIDI_{j,t}$: Indicador de duración promedio por usuario, de los eventos sucedidos en el SDL del OR j , durante el año t , medido en horas al año.



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

- $D_{i,u,m}$: Duración en minutos del evento i , sucedido durante el mes m , que afectó al activo u perteneciente al SDL del OR j .
- $NU_{i,u,m}$: Número de usuarios que fueron afectados por el evento i sucedido durante el mes m , conectados al activo u .
- $UT_{j,m}$: Número total de usuarios conectados al SDL del OR j en el mes m .
- m : Mes del año t , con enero = 1, ..., diciembre =12.

INDICADOR SAIFI

El indicador SAIFI representa la cantidad total de los eventos que en promedio perciben todos los usuarios del SDL de un OR, hayan sido o no afectados por un evento, en un período anual. Se establece mediante la siguiente expresión:

$$SAIFI_{j,t} = \sum_{m=1}^{12} \frac{\sum_{i=1}^n NU_{i,u,m}}{UT_{j,m}}$$

Donde:

- $SAIFI_{j,t}$: Indicador de frecuencia promedio por usuario, de los eventos sucedidos en el SDL del OR j , durante el año t , medido en cantidad al año.
- $NU_{i,u,m}$: Número de usuarios que fueron afectados por el evento i sucedido durante el mes m , por encontrarse conectados al activo u .
- $UT_{j,t}$: Número total de usuarios conectados al SDL del OR j en el mes m .
- m : Mes del año t , con enero = 1, ..., diciembre =12.

EVALUACIÓN Y METAS DE LOS INDICADORES DE CALIDAD MEDIA

La meta anual con respecto a la calidad promedio del sistema de cada OR será calculada por la CREG como resultado de aplicar una reducción del 8% anual con respecto a los indicadores de referencia de cada OR, que serán establecidos por la CREG en la resolución particular que apruebe los ingresos anuales.

La meta para el indicador de duración de los eventos sucedidos en el SDL de cada Operador de Red se obtiene con base en la siguiente expresión:



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

$$SAIDI_{M_{j,t}} = (1 - 0.08) * SAIDI_{M_{j,t-1}}$$

La meta para el indicador de frecuencia de los eventos sucedidos en el SDL de cada OR se obtiene con base en la siguiente expresión:

$$SAIFI_{M_{j,t}} = (1 - 0.08) * SAIFI_{M_{j,t-1}}$$

Las metas de los indicadores de calidad media que deberá cumplir el Aliado Estratégico son los siguientes:

META ESTABLECIDA PARA CADA AÑO

VARIABLE	UNIDAD	AÑO 2019	AÑO 2020	AÑO 2021	AÑO 2022	AÑO 2023
SAIDI_R	HORAS	13.705	12.609	11.600	10.672	9.818
SAIFI_R	VECES	11.672	10.738	9.879	9.089	8.362

En el Anexo Técnico del Contrato queda establecido que el cumplimiento de los indicadores se medirá anualmente de acuerdo a la siguiente tabla:

INDICADOR	META	VALOR OBTENIDO ANUALMENTE	% DE CUMPLIMIENTO META
SAIDI_M_(j,t)	DEBE SER = A LA META APROBADA POR LA CREG PARA CADA AÑO	<= * META APROBADA	100%
		> 1,00 <= 1,15 * META PROBADA	70%
		> 1,15 <= 1,25 * META PROBADA	50%
		> 1,25 * META PROBADA	0%
SAIFI_M_(j,t)	DEBE SER = A LA META APROBADA POR LA CREG PARA CADA AÑO	<= * META APROBADA	100%
		> 1,00 <= 1,15 * META PROBADA	70%
		> 1,15 <= 1,25 * META PROBADA	50%
		> 1,25 * META PROBADA	0%



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

Si en algún año del seguimiento de cumplimiento de este indicador es 0%, el Aliado Estratégico deberá compensar esta situación incrementado el pago anual pactado contractualmente para el año que se hace la evaluación en un diez por ciento (10%). Se procederá de la misma forma en que durante dos (2) años seguidos el cumplimiento sea del cincuenta por ciento (50%), o tres (3) años cuando el porcentaje de cumplimiento sea igual o menor al setenta por ciento (70%).

RESULTADOS Y OBSERVACIONES DEL ALIADO ESTRATEGICO A LOS INDICADORES DE CALIDAD MEDIA

El Aliado Estratégico presenta el indicador SAIDI para el año 2021, aclarando que las metas mensuales son establecidas a nivel interno por la Empresa como control de la gestión y supervisión del comportamiento, ya que esta meta es definida por la regulación de manera anual y la misma regulación no contempla metas mensuales ni pesos o ponderación sobre la misma, muestran valores mes a mes y acumulados al corte del cuarto trimestre 2021, como se muestran las siguientes graficas:

Indicador de duración media de interrupciones (SAIDI)



Gráfico 3. Seguimiento SAIDI año 2021.

Observación EEP: Se puede observar que durante todo el año 2021 se presentó un comportamiento positivo permaneciendo siempre por debajo de las metas establecidas mes a mes como seguimiento interno. Cabe resaltar que este excelente resultado se logra gracias al conocimiento que se va obteniendo de la red e infraestructura eléctrica dentro del sistema, pronta atención a los requerimientos y solicitudes, y a la gestión con los equipos telecontrolados que mejoran los tiempos de respuesta.



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

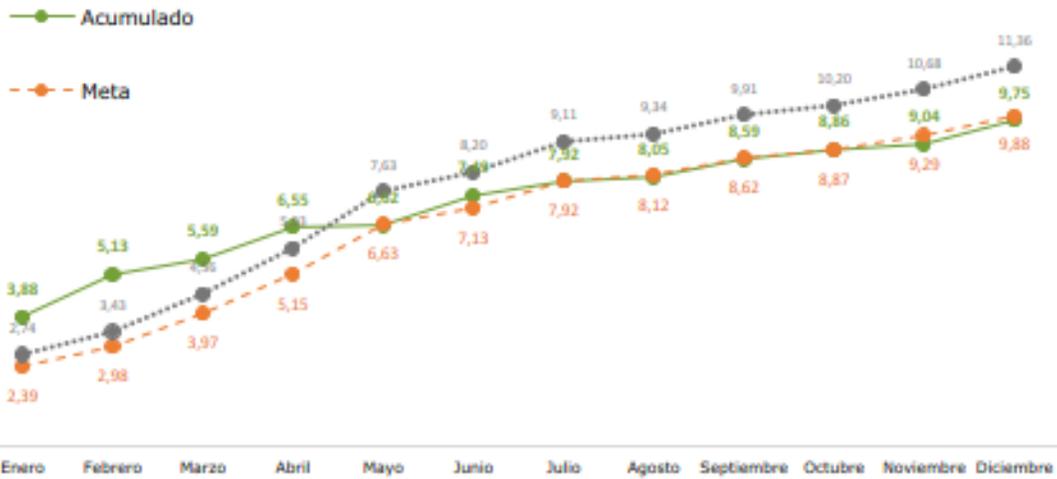
Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

Indicador de Frecuencia media de interrupciones (SAIFI)



Observación EEP: Durante el 2021 se presentaron varias fallas, especialmente durante el mes de enero, lo que requirió realizar un plan de acción más agresivo y enfocado, y un seguimiento más detallado para garantizar el cumplimiento del indicador y la mejora en la calidad del servicio percibido por los cartagueños, es por ello que, Energía de Pereira enfocó sus esfuerzos en la ejecución de las diferentes labores de mantenimiento preventivo, lo que permitió mejorar el desempeño y culminar el año 2021 por debajo de la meta establecida por la CREG. Estas labores de mantenimiento consistieron principalmente en los cambios de protecciones y elementos de operación obsoletos, así como las podas preventivas realizadas, lo que permitió tener menos afectaciones ante fallas, ya que se identificaban en menor tiempo y con menos usuarios afectados.

Resultados de los indicadores de calidad media reportados por el Aliado Estratégico:

SAIDI

Meta CREG	SAIDI 2021	Cumplimiento
11,6	6,67	174%

SAIFI

Meta CREG	SAIFI 2021	Cumplimiento
9,88	9,75	101%



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

ANÁLISIS DE LOS INDICADORES DE CALIDAD MEDIA DEL SERVICIO DESDE LA SUPERVISIÓN

Mediante la base de datos suministrada por el Aliado Estratégico, de los reportes realizados al LAC en el SDL de EMCARTAGO, la Supervisión calcula los indicadores de calidad del servicio SAIDI y SAIFI mes a mes para poder compararlos con los reportados por Energía de Pereira.

El cálculo obtenido por la Supervisión de los indicadores de calidad del servicio SAIDI y SAIFI, es exactamente igual al reportado por el Aliado Estratégico.

a. Indicador de Calidad SAIDI:

TIPO	No excluible	
Etiquetas de fila	SAIDI EEP	SAIDI SUPERVISIÓN
Enero	1.18	1.18
Febrero	0.92	0.92
Marzo	0.21	0.21
Abril	0.91	0.91
Mayo	0.07	0.07
Junio	0.83	0.83
Julio	0.66	0.66
Agosto	0.18	0.18
Septiembre	0.79	0.79
Octubre	0.28	0.28
Noviembre	0.23	0.23
Diciembre	0.40	0.40
Total general	6.67	6.67

Para el año 2021, se obtiene un indicador de calidad SAIDI de 6.67, cumplimiento con la meta CREG para este año de 11.6. Enero fue el mes que más aportó al indicador SAIDI con un 1.18. El mes que menos afectación tuvo a este indicador fue el mes de mayo.



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

b. Indicador de Calidad SAIFI:

TIPO	No excluible	
Etiquetas de fila	SAIFI EEP	SAIFI SUPERVISIÓN
Enero	3.88	3.88
Febrero	1.26	1.26
Marzo	0.46	0.46
Abril	0.96	0.96
Mayo	0.07	0.07
Junio	0.88	0.88
Agosto	0.13	0.13
Diciembre	0.71	0.71
Julio	0.43	0.43
Noviembre	0.18	0.18
Octubre	0.27	0.27
Septiembre	0.54	0.54
Total general	9.75	9.75

Para el año 2021, se obtiene un indicador de calidad SAIFI de 9.75, cumplimiento con la meta CREG que para este año es de 9.88. Enero fue el mes que más apporto al indicador SAIFI con un 3.88. El mes que menos afectación tuvo a este indicador fue el mes de mayo.

COMPARATIVO DE LAS INCIDENCIAS ENTRE EL AÑO 2020 Y 2021

La Supervisión, con el fin de realizar un seguimiento a las incidencias generadas en el SDL de EMCARTAGO, elabora un comparativo entre el año 2021 y 2020, tanto para las incidencias no excluibles como para las excluibles. Esto permite validar los resultados de las inversiones que se han realizado por parte del Aliado Estratégico en mejoramiento de las redes de distribución de energía, así como la ejecución del plan de mantenimiento preventivo y predictivo estipulado en el CAPITULO VI del Anexo Técnico.

a. Incidencias Tipo No Excluible:



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

Etiquetas de fila	2021	2020	Diferencia
Enero	84	96	-12
Febrero	74	128	-54
Marzo	85	128	-43
Abril	93	106	-13
Mayo	37	84	-47
Junio	90	43	47
Julio	75	70	5
Agosto	83	82	1
Septiembre	59	85	-26
Octubre	61	82	-21
Noviembre	70	76	-6
Diciembre	31	85	-54
Total general	842	1065	-223

En las incidencias no excluibles, es decir, aquellas que afectan a los indicadores de calidad del servicio SAIDI y SAIFI, se evidencia una disminución de 223 incidencias para el año 2021 respecto al año anterior, pasando de 1.065 incidencias en el año 2020 a 842 incidencias en el año 2021. Esto es resultado de un trabajo estructurado en la ejecución del plan de mantenimiento preventivo y predictivo en los cuales se efectuaron de podas, reposición de elementos obsoletos en la red como aisladores y cuchillas. De igual manera se han realizado inversiones importantes en equipos de corte y maniobra (reconectores), cambios de calibre e instalación de cable ecológico.

b. Incidencias Tipo Excluíble:

Mes	2021	2020	Diferencia
Enero	-	1	-1
Febrero	-	3	-3
Marzo	3	-	3
Abril	-	-	0
Mayo	16	-	16
Junio	18	9	9
Julio	12	18	-6
Agosto	1	18	-17
Septiembre	-	3	-3
Octubre	-	-	0
Noviembre	4	-	4
Diciembre	1	33	-32
Total general	55	85	-30



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

Las incidencias excluibles también presentan una disminución significativa en el 2021 respecto al año anterior, pasando de 85 exclusiones en el año 2020 a 55 exclusiones en el año 2021. Cabe resaltar que en diciembre del año 2020 se realizaron 33 exclusiones mientras que para diciembre del año 2021 solo 1.

Durante el año 2021, no se realizaron exclusiones de incidencias en los meses de enero, febrero, abril, septiembre y octubre. Los meses donde más se presentaron exclusiones fueron en mayo y junio.

3. Análisis de las Causas que generaron las interrupciones del servicio

a. Incidencias No Excluibles

UNICO EVENTO MENOR A 3 MINUTOS TIPO	Dejar Mayor a 3 minutos No excluible	
Causas	Incidencias	Peso
Condiciones atmosféricas	150	17.81%
Árbol o rama sobre redes del SDL	142	16.86%
Causa desconocida	138	16.39%
Mantenimiento preventivo sobre las redes	105	12.47%
Falla en transformador de distribución o sus elementos asociados.	77	9.14%
Acciones de terceros	48	5.70%
Falla en redes de baja tensión	46	5.46%
Apertura urgente para garantizar la continuidad del servicio	36	4.28%
Animales sobre las redes del SDL	28	3.33%
Falla en redes de distribución y elementos asociados	22	2.61%
Remodelación, reposición o ampliación de redes en el SDL	19	2.26%
Falla en equipos de red	10	1.19%
Solicitud de particulares propietarios del activo	5	0.59%
Afectación por fallas en redes de otros OR	4	0.48%
Falla en la coordinación de protecciones	4	0.48%
Falla en elementos de protección de la red del SDL	3	0.36%
Falla en postes y/o crucetas en el SDL	3	0.36%
Acercamiento entre redes del SDL	2	0.24%
Total general	842	

Durante el año 2021, las Condiciones atmosféricas fueron la causa que más interrupciones generó con 150 incidencias, equivalentes al 17.81% del total de las incidencias del año. La causa Árbol o rama sobre las redes del SDL ocasionó 142 interrupciones equivalentes al 16.86% del total de las incidencias generadas durante el año 2021. La causa que menos interrupciones generó fue acercamiento entre redes del SDL con 2 interrupciones que corresponden al 0.24% del total de las incidencias del año 2021.



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

Las causas que más afectaron a los indicadores de calidad del servicio SAIDI y SAIFI fueron las siguientes:

UNICO EVENTO	(Todas)	
MENOR A 3 MINUTOS	Mayor a 3 minutos	
TIPO	No excluible	
Causa	SAIDI	SAIFI
Condiciones atmosféricas	1.228	1.643
Árbol o rama sobre redes del SDL	1.820	1.358
Causa desconocida	0.341	1.238
Falla en la coordinación de protecciones	0.560	1.015
Falla en equipos de red	0.466	0.949
Falla en redes de distribución y elementos asociados	0.304	0.839
Afectación por fallas en redes de otros OR	0.254	0.689
Acciones de terceros	0.347	0.586
Apertura urgente para garantizar la continuidad del servicio	0.136	0.459
Animales sobre las redes del SDL	0.283	0.304
Falla en postes y/o crucetas en el SDL	0.031	0.204
Mantenimiento preventivo sobre las redes	0.571	0.189
Remodelación, reposición o ampliación de redes en el SDL	0.094	0.109
Falla en transformador de distribución o sus elementos asociados.	0.111	0.092
Falla en redes de baja tensión	0.095	0.065
Acercamiento entre redes del SDL	0.026	0.006
Solicitud de particulares propietarios del activo	0.001	0.001
Falla en elementos de protección de la red del SDL	0.000	0.000
Total general	6.669	9.747

La causa Condiciones atmosféricas fue la que más aportó al deterioro del SAIFI con un 1.64.

La causa que más aportó al indicador SAIDI fue Árbol o rama sobre redes del SDL con un 1.82.

Preocupa que una de las mayores afectaciones al indicador de calidad SAIFI en el año 2021, sea la causa desconocida, ya que esto indicaba que se generaron varias interrupciones del servicio de gran impacto y no fue posible determinar a nivel operativo o administrativo que las ocasionó.

b. Incidencias Excluibles



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

UNICO EVENTO	Dejar	
MENOR A 3 MINUTOS	Mayor a 3 minutos	
TIPO	excluíble	
Causa	Incidencias	Peso
Catástrofes naturales	36	65.45%
Actos de terrorismo	16	29.09%
Interrupción para enfrentar situaciones de riesgo de la vida humana	1	1.82%
Plan anual de trabajos de reposición o modernización de subestaciones	1	1.82%
Seguridad ciudadana	1	1.82%
Total general	55	

Durante el año 2021, se realizó la exclusión de 55 interrupciones del servicio. De estas interrupciones excluidas de los indicadores de calidad del servicio SAIDI y SAIFI, la causa Catástrofes naturales es la más representativa con un total de 36 incidencias, lo que equivale al 65.45% del total de las incidencias excluidas durante el año.

La segunda incidencia con más exclusiones durante el año 2021, son las generadas por la causa Actos de terrorismo las cuales se debieron a las interrupciones del servicio que se ocasionaron durante las manifestaciones y protestas que se dieron en el municipio de Cartago a mediados del año como consecuencia del paro nacional. Esta exclusión representa el 29.09% del total de las exclusiones generadas.

Las interrupciones excluidas por las causas Catástrofes naturales y Actos de terrorismo representan en conjunto el 94.54% del total de las exclusiones del año 2021. El otro 5.46% de las exclusiones se reparte de manera equitativa entre las causas Interrupciones para enfrentar situaciones de riesgo de la vida humana, Plan anual de trabajos de reposición o modernización de subestaciones y Seguridad ciudadana.

Las causas que generaron las interrupciones excluidas, hubieran aportado en el cálculo de los indicadores de calidad del servicio SAIDI y SAIFI los siguientes valores:

UNICO EVENTO	(Todas)	
MENOR A 3 MINUTOS	Mayor a 3 minutos	
TIPO	excluíble	
Causa	SAIDI	SAIFI
Catástrofes naturales	2.285	3.321
Plan anual de trabajos de reposición o modernización de subestaciones	1.914	0.490
Actos de terrorismo	0.179	0.338
Interrupción para enfrentar situaciones de riesgo de la vida humana	0.033	0.200
Seguridad ciudadana	0.001	0.001
Total general	4.412	4.350



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

Las interrupciones del servicio excluidas por la causa Catástrofes naturales son las que más hubieran aportado a los indicadores de calidad del servicio con un 2.29 al SAIDI y un 3.32 al SAIFI.

La exclusión generada por la causa Plan anual de trabajos de reposición o modernización de subestaciones, la cual solo se presentó una vez en el año 2021, dejó de aportar el 1.91 al SAIDI y el 0.49 al SAIFI. El gran aporte que hubiera tenido esta interrupción del servicio al indicador SAIDI de no haber sido excluida, se debe a que se generó sobre una subestación de la cual depende un poco más de la mitad de los usuarios del servicio de energía en el municipio de Cartago.

Las interrupciones excluidas en el cálculo de los indicadores de calidad del servicio para el año 2021, representan un aporte al SAIDI de 4.41 y 4.35 al SAIFI, que, de haberse tenido en cuenta, se hubiera incumplido la meta CREG para el año 2021 del indicador SAIFI y la meta SAIDI se hubiera cumplido en un 108%.

RESULTADO DE LOS INDICADORES

Acorde con lo anterior se evalúan los indicadores teniendo en cuenta la proporcionalidad y los meses de operación del Aliado Estratégico (abril – diciembre 2020), dando el siguiente resultado para ambos indicadores:

Resultado indicador SAIDI 2021

Meta CREG	SAIDI Resultado EEP	Valor Obtenido Anual	% de Cumplimiento
11.6	6.67	0.58	100

Resultado indicador SAIFI 2021

Meta CREG	SAIFI Resultado EEP	Valor Obtenido Anual	% de Cumplimiento
9.88	9.75	0.99	100

Como lo establece el contrato de operación el porcentaje de cumplimiento del indicador se obtiene de comparar el resultado anual con la meta establecida. Si el resultado del indicador (valor obtenido anualmente) es igual o menor a uno (1.00), se debe otorgar un porcentaje de cumplimiento del 100%.



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

Por lo anterior, el porcentaje (%) de cumplimiento para el año 2021 en los indicadores de calidad media es del 100%. Sin embargo, es de aclarar que No se tienen en cuenta los resultados expresados por el Aliado Estratégico tales como 174% para el SAIDI y 101% para el SAIFI, debido a que resultados mayores al 100% podrían afectar el cálculo del indicador de cumplimiento global del contrato.

INDICADORES DE CALIDAD INDIVIDUAL

Acorde a lo establecido en la Resolución CREG 015 de 2018, la calidad del servicio brindada por un Operador de Red será medida en términos de la duración y la frecuencia de los eventos que perciban los usuarios conectados a sus redes. Para el efecto se adoptan indicadores para establecer la calidad media del sistema, así como para establecer la calidad individual que perciba cada uno de sus usuarios.

Los niveles de calidad individual del servicio en los SDL se identificarán a través de los indicadores DIU y FIU que se describen más adelante. Estos indicadores se utilizarán para identificar los niveles mínimos de calidad que deben garantizar los OR, así como los niveles individuales de calidad brindada mensual y anualmente por los OR por grupo de calidad. La comparación entre los mínimos garantizados y la calidad individual brindada darán lugar a la aplicación del esquema de compensaciones establecida en la resolución CREG 015 de 2018.

Los indicadores de calidad individual se establecerán a nivel de usuario.

El indicador DIU representa la duración total de los eventos que percibe cada usuario del SDL de un OR en un período anual. Se establece mediante la siguiente expresión:

$$DIU_{u,n,q,m} = \sum_{ma=m-11}^m DIUM_{u,n,q,ma}$$
$$DIUM_{u,n,q,m} = \sum_{i=1}^{IT} D_{i,u,n,q,m}$$

Donde:

$DIU_{u,n,q,m}$: Duración total acumulada en horas de los eventos percibidos por el usuario u , conectado al nivel de tensión n y que pertenece al grupo de



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

calidad q , en un periodo de doce meses que termina en el mes m de evaluación.

$DIUM_{u,n,q,m}$: Duración en horas de todos los eventos percibidos por el usuario u , conectado al nivel de tensión n y que pertenece al grupo de calidad q , durante el mes m de evaluación.

$D_{i,u,n,q,m}$: Duración en horas del evento i que afectó al usuario u conectado al nivel de tensión n que pertenece al grupo de calidad q durante el mes m .

IT : Número total de eventos sucedidos en el mes m .

El indicador FIU representa la cantidad total de eventos que percibe cada usuario del SDL de un OR en un período anual. Se establece mediante la siguiente expresión:

$$FIU_{u,n,q,m} = \sum_{ma=m-11}^m FIUM_{u,n,q,ma}$$

$$FIUM_{u,n,q,m} = \sum_{i=1}^{IT} F_{i,u,n,q,m}$$

Donde:

$FIU_{u,n,q,m}$: Número total acumulado de eventos percibidos por el usuario u conectado al nivel de tensión n y que pertenece al grupo de calidad q , en un periodo de doce meses que termina en el mes m de evaluación.

$FIUM_{u,n,q,m}$: Número total de eventos percibidos por el usuario u , conectado al nivel de tensión n y que pertenece al grupo de calidad q , durante el mes m de evaluación.

$F_{i,u,n,q,m}$: Evento i que afectó al usuario u conectado al nivel de tensión n , que pertenece al grupo de calidad q , durante el mes m .

Para la aplicación del esquema de compensaciones se establecen indicadores de calidad mínima garantizada que representan una cantidad máxima anual de horas interrumpidas, $DIUG$, y de veces en las que ocurren eventos, $FIUG$, que les corresponde a los OR garantizar a los usuarios de las redes del SDL. Estos indicadores se establecen por OR, por grupo de calidad y por nivel de tensión, para



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

el nivel 1 y en forma agregada para los niveles 2 y 3, y se mantienen fijos para todo el período tarifario.

Los indicadores de calidad mínima anual garantizada se expresarán así:

$DIUG_{j,n,q}$: Duración máxima anual en horas de eventos que deben recibir los usuarios del OR j conectados al nivel de tensión n y que pertenecen al grupo de calidad q .

$FIUG_{j,n,q}$: Número máximo anual de eventos que deben recibir los usuarios del OR j conectados al nivel de tensión n y que pertenecen al grupo de calidad q .

Los indicadores $DIUG$ y $FIUG$ anual para cada OR corresponderán al percentil 85 de la distribución de usuarios, en cada nivel de tensión, para el nivel 1 y en forma agregada para los niveles 2 y 3, y en cada grupo de calidad, ordenados en forma ascendente en función de las duraciones y en función de la frecuencia de los eventos. En ningún caso el valor de los indicadores $DIUG$ y $FIUG$ será mayor a 360 horas o 360 veces, según corresponda.

La CREG definió el valor de estos indicadores para Empresas Municipales de Cartago en la resolución particular 019 de 2020 mencionada anteriormente.

Después del año 5 del periodo tarifario, los indicadores $DIUG$ y $FIUG$ para cada OR que se usarán para aplicar el esquema de compensaciones corresponderán al 80% de los $DIUG$ y $FIUG$ estimados y aprobados.

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN ACORDE AL CONTRATO Y SU ANEXO TÉCNICO

El ALIADO ESTRATÉGICO debe cumplir con los indicadores de Calidad individual $DIUG$ y $FIUG$ que le apruebe la CREG en la Resolución de cargos para Cartago.

El cumplimiento del indicador se evaluará anualmente de la siguiente manera:

INDICADOR	META	VALOR OBTENIDO ANUALMENTE	% DE CUMPLIMIENTO
$DIUG_{j,n,q}$	DEBE SER = A LA META APROBADA POR LA CREG	$\leq 1,00 * META APROBADA$	100%
		$> 1,00$ y $\leq 1,15 * META APROBADA$	70%
		$> 1,15$ y $\leq 1,25 * META APROBADA$	50%
		$> 1,25 * META APROBADA$	0%
$FIUG_{j,n,q}$		$\leq 1,00 * META APROBADA$	100%

	EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P		
	INFORMES		
Versión: 03	Fecha: 30/10/2020	Cod: F-SL-GCon-PD1-2	TRD:

DEBE SER = A LA META APROBADA POR LA CREG	$> 1,00 \text{ y } \leq 1,15 * \text{META APROBADA}$	70%
	$> 1,15 \text{ y } \leq 1,25 * \text{META APROBADA}$	50%
	$> 1,25 * \text{META APROBADA}$	0%

El indicador DIUG y FIUG para cada año se calcularía como el percentil 85 de la distribución de usuarios, en cada nivel de tensión, para el nivel 1 y en forma agregada para los niveles 2 y 3, y en cada grupo de calidad, ordenados en forma ascendente en función de las duraciones y en función de la frecuencia de los eventos, según la metodología establecida en la Resolución CREG 015 de 2018. Este valor se compara con el DIUG y FIUG aprobado por la CREG y con base en ello se define el cumplimiento del indicador.

Si en algún año el porcentaje de cumplimiento de alguno de estos dos indicadores es del 0%, el ALIADO ESTRATÉGICO deberá compensar esta situación incrementando el pago anual pactado contractualmente para el año en que se hace la evaluación en un diez por ciento (10%). Se procederá de la misma forma para el caso en que durante dos (2) años seguidos el porcentaje de cumplimiento de alguno de estos dos indicadores sea del 50%, o tres (3) años consecutivos cuando el porcentaje de cumplimiento del indicador sea igual o menor a 70%.

En caso de que la CREG modifique la forma de cálculo de la calidad individual o cambie de indicadores, se mantendrán las últimas metas aprobadas por la CREG como metas del contrato, sin perjuicio de que el ALIADO ESTRATÉGICO deba cumplir con la regulación que determine la CREG, la cual es obligatoria para el cumplimiento del contrato.

METODOLOGIA DE EVALUACIÓN DE LOS INDICADORES DE CALIDAD INDIVIDUAL

La Supervisión y el Aliado Estratégico se reunieron en el año 2020 para definir una metodología que conllevara a una correcta evaluación de los indicadores de calidad individual, el punto central fue analizar la forma de evaluación debido a que en el Contrato y el Anexo Técnico se menciona o se refiere a una sola meta (de la CREG) para cada indicador, cuando en realidad la CREG define 4 metas para cada indicador, dos por cada nivel de tensión (1, 2 y 3) y una para el grupo de calidad 12 y otra para el grupo de calidad 32. Como en el Anexo Técnico se determina que las metas serán para el nivel de tensión 1 y para el nivel de tensión 2 y 3, agregados, se llega a solo 4 metas por cada indicador.



**EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P
INFORMES**

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

<i>Indicador</i>	<i>Nivel de Tensión y Grupo de Calidad()</i>			
	<i>Meta1</i>	<i>Meta2</i>	<i>Meta3</i>	<i>Meta4</i>
<i>DIUG_{j,n,q}</i>	<i>1(12)</i>	<i>1(32)</i>	<i>2 y 3(12)</i>	<i>2 y 3(32)</i>
<i>FIUG_{j,n,q}</i>	<i>1(12)</i>	<i>1(32)</i>	<i>2 y 3(12)</i>	<i>2 y 3(32)</i>

Lo correcto, entonces fue, ponderar las 4 metas de cada indicador, para que sumadas refleje una sola y se pueda definir el cumplimiento de cada indicador con los cálculos que se hagan para las 4 metas ya mencionadas, que en realidad son metas para subgrupos del total de usuarios. Para esto, se estableció que para cada año de evaluación se haga una ponderación basada en el número de usuarios de cada uno de los 4 subgrupos. Para este fin se realizó un ejercicio con la información disponible del año 2019 y se simuló el cálculo para determinar el uso de la metodología en la evaluación anual. Una vez quedó en firme, esta metodología fue utilizada en el año 2021 para determinar el % de cumplimiento a los indicadores de calidad individual para el año de evaluación del 2020.

RESULTADOS Y OBSERVACIONES DEL ALIADO ESTRATEGICO A LOS INDICADORES DE CALIDAD INDIVIDUAL

El Aliado Estratégico presenta los indicadores de calidad DIU y FIU para los diferentes grupos de calidad y niveles de tensión, esta información se consolida con un periodo móvil de 12 meses siendo el cierre a diciembre el valor tomado como referente para el año 2021, cabe resaltar que la información se toma de las compensaciones realizadas, por eso se tiene información de manera bimensual para el cálculo de los mismos.

A continuación, se especifican los cumplimientos por cada indicador según el nivel de tensión y grupo de calidad:



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

Indicador	Meta	Desempeño	Cumplimiento
DIU Grupo calidad 12 nivel de tensión 1	27.14	10.13	268%
DIU Grupo calidad 12 nivel de tensión 2 y 3	14.42	8.5	170%
DIU Grupo calidad 32 nivel de tensión 1	68.23	9.02	756%
DIU Grupo calidad 32 nivel de tensión 2 y 3	35.71	10.45	342%
FIU Grupo calidad 12 nivel de tensión 1	19	16	119%
FIU Grupo calidad 12 nivel de tensión 2 Y 3	15	12	125%
FIU Grupo calidad 32 nivel de tensión 1	35	17	206%
FIU Grupo calidad 32 nivel de tensión 2 Y 3	19	12	158%

Tabla 1. Consolidado indicadores DIU y FIU

El Aliado Estratégico manifiesta que la disminución presentada en el nivel de tensión 1 grupo de calidad 12 para el FIU se debe a las fuertes labores de mantenimiento y a la disminución en las fallas presentadas en el sistema de distribución (SDL), este comportamiento a la baja de todos los indicadores por grupo de calidad, nos permite cumplir con las metas establecidas.

ANÁLISIS DE LOS INDICADORES DE CALIDAD INDIVIDUAL DEL SERVICIO DESDE LA SUPERVISIÓN

Mediante la base de datos suministrada por el Aliado Estratégico, archivo en Excel nombrado "DIU y FIU 2021", la Supervisión procede a calcular los indicadores de calidad del servicio DIU Y FIU mes a mes para poder comparar los resultados obtenidos con los reportados por el Aliado Estratégico.

La resolución CREG 015 de 2018, define los indicadores DIU y FIU de la siguiente manera:

$DIU_{u,n,q,m}$: Duración total acumulada en horas de los eventos percibidos por el usuario u , conectado al nivel de tensión n y que pertenece al grupo de calidad q , en un periodo de **doce meses** que termina en el mes m de evaluación.

$FIU_{u,n,q,m}$: Número total acumulado de eventos percibidos por el usuario u conectado al nivel de tensión n y que pertenece al grupo de calidad q , en un periodo de **doce meses** que termina en el mes m de evaluación.



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

La base de datos suministrada por el Aliado Estratégico cuenta con un total de 48932 registros únicos para la columna matricula, sin embargo, se evidencia que para el cálculo de dichos indicadores tuvieron en cuenta 977 registros que no contaban con un periodo de doce meses acumulados.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
8064	2094920	2094920	14052	32045	1	12	0,9397	4	2094920	14052
8065	2094921	2094921	14052	32045	1	12	0,9397	4	2094921	14052
8066	2094931	2094931	13292	12217	1	32	1,475	4	2094931	13292
8067	2094932	2094932	13292	12217	1	32	1,475	4	2094932	13292
8068	2094934	2094934	13292	12217	1	32	1,475	4	2094934	13292
8069	2094942	2094942	13292	12217	1	32	1,475	4	2094942	13292
8070	2094943	2094943	13292	12217	1	32	1,475	4	2094943	13292
8071	2094944	2094944	13292	12217	1	32	1,475	4	2094944	13292
8072	2094945	2094945	13292	12217	1	32	1,475	4	2094945	13292
8073	2094959	2094959	13107	12019	1	12	1,475	4	2094959	13107
8074	2094962	2094962	14053	32046	1	12	0,9397	4	2094962	14053
8075	2094963	2094963	14053	32046	1	12	0,9397	4	2094963	14053
8076	2094964	2094964	14053	32046	1	12	0,9397	4	2094964	14053
8077	2094971	2094971	14472	33179	1	12	1,0769	6	2094971	14472
8078	2094986	2094986	13091	12002	1	12	1,475	4	2094986	13091
8079	2094987	2094987	14369	33066	1	12	1,0769	6	2094987	14369
8080	2095043	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	2095043	14073
8081	2095070	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	2095070	13230
8082	2095105	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D
8083	2095108	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D
8084	2095114	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D
9085	2095124	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D	#N/D

Como ejemplo se encontraron usuarios que ingresaron al sistema en diciembre, noviembre y octubre del 2021, con su respectivo DIUM y FIUM para cada mes, pero con un DIU y FIU acumulado de tres o menos meses según el caso, de igual forma se encontraron registros similares para cada mes. Otro caso similar para usuarios que salieron o fueron dados de baja en cualquier momento del año.

Si bien somos conscientes que la información es arrastrada de una base de datos donde matriculas ingresan o salen en cualquier mes del año, también consideramos que la metodología de evaluación utilizada para el contrato de operación es igual a la metodología que establece la CREG para las metas DIUG y FIUG. Lo anterior consideramos puede afectar los valores utilizados en la evaluación donde se calcula el percentil 85 de la distribución de usuarios, en cada nivel de tensión y en cada grupo de calidad y posteriormente es comparado el resultado con las metas definidas en la resolución de aprobación de cargos.



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

Posteriormente realizamos un comparativo entre los resultados del Aliado Estratégico y los resultados obtenidos por la Supervisión, a continuación, se muestran los resultados del Aliado Estratégico en color anaranjado y los resultados de EMCARTAGO en color azul claro y se resaltan las diferencias encontradas:

Mes	Grupo Calidad 12			
	Nivel de Tensión 1			
	DIU	DIUG	FIU	FIUG
Enero	20,18	27,14	30	19
Febrero	20,16	27,14	28	19
Marzo	19,48	27,14	28	19
Abril	22,40	27,14	30	19
Mayo	20,07	27,14	23	19
Junio	16,26	27,14	23	19
Julio	17,32	27,14	22	19
Agosto	17,09	27,14	22	19
Septiembre	11,09	27,14	19	19
Octubre	10,90	27,14	17	19
Noviembre	10,13	27,14	16	19
Diciembre	9,513	27,14	14	19

Mes	Grupo Calidad 12			
	Nivel de Tensión 1			
	DIU	DIUG	FIU	FIUG
DICIEMBRE	9,65	27,14	14	19

Mes	Grupo Calidad 12			
	Nivel de Tensión 2 y 3			
	DIU	DIUG	FIU	FIUG
Enero	19,25	14,42	30	15
Febrero	18,74	14,42	28	15
Marzo	5,71	14,42	11	15
Abril	5,80	14,42	11	15
Mayo	5,51	14,42	11	15
Junio	6,23	14,42	11	15
Julio	8,75	14,42	11	15
Agosto	9,21	14,42	11	15
Septiembre	9,24	14,42	12	15
Octubre	9,31	14,42	12	15
Noviembre	8,50	14,42	12	15
Diciembre	8,28	14,42	12	15

Mes	Grupo Calidad 12			
	Nivel de Tensión 2 y 3			
	DIU	DIUG	FIU	FIUG
DICIEMBRE	7,740855	14,42	12	15



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

Mes	Grupo Calidad 32			
	Nivel de Tensión 1			
	DIU	DIUG	FIU	FIUG
Enero	21,85	68,23	34	35
Febrero	21,78	68,23	33	35
Marzo	21,92	68,23	34	35
Abril	24,59	68,23	36	35
Mayo	22,27	68,23	27	35
Junio	18,45	68,23	28	35
Julio	18,45	68,23	28	35
Agosto	17,71	68,23	27	35
Septiembre	12,53	68,23	23	35
Octubre	12,53	68,23	23	35
Noviembre	9,02	68,23	17	35
Diciembre	7,52	68,23	11	35
Mes	Grupo Calidad 32			
	Nivel de Tensión 1			
	DIU	DIUG	FIU	FIUG
DICIEMBRE	7,94	68,23	10	35

Mes	Grupo Calidad 32			
	Nivel de Tensión 2 y 3			
	DIU	DIUG	FIU	FIUG
Enero	20,74	35,71	33	19
Febrero	21,99	35,71	32	19
Marzo	7,72	35,71	13	19
Abril	7,72	35,71	13	19
Mayo	7,72	35,71	13	19
Junio	7,97	35,71	13,1	19
Julio	8,93	35,71	12	19
Agosto	9,48	35,71	12	19
Septiembre	10,26	35,71	13	19
Octubre	11,13	35,71	13,25	19
Noviembre	10,45	35,71	12,25	19
Diciembre	8,52	35,71	9,5	19
Mes	Grupo Calidad 32			
	Nivel de Tensión 2 y 3			
	DIU	DIUG	FIU	FIUG
DICIEMBRE	7,19	35,71	9	19

Como se muestra en las anteriores figuras los resultados obtenidos por la supervisión muestran una mínima diferencia con los resultados por el Aliado Estratégico, inclusive en la mayoría de los resultados obtenidos por la Supervisión se muestra un resultado más favorable a la gestión realizada por el Aliado Estratégico.

Por último, la Supervisión obtiene los resultados para cada uno de los indicadores:

	PORCENTAJE	% DIU	PESO	% FIU	PESO
1-12	0,94323964	100%	0,943	100%	0,943
1-32	0,03298857	100%	0,033	100%	0,033
2y3-12	0,02281258	100%	0,023	100%	0,023
2y3-32	0,00095921	100%	0,001	100%	0,001
Suma =	1		1		1

Como lo establece el contrato de operación el porcentaje de cumplimiento del indicador se obtiene de comparar el resultado anual con la meta establecida. Si el resultado del indicador (valor obtenido anualmente) es igual o menor a uno (1.00), se debe otorgar un porcentaje de cumplimiento del 100%.

Por lo anterior, el porcentaje (%) de cumplimiento para el año 2021 en los indicadores de calidad individual (DIUG y FIUG) es del 100% para cada uno.

CAPITULO 3: INDICADORES DE PERDIDAS DE ENERGIA

Debido a que los indicadores definidos en el contrato de operación para medir la gestión del Aliado Estratégico para la recuperación de pérdidas de energía están directamente relacionados, la supervisión realiza actividades de seguimiento medición y análisis por igual donde el resultado de los mismos impacta de forma proporcional.

IPTs – Pérdidas totales del sistema de distribución

El Indicador de Pérdidas Totales de Distribución del Sistema se medirá de la siguiente forma:

$$IPT_{j,t} = \frac{PT_{j,t}}{\sum_{n=1}^4 \sum_{m=3}^{m-14} (Ee_{j,n,m} - FeNS_{j,n,m}) - \sum_{n=1}^4 \sum_{m=3}^{m-14} FsOR_{j,n,m}}$$

Dónde:



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

$PT_{j,t}$ Pérdidas totales de energía en el mercado de comercialización servido por el OR j , para el período de evaluación t , expresadas en kWh., calculadas mediante la siguiente expresión:

$$PT_{j,t} = \sum_{n=1}^4 \sum_{m=3}^{m-14} (Ee_{j,n,m} - FeNS_{j,n,m}) - \sum_{n=1}^4 \sum_{m=3}^{m-14} Es_{j,n,m}$$

$IPT_{j,t}$ Índice de pérdidas totales de energía en el mercado de comercialización servido por el OR j , para el período de evaluación t . $t=0$ corresponde al año que termina el 31 de diciembre anterior al inicio del contrato y $t = 1$, corresponde al año que termina el 31 de diciembre siguiente al inicio del Contrato.

$Ee_{j,n,m}$ Energía de entrada al sistema del OR j en el nivel de tensión n durante el mes m , expresada en kWh.

$Es_{j,n,m}$ Energía de salida del sistema del OR j en el nivel de tensión n durante el mes m , expresada en kWh.

$FeNS_{j,n,m}$ Flujo de energía desde niveles de tensión superiores en el sistema del OR j , al nivel de tensión n , durante el mes m , expresado en kWh.

$FsOR_{j,n,m}$ Flujo de energía de salida desde el sistema del OR j en el nivel de tensión n , a otros STR y/o SDL, durante el mes m , expresado en kWh. Corresponde a la suma de las energías medidas en las fronteras comerciales entre OR, sin referir al STN, registradas en el ASIC.

n : Corresponde al nivel de tensión para el cual se determina la energía. Toma los valores de 1, 2, 3 o 4.

La evaluación del indicador se hará cada año dentro de los tres (3) primeros meses del siguiente año calendario, es decir antes del último día de marzo del siguiente año.

Este indicador se considerará cumplido en un 100% si el indicador es menor o igual a la meta anual. Sin embargo, si este indicador presenta una desviación hacia arriba inferior o igual en 0,1% de IPTs sobre la meta se considerará cumplido en un 70%, de lo contrario, se considerará incumplido (0% de cumplimiento). A manera de ejemplo, en el caso del periodo 12 el IPTs tiene como meta 12,2% y se llega a un valor de 12,30% se considerará cumplido el indicador en un 70% y si se llega a 12,31% o más se considerará incumplido. Para el primer año del Período Normal de Operación, si la entrada en operación del ALIADO ESTRATÉGICO es posterior



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

al primer trimestre del año, se permitirá una desviación de la meta anual en un 0,1% para considerar un cumplimiento del 100%

Si en algún año el porcentaje de cumplimiento de este indicador es del 0%, el ALIADO ESTRATÉGICO deberá compensar esta situación incrementando el pago anual pactado contractualmente para el año en que se hace la evaluación en un diez por ciento (10%). Se procederá de la misma forma para el caso en que durante dos (2) años seguidos el porcentaje de cumplimiento del indicador sea del 70%.

El Plan de Pérdidas que el ALIADO ESTRATÉGICO tiene la posibilidad de presentar a la CREG deberá contener metas al quinto año iguales o inferiores a las estipuladas en este contrato.

Las metas a cumplir del indicador de pérdidas totales se muestran en la siguiente tabla:

Indicador	Período anual t	Meta %
IPTs	1	17,98%
IPTs	2	17,45%
IPTs	3	16,86%
IPTs	4	16,26%
IPTs	5	15,74%

...

De acuerdo con el numeral 3.2 del ANEXO TÉCNICO La evaluación del indicador se hará cada año dentro de los tres (3) primeros meses del siguiente año calendario, es decir antes del último día de marzo del siguiente año.

IPTCs – Pérdidas totales del sistema de distribución

El indicador de pérdidas totales comerciales se medirá de la siguiente forma:

$$IPTCt = \frac{\sum_{n=1}^4 \sum_{m=3}^{m-14} (EC_{n,m}) - \sum_{n=1}^4 \sum_{m=3}^{m-14} Ev_{n,m}}{\sum_{n=1}^4 \sum_{m=3}^{m-14} EC_{n,m}} \%,$$

Dónde:

IPTCt: Índice de Pérdidas Totales Comerciales en el año t. t=0 corresponde al año que termina el 31 de diciembre anterior al inicio del contrato y t= 1, corresponde al año que termina el 31 de diciembre siguiente al inicio del Contrato.



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

$EC_n, mEC_{n,m}$: Energía comprada por el ALIADO ESTRATÉGICO durante el mes m en el nivel de tensión n.

$Ev_{n,m}$: Energía vendida por el ALIADO ESTRATÉGICO durante el mes m en el nivel de tensión n

Las metas a cumplir del indicador de pérdidas totales comerciales se muestran en la siguiente tabla:

Indicador	Período anual t	Meta %
IPTCs	1	21,75
IPTCs	2	21,15
IPTCs	3	21,15
IPTCs	4	20,58
IPTCs	5	19,91

...

La evaluación del indicador se hará cada año dentro de los primeros tres (3) meses del siguiente año calendario, es decir antes del último día de marzo del siguiente año.

Este indicador se considerará cumplido en un 100% si el indicador es menor o igual a la meta anual. Sin embargo, si este indicador presenta una desviación hacia arriba inferior o igual en 0,1% de IPTCs sobre la meta se considerará cumplido en un 70%, de lo contrario, se considerará incumplido (0% de cumplimiento). A manera de ejemplo, en el caso del periodo 16 el IPTCs que tiene como meta 12,52% y se llega a un valor de 12,62% se considerará cumplido el indicador en un 70% y si se llega a 12,63% o más se considerará incumplido. Para el primer año del Período Normal de Operación, si la entrada en operación del ALIADO ESTRATÉGICO es posterior al primer trimestre del año, se permitirá una desviación de la meta anual en un 0,1% para considerar un cumplimiento del 100%

Si en algún año el porcentaje de cumplimiento de este indicador es del 0%, el ALIADO ESTRATÉGICO deberá compensar esta situación incrementando el pago anual pactado contractualmente para el año en que se hace la evaluación en un diez por ciento (10%). Se procederá de la misma forma para el caso en que durante dos (2) años seguidos el porcentaje de cumplimiento del indicador sea del 70%.



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

IUSMs: Indicador de usuarios sin medida

El indicador de usuarios sin medida, se calcula de la siguiente manera:

$$IUSM_s = \frac{NUSMs + NUMVs}{\text{Número Total de Usuarios al final del semestre}_s} \%$$

Dónde:

IUSM_s: Es el indicador de usuarios sin medida al final del semestre s

NUSMs: Es el Número de usuarios sin medidor al final del semestre s

NUMVs: Es el Número de usuarios con medidores de más de 20 años de operación al final del semestre s

En la siguiente tabla se muestran las metas del indicador:

Indicador	Semestre s	Meta %
<i>IUSM_s</i>	1	22%
<i>IUSM_s</i>	2	13%
<i>IUSM_s</i>	3	4%

La evaluación del indicador se hará semestralmente dentro del mes siguiente después de finalizar cada semestre del año calendario, es decir antes del 31 de julio y del 31 de enero de cada año. Al inicio del contrato, el valor de s es igual a cero y s = 1, corresponde al mes de diciembre siguiente a la finalización del Período Inicial del Contrato.

Este indicador se considerará cumplido en un 100% si el indicador es menor o igual a la meta semestral. Sin embargo, si este indicador presenta una desviación hacia arriba inferior o igual en 0,1% de IUSMs sobre la meta se considerará cumplido en un 50%, de lo contrario, se considerará incumplido. A manera de ejemplo, en el caso del periodo 5 el IUSMs tiene como meta 0,1% y se llega a un valor de 0,2% se considerará cumplido el indicador en un 50% y si se llega a 0,21% o más se considerará incumplido.

Si en algún año el porcentaje de cumplimiento de este indicador es del 0%, el ALIADO ESTRATÉGICO deberá compensar esta situación incrementando el pago anual pactado contractualmente para el año en que se hace la evaluación en un



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

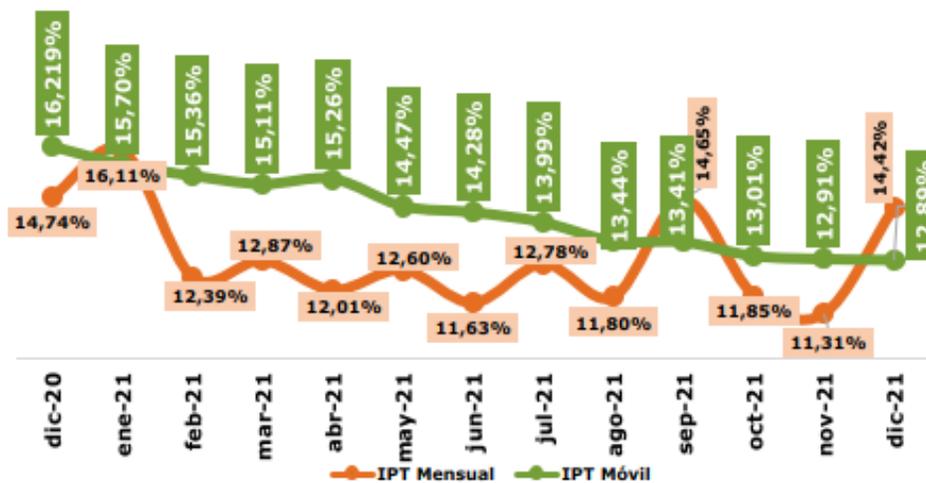
TRD:

diez por ciento (10%). Se procederá de la misma forma para el caso en que durante dos (2) años seguidos el porcentaje de cumplimiento del indicador sea del 50%.

RESULTADOS Y OBSERVACIONES DEL ALIADO ESTRATEGICO A LOS INDICADORES DE PERDIDAS DE ENERGIA

IPTs – Pérdidas totales del sistema de distribución

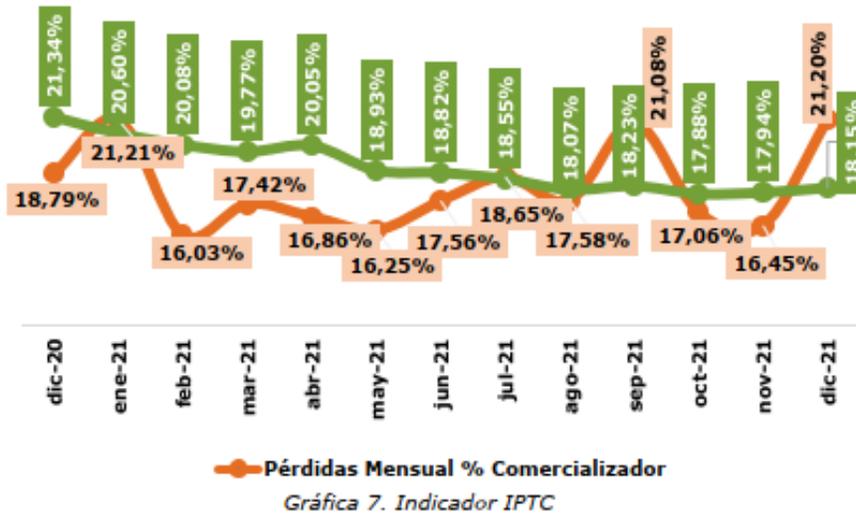
La gestión de las pérdidas del operador de red al corte del cuarto trimestre de 2021, ha representado una disminución de 3.33 puntos porcentuales con respecto al cierre diciembre 2020 (16.22%). Se evidencia un cumplimiento de 130.8% equivalente a 3.97 puntos porcentuales adicionales con respecto a la meta del 2021 (16.86%).



De manera preliminar al cierre de diciembre 2021, el índice de pérdidas totales del operador de red cierra de manera preliminar en 12.89% ubicándose en el año diez de las metas contractuales, lo que representa una diferencia con respecto a la meta 2021 de 3.97 puntos porcentuales menos, permitiendo con ello proyectar un aporte móvil a los ingresos brutos para la actual vigencia por alrededor de \$ 2.108 millones de pesos y en consecuencia, un mayor ingreso para EMCARTAGO.

(IPTC) - Pérdidas Comerciales

El indicador de pérdidas comerciales para diciembre de 2021 se ubicó en 18.15%, presentando un leve aumento del 0.21% con respecto al mes anterior. Se tiene un avance al corte del cuarto trimestre de 2021 de 3.19 puntos porcentuales con respecto al cierre del año 2020 (21.34%).



Gráfica 7. Indicador IPTC

Se presenta un desempeño de 116.5 % equivalente a 3.00 puntos porcentuales adicionales con respecto a la meta del 2021(21.15%).

Usuarios sin medida (IUSM)

Para el mes de diciembre de 2021, este indicador se ubica en el 5.53 % teniendo un desempeño del 72.33% con respecto a la meta de Emcartago para el segundo semestre de 2021 (4%).

PERIODO / VARIABLE	ABR20	JUN20	DIC20	JUN21	DIC21	VARIACIÓN
USUARIOS SIN MEDIDOR	723	634	127	71	86	-88.1%
USUARIOS CON MEDIDOR OBSOLETO	11.019	11.515	6.285	4.523	1.424	-87.1%
TOTAL USUARIOS	46.489	46.512	46.905	47.214	47.609	2.4%
INDICADOR %	25.26	26.12	13.67	9.73	3.17%	-87.4%

Tabla 8. Comportamiento Indicador usuarios sin medida

Se presenta una disminución de 22.09 puntos porcentuales entre los meses de diciembre 2021 (preliminar) y marzo de 2020.



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

Meta Semestre II 2021 = 4.00%
Desempeño = 3.17%
% Cumplimiento = 126.1%

De acuerdo con las diferentes reuniones efectuadas con la Supervisión y al análisis realizado por parte de Energía de Pereira frente a la fórmula y cálculo del indicador IUSM, se tienen varias observaciones de carácter lógico y matemático dentro de la fórmula, dado que, a pesar de realizar todas las labores y actividades para el cumplimiento del mismo, el sólo cambio de vigencia no permitiría en algunos periodos alcanzar la meta establecida, argumentos explicados en documento oficial enviado a la Supervisión del Contrato mediante oficio radicado 6358 del 10/12/2021 cuyo asunto es: "Solicitud reestructuración Indicador Usuarios sin Medida _ Contrato de Operación Aliado Estratégico".

COMENTARIOS A LOS INDICADORES DE PERDIDAS POR LA SUPERVISIÓN Y ANALISIS DEL INDICADOR IUSM

IPTs – Pérdidas totales del sistema de distribución: a pesar de cerrar el mes de diciembre con un valor porcentual de pérdidas mensual por encima del promedio anual, la senda móvil del indicador sigue con la tendencia a la baja, cumpliendo con la meta CREG para 2021 de 16,86% en un 130.8% al obtener un indicador móvil de 12.89%.

La buena evolución del indicador de pérdidas del año 2021, se debe a las siguientes gestiones:

- a. A las gestiones operativas que ha realizado el Aliado Estratégico durante el año 2021 al haber ejecutado 7,089 revisiones y 7,694 actividades de normalización.
- b. A la energía aflorada producto de estas normalizaciones, que para el 2021 fue de 2.7 GWh y 6.3 GWh en lo que va corrido del primer bienio. Este afloramiento se da, por la identificación y priorización de grandes clientes con irregularidad en la medida y por la gestión masiva en clientes comerciales y residenciales en cambio de medida.
- c. La recuperación de energía por liquidación de actas, la cual para el año 2021 fue de 958.7 MWh.

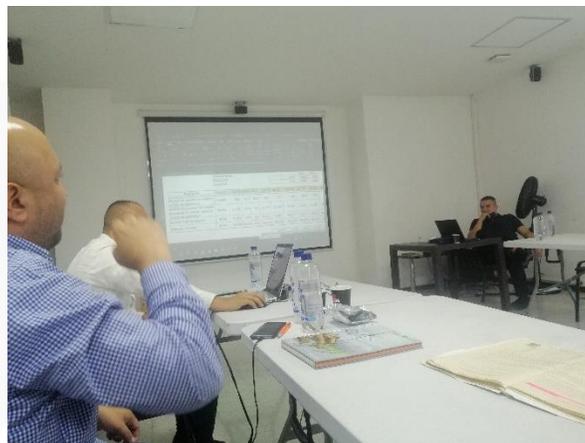
(IPTC) - Pérdidas Comerciales: a pesar de que en el mes de diciembre se obtuvo un indicador mensual de pérdidas comerciales por encima del promedio del año

2021, el indicador móvil cumplió con la meta contractualmente establecida de 21.15% en un 116.5%, al terminar el indicador móvil en un 18.15%.

Para el año 10 de la senda d recuperación de pérdidas, la diferencia entre las pérdidas de distribución y las pérdidas comerciales no debe de ser superior al 4%. Actualmente la diferencia real entre ambos indicadores es del 5.26%, lo que indica que la evolución del IPTs no es acorde a la evolución del IPTCs de acuerdo a las sendas contractualmente establecidas en el Contrato de Operación y su Anexo Técnico.

Usuarios sin medida (IUSM):

Como parte de las actividades de supervisión que realiza Empresas Municipales de Cartago (EMCARTAGO) a Empresa de Energía de Pereira (EEP) en lo concerniente a la operación del servicio de energía, como aliado estratégico, el día 31 de agosto de 2021, se realizó visita a la ciudad de Pereira (Risaralda) en las instalaciones de este último para conocer al detalle el avance del Plan de Perdidas de Energía, los ingenieros de (EEP) Jorge Ramírez y Andrés Felipe Giraldo estuvieron a cargo de la presentación del Plan que dio inicio aproximadamente a las 8:00 AM y se extendió hasta las 2:00 pm.



La Supervisión y Energía de Pereira revisaron el Contrato de Operación, para verificar el indicador de **Usuarios sin Medida**, encontrando que la formula con que se calcula este indicador, detalla una posible omisión generando que su evaluación para algunos períodos no sea satisfactoria. El grupo de apoyo de la Supervisión, Procedió a revisar las propuestas presentadas:

- a. Retirar de la ecuación la variable **NUMVs la cual es el número de usuarios con medidores de más de 20 años de operación al final del semestre s,**



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

puesto que, con la descripción del indicador, solo se estaría teniendo en cuenta los usuarios que al corte de evaluación tengan matrícula pero que se encuentren en servicio directo. Quedando de la siguiente manera:

$$IUSMs = \frac{NUSMs}{\text{Número Total de Usuarios al final del semestre}} \%$$

- b. Establecer como meta el 4% para cada semestre de operación, permitiendo con ello realizar una gestión operativa continua y de focalización no solo para los cambios de medida sino también que en dichos sectores se ataquen de forma conjunta las pérdidas de energía no técnicas.

Para poder dar respuesta a esta solicitud y con el fin de realizar un análisis del comportamiento de este indicador en los próximos años, se solicitó al Aliado Estratégico mediante oficio 20224300003901 la siguiente información:

- Número de usuarios con medidor de más de 20 años de operación en el inicio del año 2022, 2023, 2024, 2025 y 2026.
- Proyección de usuarios sin medidor al final de los años 2022, 2023, 2024, 2025 y 2026.
- Número total de usuarios con corte a diciembre del año 2021 y proyección de usuarios para los años 2022, 2023 y 2024.

Una vez recibida esta información, se realizó el siguiente análisis:

- Se calcularon los rendimientos promedio de una pareja en instalaciones de equipos de MD, MI y MS.
- Se calcularon los días hábiles de trabajo mensuales durante el año 2022.
- Se calculó la cantidad de equipos de medida que se podían instalar por parte de una pareja en MD, MI y MS.

Tipo medición	Rendimiento Pareja
Instalación MD	7
Instalación MI	2
Instalación medida MS	5



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

Mes	Días hábiles	Intalación MD	Instalación MI	Instalación medida MS
Enero	22	154	44	110
Febrero	22	154	44	110
Marzo	24	168	48	120
Abril	23	161	46	115
Mayo	23	161	46	115
Junio	22	154	44	110
Julio	22	154	44	110
Agosto	24	168	48	120
Septiembre	24	168	48	120
Octubre	23	161	46	115
Noviembre	23	161	46	115
Diciembre	23	161	46	115
Total		1925	550	1375

- Con los datos obtenidos, se calculó la operativa requerida para gestionar el cambio de medida mayor a 20 años de la variable NUMVs.

	2022	2023	2024	2025	2026	2027
NUMVs	2971	1717	980	315	84	687
Operativa Requerida	1.5	0.9	0.5	0.2	0.04	0.4

El resultado muestra que es factible a nivel operativo, realizar el cambio de los equipos de medición mayores a 20 años en un periodo de evaluación anual.

- Con los resultados obtenidos y con los datos estimados para los próximos años del *número de usuarios con medidor de más de 20 años de operación al final del año s*, el *número de usuarios sin medidor al final del año s* y el *número total de usuarios*, suministrados por el Aliado Estratégico, se procedió a calcular la proyección del indicador de Usuarios sin Medida (IUSM):



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

	Variables	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Numero de usuarios sin medidor al final del año s.	NUSMs	75	50	35	35	35	35
Numero de usuarios con medidor de mas de 20 años de operación al final del año s.	NUMVs	-	-	-	-	-	-
Numero Total de usuarios	NTUfs	48,109	48,600	49,154	49,717	50,292	50,881
Indicador mensual	IUSMs	0.2%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%

De acuerdo al análisis realizado del indicador de Usuarios sin Medida (IUSMs), la Supervisión del Contrato de Operación indica lo siguiente:

Realizar la evaluación del indicador de Usuarios sin Medida (IUSM) de manera anual y no semestral como se venía realizando, por medio de los siguientes argumentos:

- *Ir en concordancia al numeral 12.4 Usuarios sin Medida en el párrafo en el cual se indica que, Si en **algún año** el porcentaje de cumplimiento de este indicador es del 0%, el ALIADO ESTRATÉGICO deberá compensar esta situación incrementando el pago anual pactado contractualmente para **el año** en que se hace la evaluación en un diez por ciento (10%). Se procederá de la misma forma para el caso en que durante dos (2) años seguidos el porcentaje de cumplimiento del indicador sea del 50%.*
- El cálculo y evaluación del Indicador Global de Cumplimiento se realiza de manera anual, con una ponderación definida en el Contrato y Anexo Técnico dependiendo si el año es par o impar. Para el caso del Indicador de Usuarios sin Medida (IUSM) posee una ponderación de 0,22 para año impar y 0,16 para año par. El contrato no contempla ponderaciones semestrales ni define una metodología para calcular el cumplimiento del indicador anual en caso en que para un mismo año se presente un semestre cumplido y otro incumplido.

Continuar con la formula definida en el Contrato de Operación y su Anexo Técnico para el cálculo del Indicador de Usuarios si Medida (IUSM)

$$IUSMs = \frac{NUSMs + NUMVs}{\text{Número Total de Uuarios al final del año s}} \%$$

En donde:



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

IUSMs: Es el indicador de usuarios sin medida al final del año s

NUSMs: Es el número de usuarios sin medidor al final del año s

NUMVs: Es el número de usuarios con medidores de más de 20 años de operación al final del año s

Las metas del indicador de Usuarios Sin Medida a partir del año 2022 quedarán de la siguiente manera:

Indicador	Año s	Meta %
<i>IUSMs</i>	2022	4%
<i>IUSMs</i>	2023	0,1%
<i>IUSMs</i>	2024	0,1%
<i>IUSMs</i>	2025	0,1%
<i>IUSMs</i>	2026	0,1%
<i>IUSMs</i>	2027	0,1%
<i>IUSMs</i>	2028	0,1%
<i>IUSMs</i>	2029	0,1% en adelante

Para realizar el cambio del periodo de evaluación semestral a anual del indicador de Usuarios sin Medida (IUSM) y la meta del año 2022 del mismo, se debe proceder a realizar una adenda al Contrato de Operación y su Anexo Técnico.

CAPITULO 4 - INDICADORES COMERCIALES Y FINANCIEROS

IUR - INDICADOR DE USUARIOS REGULADOS

El ALIADO ESTRATÉGICO deberá mantener como usuarios propios un porcentaje mínimo del total de usuarios regulados conectados a la red operada.

El indicador se medirá así:

$$IUR = \frac{UPF - UPB}{(UPF - UPB) + UOC}$$



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

UPF = Número promedio mensual de usuarios regulados propios facturados en el año T

UPB = Número promedio mensual de usuarios regulados propios dados de baja en el año T

UOC = Número promedio mensual de usuarios facturados otros comercializadores en el año T

Se entienden como usuarios regulados propios dados de baja, aquellos usuarios que el ALIADO ESTRATÉGICO depura, al hacer un barrido periódico de su catastro de usuarios, porque identificó que, aunque en la base de datos del sistema comercial figuran como tal, no cumplen con el atributo que define al usuario regulado. Por ejemplo, son usuarios que los lectores han identificado como inexistentes, bien porque son predios deshabitados, o predios cuyas casas han sido demolidas, o lotes baldíos que tienen factura y no tienen contador ni acometida bien porque son usuarios que migraron al Mercado No Regulado y no se le dio de baja en la base de datos, entre otros. Se incluye en los usuarios regulados propios dados de baja, aquellos usuarios regulados que cambien de comercializador.

En el siguiente cuadro se muestran las metas anuales para el indicador de usuarios regulados conectados:

INDICADOR	META ANUAL	VALOR OBTENIDO ANUALMENTE	% DE CUMPLIMIENTO ANUAL
IUR	99%	98,0% \leq IUR $<$ 99%	100%
		97,0% \leq IUR \leq 98,0%	50%
		IUR $<$ 97,0%	0%

Si en algún año el porcentaje de cumplimiento de este indicador es 0%, el ALIADO ESTRATÉGICO deberá compensar esta situación incrementando el pago anual pactado contractualmente para el año en que se hace la evaluación en un diez por ciento (10%). Se procederá de la misma forma para el caso en que durante dos (2) años seguidos el porcentaje de cumplimiento del indicador sea del 50%.

El ALIADO ESTRATÉGICO deberá mantener como usuarios propios un porcentaje mínimo del total de usuarios regulados conectados a la red operada.

RESULTADOS Y OBSERVACIONES DEL ALIADO ESTRATEGICO AL INDICADOR DE USUARIOS REGULADOS

El Aliado Estratégico suministro el siguiente cuadro con el resultado del indicador IUR:



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

Variable	ene-21	feb-21	mar-21	abr-21	may-21	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	Promedio
Número de usuarios regulados propios facturados	46.931	46.975	47.052	47.106	47.151	47.188	47.217	47.313	47.379	47.487	47.575	47.594	47.247
Número de usuarios regulados propios dados de baja	1	5	19	2	6	9	7	3	8	27	6	6	8
Número de usuarios regulados facturados otros comercializadores	2	5	5	6	7	9	9	9	9	11	11	13	8
IUR	100,0%	99,99%	99,99%	99,99%	99,99%	99,98%	99,98%	99,98%	99,98%	99,98%	99,98%	99,97%	99,98%

Tabla 14. Indicador usuarios regulados

Cambios de comercializador: 13 usuarios con consumo promedio 234 MWh-mes han realizado el cambio de comercializador, lo que representa un porcentaje del 12% respecto del total de usuarios que han hecho este tipo de solicitud ante la Empresa.

Descripción	kW	%
Fidelizados	1.103.503	80%
Cambio de Comercializador	234.209	17%
En retención	42.313	3%
Total	1.380.025	100%

ANÁLISIS DEL INDICADOR DE USUARIOS REGULADOS (IUR) POR LA SUPERVISIÓN

El objetivo de este indicador es que el Aliado Estratégico mantenga como usuarios propios un porcentaje mínimo del total de usuarios regulados conectados a la red operada. De acuerdo a las fuentes de información concretadas entre la Supervisión de EMCARTAGO y el Aliado Estratégico, los datos para el cálculo de este indicador saldrá de las siguientes fuentes:

- UPF: Número de usuarios regulados propios facturados *Reporte FAC_X_CS.xlsx*
- UPB: Número de usuarios regulados propios dados de baja *R_AUD_RETIROS.txt*
- UOC: Número de usuarios regulados facturados otros comercializadores *Reporte R_REPORTE_SDL.xlsx*

La Supervisión realiza el cálculo de la cantidad mensual de usuarios regulados con base a las fuentes de información definidas y se compara con los datos suministrados por el Aliado Estratégico para el cálculo del Indicador IUR. Para este cálculo no se tuvieron en cuenta los siguientes ciclos de facturación:



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

- **Ciclo 150:** son clientes agentes comercializadores a los cuales se les emite factura por el uso de redes de distribución.
- **Ciclo 151:** son cable operadores a los cuales se les emite factura por el uso de las redes de distribución.
- **Ciclo 151:** usuarios No Regulados
- **Ciclo 157:** Cuentas de AP

Obteniendo el siguiente resultado:

Ciclo	(Varios elementos)		
Etiquetas de fila	Usuarios	Reportado por EEP	Diferencia
Enero	46,931	46,931	-
Febrero	46,974	46,975	(1)
Marzo	47,051	47,052	(1)
Abril	47,105	47,106	(1)
Mayo	47,150	47,151	(1)
Junio	47,188	47,188	-
Julio	47,216	47,217	(1)
Agosto	47,312	47,313	(1)
Septiembre	47,381	47,379	2
Octubre	47,486	47,487	(1)
Noviembre	47,577	47,575	2
Diciembre	47,594	47,594	-
Total general	566,965	566,968	(3)
Promedio	47,247	47,247	(0)

Al realizar el cálculo mes a mes de los usuarios regulados, se obtienen 3 usuarios menos a los reportados por el Aliado Estratégico. Sin embargo, al realizar el cálculo de la variable UPF, no se obtienen diferencias, dado que, al calcular el promedio mensual de los usuarios regulados, los 3 usuarios de diferencia no causan ninguna variación.

Cálculo de los clientes dados de baja: Se calculan los clientes regulados dados de baja mes a mes durante el 2021 para definir la variable UPB y se comparan con los reportados por el Aliado Estratégico.



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

AÑO	2021		
CICLO	(Varios elementos)		
Etiquetas de fila	Clientes dados de baja	Clientes reportados por EEP	Diferencia
Enero	1	1	-
Febrero	5	5	-
Marzo	19	19	-
Abril	2	2	-
Mayo	6	6	-
Junio	9	9	-
Julio	7	7	-
Agosto	3	3	-
Septiembre	8	8	-
Octubre	27	27	-
Noviembre	6	6	-
Diciembre	6	6	-
Promedio	8	8	

No se encuentran diferencias entre los clientes dados de baja obtenidos por la Supervisión y los utilizados por el Aliado Estratégico para el cálculo del indicador IUR.

Los usuarios dados de baja durante el 2021 se ocasionaron por los siguientes conceptos:

Concepto	Clientes dados de baja	Peso
ABANDONADO	44	44%
CANCELA MATRICULA OTROS	27	27%
DEMOLIDO	15	15%
UNIFICACION PREDIOS	8	8%
DESHABITADO	2	2%
CANCELACION MATRICULA PROVISIONAL	1	1%
INGRESO NOTIFICACIÓN PQRS	1	1%
PREDIO INHABITABLE	1	1%
Total	99	

Del total de usuarios dados de baja durante el 2021, el 44% fue por predios abandonados, seguido por cancelación de matrícula con una participación del 27%. Se realiza el cálculo de los usuarios facturados por otros comercializadores para definir la variable UOC del indicador IUR y se compara con los reportados por el Aliado Estratégico.



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

Etiquetas de fila	Cientes otros comercializadores	Cientes reportados por EEP	Diferencia
Jan-21	2	2	-
Feb-21	5	5	-
Mar-21	5	5	-
Apr-21	6	6	-
May-21	7	7	-
Jun-21	9	9	-
Jul-21	9	9	-
Aug-21	9	9	-
Sep-21	9	9	-
Oct-21	11	11	-
Nov-21	11	11	-
Dec-21	13	13	-
Promedio	8	8	-

Al realizar el cálculo mes a mes de los clientes facturados por otros comercializadores, no se encontró ninguna diferencia con los reportados por el Aliado Estratégico.

Los clientes que han cambiado de comercializador desde que el Aliado Estratégico inicio operación en Cartago, son los siguientes:

CAMBIOS DE COMERCIALIZADOR				
MATRÍCULA	CLIENTES OTROS COMERCIALIZADORES	PROMEDIO kWh	COMERCIALIZADOR	MERCADO
1802104	BANCO DE BOGOTA OF	4,135	VATIA	R
1810142	SOCIEDAD INVERSIONES LATORRE JARAMIL	10,996	VATIA	R
1813531	STF GROUP S.A.	3,897	VATIA	R
1818167	COOPERATIVA DE CAFETEROS DEL NORTE	8,979	VATIA	R
1834205	COOPERATIVA DE CAFETEROS DEL NOTE D	24,411	VATIA	R
1837440	COMUNICACION CELULAR SA COMCEL CAV	10,580	VATIA	R
1841367	RTS SAS	10,669	VATIA	R
1813179	OPERADORA AVICOLA COLOMBIA S.A.S	68,387	EPM	NR
1813514	STUDIO F	4,497	VATIA	R
1813327	DIDIER QUINTERO BEDOYA Y CIA S.C.S	7,988	VATIA	R
1818139	FRIGOCORDOBA S.A.S	6,862	VATIA	R
1823850	TRILLADORA BARBARITA	71,280	DICEL	R
1807895	RUBY HOLGUIN PULGARIN	1,527	NEU	R
TOTAL		234,209		

Son 13 usuarios que han cambiado de comercializador de energía desde la entrada en operación del Aliado Estratégico, los cuales en total tienen un consumo promedio mensual de 234,209 kWh. Los agentes comercializadores tienen la estrategia comercial de conquistar clientes con consumos promedios iguales o superiores a los 6.000 kWh, sin embargo, se evidencia una fuga de usuarios regulados con consumos promedios por debajo de los 5.000 kWh, que posiblemente sean cuentas corporativas como el banco de Bogotá Studio F entre otros.



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

Llama la atención la pérdida del cliente Trilladora Barbarita, ya que cambio de comercializador en el mismo mercado regulado en el que estaba con el Aliado Estratégico a pesar de que aplica por consumo para el mercado no regulado.

De igual manera, el Aliado Estratégico viene realizando estrategias de protección de mercado para fidelizar los clientes objetivos de conquista de otros comercializadores. Estos clientes sobre los cuales se han realizado estrategias para fidelización son los siguientes:

FIDELIZADOS				
MATRÍCULA	CLIENTES FIDELIZADOS	PROMEDIO kWh	COMERCIALIZADOR QUE SOLICITO EL CAMBIO	ESTRATEGIA RETENCIÓN
1847883	LADRILLEROS DEL VALLE SAS	102,937	DICEL	CAMBIO AL MERCADO NO RREGULA
1810871	ELIZABETH VARGAS CADAVID	115,375	DICEL	CAMBIO AL MERCADO NO RREGULA
1807558	LADRILLERA Y ARCILLAS EL PACIFICO S.A.S.	82,485	DICEL	CAMBIO AL MERCADO NO RREGULA
1841958	DISNORTE CANTERA EL PARAISO S. A. .S.	54,628	DICEL	CAMBIO AL MERCADO NO RREGULA
1825384	COOPGRANOS	49,460	VATIA	CAMBIO AL MERCADO NO RREGULA
1847880	TEJAS Y BLOQUES	47,872	DICEL	CAMBIO AL MERCADO NO RREGULA
1821567	LADRILLERA Y ARCILLAS SAN JOSE S.A.S	55,450	DICEL	CAMBIO AL MERCADO NO RREGULA
1828749	GRESVALLE S.A	38,439	EEP	CAMBIO AL MERCADO NO RREGULA
1810496	LADRILLERA Y ARCILLAS LA MARIA S.A.S.	38,862	VATIA	CAMBIO AL MERCADO NO RREGULA
1847507	BOMBEO	383,387	CELSIA	CAMBIO AL MERCADO NO RREGULA
1815725	MAZIVO GRUP	31,460	QIENERGY	CAMBIO AL MERCADO NO RREGULA
1848523	TRILLADORA CAFÉ MORENO	44,495	VATIA	CAMBIO AL MERCADO NO RREGULA
1841079	JOSE ALDEMAR ESCALANTE (OXYCENTER)	19,593	QIENERGY	CAMBIO AL MERCADO NO RREGULA
1814318	MARIA ROSALBA AGUDELO AGUDELO(OXYC	4,740	QIENERGY	CAMBIO AL MERCADO NO RREGULA
2093707	AVIDESA DE OCCIDENTE	34,320	CELSIA	CAMBIO AL MERCADO NO RREGULA
TOTAL		1,103,503		

La estrategia de fidelización o retención de estos clientes es el cambio de mercado regulado a no regulado, para de esta manera obtener una tarifa mucho más competitiva frente a los otros agentes del mercado.

En total son 15 clientes que se han logrado retener los cuales suman un consumo promedio mensual de 1,103,503 kWh.

Los agentes comercializadores que han realizado estrategias de conquista de clientes regulados en el municipio de Cartago son: Dicel, Vatia, QI Energy, Celsia, EPM, NEU.

ICRT – INDICADOR DE RECAUDO

Se calcula para cada año T de la siguiente manera:

$$ICRT = \frac{\text{Valor recaudado por ventas de energía en el año } T + \text{Valor recaudado de cartera en el año } T}{\text{facturación total del año } T + \text{saldo de cartera a 31 de diciembre de } T - 1}$$

Tanto el valor recaudado por ventas de energía en el año T como la Facturación Total del año T debe incluir la facturación de los ingresos provenientes del alquiler



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

de la infraestructura eléctrica para empresas de comunicaciones o cualquier otro uso técnicamente viable.

El valor recaudado por ventas de energía y por recuperación de cartera no incluye los giros por subsidios del gobierno nacional. La facturación total del año y el saldo de cartera no incluye subsidios.

En la cartera del año T-1, igualmente se deberá incluir la correspondiente al alquiler de la infraestructura eléctrica para empresas de comunicaciones o cualquier otro uso técnicamente viable.

El indicador de recaudo se medirá de forma anual, y sus metas son las siguientes:

Indicador	Año t	Meta %
ICRT	1	91%
ICRT	2	93%
ICRT	3	95%
ICRT	4	96%
ICRT	5 en adelante	97%

RESULTADOS Y OBSERVACIONES DEL ALIADO ESTRATEGICO AL INDICADOR DE USUARIOS REGULADOS

La meta establecida de este indicador para el año 2021 es del 93%, teniendo en cuenta que se está ejecutando el segundo año, Sin embargo, el aliado estratégico manifiesta que en virtud del conocimiento y experiencia de los operadores en el sector y las estadísticas y comportamientos en el mercado, sería importante seguir analizando de manera conjunta la situación frente a las demás variables que no fueron aprobadas en la solicitud de modificación o propuesta enviada por Energía de Pereira, situación que esperamos pueda ser nuevamente revisada más adelante mediante una reconsideración, especialmente en el tema de la cartera financiada. Así pues, los desempeños del indicador recalculado teniendo en cuenta la aclaración serían los siguientes para el año 2021:

Periodo	Total Cartera	Cartera ERT	Diferidos 058-2020	Cartera Corriente	INDICADOR CONFORME ACLARACIÓN RADICADO 20214300032901
ene-21	\$ 6.310,45	\$ 2.558	\$ 839,22	\$ 768,82	97,12%
feb-21	\$ 6.299,62	\$ 2.581	\$ 796,52	\$ 804,22	97,49%
mar-21	\$ 6.127,38	\$ 2.613	\$ 756,87	\$ 700,91	98,12%
abr-21	\$ 6.313,05	\$ 2.663	\$ 698,34	\$ 871,55	97,94%
may-21	\$ 6.130,00	\$ 2.713	\$ 680,00	\$ 710,03	98,28%
jun-21	\$ 6.125,15	\$ 2.759	\$ 640,57	\$ 744,84	98,47%
jul-21	\$ 6.018,81	\$ 2.759	\$ 602,71	\$ 731,77	98,21%
ago-21	\$ 6.001,00	\$ 2.767	\$ 564,77	\$ 747,48	97,93%
sep-21	\$ 5.970,57	\$ 2.764	\$ 526,40	\$ 775,23	97,59%
oct-21	\$ 5.922,35	\$ 2.769	\$ 489,19	\$ 784,37	97,74%
nov-21	\$ 5.776,51	\$ 2.771	\$ 452,28	\$ 766,30	98,22%
dic-21	\$ 5.586,08	\$ 2.772	\$ 416,06	\$ 659,23	98,42%



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

ANALISIS DEL INDICADOR DE RECAUDO (ICRT) 2021 POR LA SUPERVISIÓN

Comportamiento de la facturación y el recaudo parra el año 2021

Mes	Σ Rec T	Σ Fac T
Jan-21	\$ 45,954	\$ 45,171
Feb-21	\$ 51,205	\$ 50,406
Mar-21	\$ 56,859	\$ 55,891
Apr-21	\$ 62,328	\$ 61,561
May-21	\$ 64,251	\$ 63,346
Jun-21	\$ 65,086	\$ 64,116
Jul-21	\$ 65,943	\$ 65,223
Aug-21	\$ 66,896	\$ 66,389
Sep-21	\$ 67,634	\$ 67,397
Oct-21	\$ 68,530	\$ 68,234
Nov-21	\$ 69,294	\$ 68,734
Dec-21	\$ 69,995	\$ 69,378
Incremento	\$ 24,041	\$ 24,207

Para el año 2021, Energía de Pereira incrementó la facturación respecto al año 2020 en un 54%, lo que equivale a \$24,207 millones. De igual manera, presentó un incremento en el recaudo del 52%, equivalente a \$24,041 millones. El incremento en la facturación durante el año 2021 se debe en gran parte a los siguientes aspectos:

- la reducción de pérdidas de energía (12,89% indicador móvil)
- Las políticas de suspensión de servicio por no pago a los clientes industriales y comerciales
- La instalación de equipos de medida a usuarios que se encontraban directos y facturados por promedio.
- El acompañamiento realizado a las cuentas corporativas
- La gestión comercial de los grandes clientes
- El proceso telefónico a los usuarios que presentan cartera en mora



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

Comportamiento de la cartera en el año 2021

Mes	Cartera Total	Cartera Ert	Diferidos _058-2020	Cartera Corriente
Jan-21	\$ 6,310.45	\$ 2,558.00	\$ 839.22	\$ 768.82
Feb-21	\$ 6,299.62	\$ 2,581.00	\$ 796.52	\$ 804.22
Mar-21	\$ 6,127.38	\$ 2,613.00	\$ 756.87	\$ 700.91
Apr-21	\$ 6,313.05	\$ 2,663.11	\$ 698.34	\$ 871.55
May-21	\$ 6,130.00	\$ 2,712.79	\$ 680.00	\$ 710.00
Jun-21	\$ 6,125.15	\$ 2,758.52	\$ 640.57	\$ 744.84
Jul-21	\$ 6,018.81	\$ 2,758.87	\$ 602.71	\$ 731.77
Aug-21	\$ 6,001.00	\$ 2,762.71	\$ 564.77	\$ 747.48
Sep-21	\$ 5,970.57	\$ 2,763.87	\$ 526.40	\$ 775.23
Oct-21	\$ 5,922.35	\$ 2,769.29	\$ 489.19	\$ 784.37
Nov-21	\$ 5,776.51	\$ 2,770.59	\$ 425.97	\$ 766.30
Dec-21	\$ 5,586.08	\$ 2,771.96	\$ 417.38	\$ 659.23
Reducción Cartera	-\$ 724	\$ 214	-\$ 422	-\$ 110

- La cartera total tuvo una disminución en el año 2021 del 11% (\$724 millones), a pesar de que la cartera con ERT presentó un incremento del 8% equivalentes a \$214 millones.
- La cartera generada por los diferidos por la aplicación de la Resolución 058 de 2020 (generada a raíz del estado de emergencia por el COVID 19) tuvo una disminución del 50% equivalente a 422 millones de pesos.
- La Cartera corriente tuvo una disminución en el año 2021 del 14% equivalente a \$110 millones.
- La cartera financiada presentó una disminución de \$807 millones pasando de \$2,284 millones en el mes de enero a \$1,515.27 millones en el mes de diciembre.



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

Periodo	Cartera Financiada
Dec-20	\$ 2,322.00
Jan-21	\$ 2,284.00
Feb-21	\$ 2,232.00
Mar-21	\$ 2,093.44
Apr-21	\$ 2,020.51
May-21	\$ 1,982.00
Jun-21	\$ 1,955.12
Jul-21	\$ 1,866.00
Aug-21	\$ 1,803.00
Sep-21	\$ 1,733.52
Oct-21	\$ 1,712.07
Nov-21	\$ 1,587.82
Dec-21	\$ 1,515.27
Disminución	-\$ 807

Cálculo del Indicador de Recaudo (ICRT)

Para el cálculo del indicador de recaudo (ICRT) se tienen en cuenta los siguientes aspectos según el Contrato de Operación y el Anexo Técnico:

- Tanto el valor recaudado por ventas de energía en el año 2021 como la facturación total del año 2021 debe de incluir la facturación de los ingresos provenientes del alquiler de la infraestructura eléctrica para empresas de comunicaciones o cualquier otro uso técnicamente viable.
- El valor recaudado por ventas de energía y por recuperación de cartera no incluye los giros por subsidios del gobierno nacional.
- La facturación total del año y el saldo de cartera no incluye subsidios.
- En la cartera del año 2020 (T-1), incluye lo correspondiente al alquiler de la infraestructura eléctrica para empresas de comunicaciones o cualquier otro uso técnicamente viable.

Para el cálculo de la variable *Saldo de cartera a 31 de diciembre de T-1* se tuvieron en cuenta las siguientes consideraciones:

- La **cartera corriente** no es tenida en cuenta dentro del *Saldo de cartera a 31 de diciembre de T-1* dado que esta variable fue incluida dentro de la formulación para el cálculo del indicador de Recaudo, buscando que el Aliado



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

Estratégico, realizara todas las gestiones administrativas y operativas posibles para mitigar las afectaciones de la cartera en los ingresos de la compañía y al tener ésta cartera edad cero (0), las gestiones que puede realizar el Aliado Estratégico son mínimas ya que el usuario no presenta aún mora con la compañía.

- Los diferidos automáticos que resultaron de la aplicación obligatoria de la resolución CREG 058 de 2020 *Por la cual se adoptan medidas transitorias para el pago de las facturas del servicio de energía eléctrica*, no son tenidos en cuenta dentro de la variable **“saldo de cartera a 31 de diciembre de T-1”**.
- La cartera financiada, cuyos acuerdos de pago se halla generado antes de la firma del Contrato de Operación entre el Aliado Estratégico y EMCARTAGO, no debe de ser incluida en la variable **“saldo de cartera a 31 de diciembre de T-1”** según lo estipulado en el CAPITULO V ASIGNACIÓN DE RIESGOSO, CLAUSULA 21 numeral 21.3 del Contrato de Operación.
- Se incluye dentro de la variable **saldo de cartera a 31 de diciembre de T-1** la Cartera de ciclos Compartidos propiedad de EMCARTAGO dado que ésta se generó a partir de la fecha de suscripción del contrato y según el Contrato de Operación en el CAPITULO V ASIGNACIÓN DE RIESGOS. CLAUSULA 21. RIESGOS DEL CONTRATO ASUMIDOS POR EL ALIADO ESTRATÉGICO, a partir de la fecha de suscripción del Contrato, el Aliado Estratégico asume *“ Los efectos, favorables o desfavorables, derivados de la contingencia que consiste en el no pago o el no pago oportuno por parte de los usuarios de las tarifas y cargos por el servicio de energía ”*.
- El indicador de recaudo IICRT reportado por el Aliado Estratégico en el informe *“OPERACIÓN AÑO 2021 MERCADO CARTAGO INDICADORES DE GESTIÓN”*, se encontró que para el cálculo de la variable **saldo de cartera a 31 de diciembre de T-1** se utilizó la cartera a corte del 31 de diciembre de 2021 la cual es de \$ 1,738 millones, pero el valor que se debe de incluir en esta variable es la cartera a corte del 31 de diciembre del año 2020 que de acuerdo a los valores reportados por el Aliado Estratégico es de \$ 2,109 millones, por consiguiente, la cartera utilizada por el Aliado Estratégico para el cálculo de a variable **saldo de cartera a 31 de diciembre de T-1** no tiene en cuenta \$ 371 millones, dando una diferencia entre lo reportado en el informe y lo calculado por la Supervisión de 0.51% pasando de 98.42% a 97.91%. A pesar de esta diferencia, el Aliado Estratégico sigue cumpliendo con la meta contractualmente establecida en el Contrato de Operación y su Anexo Técnico para el año 2021. La cartera tenida en cuenta para el cálculo de la variable **saldo de cartera a 31 de diciembre de T-1** es la cartera morosa y la cartera financiada de acuerdo a la aclaración realizada

	EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P		
	INFORMES		
Versión: 03	Fecha: 30/10/2020	Cod: F-SL-GCon-PD1-2	TRD:

por la supervisión mediante oficio con número de radicado 202143000 del 15 de septiembre de 2021.

Valores utilizados para el cálculo del indicador de Recaudo (ICRT):

Mes	∑ Rec T	∑ Fac T	T-1	ICRT 7 ∑ Rec / ∑ Fac +(Total- ERT)
Dec-20	\$ 40,657	\$ 39,799	\$ 2,109	101.18%
Jan-21	\$ 45,954	\$ 45,171	\$ 2,144	97.12%
Feb-21	\$ 51,205	\$ 50,406	\$ 2,118	97.49%
Mar-21	\$ 56,859	\$ 55,891	\$ 2,057	98.12%
Apr-21	\$ 62,328	\$ 61,561	\$ 2,080	97.94%
May-21	\$ 64,251	\$ 63,346	\$ 2,027	98.28%
Jun-21	\$ 65,086	\$ 64,116	\$ 1,981	98.47%
Jul-21	\$ 65,943	\$ 65,223	\$ 1,925	98.21%
Aug-21	\$ 66,896	\$ 66,389	\$ 1,926	97.92%
Sep-21	\$ 67,634	\$ 67,397	\$ 1,905	97.59%
Oct-21	\$ 68,530	\$ 68,234	\$ 1,879	97.74%
Nov-21	\$ 69,294	\$ 68,734	\$ 1,814	98.22%
Dec-21	\$ 69,995	\$ 69,378	\$ 1,738	97.91%

El indicador de Recaudo (ICRT) obtenido por el Aliado Estratégico para el año 2021 es del 98.42%, cumpliendo la meta del 95% para este año de operación.

CAPITULO 5 - INDICADOR DE CUMPLIMIENTO AL PLAN DE INVERSIONES (ICI)

OBLIGACIONES Y CONSIDERACIONES DEL CONTRATO DE OPERACIÓN

El contrato de operación en el numeral 12.5 define lo siguiente para el plan de inversiones:

*Las inversiones base totales bianuales que se detallan en la siguiente tabla, serán incrementadas en el porcentaje **P** adicional ofertado por el ALIADO ESTRATÉGICO en el Anexo No. 4, mediante la siguiente fórmula:*



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

$$\left[\text{Inversión Base} * \left(1 + \frac{P}{10} \right) \right]$$

La aplicación de la fórmula a cada bienio, constituye la meta a cumplir. Aplicando la fórmula anterior para cada uno de los bienios, el ALIADO ESTRATÉGICO a su propio criterio podrá distribuir por rubro, en la forma que considere conveniente, el valor adicional ofertado por el Operador ganador que se aplique a la inversión total, pero en todo caso deberá ser informado y soportado técnicamente ante EMCARTAGO E.S.P. con tres (3) meses de anticipación a cada bienio. En el caso especial que el ALIADO ESTRATÉGICO requiera cambiar la distribución inicialmente informada a EMCARTAGO E.S.P. para el bienio, lo podrá solicitar, con el debido soporte técnico y cumpliendo con los mínimos establecidos en el presente anexo.

INVERSIONES (\$ de ENE 2020	BIENIO 1	BIENIO 2	BIENIO 3	BIENIO 4	BIENIO 5
PLAN DE REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS (activos DE USO)	\$ 1,631	\$ 748	\$ 405	\$ 520	\$ 364
PLAN DE REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS (activos DE NOUSO)	\$ 3,298	\$ 2,034	\$ 1,269	\$ 1,109	\$ 866
GASTOS AOM DEL PLAN DE PÉRDIDAS	\$ 2,279	\$ 2,631	\$ 2,156	\$ 1,955	\$ 1,654
TIPO I (REPOTENCICACIÓN L2C1)	\$ 18	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
TIPO II (RECONDUCTOR L3C4-32 Y NUEVO TRAMO C.C.)	\$ 313	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
TIPO III (NUEVOS TRAFOS NIVEL 1)	\$ 0	\$ 1,507	\$ 268	\$ 536	\$ 536
TIPO IV CENTRO DE CONTROL	\$ 5,415	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
TIPO IV ANILLO 34,5	\$ 4,486	\$ 3,181	\$ 1,474	\$ 0	\$ 0
TIPO IV CALIDAD	\$ 727	\$ 0	\$ 165	\$ 332	\$ 245
EXPANSIÓN FUTURA	\$ 0	\$ 0	\$ 1,039	\$ 2,077	\$ 5,954
SISTEMA DE GESTIÓN DE ACTIVOS	\$ 533	\$ 1,598	\$ 798	\$ 0	\$ 0
SISTEMA DE GESTIÓN COMERCIAL	\$ 2,130	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
inversión base (\$ ene 2020)	\$ 20,831	\$ 11,699	\$ 7,575	\$ 6,529	\$ 9,620

INVERSIONES (\$ de ENE 2020(BIENIO 6	BIENIO 7	BIENIO 8	BIENIO 9	BIENIO 10
PLAN DE REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS (activos DE USO)	\$ 442	\$ 442	\$ 470	\$ 498	\$ 498
PLAN DE REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS (activos DE NOUSO)	\$ 624	\$ 624	\$ 655	\$ 686	\$ 686
GASTOS AOM DEL PLAN DE PÉRDIDAS	\$ 1,829	\$ 1,829	\$ 1,874	\$ 1,920	\$ 1,920
TIPO I (REPOTENCICACIÓN L2C1)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
TIPO II (RECONDUCTOR L3C4-32 Y NUEVO TRAMO C.C.)	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
TIPO III (NUEVOS TRAFOS NIVEL 1)	\$ 801	\$ 801	\$ 801	\$ 801	\$ 801
TIPO IV CENTRO DE CONTROL	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
TIPO IV ANILLO 34,5	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
TIPO IV CALIDAD	\$ 245	\$ 263	\$ 245	\$ 245	\$ 314
EXPANSIÓN FUTURA	\$ 2,461	\$ 2,461	\$ 2,629	\$ 2,797	\$ 2,797
SISTEMA DE GESTIÓN DE ACTIVOS	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
SISTEMA DE GESTIÓN COMERCIAL	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
TOTAL	\$ 6,401	\$ 6,419	\$ 6,673	\$ 6,947	\$ 7,016



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

El cumplimiento de este indicador se medirá cada dos años, antes del 31 de enero siguiente a cada bienio, tomando la suma de las inversiones totales ejecutadas y puestas en operación en los dos años correspondientes a cada bienio, valoradas a costos de Unidades Constructivas UC CREG, y comparándolas con el total de las inversión mínima de cada bienio, propuesto en el Plan de Inversiones presentado en la Oferta, incrementadas en el porcentaje según el mecanismo de evaluación de ofertas definido.

Este indicador se considerará cumplido en un 100% si es mayor o igual a la meta bianual. Si la desviación por debajo de la meta es menor o igual al 3% de la meta, este indicador se considerará cumplido en un 70%, si es superior a ese 3% y menor al 4% de la meta, se considerará cumplido en un 50% y si es superior al 4% se considerará incumplido, es decir 0% de cumplimiento.

En ningún caso la desviación hacia abajo de la inversión propuesta por proyecto o rubro de los señalados en las tablas anteriores, puede ser superior al veinte por ciento (20%). Si se llegare a presentar una desviación hacia abajo superior al veinte por ciento (20%) en alguno de los rubros, se considera que la meta se ha incumplido, es decir 0% de cumplimiento.

Si en algún bienio el porcentaje de cumplimiento del indicador es del setenta por ciento (70%), el ALIADO ESTRATÉGICO deberá compensar esta situación incrementando el pago anual pactado contractualmente para el año en que se hace la evaluación y el siguiente año, en un veinte por ciento (20%). Si el cumplimiento de la meta de este indicador es del setenta por ciento (70%) en un bienio por segunda vez consecutiva, el incremento en el pago anual pactado contractualmente del año de la evaluación y el siguiente año será del cuarenta por ciento (40%) y se incrementará veinte por ciento (20%) cada vez que en un bienio consecutivo se tenga un cumplimiento de inversión del setenta por ciento (70%), hasta que vuelva a cumplir con el cien por ciento (100%) de la meta.

Si en algún bienio el porcentaje de cumplimiento de este indicador es del 0%, el ALIADO ESTRATÉGICO deberá compensar esta situación incrementando el pago anual pactado contractualmente para el año en que se hace la evaluación y el siguiente año en un cincuenta por ciento (50%). Si este incumplimiento de la meta en un bienio se da por segunda vez consecutiva, se declarará el Incumplimiento del Contrato.

Los excedentes, en caso de existir, en el cumplimiento de las metas de cada bienio no son acumulables para el siguiente.

Se considera inversión la causada efectivamente mediante facturas de pago, valorados según el costo de Unidades Constructivas establecido por la CREG. Para los primeros tres bienios se tomará como ejecución del bienio, la suma del valor



**EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P
INFORMES**

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

reportado a la CREG en cada uno de los dos años del bienio por los activos puestos en operación en dichos años, discriminados por UC, más aquellas que no hubiesen sido incluidas en el plan aprobado por la CREG, igualmente valoradas y discriminadas en UC y a precios de CREG.

Para las inversiones definidas en el plan que no tienen UC asignada en las Resoluciones de CREG, tales como el plan de gestión de activos, el sistema comercial y los gastos AOM del Plan de pérdidas, se aceptará el valor de las facturas pagadas por el aliado. En todo caso se deberán adjuntar los soportes que muestren que las contrataciones se hicieron de manera eficiente (número de cotizaciones, sistema de selección de contratos, etc.)

En todo caso, independiente de la imposición del incremento del pago anual por incumplimiento de la meta de inversión, deberá ejecutar los montos de las inversiones faltantes en el siguiente bienio.

Asi mismo en el punto 3 de la cláusula 19 del contrato de operación estable lo siguiente:

3. Valor de las Inversiones: EL ALIADO ESTRATÉGICO se compromete a realizar las inversiones conforme a lo establecido en la Cláusula 11 del presente Contrato y lo previsto en el Anexo Técnico, que de acuerdo a la oferta económica es el valor total, a pesos de enero de 2020, de noventa mil ciento cincuenta nueve millones de pesos (\$90.159.000.000) M/CTE.

INVERSIÓN MÍNIMA POR BIENIO (Millones de \$ ENE2020)					
PROYECTO	BIENIO 1	BIENIO 2	BIENIO 3	BIENIO 4	BIENIO 5
INVERSIÓN BASE	\$ 20.831	\$ 11.699	\$ 7.575	\$ 6.529	\$ 9.620
P = Porcentaje adicional ofertado en el Anexo No. 4	5%	5%	5%	5%	5%
INVERSIÓN MÍNIMA =					
$\left[\text{Inversión Base} * \left(1 + \frac{P}{10} \right) \right]$	\$ 20.935	\$ 11.758	\$ 7.613	\$ 6.561	\$ 9.668

INVERSIÓN MÍNIMA POR BIENIO (Millones de \$ ENE 2020)					
PROYECTO	BIENIO 6	BIENIO 7	BIENIO 8	BIENIO 9	BIENIO 10
INVERSIÓN BASE	\$ 6.401	\$ 6.419	\$ 6.673	\$ 6.947	\$ 7.016
P = Porcentaje adicional ofertado en el Anexo No. 4	5%	5%	5%	5%	5%
INVERSIÓN MÍNIMA =					
$\left[\text{Inversión Base} * \left(1 + \frac{P}{10} \right) \right]$	\$ 6.433	\$ 6.451	\$ 6.707	\$ 6.982	\$ 7.052



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

En el capítulo V del anexo técnico define lo siguiente:

(El plan de pérdidas, incluye inversión en activos de uso y de no uso. Como rubro aparte se muestran los gastos AOM de dicho plan).

Los valores de cada rubro, a partir del inicio del segundo bienio, pueden modificarse y su ajuste hacia abajo puede ser hasta un treinta por ciento (30%) en cada bienio, pero sin incumplir el mínimo total en cada bienio.

El ALIADO ESTRATÉGICO podrá proponer dentro de los dos primeros meses de cualquier año calendario del contrato cambios en los rubros de inversión, sin disminuir los valores anuales totales, por las siguientes razones, siempre y cuando sean debidamente justificados y aprobados por el Supervisor, según lo definido en el Contrato para estos casos:

- Cuando ya haya realizado inversiones y por razones técnicas y económicas se justifiquen disminuciones en cualquier rubro superiores al veinte por ciento (20%) del mínimo establecido en el presente anexo. Con la propuesta de cambio se deberá presentar un nuevo plan que sustituya los montos a dejar de invertir, de tal manera de no cambiar los valores totales para cada bienio. La disminución en las inversiones en ningún caso podrá ser inferior en cada rubro a los Planes de Inversión aprobados por la CREG.*
- Cuando la CREG apruebe una distribución de inversiones por rubro diferente a la establecida, siempre sin disminuir el total ofertado para cada bienio.*
- Por Fuerza Mayor, debidamente justificada.*

PERIODOS DE EVALUACIÓN DEL INDICADOR ICI

La evaluación del indicador ICI como lo establece en el contrato es por bienio, por tal motivo en el periodo de inicio en conjunto con el Aliado Estratégico se estableció que los 10 bienios a evaluar se realizaron en años pares tal y como lo muestra la siguiente tabla:

AÑO DEL CONTRATO	CLASIFICACIÓN ACORDE A LA PONDERACIÓN	EVUALACIÓN INDICADOR ICI
2020	IMPAR	
2021	IMPAR	
2022	PAR	ICI
2023	IMPAR	



**EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P
INFORMES**

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

2024	PAR	ICI
2025	IMPAR	
2026	PAR	ICI
2027	IMPAR	
2028	PAR	ICI
2029	IMPAR	
2030	PAR	ICI
2031	IMPAR	
2032	PAR	ICI
2033	IMPAR	
2034	PAR	ICI
2035	IMPAR	
2036	PAR	ICI
2037	IMPAR	
2038	PAR	ICI
2039	IMPAR	
2040	PAR	ICI

RESUMEN REGULATORIO DEL PLAN DE INVERSIONES

Resolución CREG 019 de 2020: *Por la cual se aprueban las variables necesarias para calcular los ingresos y cargos asociados con la actividad de distribución de energía eléctrica para el mercado de comercialización atendido por Empresas Municipales de Cartago E.S.P.*

En el artículo 3 de la Resolución CREG 019 de 2020 se aprueba el plan de inversiones, como se muestra a continuación:

Inversión aprobada en el plan de inversiones. El valor de las inversiones aprobadas en el plan de inversiones, $INVA_{j,n,l,t}$, para cada nivel de tensión, es el siguiente:

Tabla 1 Plan de inversiones del nivel de tensión 3, pesos de diciembre de 2017

Categoría de activos l	$INVA_{j,3,l,1}$	$INVA_{j,3,l,2}$	$INVA_{j,3,l,3}$	$INVA_{j,3,l,4}$	$INVA_{j,3,l,5}$
$l = 1$	0	0	0	0	0
$l = 2$	0	0	0	0	0
$l = 3$	0	1.100.399.000	260.919.000	521.997.000	578.720.000
$l = 4$	0	177.804.000	88.902.000	177.804.000	88.902.000
$l = 5$	0	0	0	0	0
$l = 6$	0	449.471.000	39.037.000	39.037.000	0

	EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES			
	Versión: 03	Fecha: 30/10/2020	Cod: F-SL-GCon-PD1-2	TRD:

$l = 7$	111.221.380	253.522.400	284.997.680	518.602.660	407.073.350
$l = 8$	0	0	0	0	0
$l = 9$	3.073.000	5.613.000	0	5.613.000	0
$l = 10$	2.542.724.500	0	0	0	0

Tabla 2 Plan de inversiones del nivel de tensión 2, pesos de diciembre de 2017

Categoría de activos l	$INVA_{j,2,l,1}$	$INVA_{j,2,l,2}$	$INVA_{j,2,l,3}$	$INVA_{j,2,l,4}$	$INVA_{j,2,l,5}$
$l = 1$	0	1.083.150.000	541.575.000	0	0
$l = 2$	0	0	0	0	0
$l = 3$	0	402.396.000	402.396.000	0	0
$l = 4$	307.456.000	153.728.000	115.296.000	0	0
$l = 5$	0	0	0	0	0
$l = 6$	0	382.953.000	256.830.000	0	0
$l = 7$	179.899.522	17.480.412	16.725.264	0	0
$l = 8$	0	0	0	0	0
$l = 9$	226.995.000	150.708.000	2.520.000	0	0
$l = 10$	2.542.724.500	0	0	0	0

Tabla 3 Plan de inversiones del nivel de tensión 1, pesos de diciembre de 2017

Categoría de activos l	$INVA_{j,1,l,1}$	$INVA_{j,1,l,2}$	$INVA_{j,1,l,3}$	$INVA_{j,1,l,4}$	$INVA_{j,1,l,5}$
$l = 11$	0	0	876.412.000	538.184.000	0
$l = 12$	146.859.167	0	0	0	0

Resolución Creg 123 De 2020: El Aliado Estratégico con la aprobación de EMCARTAGO, presentó recurso de reposición donde la CREG expidió la resolución CREG 123 de 2020 “Por la cual se resuelve el recurso de reposición interpuesto por Empresas Municipales de Cartago E.S.P. contra la Resolución CREG 019 de 2020”; dicha resolución no modificó el plan de inversiones ya probado en la 019 de 2020, sin embargo, si aclara algunos aspectos relevantes del plan de inversiones “véase la resolución CREG 123 de 2020”.

Notificación a la CREG de la cesión del proceso administrativo de la resolución CREG 015 de 2018: Mediante oficio del 24 de agosto de 2020 EMCARTAGO notificó a la comisión de la cesión del proceso administrativo aprobado en la resolución CREG 019 de 2020 a la Empresa de Energía de Pereira, el cual a partir del 13 de abril asumía a cuenta y riesgo las actividades de comercialización y distribución de EMCARTAGO. Con dicho proceso administrativo se facultaba al Aliado Estratégico solicitar ante la comisión la modificación al plan de inversiones.

Resolución CREG 166 de 2021: Con base a lo definido en el numeral 6.6 del anexo general de la Resolución CREG 015 de 2018, El Aliado Estratégico el día 31 de



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

agosto de 2020, presentó ante la comisión una solicitud de ajuste al plan de inversiones aprobado en la resolución CREG 019 de 2020. La comisión aprobó mediante la resolución CREG 166 de 2021 el ajuste al plan, como se muestra a continuación:

Modificar el artículo 3 de la Resolución CREG 019 de 2020. El artículo 3 de la Resolución CREG 019 de 2020 quedará así:

Artículo 3. Inversión aprobada en el plan de inversiones. El valor de las inversiones aprobadas en el plan de inversiones, $INVA_{j,n,l,t}$, para cada nivel de tensión, es el siguiente:

Tabla 3 Plan de inversiones del nivel de tensión 3, pesos de diciembre de 2017

Categoría de activos l	$INVA_{j,3,l,1}$	$INVA_{j,3,l,2}$	$INVA_{j,3,l,3}$	$INVA_{j,3,l,4}$	$INVA_{j,3,l,5}$	$INVA_{j,3,l,6}$	$INVA_{j,3,l,7}$
$l = 1$	0	0	1.816.761.950	0	0	0	0
$l = 2$	0	0	0	0	0	0	0
$l = 3$	0	1.100.399.000	0	0	260.919.000	782.757.000	260.919.000
$l = 4$	0	177.804.000	0	0	88.902.000	266.706.000	253.522.000
$l = 5$	0	0	11.816.000	0	26.203.000	58.314.000	0
$l = 6$	0	449.471.000	0	0	0	0	170.595.000
$l = 7$	111.221.380	253.522.400	0	507.239.500	1.009.463.000	0	0
$l = 8$	0	0	153.739.500	0	0	59.378.400	0
$l = 9$	3.073.000	5.613.000	40.004.000	0	0	18.842.000	0
$l = 10$	2.542.724.500	0	0	0	0	0	872.729.000

Tabla 4 Plan de inversiones del nivel de tensión 2, pesos de diciembre de 2017

Categoría de activos l	$INVA_{j,2,l,1}$	$INVA_{j,2,l,2}$	$INVA_{j,2,l,3}$	$INVA_{j,2,l,4}$	$INVA_{j,2,l,5}$	$INVA_{j,2,l,6}$	$INVA_{j,2,l,7}$
$l = 1$	0	1.083.150.000	1.124.950.000	0	0	1.124.950.000	1.124.950.000
$l = 2$	0	0	0	0	0	0	0
$l = 3$	0	402.396.000	100.599.000	0	0	552.619.000	100.599.000
$l = 4$	307.456.000	153.728.000	0	0	0	0	153.728.000
$l = 5$	0	0	0	0	0	0	119.106.000
$l = 6$	0	382.953.000	0	0	0	85.610.000	0
$l = 7$	179.899.522	17.480.412	736.430.100	2.467.896.400	670.217.600	338.736.200	231.315.600
$l = 8$	0	0	220.227.600	317.828.400	0	99.102.420	0
$l = 9$	226.995.000	150.708.000	69.142.000	63.239.000	4.406.000	41.614.000	4.127.000
$l = 10$	2.542.724.500	0	0	0	0	0	872.729.000

Tabla 5 Plan de inversiones del nivel de tensión 1, pesos de diciembre de 2017

Categoría de activos l	$INVA_{j,1,l,1}$	$INVA_{j,1,l,2}$	$INVA_{j,1,l,3}$	$INVA_{j,1,l,4}$	$INVA_{j,1,l,5}$	$INVA_{j,1,l,6}$	$INVA_{j,1,l,7}$
--------------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

	EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES			
	Versión: 03	Fecha: 30/10/2020	Cod: F-SL-GCon-PD1-2	TRD:

<i>l = 11</i>	0	0	149.853.000	178.038.000	95.177.000	139.178.000	115.782.000
<i>l = 12</i>	146.859.167	0	276.783.700	277.149.400	157.924.884	158.777.400	115.349.891

Recurso de Reposición a la Resolución CREG 166 de 2021: El Aliado Estratégico presentó ante la comisión recurso de reposición, el cual a la fecha no ha sido resuelto por la Comisión.

CONSIDERACIONES PARA LA MODIFICACIÓN AL PLAN DE INVERSIONES PRESENTADO A LA CREG

En el Capítulo VII (SOLICITUD DE CARGOS A LA CREG) del Anexo Técnico del contrato, establece que en el primer periodo tarifario el Aliado Estratégico si lo considera necesario podrá presentar a la CREG una solicitud de ajuste al Plan de inversiones aprobado, sin afectar los valores totales del Plan de inversiones que se encuentra en el capítulo, previa aprobación de la propuesta de ajuste por parte de la Supervisión.

Dado que los rubros tales como “TIPO II (RECONDUCTOR L3C4-32 Y NUEVO TRAMO Centro Comercial.)” y “TIPO IV CENTRO DE CONTROL”, fueron ejecutados por EMCARTAGO antes del inicio de operación del ALIADO ESTRATÉGICO y quedaron estipuladas contractualmente en el Contrato de Operación, se consideró la modificación de estos rubros en el cuadro de inversiones, en conceso entre las partes, sin que estas causen modificaciones a los valores de inversión estipulados contractualmente para cada bienio. Como se indica en el numeral 3.5 del plan de inversiones EL ALIADO ESTRATÉGICO a su propio criterio podrá distribuir por rubro, en la forma que considere conveniente, el valor adicional ofertado por el operador ganador que se aplique a la inversión total, pero en todo caso deberá ser informado y soportado técnicamente ante EMCARTAGO E.S.P con 3 meses de anticipación a cada bienio. En caso especial que el ALIADO ESTRATÉGICO requiera cambiar la distribución inicialmente informada a EMCARTAGO E.S.P para el bienio, lo podrá solicitar, con el debido soporte técnico y cumpliendo con los mínimos establecidos en el presente anexo.

Por lo anteriormente expuesto una vez la CREG resuelva el recurso de reposición de la Resolución CREG 166 de 2021, el Aliado Estratégico deberá presentar ante EMCARTAGO una modificación al Plan de inversiones establecido en el contrato de operación y el anexo técnico, lo anterior con el fin de que el seguimiento a las inversiones vaya en coherencia con las inversiones aprobadas por la CREG. Lo último sin afectar el valor total de inversiones para cada bienio.



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

CRONOGRAMA PRESENTADO POR EL ALIADO ESTRATEGICO - AGOSTO 26 DE 2020

La Supervisión del contrato con el Aliado Estratégico y Empresa de energía de Pereira se reunieron de forma virtual para la presentación del cronograma de inversiones, así como la socialización de la modificación al plan de inversiones presentado a la CREG bajo la metodología establecida en la resolución 015 de 2018. El plan de inversión se plantea debido a que se evidencian sectores en la localidad de Cartago que requieren de atención a la demanda, calidad y confiabilidad del sistema, por lo cual se decide invertir en proyectos enfocados al circuito local 3, el cual llega a la subestación Santa María, aumentando su capacidad y disminuyendo sus pérdidas, mejorando el esquema de calidad y proyectando una mejor confiabilidad del sistema.

PRIMER BIENIO

Año 2021

Código Proyecto	Nombre	TIPO INVERSIÓN	Año	Valor UC	Descripción del proyecto
1	SUBESTACION SMA ETAPA II	III	2021	\$ 2.528.641.550	Adecuación de la subestación Santa María
2	TRANSFORMADOR de 20 MVA EN SMA	III	2021	\$ 1.124.950.000	Adquisición del segundo transformador de 20 MVA en santa maría (SMA)
3	TRANSFORMADOR DE 25 MVA PARA LA S/E CARACOLÍ	I	2021	\$ 1.816.761.950	Repotenciación de un transformador en la S/E Caracolí
4	BANCO DE CONDESADORES-C1L2-T4	IV	2021	\$ 19.187.000	Mejorar la calidad de la tensión de los clientes del circuito C1L2
5	BANCO DE CONDESADORES-C1L2-T3	III	2021	\$ 8.188.000	Adecuación en el SDL para la instalación del banco de condensadores
6	CUMPLIMIENTO DE ESQUEMA DE CALIDAD -T3	III	2021	\$ 6.108.900	Reemplazo de red para la instalación de los reconectores.
7	CUMPLIMIENTO DE ESQUEMA DE CALIDAD -T4	IV	2021	\$ 335.973.000	Instalación de los reconectores para dar cumplimiento al esquema de calidad.
8	RECONFIGURACIÓN DEL C1L1-C2L1	III	2021	\$ 118.785.000	Trasladar carga urbana del C2L1, para el C1L1 y así convertir el C2L1 en circuito rural.
9	REMODELACIÓN DE REDES DE NIVEL 2	III	2021	\$ 100.829.000	Reposición de redes de nivel 2

	EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES			
	Versión: 03	Fecha: 30/10/2020	Cod: F-SL-GCon-PD1-2	TRD:

10	TRANSFORMADORES Y REDES DE NIVEL 1	III	2021	\$ 102.708.200	Cambio de transformadores y de red de baja tensión abierta por trezada
11	REDUCCION DE PERDIDAS 2021	IV	2021	\$ 821.261.923	Reducción de perdidas reponiendo redes de baja tensión.
			TOTAL	\$ 6.983.394.523	

Año 2022

Código Proyecto	Nombre	TIPO INVERSIÓN	Año	Valor UC	Descripción del proyecto
12	NUEVO LOCAL 3-ETAPAI	III	2022	\$ 507.239.500	Culminación del nuevo local 3, etapa I
13	RECONDUCTORIZACIÓN LOCAL 1	III	2022	\$ 121.380.600	Reconductorizar el local 1
14	TRANSFERENCIA C1L3-C2L1-T4	IV	2022	\$ 67.157.600	Adecuación del SDL para la instalación de los equipos que permitan realizar la transferencia entre los circuitos C1L3 y C2L1.
15	TRANSFERENCIA C1L3-C2L1-T3	III	2022	\$ 680.441.000	Transferencia entre circuitos de las subestaciones Santa María y Planta Diesel, entre los circuitos C1L3 y C2L1.
16	RECONDUCTORIZACIÓN C2L1	IV	2022	\$ 95.828.000	Reconductorización del circuito C2L1, la parte del parque la isleta.
17	RECONDUCTORIZACIÓN C1L2-ETAPA I-T3	III	2022	\$ 464.355.000	Reconductorizar la troncal del circuito C1L2, etapa I
18	RECONDUCTORIZACIÓN C1L2-ETAPA I-T4	IV	2022	\$ 6.600.000	Adecuación del circuito C1L2, con nuevo juego de corta circuitos.
19	REMDELACIÓN DE RED SUBTERRANEA DEL CENTRO-C3L3	III	2022	\$ 324.514.400	Remodelación de red subterránea del centro, el cual pertenec al circuito C3L3
20	RECONDUCTORIZACIÓN C1L2-ETAPA II-T3	III	2022	\$ 464.355.000	Reconductorizar la troncal del circuito C1L2, etapa II
21	RECONDUCTORIZACIÓN C1L2-ETAPA II-T4	IV	2022	\$ 6.600.000	Adecuación del circuito C1L2, con nuevo juego de corta circuitos.
22	TRANSFORMADORES Y REDES DE NIVEL 1	III	2022	\$ 120.535.900	Cambio de transformadores y de red de baja tensión abierta por trezada
23	REMDELACIÓN DE REDES DE NIVEL 2	III	2022	\$ 119.539.000	Reposición de redes de nivel 2
24	REDUCCION DE PERDIDAS 2022	IV	2022	\$ 824.668.423	Reducción de perdidas reponiendo redes de baja tensión.
			TOTAL	\$ 3.803.214.423	



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

CONSIDERACIONES PARA EL SEGUIMIENTO DEL PLAN DE INVERSIONES

Para el seguimiento del plan de inversiones, la Supervisión de EMCARTAGO tiene en cuenta las siguientes consideraciones para el reconocimiento, las cuales se encuentran en el contenido del contrato de operación:

- Se considera inversión la causada efectivamente mediante facturas de pago, valorados según el costo de Unidades Constructivas establecido por la CREG.
- Para los primeros tres bienios se tomará como ejecución del bienio, la suma del valor reportado a la CREG en cada uno de los dos años del bienio por los activos puestos en operación en dichos años, discriminados por UC, más aquellas que no hubiesen sido incluidas en el plan aprobado por la CREG, igualmente valoradas y discriminadas en UC y a precios de CREG.
- Para efectos contables las inversiones serán aquellas que se pueden clasificar como activos fijos y que por su naturaleza pueden generar ingresos.
- Para las inversiones definidas en el plan que no tienen UC asignada en las Resoluciones de CREG, tales como el plan de gestión de activos, el sistema comercial y los gastos AOM del Plan de pérdidas, se aceptará el valor de las facturas pagadas por el aliado.
- Todas las inversiones que realice el Aliado Estratégico que no se encuentren en el plan de inversiones presentado a la CREG o que no estén descritos en el contrato de operación, deben socializarse e informarse previamente con la Supervisión para sus observaciones.
- En todo caso se deberán adjuntar los soportes que muestren que las contrataciones se hicieron de manera eficiente (número de cotizaciones, sistema de selección de contratos, etc.)

	EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P		
	INFORMES		
Versión: 03	Fecha: 30/10/2020	Cod: F-SL-GCon-PD1-2	TRD:

Distribución del plan de inversiones para el primer bienio

TIPOS DE INVERSIONES		INV. BIENIO 1	RUBRO A EJECUTAR
PLAN DE PERDIDAS	USO	\$ 7,208	\$ 1,631
	NO USO		\$ 3,298
	AOM		\$ 2,279
PLAN DE INVERSIONES (PROYECTOS TÉCNICOS)	TIPO I	\$ 10,959	\$ 18
	TIPO II		\$ 313
	TIPO III		\$ -
	TIPO IV		\$ 10,628
PLAN DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA		\$ 2,663	\$ 533
			\$ 2,130
INVERSIONES BIENIO 1		\$	20,830.00

SEGUIMIENTO A LAS INVERSIONES (PROYECTOS TÉCNICOS)

Inversiones Año 2020

TIPO DE PROYECTO	NOMBRE DEL PROYECTO	INVERSIONES BIENIO 1	EJECUTADO 2020
TIPO I (REPOTENCIACIÓN L2C1)	Remodelación de redes de nivel 2 [Proyecto 1.1]	\$ 18,000,000	\$ 18,688,000
TIPO II (RECONDUCTOR L3C4-32)	Local 3 [Proyecto 4.1.3]	\$ 313,000,000	\$ 270,259,400
	Remodelación de redes de nivel 2 [Proyecto 16]		-
TIPO III (NUEVOS TRAFOS NIVEL 1)	Transformadores y redes de nivel 1 [proyecto 17]	\$ -	-
	Reducción de Pérdidas-2021 [Proyecto 18]		-
TIPO IV CENTRO DE CONTROL	Equipos ION	\$ 5,415,000,000	-
	Anillo de fibra		\$ 152,132,878
TIPO IV ANILLO 34,5	Transformador S/E PDI DE 20 MVA	\$ 4,486,000,000	-
	SUBESTACIÓN PDI ETAPA I-T4		-
	Nuevo local 3-Etapa II - 2022 [proyecto 19]		-
TIPO IV CALIDAD	Esquema de calidad (Reconectores y juego de cuchillas) [Proyecto 4.1.4]	\$ 727,000,000	\$ 185,608,000
	Cumplimiento esquema de calidad-T4 [Proyecto 14]		-

	EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P		
	INFORMES		
Versión: 03	Fecha: 30/10/2020	Cod: F-SL-GCon-PD1-2	TRD:

	Transferencia C1L3-C2L1-T4 - 2022 [Proyecto 21]		-
	Banco de condensadores-C1L2-T3		-
	Reconfiguración del C1L1-C2L1 [proyecto 15]		-
TOTAL		\$ 10,959,000,000	\$ 626,688,278

Remodelación de redes de nivel 2 [Proyecto 1.1]: El proyecto denominado Repotenciación (L2C1), que aparece plasmado en la tabla del bienio 1 se subdivide en el subproyecto llamado “Remodelación de redes de nivel 2” [proyecto 1.1], el cual ejecuta actividades tales como: cambio de postes, cambio de juego de cuchillas, cambio de juegos de cortacircuitos en partidores, lo cual permite un mejoramiento significativo de la infraestructura eléctrica en el municipio de Cartago.



Imagen 1. Cambio de juegos de cortacircuitos en partidores.

Observación: Se debe realizar el levantamiento en campo de cada una de las unidades constructivas que conforman este proyecto.

Local 3 [Proyecto 4.1.3]: El proyecto Local 3 – Etapa 1, inicia con la inversión exhaustiva que la Empresa de Energía de Pereira tiene planeada para el alimentador Local 3 por su importancia dentro del SDL del municipio de Cartago, debido a la cantidad de usuarios que están conectados a la subestación (Santa María), la cual es alimentada por el circuito local 3.

Dicho lo anterior, se pretende mejorar el estado actual del local 3 debido a que

este se encuentra en mal estado, lo anterior evidenciado en termografías realizadas y en el recorrido que se realizó en la inspección a postes, aisladores y cruceteria. Es por ello, que se planeó construir un alimentador paralelo al actual, partiendo así este proyecto en dos etapas. La etapa I pretende atacar las zonas que más afectan a este alimentador (salida de la subestación Cartago, la ruta desde la finca limones hasta el barrio Pinares, pasando por el nuevo barrio Santa Fe). Es por ello que, se sigue trabajando fuertemente en este proyecto con el propósito de generar bienestar a los usuarios de los sectores anteriormente mencionados:



Imagen 2. Instalación de postes y conjuntos para el Local 3-Etapa1

Observación: La Supervisión en conjunto con el Aliado Estratégico realizó visita en campo constatando que la etapa 1 del Local 3 se encuentra instalada, se requiere levantar en campo el detalle de las UC para su conciliación con las UC valoradas.

Anillo de fibra: La instalación de la fibra óptica consta de la construcción de un anillo entre las subestaciones Santa María, Planta Diesel, el centro de control y la sede administrativa de EEP, esto trae beneficios entregando lecturas en tiempo real de variables eléctricas importantes para el desempeño de la operación del sistema de distribución local de Cartago. El anillo de fibra óptica es una infraestructura de vital importancia para cualquier operador de red en el país, la cual permite contar con un canal de comunicación de alta confiabilidad para la operación y control de sus subestaciones y centro de control.

De acuerdo a reunión sostenida con el Aliado Estratégico el día 15 de julio de 2020, donde la EEP presentó a EMCARTAGO una inversión ejecutada sin previo aviso a la Supervisión y fuera del plan de inversiones denominada Anillo de Fibra por un valor de \$918.435.646. La Supervisión solicitó las explicaciones del caso mediante



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

oficio con numero de radicado 20204300065391; así mismo la Supervisión inició verificación de la información del proyecto y posteriormente en campo.



En reuniones sostenidas entre la Supervisión y Energía de Pereira se llevó a discusión si se debía tener en cuenta el tramo de la fibra óptica comprendido desde la Subestación Planta Diesel (Cartago) hasta Pavas (Pereira). La Supervisión del contrato de operación manifestó mediante notificación escrita que esta inversión no fue debidamente socializada por el Aliado Estratégico y adicional a esto se determinó que al finalizar el contrato de operación dicha inversión no representa ningún beneficio para EMCARTAGO; por lo tanto, la Supervisión decidió que dicho tramo no va a ser reconocido en el plan de inversiones del contrato de operación.

Valores de la factura:

Valor neto:	116.932.755,00
Total IVA (19%):	22.217.223,45
Monto total (COP):	\$139.149.978,45
Son: CIENTO TREINTA Y NUEVE MILLONES CIENTO CUARENTA Y NUEVE MIL NOVECIENTOS SETENTA Y OCHO CON CUARENTA Y CINCO CENTAVOS	

Valor neto:	10.910.000,00
Total IVA (19%):	2.072.900,00
Monto total (COP):	\$12.982.900,00
Son: DOCE MILLONES NOVECIENTOS OCHENTA Y DOS MIL NOVECIENTOS	

Valor reconocido de la inversión: CIENTO CINCUENTA Y DOS MILLONES CIENTO TREINTA Y DOS MIL CHOCIENTOS SETENTA Y OCHO PESOS M/CTE \$152.132.878= INLCUUIDO IVA (se anexan facturas)

Esquema de calidad (Reconectores y juego de cuchillas) [Proyecto 4.1.4]:

El proyecto consta del montaje de cuatro (4) reconectores en diferentes puntos de la ciudad destinados a reiniciar el servicio de forma inmediata ante la presencia de una interrupción, lo anterior con el fin de cumplir con el esquema de calidad de la resolución CREG 097 de 2008 y la resolución CREG 015 de 2018.

Código de Circuito	Dirección
C2L2	San Jerónimo. Calle 4 entre carreras 20 y 21
C1L3	Frente a la Carrera 3G-N. Al lado de la iglesia de San Gabriel
C3L3	Calle 17 con Carrera 4 Bis
C1L1	Calle 8 entre carreras 5 y 6

Tabla 11. Direcciones de los Reconectores.



Imagen 1. Circuito C1L1.

Observación: la Supervisión realizó visita en campo en cada uno de los puntos donde se instalaron los reconectores y constató su operación; así mismo se verificó la valoración de este proyecto en unidades constructivas.

INVERSIONES AÑO 2021

La Supervisión del contrato de operación solicitó al Aliado Estratégico mediante oficio 20204300083011, el resultado de los indicadores para el año 2021. En el informe enviado por EEP se encuentra el siguiente cuadro en el cual reportan el estado de las inversiones:

Proyectos de inversiones	Bienio Emcartago	Inversión bienio 1		Total inversión bienio 1	% Avance
	20-21-22	Proyectos energizados	Proyectos ejecutados sin energizar		
Tipo I (repotenciación (L2C1)	\$ 18.000.000			\$ 18.688.000	103.82%
Remodelación de redes de nivel 2 (Proyecto 1.1)		\$ 18.688.000	103.82%		
Tipo II (reconductorizar L3C4-32 y nuevo tramo CC)	\$ 313.000.000	\$ 367.633,448	117.45%	\$ 367.633,448	117.45%
Local 3 (Proyecto 4.1.3)		\$ 266,092,680	98.00%		
Remodelación de redes de nivel 2 (Proyecto 16)		\$ 101,540,568	100.71%		
Tipo III (nuevos trafos nivel 1) y redes de nivel 1	\$ 0	\$ 202,567,068	No aplica	\$ 202,567,068	No aplica
Transformadores y redes de nivel 1 (proyecto 17)		\$ 105,032,117	102.26%		
Transformadores y redes de nivel 1 (proyecto 29) -2022		\$ 97,534,951	80.92%		
Tipo IV centro de control	\$ 5,415,000,000	\$ 3,276,930,575	60.52%	\$ 0	0.00%
Anillo de fibra		\$ 152,000,000			
Equipos ION		\$ 287,316,000	100.00%		
reconfiguración del c111-c211 (proyecto 18)		\$ 696,416,906	85.36%		
Frontera Local 3		\$ 39,399,000			
Transformador de 25 MVA para la S/E CARACOLÍ (proyecto 10)		\$ 2,101,798,670			
Tipo IV anillo 34,5	\$ 4,486,000,000	\$ 202,675,300	4.52%	\$ 2,609,900,000	58.18%
Transformador S/E PDI de 20 MVA				\$ 2,249,900,000	100.00%
Subestación PDI etapa I-T4		\$ 180,821,300	5.02%	\$ 360,000,000	10.00%
Nuevo local 3-etapaII (proyecto 19)-2022		\$ 21,854,000	4.31%		
Tipo IV calidad	\$ 727.000.000	\$ 623,317,824	85.74%	\$ 0	0.00%
Esquema de calidad (Reconectores y juego de cuchillas) (Proyecto 4.1.4)		\$ 144,876,000	100.00%		
Cumplimiento esquema de calidad-T4 (Proyecto 14)		\$ 290,087,000	86.34%		
Banco de condensadores-C1L2 (proyecto 12)		\$ 8,207,038	100.23%		
Cumplimiento de esquema de calidad (proyecto 13)		\$ 6,303,363	103.18%		
Reconfiguración del C1L1-C2L1 (proyecto 15)		\$ 120,033,423	101.05%		
Transferencia C1L3-C2L1-T4 (proyecto 21)-2022		\$ 53,811,000	80.13%		
Total	Valor Bienio	Energizado	Sin energizar	Ejecutado	Avance
	\$ 10,959,000,000	\$ 4,691,812,215	42.81%	\$ 2,609,900,000	23.82%
				\$ 7,301,712,215	66.63%

Tabla 10. Información correspondiente al bienio 1 con sus respectivos proyectos.

La Supervisión realizó el análisis de la información enviada por el Aliado Estratégico encontrando lo siguiente:

Local 3 [Proyecto 4.1.3]:

Observación: Para el año 2021 el Aliado Estratégico modifica el valor de la inversión realizada en el año 2020 el cual fue de (\$270.259.400); por lo anterior se hace necesario revisar el detalle de las UC y esclarecer el valor definitivo de dicha inversión. Se debe realizar la verificación en esta inversión.

Remodelación de redes de nivel 2 [Proyecto 16]: Como su nombre lo indica este proyecto tiene como objeto la reposición y remodelación de redes de nivel de tensión 2 principalmente postes, cuchillas, cortacircuitos, puestas a tierra y líneas en diferentes puntos de la ciudad, lo cual permite un mejoramiento significativo de la infraestructura eléctrica. Las inversiones en este rubro fueron reportadas por (\$33,619,792.00) para el primer semestre y (\$67,920,866.00) finalizando el año, para un total de (\$101,540,658.00).



Foto1. Cambio e instalación de postes en el sector de Reservas del limonar, Santa Fe y el Diamante.

Observación: Se debe verificar en campo la instalación de cada una de las UC reportadas en los anexos del proyecto 16; así mismo se debe revisar el rubro de las inversiones tipo 2 las cuales tenían proyectado una inversión de \$313,000,000 millones inicialmente y su valor ejecutado con fecha de corte a 2021 es de \$367,000,000 millones.

Transformadores y redes de nivel 1 [proyecto 17] [proyecto 29]: el proyecto denominado nuevos transformadores nivel 1 y redes de nivel 1 se ha realizado la implementación de transformadores nuevos y redes de BT con el propósito de alimentar diferentes proyectos que han solicitado ante la compañía. Un ejemplo de

esto es el transformador de 400kVA que fue instalado en el conjunto residencial Santa Fe, otro ejemplo es el transformador que se instaló en el Parque Lineal; lo cual refleja un continuo crecimiento en el sector eléctrico del municipio.



Foto 4. Instalación de transformadores en el SDL del municipio de Cartago

Observación: para el proyecto [17] el Aliado Estratégico reporta un valor de \$105,032,117 y para el proyecto [29] \$97,534,951.00 para un total de inversiones tipo III de \$202,567,068.00 con fecha de corte a 31 de diciembre de 2021. Sin embargo, en los archivos enviados a la Supervisión el proyecto [29] suma \$124,524,803; por lo anterior se requiere validar la información con el Aliado Estratégico y se debe realizar verificación en campo de esta inversión.

Equipos ION: El proyecto denominado equipo ION hace referencia a los equipos de que miden la calidad de la potencia eléctrica acorde a las condiciones técnicas exigidas por la resolución CREG 024 de 2005.

Observación: El valor reportado de la inversión difiere del valor proyectado en unidades constructivas; sin embargo, El Aliado Estratégico no envió el detalle o información relacionada con este proyecto por lo tanto no se puede validar hasta no contar con esta información.

Reconfiguración del C1L1-C2L1 [proyecto 18]: acorde al informe de indicadores del año 2021 este proyecto hace referencia a inversiones para mejorar la confiabilidad del sistema con la instalación de postes y cable ecológico entre otros.



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

Observaciones:

- El nombre del proyecto es bastante confuso ya que en el detalle de las unidades constructivas hay elementos instalados en toda la ciudad.
- Este proyecto es reportado por el Aliado Estratégico en los informes del tercer y cuarto trimestre de 2021, sin embargo, en el detalle de las inversiones se describen inversiones realizadas durante todo el año, ¿Por qué esta inversión no fue reportada por el Aliado Estratégico en los informes de los trimestres anteriores?
- En el detalle de las unidades constructivas se reportan reposición de transformadores que corresponden a inversiones tipo III, Se debe solicitar al Aliado Estratégico aclarar si están bien clasificadas.
- Se debe verificar cada una de las UC reportadas en campo.
- En el informe enviado por el Aliado Estratégico este proyecto suma un valor de \$696,416,906.00 sin embargo en el detalle la sumatoria de las UC da como resultado \$ 702,846,906 presentado una diferencia.

Frontera local 3: La Supervisión no cuenta con información de este proyecto.

Observación: Suponemos hace referencia al cambio de elementos de la medida en la entrada de 34.5 kV en la subestación Santa María. Se debe solicitar al Aliado Estratégico la información de este proyecto, así como la justificación del porque se cambiaron elementos que tenían puesta en operación en el 2018, así mismo deben informar que destino tendrían los elementos que se desmontaron.

Transformador de 25 MVA S/E Caracolí: El Aliado Estratégico no reportó el detalle de esta inversión.

Observaciones: Esta inversión hace referencia a la repotenciación y ampliación de capacidad de transformación en la Subestación caracolí propiedad de CELSIA necesarios para conectar a nivel 3 la subestación planta Diesel, sin embargo, la Supervisión tiene las siguientes dudas en cuanto a la inversión:

- En el cuadro resumen se reportan \$ 2,101,798,670 millones como inversión sin embargo no se encuentra el detalle de las UC, se debe aclarar cuanto de estas inversiones se encuentran en operación.
- ¿Esta inversión fue realizada por el Aliado Estratégico?
- Contablemente esta inversión entraría en los activos de EMCARTAGO?.
- ¿Quién recibe la remuneración por la entrada de este activo en operación?
- Se debe solicitar el estado actual de contrato de conexión con CELSIA.
- Se debe verificar si existe un pass through.
- Finalmente se debe validar el reconocimiento de la inversión.

Transformador S/E PDI de 20 MVA: este transformador da inicio al proyecto del anillo entre subestaciones, aumentando la capacidad del transformador donde este pueda soportar la demanda máxima de la subestación y de Cartago, por otro lado, se pretende mejorar la confiabilidad de los activos, los cuales son de vital importancia para el suministro de energía eléctrica para esta parte de la ciudad.



Imagen 5. Transformador 15 a 20MVA S/E Santa María

Observaciones:

- El Aliado Estratégico no reportó el detalle de esta inversión.
- El Aliado Estratégico reporta un valor a invertir por \$ 2,249,900,000, sin embargo, en visita a la subestación el transformador a instalar se encuentra en operación sumando a los proyectos energizados un valor de \$1,124,950,000 correspondientes a la UC N3T65.
- Se debe solicitar al Aliado Estratégico un informe de la energización no prevista de este transformador.

Subestación PDI etapa I-T4: El Aliado Estratégico no reportó información y el detalle de esta inversión.

Observaciones: Se debe solicitar al Aliado Estratégico la información y el detalle de la inversión.

Nuevo local 3-Etapa II - 2022 [proyecto 19]: Etapa II del proyecto denominado Local 3.

Observaciones: se requiere levantamiento en campo de las UC que conforman este proyecto.

Cumplimiento esquema de calidad-T4 [Proyecto 14]: constituye toda la instalación e implementación de 8 detectores de ausencia de tensión en el SDL del municipio de Cartago. En esta instalación se tuvo en cuenta desde la instalación de equipos de medida de media tensión hasta el sistema de protección para el transformador de servicio del macromedidor, los cuales están destinados a brindar información técnica en tiempo real sobre las variables principales del SDL.



Imagen 2. Instalación de equipos para la detección de ausencia de tensión (macromedidores).

Observaciones: La Supervisión visitó en campo cada uno de los puntos donde fueron instalados estos equipos, validando su operación. Se requiere solicitar la descripción técnica de los equipos de ausencia de tensión.

Cumplimiento Esquema de calidad-T4 [Proyecto 13]: acorde al informe de indicadores del año 2021 este proyecto hace referencia a inversiones para mejorar la confiabilidad del sistema con la instalación de cable ecológico, puestas a tierra entre otros.

Observaciones: Se debe levantar en campo las UC que conforman esta inversión.

Transferencia C1L3-C2L1-T4 - 2022 [Proyecto 21]: Si bien no se cuenta con una descripción de la inversión, en el detalle se reportan mayormente equipos de línea como cortacircuitos y cuchillas.

Observaciones: Se debe levantar en campo las UC que conforman esta inversión.

Banco de condensadores-C1L2-T3[12]: Inversión orientada a la compensación de energía reactiva y mejorar el factor de potencia del sistema.

Observaciones: Se debe levantar en campo las UC que conforman esta inversión.

Reconfiguración del C1L1-C2L1 [proyecto 15]: avance en el proyecto de la suplencia entre los circuitos C2L1 y C1L1 (El Bombeo), que cuenta ya con la instalación de 22 postes de concreto y 736m de conductor ecológico 2/0 AWG (en marco de los proyectos 15 y 16); con esta suplencia, no solo se beneficiarán los usuarios de los sectores de Puerto Caldas y el Ortez, si no también, el resto de Cartagüeños, ya que dicho proyecto esta direccionado a mejorar significativamente la confiabilidad del suministro eléctrico del Bombeo (sistema de acueducto del municipio).



Imagen 1. Instalación de postes y estructuras en suplencia para el Bombeo.

Observaciones: Se debe levantar en campo las UC que conforman esta inversión.

INVERSIONES EN EJECUCIÓN

Ahora bien, es importante recalcar que otro de los proyectos que se viene adelantando es la adecuación de la Subestación Planta Diesel, la cual consta del diseño, implementación de los equipos eléctricos pertinentes, así como la obra civil necesaria para su ejecución.

ENSANCHE EN PLANTA DIESEL

No. CONTRATO	___ DE 2021
CONTRATANTE	EMPRESA DE ENERGÍA DE PEREIRA S.A. ESP.
NIT. No.	816.002.019-9
CONTRATISTA	PTI - POTENCIA Y TECNOLOGÍAS INCORPORADAS SA
NIT. No.	805.017.133-6
OBJETO:	DISEÑO, SUMINISTRO DE EQUIPOS, MANO DE OBRA ELÉCTRICA Y CIVIL PARA LA PUESTA EN SERVICIO DE LA SUBESTACIÓN PLANTA DIESEL 34.5KV-13.2KV DEL MUNICIPIO DE CARTAGO
VALOR:	\$ 3.648.553.746 IVA INCLUIDO
DURACIÓN:	07 MESES

La ejecución de este tipo de labores en la subestación planta Diesel permitirá realizar la interconexión eléctrica (anillo a 34,5 kV) entre la subestación Planta Diesel y la subestación Santa María, para lo cual ya se cuenta con el diseño eléctrico, levantamiento y pliegos respectivos para su ejecución.



Imagen 4. Ejecución obra civil para adecuación S/E Planta Diesel

Casa de control





EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

Emcartago realizó la entrega de la casa de control, la UPS y la planta eléctrica, con el fin de que el Aliado Estratégico realice las adecuaciones necesarias para finalizar la obra y hacer el debido traslado del centro de control a las nuevas instalaciones. Esta inversión se culminaría aproximadamente en junio de 2022.

Observaciones: Se visitó en campo y se evidencia un adelanto significativo de las obras. Se debe Validar con el Aliado Estratégico por cual rubro se va a reconocer la inversión de la casa de control.

En conclusión, los proyectos que se vienen ejecutando en el primer bienio están direccionados a la mejora en calidad del servicio de energía, atención a la demanda, calidad del servicio y respuesta oportuna ante fallas presentadas, brindando mayor confiabilidad al SDL de Cartago, proporcionando una reducción en el número de interrupciones por año y su duración, obteniendo como resultado gran cantidad de beneficios para los usuarios de Empresa de Energía de Pereira como Aliado Estratégico de Emcartago y por ende la satisfacción de los mismos.

SEGUIMIENTO AL PLAN DE INVERSIÓN DE REDUCCIÓN DE PERDIDAS

- Clasificación de las inversiones en el plan de pérdidas por concepto:

Activos de no uso:

- Costos de cajas para normalización
- Costos de medidores para medida indirecta
- Costo de medidores para medida directa
- Mano de obra de normalización y materiales
- Monitoreo y control de clientes regulados.

Activos de uso:

- Material y mano de obra remodelación de redes
- instalación de macromedidor y materiales

Gastos AOM:

- Costo de los sellos para medidores
- Costo de la papelería
- Pago mensual de revisiones de medida directa



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

- Pago mensual de revisiones de medida indirecta
- Revisión de medidores en laboratorio.

- Base de datos para realizar el seguimiento

Se estructura una base de datos para realizar el seguimiento de las inversiones realizadas en el plan de pérdidas de energía durante todo el año 2021. Esta base de datos contiene los siguientes datos:

 - CONCEPTO: si es activo de uso, activo de no uso, AOM.
 - DESCRIPCIÓN CONCEPTO: materiales, mano de obra, revisiones costo de medidores, materiales, entre otros.
 - AÑO: si es 2020 o 2021.
 - Mes: en el cual se realiza la inversión
 - PROVEEDOR
 - NÚMERO DE FACTURA
 - VALOR

- Revisión de los valores reportados por el Aliado Estratégico

Se valida cada una de las facturas pagadas por el Aliado Estratégico en la ejecución del plan de pérdidas en el año 2020 y 2021, clasificando estos pagos por mes y por concepto (activos de uso, activos de no uso y AOM).

- Inversiones realizadas por el Aliado Estratégico en la ejecución del plan de pérdidas de energía año 2020 y 2021:

Suma de VALOR	Etiquetas de columna				
Etiquetas de fila	2020	2021	Total	Peso Inversión	
ACTIVOS DE NO USO	\$ 2,394,055,678	\$ 2,490,057,971	\$ 4,884,113,649	75%	
ACTIVOS DE USO		\$ 278,187,839	\$ 278,187,839	4%	
AOM	\$ 578,200,198	\$ 736,828,717	\$ 1,315,028,915	20%	
Total	\$ 2,972,255,876	\$ 3,505,074,527	\$ 6,477,330,403	100%	

De los 6,447 millones de pesos que el Aliado Estratégico ha invertido en el plan de reducción de pérdidas del primer bienio, el 75% ha sido en activos de no uso, esto se debe que en el 2021 ejecutaron un total de 7.694 actividades

de normalización completas y en donde al menos se ha requerido cambio o instalación de medidor con cable o caja. Para lo que resta del bienio, el Aliado Estratégico tiene planeado ejecutar 1,600 actividades de normalización.

CONCEPTO	PRESUPUESTO	EJECUCIÓN	% EJECUCIÓN	SIN EJECUTAR
ACTIVOS DE NO USO	\$ 3,298	\$ 4,884	148%	\$ (1,586)
ACTIVOS DE USO	\$ 1,631	\$ 278	17%	\$ 1,353
AOM	\$ 2,279	\$ 1,315	58%	\$ 964
Total	\$ 7,208	\$ 6,477	90%	\$ 731

Respecto al porcentaje de ejecución de inversiones del plan de reducción de pérdidas del primer bienio, el Aliado Estratégico ha ejecutado el 148% en el rubro de ACTIVOS DE NO USO, es decir, que supero lo estipulado contractualmente en un 48% equivalente a 1,586 millones de pesos. Las 1,600 actividades que el Aliado Estratégico tiene planeado realizar en este rubro en lo que queda del bienio, van a incrementar este desfase significativamente, pero esto se compensa con el incremento de la facturación y el recaudo y con la disminución de las compras de energía.

En el rubro de ACTIVOS DE USO, solo se han ejecutado 278 millones de pesos de los 1,631 millones disponibles para este tipo de inversiones. El dinero invertido en ACTIVOS DE USO corresponde a la compra de macromedidores y se tienen en cuenta en el análisis únicamente para efectos de seguimiento a las facturas pagas, sin embargo y de acuerdo a lo que se establece en el Contrato de Operación y su Anexo Técnico, este valor no se tendrá en cuenta dentro de las inversiones reconocidas hasta que las macro mediciones se encuentren energizadas.

- Clasificación de las inversiones realizadas por concepto:

Concepto	2020	2021	Total general	Peso%
MANO DE OBRA NORMALIZACION	\$ 878,585,643	\$ 953,518,041	\$ 1,832,103,684	28%
MATERIALES NORMALIZACION	\$ 410,773,040	\$ 827,498,642	\$ 1,238,271,683	19%
MEDIDORES PARA MEDIDA DIRECTA	\$ 665,208,810	\$ 339,380,927	\$ 1,004,589,737	16%
PAGO MENSUAL DE REVISIONES DE MEDIDA INDIRECTA	\$ 248,116,923	\$ 376,488,811	\$ 624,605,735	10%
PAGO MENSUAL DE REVISIONES DE MEDIDA DIRECTA	\$ 295,701,134	\$ 272,173,982	\$ 567,875,115	9%
MONITOREO Y CONTROL CLIENTES REGULADOS	\$ 232,159,245	\$ 198,425,310	\$ 430,584,555	7%
CAJAS PARA NORMALIZACION	\$ 207,328,940	\$ 171,235,050	\$ 378,563,990	6%
OBRA DE INSTALACION DE MACROMEDIDOR		\$ 278,187,839	\$ 278,187,839	4%
REVISION DE MEDIDORES EN LABORATORIO	\$ 11,247,461	\$ 55,673,024	\$ 66,920,485	1%
SELLOS PARA MEDIDORES	\$ 16,293,480	\$ 21,074,900	\$ 37,368,380	0.6%
PAPELERIA	\$ 6,841,200	\$ 11,418,000	\$ 18,259,200	0.3%
Total general	\$ 2,972,255,876	\$ 3,505,074,527	\$ 6,477,330,403	



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

Dentro de las inversiones realizadas en el plan de reducción de pérdidas del primer bienio, el pago de mano de obra en normalizaciones ha sido el que mayor peso a tenido con 28% equivalente a 1,832 millones de pesos, seguido por el pago de materiales utilizado en las normalizaciones con un peso del 19% equivalente a 1,238 millones de pesos. En lo que respecta a los gastos de administración, operación y mantenimiento del plan de reducción de pérdidas aparece el pago de las revisiones de medidores de indirecta y directa con un peso del 10% y el 9% respectivamente lo que equivale a 625 millones y 568 millones de pesos. Las menores inversiones han sido en sellos para medidores y papelería con un 0.6% y 0.3% respectivamente, ambos conceptos también hacen parte del rubro de administración, operación y mantenimiento del plan de reducción de pérdidas.

- Ejecución del presupuesto por bienio respecto a las metas de la senda de recuperación de pérdidas

Etiquetas de fila	PRESUPUESTO	Senda IPTs	EJECUTADO	IPTs 2021
Bienio1	\$ 7,208	16.26%	\$ 6,477	12.89%
Bienio2	\$ 5,413	15.15%	-	
Bienio3	\$ 3,830	14.03%	-	
Bienio4	\$ 3,584	13.18%	-	
Total	\$ 20,035			

El Contrato de Operación y su Anexo Técnico contemplaba una inversión de 20,035 millones de pesos para llegar a un indicador de pérdidas de distribución del 13.18% en el cuarto bienio. El Aliado Estratégico con una inversión de 6,477 millones de pesos en lo corrido del primer bienio, alcanzó un indicador de pérdidas de distribución por debajo de la meta del cuarto bienio.

A continuación, se desglosa por cada rubro de inversión de pérdidas, el presupuesto de inversión durante los primeros cuatro bienios:

Etiquetas de fila	PRESUPUESTO	EJECUTADO	% Ejecutado
Activos de no uso	\$ 7,710	\$ 4,884	63%
Activos de uso	\$ 3,304	\$ 278	8%
AOM	\$ 9,021	\$ 1,315	15%
Total general	\$ 20,035	\$ 6,477	32%

El Contrato de Operación, contempla una inversión de 7,710 millones en ACTIVOS DE NO USO durante los primeros cuatro bienios para llegar a un indicador de pérdidas (IPTs) del 13.18%. El Aliado Estratégico ha ejecutado el 63% de ese rubro

	EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES			
	Versión: 03	Fecha: 30/10/2020	Cod: F-SL-GCon-PD1-2	TRD:

en lo que va corrido del primer bienio, lo que ha ocasionado el cumplimiento de la meta del año 10 de la senda de recuperación contractualmente establecida.

De las inversiones a ejecutar en el rubro de **ACTIVOS DE USO** para los primeros cuatro bienios, se han ejecutado el 8%.

Los gastos del rubro de administración, operación y mantenimiento (AOM) del plan de reducción de pérdidas de los primeros cuatro bienios, son de 9,021 millones de pesos, de los cuales en lo que va corrido del primer bienio el Aliado Estratégico ha ejecutado solamente 1,315 millones de pesos, lo que indica que solo con el 15% de inversión del AOM estipulado contractualmente para los primeros cuatro bienios, se obtuvo un indicador por debajo de la meta definida para ese periodo, lo que muestra una alta eficiencia en la ejecución de plan tanto a nivel operativo como administrativo.

Observaciones:

- Se debe levantar en campo la macromedición instalada.
- En activos de No Uso del plan de perdidas tiene un rubro por \$3298 millones de pesos y a corte de 31 de diciembre de 2021 el valor de la inversión se encuentra en \$4852 millones de pesos, presentando una desviación por encima del 47%. Se deben generar alertas sobre estas desviaciones (* Se debe revisar en el contrato si existe el riesgo que solo se reconozca los \$3298 del rubro. *Se deben tener en cuenta que las inversiones no son acumulables), así las cosas, se debe solicitar al Aliado Estratégico una propuesta de modificación sobre este rubro.
- Debido al alto valor ejecutado del plan de pérdidas se deben hacer muestras aleatorias de normalizaciones en campo.

RESULTADO DE AVANCE DEL PLAN DE INVERSIONES BIENIO 1

Aliado Estratégico: % de avance del Plan de Inversiones para el Bienio 1

Total	Valor Bienio	Energizado		Sin energizar		Ejecutado	Avance
	\$ 10,959,000,000	\$ 4,691,812,215	42.81%	\$ 2,609,900,000	23.82%	\$ 7,301,712,215	66.63%

Tabla 10. Información correspondiente al bienio 1 con sus respectivos proyectos.



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

Supervisión: % de avance del Plan de Inversiones para el Bienio 1

% EJECUCIÓN INDICADOR (ICI)							
TIPOS DE INVERSIONES		INV. BIENIO 1	RUBRO A EJECUTAR	ACUM X TIPO	RUBRO	% EJECUCIÓN TOTAL	INVERSION POR EJECUTAR
PLAN DE PERDIDAS	USO	\$ 7,208	\$ 1,631	\$ 6,300	17%	87%	\$ 908
	NO USO		\$ 3,298		147%		
	AOM		\$ 2,279		51%		
PLAN DE INVERSIONES	TIPO I	\$ 10,959	\$ 18	\$ 2,428.31	104%	22%	\$ 8,530.69
	TIPO II		\$ 313		117%		
	TIPO III		\$ -		0%		
	TIPO IV		\$ 10,628		19%		
PLAN DE INNOVACIÓN TÉCNOLOGICA		\$ 2,663	\$ 533	\$ -	0%	0%	\$ 2,663
			\$ 2,130		0%		
INVERSIONES BIENIO 1		\$ 20,830.00	\$ 8,728.75	\$ 8,728.75	42%	\$ 12,101.25	

Como se muestra en las dos figuras el % de avance para la Supervisión el cual es de un 42% difiere del presentado por el Aliado Estratégico que reporta un 66.63% con corte a 31 de diciembre de 2021, por lo tanto, consideramos se deben realizar las siguientes acciones para conciliar y evaluar correctamente el plan para el primer bienio:

- Validaciones en campo de cada una de las inversiones para el respectivo levantamiento de las UC.
- Mesas de trabajo con el Aliado Estratégico para aclaraciones sobre la ejecución del plan.
- Valoración y validación las UC que conforman los proyectos.
- Entrega por parte del Aliado Estratégico de los documentos de los proyectos tales como facturas, contratos, remisiones entre otras que conlleven a la mejor valoración de las inversiones.
- Revisión al contrato y los rubros destinados a cada inversión.
- Demas acciones que conlleven a una correcta evaluación del contrato.

CAPITULO 6 - INDICADOR GLOBAL DE CUMPLIMIENTO

El Indicador Global de Cumplimiento se define de la siguiente manera:

$$PIGC_S = A * PIC_{SAIDI}_t + B * PIC_{SAIFI}_t + C * PIDIUG_S + D * PFIUG_S + E * PIPT_S + F * PIPTCS + G * PIUSM_S + H * PICI_b + I * PICRT + J * PIUR\tau$$

Dónde:

Indicador Global



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

PIGC_S: Porcentaje de cumplimiento del Indicador Global en año t.

A, B, C, D, E, F, G, H, I, J: Son los ponderadores de cada factor, los cuales tomarán los valores que se indican en la tabla siguiente:

PONDERADOR	AÑO (del contrato)	
	1 Y TODOS LOS IMPARES	2 Y TODOS LOS PARES
A	0,06	0,05
B	0,06	0,05
C	0,05	0,02
D	0,05	0,02
E	0,23	0,22
F	0,16	0,16
G	0,22	0,16
H	0,00	0,20
I	0,09	0,07
J	0,08	0,05
TOTAL	1	1

El resultado de las ponderaciones da lugar al Indicador Global de cumplimiento, el cual según el resultado obtenido se muestra en la siguiente tabla:

VALOR DEL INDICADOR	% DE CUMPLIMIENTO
$\geq 0,9$	100%
$< a 0,9 \text{ y } \geq 0,75$	80%
$< 0,75 \text{ y } \geq 0,60$	50%
$< 0,60$	0%

Los efectos del resultado del porcentaje (%) de cumplimiento del Indicador Global se reflejan en el valor del pago semestral a manera de compensación que debe hacer el ALIADO ESTRATÉGICO a EMCARTAGO S.A. E.S.P., los cuales se incrementarán o mantendrán de acuerdo con lo establecido en la siguiente tabla:

VALOR DEL INDICADOR	% DE CUMPLIMIENTO	% INCREMENTO PAGO SEMESTRAL DEL ALIADO ESTRATÉGICO
$\geq 0,9$	100%	0%
$< a 0,9 \text{ y } \geq 0,75$	80%	20%
$< 0,75 \text{ y } \geq 0,6$	50%	40%
$< 0,6$	SE PUEDE DAR POR TERMINADO	SE PUEDE DAR POR TERMINADO DE FORMA UNILATERAL POR PARTE DE EMCARTAGO E.S.P.

El incremento se aplicará en el primer semestre del año en el cual se hace el cálculo del Indicador Global y del porcentaje de cumplimiento correspondiente a los



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

resultados del año inmediatamente anterior. Para cada año se calculará el cumplimiento y los porcentajes anteriores no serán tenidos en cuenta.

Estos porcentajes de incremento en el pago de la cuota anual pactada son adicionales a los incrementos que se den por incumplimiento de los indicadores individuales y se calculan sobre el valor base sin incluir esos incrementos.

Se podrá dar por terminado el Contrato por parte de EMCARTAGO E.S.P. de forma unilateral, en los siguientes casos, relacionados con el cumplimiento de los indicadores:

- El resultado de 0% de cumplimiento en el Indicador de Plan de Inversiones en dos (2) bienios consecutivos o en cuatro (4) no consecutivos durante la ejecución del contrato.
- El resultado de 0% de cumplimiento de cuatro (4) indicadores individuales en un mismo año.
- El resultado de cumplimiento de 0% durante cuatro (4) años consecutivos o seis (6) años no consecutivos de alguno de los indicadores individuales durante la ejecución del contrato.
- El resultado de 50% de cumplimiento en el Indicador Global durante dos (2) años consecutivos o en tres (3) años no consecutivos durante la ejecución del contrato.
- El resultado de cumplimiento del Indicador Global de 80% en siete (7) años durante la ejecución del contrato.
- Un resultado menor a 0,6 en el valor del Indicador Global en cualquier año de ejecución del Contrato.
- El resultado inferior a 80% en el cumplimiento del Indicador Global en el penúltimo año de evaluación.

RESULTADO DEL INDICADOR GLOBAL DE CUMPLIMIENTO PARA LA VIGENCIA 2021

El resultado del Indicador Global de Cumplimiento es el obtenido por la sumatoria de las evaluaciones anteriormente descritas y ponderadas acorde a su peso, como se muestra en el siguiente cuadro:



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

Indicador	Nombre	PESO	% DE CUMPLIMIENTO	RESULTADO PONDERADO
SAIDI	Duración media de las interrupciones	0.06	100	6
SAIFI	Frecuencia media de interrupciones	0.06	100	6
DIUG	Calidad individual	0.05	100	5
FIUG		0.05	100	5
IPTs	Pérdidas de energía del sistema de distribución	0.23	100	23
IPTCs	Pérdidas totales comerciales	0.16	100	16
IUSM	Indicador de usuarios sin medida	0.22	100	22
ICRT	Indicador de recaudo	0.09	100	9
IUR	Indicador de usuarios regulados	0.08	100	8
ICI	Indicador de cumplimiento de inversiones	0	42	0
PIGC	Indicador Global de Cumplimiento		100%	100

Por lo anterior la Supervisión determina que el resultado del indicador para el año 2021 es del 100%; así mismo informamos que al cumplirse el 100% de la obligación contractual no se procederá a la aplicación de un % de incremento adicional en el pago anual definido en el contrato de operación.

CAPITULO 7 - INDICADORES NO CALIFICABLES

OBLIGACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y PREDICTIVO

El ALIADO ESTRATÉGICO deberá realizar las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo sobre los activos que debe gestionar. Para el efecto, se define lo siguiente:

Mantenimiento Preventivo y predictivo: Son las actividades periódicas programadas para garantizar la calidad y la continuidad del servicio, así como el buen funcionamiento de todos los activos gestionados bajo el Contrato de Gestión. Estas



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

actividades incluyen por lo menos, la limpieza, inspecciones de funcionamiento, inspecciones de seguridad, ajustes, reparaciones, análisis, calibración y lubricación. Este mantenimiento deberá realizarse mensualmente de acuerdo con el Plan de Mantenimiento Preventivo que debe presentar el ALIADO ESTRATÉGICO al Supervisor, al finalizar el Período Inicial de Contrato y después, dentro de los dos primeros meses de cada bienio posterior. El componente de mantenimiento preventivo y predictivo no deberá ser inferior, en cada año, a setecientos cincuenta millones de pesos (\$750.000.000) de diciembre de 2018.

El ALIADO ESTRATÉGICO deberá presentar, cada año antes de finalizar el segundo mes, un informe detallado y debidamente soportado, con los gastos de mantenimiento preventivo y predictivo realizados el año anterior, en el cual se deberán consignar los valores ejecutados.

En caso de no cumplirse con esta cifra, ese valor dejado de ejecutar en mantenimiento será aumentado para el cálculo del mantenimiento del año siguiente en un 50% y además, el ALIADO ESTRATÉGICO reconocerá un 10% adicional sobre el aporte anual que realice de la vigencia incumplida, a favor de EMCARTAGO E.S.P.

Las actividades que se consideran mantenimiento preventivo son las siguientes:

- Reparaciones locativas en activos actuales o futuros que adquiera o alquile el ALIADO ESTRATÉGICO para cumplir el Objeto del Contrato.
- Sustitución de partes o repuestos en los activos de distribución y comercialización, siempre y cuando dicha reparación no haga parte del Plan de Reposición de Activos.
- Las labores de reparación, limpieza en las subestaciones o remodelaciones en las obras civiles, pintura, cambios de cableado eléctrico o de comunicaciones.
- La poda de árboles, limpieza de maleza en subestaciones, torres, postería, o cualquier zona que corresponda al sistema de distribución a cargo del ALIADO ESTRATÉGICO.
- Los cambios de aceite, termografías y reparaciones menores en los transformadores.

ANALISIS A LAS OBLIGACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y PREDICTIVO AÑO 2021

Con el fin de realizar el seguimiento y evaluación a las obligaciones contractualmente establecidas en el Capítulo VI del Anexo Técnico del Contrato de Operación, concerniente a la ejecución de las actividades de mantenimiento preventivo y predictivo, se solicitó al Aliado Estratégico mediante oficio



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

20224300001141 toda la información de las actividades de mantenimiento preventivo y predictivo para el año 2021.

Una vez recibida la información por parte del Aliado Estratégico, el grupo de apoyo de la Supervisión, estructuró una base datos que consolidaba todas las actividades enfocadas a mantenimientos preventivos, la cual contenía los siguientes campos:

- Circuito
- Actividad
- Mes
- Móvil
- Clasificación de equipo de trabajo
- Número de orden de trabajo
- Costos materiales utilizado
- Costo de mano de obra

Se analizaron 2005 actividades reportadas en mantenimiento, la cuales fueron clasificadas en los siguientes grupos:

- Móvil de mantenimiento
- Línea energizada
- Subestaciones
- Actividades especiales

También se identificó un rubro con dotación.

Los costos obtenidos de la base estructurada para el seguimiento de la ejecución del plan de mantenimiento preventivo y predictivo para el año 2021, arrojaron los siguientes resultados:

ORDEN (Todas) <input type="button" value="v"/>			
Etiquetas de fila <input type="button" value="v"/>	MATERIALES	MANO DE OBRA	Total
Actividades Mantenimiento	\$ 104,804,603	\$ 412,928,196	\$ 517,732,799
Línea Energizada	\$ 195,902,661	\$ 137,597,516	\$ 333,500,177
APP S-E	\$ -	\$ 2,758,768	\$ 2,758,768
Dotación	\$ 16,939,888	\$ -	\$ 16,939,888
Actividades Especiales	\$ -	\$ 20,255,000.00	\$ 20,255,000
Total	\$ 317,647,153	\$ 573,539,479	\$ 891,186,632



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

Se obtuvo un consolidado de 892 millones de pesos invertidos en el plan de mantenimiento del año 2021, de los cuales 574 millones de pesos corresponden a mano de obra. Se pagaron 20 millones de pesos en actividades especiales los cuales corresponden a servicios de trabajo con tensión de 13.2 kv y 34.5 kv para corrección de puntos calientes en la subestación Santa María.

Analizando las actividades reportadas, se encontró lo siguiente:

- Actividades sin ordenes de trabajo asociadas

Etiquetas de fila	ACTIVIDADES	MATERIALES	MANO DE OBRA	Total
Sin Orden	71	\$ 18,504,103	\$ 14,319,975	\$32,824,078

- Se detectaron 71 actividades ejecutadas en el plan de mantenimiento preventivo y predictivo sin soporte de orden de trabajo. Estas 71 actividades sin orden de trabajo asociada suman un total de \$ 32,824,078.
- Actividades de línea energizada concernientes a trabajos de mantenimiento correctivo

Mantenimiento Correctivo	Mantenimiento Correctivo	
Mtto correctivo Línea Energizada	Materiales	Mano de Obra
12	\$ 20,847,208	\$ 7,326,523

- Se detectaron 12 actividades ejecutadas por el equipo de línea energizada, que al parecer están enfocadas a trabajos de mantenimiento correctivo. Estas actividades tienen un valor de \$ 20,847,208 en materiales y \$ 7,326,523 en mano de obra.
- Dotación de personal
Se encontraron \$ 16,939,888 en dotación de camisas, jean dieléctrico y botas de seguridad. Estos valores no se tendrán en cuenta dentro del presupuesto debido a que deben de estar inmersas los costos de las actividades de mantenimiento.

Finalmente, la Supervisión después de haber realizado el análisis de la información otorga el cumplimiento del 100% de la obligación estipulada para el componente de mantenimiento preventivo y predictivo, el cual no deberá ser inferior, en cada año,



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

a setecientos cincuenta millones de pesos (\$750.000.000) de pesos a valores de diciembre de 2018.

SEGUIMIENTO AL PERSONAL CONTRATADO POR EEP RESIDENTE EN CARTAGO AÑO 2021

Con el fin de realizar el seguimiento al contrato de operación con el Aliado Estratégico frente a las gestiones realizadas para dar cumplimiento a lo dispuesto en el CAPITULO VII REGIMEN LABORAL en la cláusula 26, la cual indica que el ALIADO ESTRATÉGICO hará su mejor esfuerzo por contratar recurso humano local, para lo cual se compromete a vincular como mínimo el sesenta por ciento (60%) de su personal requerido para el cumplimiento del objeto el presente Contrato de Operación con residentes del municipio de Cartago. EMCARTAGO, solicitó al Aliado Estratégico, las pruebas de las convocatorias públicas y en general todos los soportes del proceso de contratación del personal residente en Cartago, incluyendo el porcentaje que este representa dentro del total del personal contratado para la ejecución del Contrato de Operación correspondiente la operación del año 2021 (periodo comprendido entre el 1 de enero de 2021 al 31 de diciembre del 2021), obteniendo el siguiente resultado:

Descripción	Cantidad
Cargos contratados	78
60% Cuota total residencia en Cartago	47

Lugar de Residencia	Cantidad
Residen en Cartago	51
Residen en Pereira	17
Residen en Dosquebradas	7
Residen en Chinchiná	1
Residen en Calarcá	1
Residen en Belén de Umbría	1
	78

Porcentaje actual cuota residencial Cartago	65%
---	------------



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

CAPITULO 8 - OTROS ASPECTOS RELEVANTES DEL CONTRATO DE OPERACIÓN EN EL AÑO 2021.

PAGO DEL APORTE ANUAL DEL ALIADO ESTRATÉGICO CORRESPONDIENTE A LA VIGENCIA 2020

En marzo de 2021 la Supervisión realizó en conjunto con el Aliado Estratégico las gestiones correspondientes al pago del aporte anual. El monto del primer aporte anual corresponde a la fracción de tiempo, desde la fecha de Inicio de Operación (Acta de Inicio) hasta el 31 de diciembre del mismo año y pagado en una cuota.

El Aliado Estratégico dando respuesta al oficio radicado por Emcartago No. 20214300008761 - Solicitud Estados Financieros para cálculo de aporte total, envía la información de los ingresos brutos debidamente firmada por el revisor fiscal, finalmente el valor del aporte anual corresponde al 2.05% de los ingresos brutos.

INGRESOS BRUTOS EEP	45.428.767.844,00
PORCENTAJE ANUAL MINIMO	2,05%
APORTE ANUAL	\$931.289.740,80

El día 28 de mayo de 2021 el Aliado Estratégico realizó el pago exitoso correspondiente al aporte anual de la vigencia 2020.

APLICACIÓN DE COMPENSACIÓN POR INCUMPLIMIENTO DEL INDICADOR DE CALIDAD DEL SERVICIO SAIFI VIGENCIA 2020.

La Supervisión del Contrato de Operación acorde a lo establecido en la CLAUSULA 36 numeral 36.1 PROCEDIMIENTO PARA LA APLICACIÓN DE COMPENSACIONES, procedió a notificar al ALIADO ESTRATÉGICO por el incumplimiento del indicador SAIFI vigencia 2020 e inicio el procedimiento de compensación por la causal 34.1 de la CLAUSULA 34 del Contrato de Operación, notificado mediante oficio 20214300018481. Mediante resolución No. 20214300005895 la Supervisión del contrato de operación aplicó la compensación por el incumplimiento del indicador de calidad del servicio SAIFI, por un valor de **\$ 93,198,974** correspondientes al 10% del valor del aporte anual del año 2020. El Aliado Estratégico realizó el pago de la compensación el día 24 de noviembre de 2021. Este hito genera un precedente en el marco de ejecución del contrato de operación.



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

CENSO DE USUARIOS

Dando cumplimiento a lo establecido en el Capítulo II INVENTARIOS, numeral 2.2 Censo de Usuarios del Anexo Técnico del *Contrato para la Operación de las Actividades de Distribución y Comercialización del Servicio de Energía Eléctrica en el área de prestación de Emcartago ESP.* y lo resuelto por la Supervisión de Emcartago mediante el oficio radicado No 20214300009591 del 08 de abril de 2021, Empresa de Energía de Pereira el 21 de mayo de 2021 entregó el Informe Final del Censo de Usuarios ejecutado con los respectivos soportes:

Proveedor: Geografía Satelital Geosat

Objeto: Prestación de servicios para la realización de censo de actualización de información de usuarios de energía eléctrica conectados a la red de activos de distribución de EMCARTAGO E.S.P.

Proceso: GC-003-2020

Sistema de Contratación: Invitación Pública a negociar

Anexos:

- Informe final del censo levantado con corte al 19 de mayo de 2021.
- Entrega final del Censo realizado con corte al 19 de mayo de 2021, se procede a adjuntar a este informe la información levantada del censo de usuarios, para un total de 49.927 registros en Excel.
- Informe Social de Hechos Ocurridos en Puerto Caldas.

INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA, MARCACIÓN Y LEVANTAMIENTO DE AMRRE USUARIO TRANSFORMADOR EN EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN LOCAL DEL OR EMCARTAGO

Dando cumplimiento al numeral 11.3.2 del Contrato de Operación, Obligaciones del Aliado Estratégico y de acuerdo con el plazo máximo otorgado por la Supervisión para el envío del informe final del Inventario de Activos y Amarre Cliente-Transformador, Empresa de Energía de Pereira entregó el día 30 de septiembre de 2021, el Informe Final entregado por el proveedor del servicio ROR INGENIERIA, proveedor encargado del levantamiento y al cual se adjudicó el proceso mediante el contrato No CONTRATO N° 8 DE 2021.

La información entrega al Aliado Estratégico pesa un aproximado de 70 gb correspondiente al inventario de activos y al amarre usuario transformador.



**EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P
INFORMES**

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

**CUMPLIMIENTO ESQUEMA DE CALIDAD DE INCENTIVOS Y
COMPENSACIONES ACORDE A RESOLUCIÓN CREG 097/08 Y 015/18**

El día 22 de diciembre de 2021, el Aliado Estratégico envió a la Supervisión de EMCARTAGO la documentación que otorga el cumplimiento del esquema de calidad del servicio acorde a la obligación contractual establecida en el numeral 2.1 Requisitos para incentivos y compensaciones de Calidad, como se describe a continuación:

El ALIADO ESTRATÉGICO debe cumplir con los requisitos del esquema de incentivos y compensaciones de Calidad que exija la Regulación, para lo cual anualmente durante los primeros tres (3) meses de cada año calendario deberá presentar un informe detallado, incluida la base de cálculo, sobre su cumplimiento al Supervisor. El primer informe lo debe presentar en los tres (3) primeros meses del segundo año calendario de vigencia del contrato.

La información enviada cuenta con los siguientes soportes:

- Informe de auditoría a la información del esquema de calidad del servicio del sistema de distribución local, resoluciones CREG 025 de 2013 y 015 de 2018 del 21 de diciembre de 2021.
- Informe y certificación de cumplimiento de requisitos del esquema de incentivos y compensaciones enviado el pasado 29 de noviembre de 2021.





EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

INCONVENIENTES CON SOLICITUDES DE INFORMACIÓN

Información de los indicadores de calidad del servicio: mediante oficio 20224300007271 del siete (7) de febrero de 2022, la Supervisión manifestó algunos inconvenientes con la información de calidad del servicio, esta situación retrasó la elaboración del presente informe. Los inconvenientes principalmente eran registros incompletos, dificultad con el acceso a la base de datos ya que solicitaba un login y la ausencia de la información de los indicadores DIUG y FIUG, sin embargo, al día 9 de marzo de 2022 el Aliado Estratégico dio respuesta subsanando cada uno de los inconvenientes.

Solicitud de cronograma AJ: mediante oficio 20214300034281 del 22 de septiembre de 2021 solicitó al Aliado Estratégico el cobro de la variable Aj del componente G de la tarifa que está pendiente de cobrar, así como el respectivo cronograma para su aplicación; así mismo el 24 de enero de 2022, mediante oficio 20224300003981 la Supervisión reiteró la solicitud anteriormente enviada, para que el Aliado Estratégico informará del cronograma definitivo de aplicación y el traslado a Emcartago de los saldos recuperados por la aplicación de la variable AJm en la tarifa del mercado de comercialización de Cartago. Sin embargo, a la fecha el Aliado Estratégico no ha brindado respuesta alguna.

CAPITULO 9 – ACTIVIDADES EN CONJUNTO

INAUGURACIÓN GRANJA SOLAR

El día 4 de septiembre de 2021 la Supervisión del contrato de operación atendió la invitación de [#EnergiaDePereira](#) a la inauguración de la primera [#GranjaSolar](#) del [#EjeCafetero](#).

Con esta granja, nuestro [#AliadoEstratégico](#) incursiona en la generación de energías renovables no convencionales y continua con el fomento de [#MovilidadEléctrica](#) en Cartago.



INAUGURACIÓN ESTACIÓN DE CARGA PARA VEHICULOS ELÉCTRICOS

Por medio del [#AliadoEstratégico](#), en [#Cartago](#) se están realizando importantes inversiones que traen progreso a la ciudad. El día 17 de septiembre de 2021, acompañamos a [@energiapereira](#) en la inauguración de la primera estación de carga para vehículos eléctricos en el [#NorteDelValle](#).



EMCARTAGO EN TU COMUNIDAD

Cada sábado, la [#FamiliaEmcartago](#) con [#EnergíaDePereira](#) ⚡ estuvo de visita en una comuna diferente con una completa oferta institucional.



VISITA TÉCNICA PARA PROYECTAR LA CONTRUCCIÓN DE UNA GRANJA SOLAR

De acuerdo a los objetivos estratégicos, el desarrollo sostenible es uno de los pilares fundamentales en los propósitos de la Alcaldía, con el cual se espera iniciar un proyecto de generación de energía de manera responsable y ocasionando el menor impacto en el ambiente.





EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

Es por esto que el proyecto de la creación de una granja solar fotovoltaica, ¡se empieza a materializar!, en la pasada reunión de seguimiento con la Empresa de Energía de Pereira, presidida por Juan David Piedrahita López, Gerente General de EMCARTAGO, se socializó la intención para la construcción de la primera granja solar en el municipio, en este caso el método para generar energía es la radiación solar. Este tipo de generación de energía limpia es la nueva apuesta de EMCARTAGO y el municipio, aprovechando las energías limpias.

Se espera que para el 2022 los Caranguños cuenten con su primera granja solar, con la que se evitará la emisión de una gran cantidad de CO₂ a la atmosfera.

CAPITULO 10 - GESTIONES DE AHORRO ENERGETICO

Acorde a lo establecido en el contrato de operación, principalmente en lo definido en el numeral 11.2.10. donde se menciona lo siguiente:

“El ALIADO ESTRATÉGICO deberá priorizar la atención de las fallas que se presenten por la prestación del servicio de energía a EMCARTAGO E.S.P., en su calidad de cliente de especial atención, es decir, por ser responsable de la prestación de los servicios básicos de acueducto y alcantarillado.”

La Supervisión de EMCARTAGO en conjunto con el Aliado Estratégico viene realizando diferentes actividades y gestiones encaminadas a optimizar y modernizar la red eléctrica al sistema de acueducto, para tal fin se realizan reuniones, socializaciones y trabajos de campo para identificar las necesidades de mejora y optimización de las instalaciones eléctricas en todos los predios donde se realicen procesos de captación, potabilización y en general donde adelanten actividades concernientes a la producción y distribución de agua potable.

PLANEACIÓN DE INVERSIONES PARA MEJORAR LA CALIDAD DEL SERVICIO DE ENERGIA EN LOS PREDIOS DE ACUEDUCTO

El Aliado Estratégico dando respuesta el catorce (14) de enero de 2021, a los oficios enviados por EMCARTAGO con números de radicado 20204300082841 y 2021430000181, se comprometió a realizar diferentes actividades e inversiones para mejorar la calidad del servicio de energía en la estación de Bombeo, entre las actividades ahí descritas se describieron las siguientes:

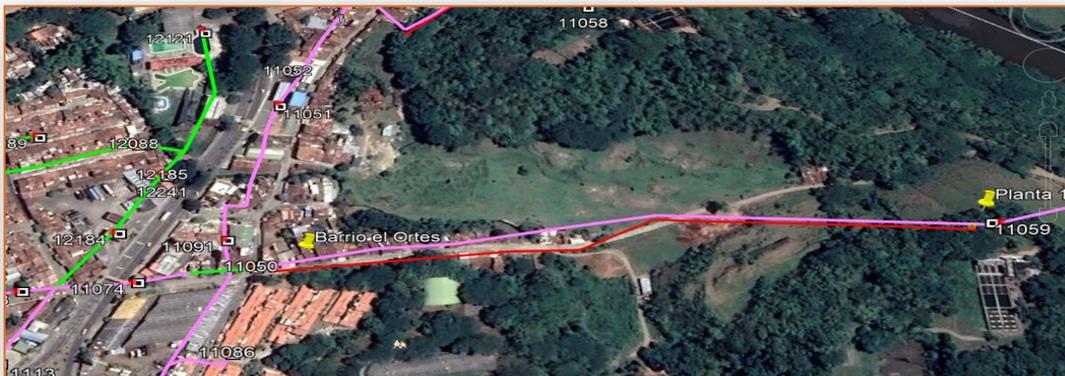
- Realizar actividades de poda en las plantas y en los bombeos para mitigar las interrupciones por el contacto de las ramas con las redes eléctricas.
- Realizar el cambio de elementos en mal estado, así como el mantenimiento preventivo en los activos de acueducto.

- Visitas en conjunto, con el propósito de realizar ingeniería y adelantar un plan de inversiones.
- Realizar pruebas diagnósticas a los transformadores.
- Realizar seguimiento a los activos eléctricos para mitigar fallas que puedan afectar el servicio de acueducto en la ciudad,



Imagen: Recorrido EMC y EEP para planear las inversiones en el Bombeo

El día nueve (9) de marzo de 2021, en la sala de juntas de la Subgerencia Técnica, Empresa de Energía de Pereira socializó la inversión que se realizará para el año en curso sobre la línea que alimenta el servicio de energía en la estación del bombeo. Dicha inversión consiste en reconductorizar con cable ecológico 2/0 la red de media tensión hacia el bombeo, lo anterior con la finalidad de aumentar la capacidad de corriente del conductor, además de disminuir la frecuencia y duración de las fallas que afectan el servicio de acueducto.





EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

Imagen: proyección de la modernización de las redes eléctricas Bombeo

Se plantea una suplencia entre el circuito C1L1 y el C2L1, instando cuchillas y reconductorizando las redes en carrera 2 con calle 1E en la arenera.

VALOR DE LAS INVERSIONES EN EL BOMBEO

A continuación, se relaciona el costo de las inversiones proyectadas valoradas en unidades constructivas, acorde a la metodología establecida por la CREG en la resolución 015 de 2018.

POR YECTO	Código UC	Descripción UC	CANTIDAD	Valor instalación [\$]	Total
BOMBEO	N2L70	Poste de concreto de 12 m 510 kg - suspensión	13	\$ 3.215.000	\$ 41.795.000
BOMBEO	N2L71	Poste de concreto de 12 m 1050 kg - retención	12	\$ 4.226.000	\$ 50.712.000
BOMBEO	N2L96	km de conductor (3 fases) semiaislado 1/0 AWG	2,3	\$ 23.386.000	\$ 53.787.800
BOMBEO	N2L97	km de conductor (3 fases) semiaislado 2/0 AWG	0,7	\$ 30.990.000	\$ 21.693.000
BOMBEO	N2L137	Sistema de puesta a tierra diseño típico	16	\$ 270.000	\$ 4.320.000
BOMBEO	N2L136	Cable de Guarda	2,9	\$ 2.960.000	\$ 8.584.000
BOMBEO	N2EQ13	Juego cuchillas de operación sin carga - N2	6	\$ 1.003.000	\$ 6.018.000
BOMBEO	N2EQ12	Juego cortacircuitos - N2	2	\$ 1.200.000	\$ 2.400.000
BOMBEO SUBESTACION	N1T26	Transformador Pedestal Trifásico urbano de 1000 kVA	2	\$ 63.191.000	\$ 126.382.000,00
BOMBEO SUBESTACION	N1T19	Transformador Pedestal Trifásico urbano de 112,5 kVA	1	\$ 42.713.000,00	\$ 42.713.000,00
BOMBEO SUBESTACION	N1T17	Transformador Pedestal Trifásico urbano de 45 kVA	1	\$ 36.995.000,00	\$ 36.995.000,00
BOMBEO SUBESTACION	N2L128	km de conductor (3 fases) de cobre aislado XLP o EPR, 15 kV-2/0 AWG	0,4	\$ 199.510.000,00	\$ 79.804.000,00
BOMBEO SUBESTACION	N2L96	km de conductor (3 fases) semiaislado 1/0 AWG	0,15	\$ 23.386.000	\$ 3.507.900
BOMBEO SUBESTACION	N2L72	Poste de concreto de 12 m 750 kg - retención	3	\$ 4.086.000,00	\$ 12.258.000,00
BOMBEO SUBESTACION	N2L70	Poste de concreto de 12 m 510 kg - suspensión	4	\$ 3.215.000	\$ 12.860.000
BOMBEO SUBESTACION	N2EQ12	Juego cortacircuitos - N2	2	\$ 1.200.000	\$ 2.400.000,00
BOMBEO SUBESTACION	N2L137	Sistema de puesta a tierra diseño típico	4	\$ 270.000	\$ 1.080.000
BOMBEO SUBESTACION	N2L136	Cable de Guarda	0,15	\$ 2.960.000	\$ 444.000
BOMBEO SUBESTACION	N2EQ12	Juego cortacircuitos - N2	3	\$ 1.200.000	\$ 3.600.000
BOMBEO SUBESTACION	N2EQ13	Juego cuchillas de operación sin carga - N2	3	\$ 1.003.000,00	\$ 3.009.000,00
BOMBEO SUBESTACION	N2EQ38	Transformador de tensión - N2	6	\$ 5.571.000,00	\$ 33.426.000,00
BOMBEO SUBESTACION	N2EQ40	Transformador de corriente - N2	6	\$ 3.570.000,00	\$ 21.420.000,00
BOMBEO SUBESTACION	N2EQ15	Juego pararrayos - N2	3	\$ 962.000,00	\$ 2.886.000,00
BOMBEO SUBESTACION	N2EQ31	Transición aérea - subterránea - N2	3	\$ 1.260.000,00	\$ 3.780.000,00
				TOTAL REDES	\$ 379.898.900
				TOTAL SUBESTACION	\$ 386.564.900
				TOTAL AMBOS	\$ 766.463.800
				valor presente	\$ 885.613.406

Valor de las inversiones proyectadas: Ochocientos ochenta y cinco millones seiscientos trece mil cuatrocientos seis pesos MTCE. (\$ 885.613.406).

AVANCE DE LAS INVERSIONES EJECUTADAS

Reconfiguración del C1L1-C2L1 [proyecto 15]: Como se manifestó en el capítulo de inversiones, el Aliado Estratégico viene reportando un avance en el proyecto de la suplencia entre los circuitos C2L1 y C1L1 (El Bombeo), que cuenta ya con la instalación de 22 postes de concreto y 736m de conductor ecológico 2/0 AWG (en marco de los proyectos 15 y 16); con esta suplencia, no solo se beneficiarán los usuarios de los sectores de Puerto Caldas y el Ortez, si no también, el resto de

Cartagüeños, ya que dicho proyecto esta direccionado a mejorar significativamente la confiabilidad del suministro eléctrico del Bombeo (sistema de acueducto del municipio).



Les gusta a [angela.larac](#) y otras personas [energiapereira](#) #NosInspiraElServicio 🧑‍🔧🔧
Construiremos un circuito de suplencia para alimentar el bombeo del agua 💧 para #Cartago. Para esto, modernizaremos también la infraestructura eléctrica ⚡ de Puerto Caldas mejorando a su vez la calidad del servicio de energía a los usuarios y la continuidad en el servicio del agua de todo el municipio. #MejoramosParaTi #LaMejorEnergia

Con la finalidad de garantizar el suministro de energía eléctrica al Bombeo, el Aliado Estratégico viene realizando adecuaciones en la red de Puerto Caldas tales como la instalación de postes y redes con el fin de construir un circuito de respaldo. Esto permite que si se presenta una falla en la línea de alimentación principal se pueda suplir el servicio por otro punto de alimentación (Línea Puerto Caldas). Actualmente el Aliado Estratégico se encuentra gestionando las servidumbres requeridas para finalizar su construcción.

El día 23 de abril de 2021 se realizó nuevamente un recorrido con personal técnico de Energía de Pereira, en las diferentes instalaciones de acueducto, donde EMCARTAGO socializó y solicitó la necesidad de inversiones que conlleven a la modernización y optimización de la estación de Bombeo y las plantas de tratamiento.

PRESENTACIÓN DE LOS DISEÑOS DE LA MODERNIZACIÓN DEL BOMBEO PRINCIPAL DE EMCARTAGO POR PARTE DEL FONDO EMPRESARIAL DE LA SSPD.

EMCARTAGO socializó las inversiones que se requieren en el bombeo, acorde a la consultoría que actualmente adelanta con la SSPD y la firma Abesan. Principalmente se contempla el remplazo de los 4 transformadores existentes, por un solo centro de transformación el cual va a estar configurado por dos transformadores sumergidos en aceite con una capacidad de 1250 KVA cada uno, relación de transformación 13,2 kV a 460 VAC en una configuración 1+1 dando redundancia al sistema, lo que significa, que un transformador alimentaría el 100% de la carga instalada y el otro transformador se encuentra en vacío como “back up” en caso de que el transformador que está alimentando el sistema presenta alguna falla o se encuentre en mantenimiento. una subterranización de la red de media tensión con una longitud aproximada de 100 metros desde el punto de conexión hasta la nueva subestación y una subestación tipo capsulada con aislamiento en aire y corte en SF6 conformada por una celda de entrada, una celda de salida, una celda de medida y dos celdas de protección con interruptor.

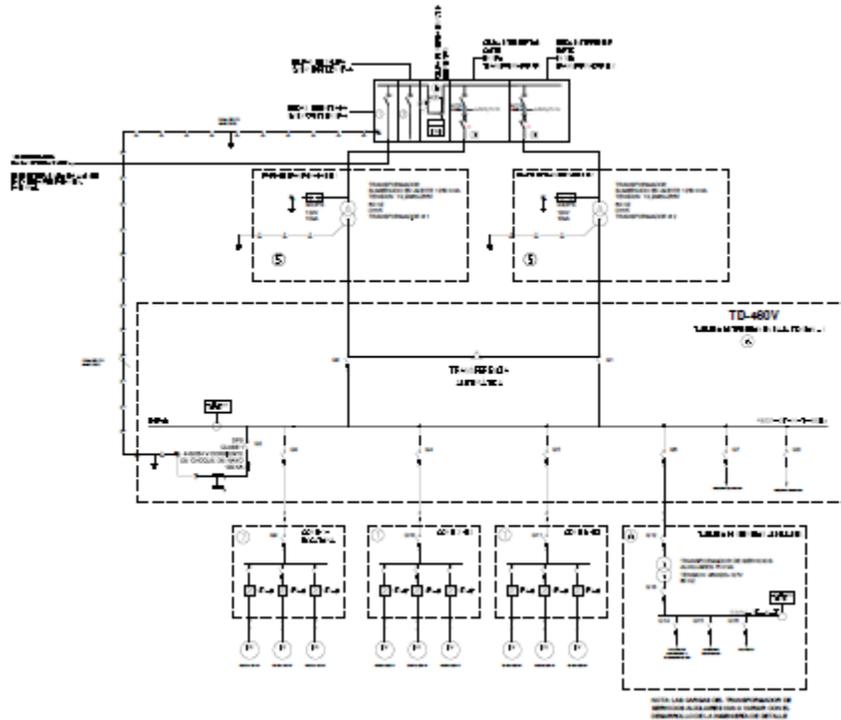


Diagrama Unifilar proyectado: Subestación eléctrica Bombeo EMC

CAMBIO DE TRANSFORMADOR EN LA PLANTA DE GUAYABAL

Por solicitud de la supervisión el día trece (13) de abril de 2021, Energía de Pereira realizó el cambio del transformador de 225 kVA a 440VAC por uno de 45 kVA a 440VAC. Con este cambio el sistema eléctrico de la planta guayabal quedó modernizado donde el transformador anterior no solamente estaba sobredimensionado, sino que también presentaba por su antigüedad fluctuaciones de voltaje que podrían a mediano plazo afectar la automatización de la planta. También se realizaron cambios de cortacircuitos, pararrayos, bajantes y se instaló un sistema de puesta a tierra que permite proteger los equipos contra sobre corrientes.



Imágenes: Actividad del cambio de transformador y montaje en Guayabal

PRUEBAS DIAGNOSTICAS A LOS TRANSFORMADORES

La supervisión de EMCARTAGO solicitó al Aliado Estratégico un diagnóstico de los tres transformadores que prestan el servicio al Bombeo, mediante un estudio físico químico con el fin identificar problemas existentes y que puedan afectar el servicio de energía en dicha estación. Para lo anterior la Supervisión suministro toda la información requerida para que el Aliado Estratégico adelantará la contratación de las pruebas diagnósticas.





EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

Mediante oferta del Aliado Estratégico No. 20759, la firma Transequipos realizó las Muestras ADFQ A 3 TRX bajo la norma 1816. Las muestras arrojaron los siguientes resultados:

Trafo 1.

Número de Serie		47070-97	
Marca	Magnetron	Año de Fabricación	1997
Ubicación	S/E Planta Bombeo Trafo Aux. No. 2	Vol. Aceite (L)	455
Tensión (V)	13200/460	Potencia (kVA)	630
T. Dev. (°C)		T. Max Aceite (°C)	
Año de prueba	2021	Edad (Años)	24

PRUEBA	UNIDAD	EQUIPO DE PRUEBA	VALOR MEDIDO	INCERTIDUMBRE	INTERVALO DE ACEPTABILIDAD
Contenido de Agua NORMA ASTM D-1533-12	mg/kg (ppm)	CLM - 02	16	± 2	Aceptable ≤35; Inaceptable >35 (1)
Rigidez Dieléctrica 2mm NORMA ASTM D-1816-12 (2019)	kV	CH - 03	40	± 2	Aceptable ≥40; Inaceptable <40 (1)
Densidad Relativa (15 °C / 15 °C) NORMA ASTM D-1298-12B (2017)	Adimensional "1"	DS - 02	0.8655	± 0.0006	Aceptable 0.84-0.91; Cuestionable <0.84; Inaceptable ≥0.91 (2)
Tensión Interfacial NORMA ASTM-D-971-12	mN/m	TF - 01	39.9	± 0.1	Aceptable ≥25; Inaceptable <25 (1)
Número Ácido NORMA ASTM D-974-14 E2	mgKOH/g	BR - 01	0.03	± 0.0092	Aceptable ≤0.20; Inaceptable >0.20 (1)
Color NORMA ASTM D-1500-12 (2017)	Unidades de Color ASTM	CL - 01	<1.5	± 0.5	Aceptable ≤3.5; Inaceptable >3.5 (1)

Los resultados del transformador 1 son aceptables y no presenta mediciones inconformes, en general el transformador se encuentra en buen estado.

Trafo 2.

PRUEBA	UNIDAD	EQUIPO DE PRUEBA	VALOR MEDIDO	INCERTIDUMBRE	INTERVALO DE ACEPTABILIDAD
Contenido de Agua NORMA ASTM D-1533-12	mg/kg (ppm)	CLM - 02	52	± 2	Aceptable ≤35; Inaceptable >35 (1)
Rigidez Dieléctrica 2mm NORMA ASTM D-1816-12 (2019)	kV	CH - 03	32	± 2	Aceptable ≥40; Inaceptable <40 (1)
Densidad Relativa (15 °C / 15 °C) NORMA ASTM D-1298-12B (2017)	Adimensional "1"	DS - 02	0.8745	± 0.0006	Aceptable 0.84-0.91; Cuestionable <0.84; Inaceptable ≥0.91 (2)
Tensión Interfacial NORMA ASTM-D-971-12	mN/m	TF - 01	32.5	± 0.1	Aceptable ≥25; Inaceptable <25 (1)
Número Ácido NORMA ASTM D-974-14 E2	mgKOH/g	BR - 01	0.08	± 0.0092	Aceptable ≤0.20; Inaceptable >0.20 (1)
Color NORMA ASTM D-1500-12 (2017)	Unidades de Color ASTM	CL - 01	<3.0	± 0.5	Aceptable ≤3.5; Inaceptable >3.5 (1)
Factor de Potencia al Aceite a 25°C NORMA ASTM D-924-15	%	FP - 01	0.392	± 0.10 % de la lectura	Aceptable ≤0.5; Inaceptable >0.5(1)
Factor de Potencia al Aceite a 100°C NORMA ASTM D-924-15	%	FP - 01	13.31	± 0.31 % de la lectura	Aceptable ≤5; Inaceptable >5(1)

En los resultados del transformador 2 se evidencia que tiene una alta presencia de humedad, valores de tensión interfacial no aceptables y un factor de potencia al

	EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES			
	Versión: 03	Fecha: 30/10/2020	Cod: F-SL-GCon-PD1-2	TRD:

aceite inconforme. Por lo anterior, el transformador presenta alto grado de deterioro y requiere intervención o cambio inmediato del activo.

Trafo 3

Número de Serie		EPP-01 Sin identificación	
Marca	RTV	Año de Fabricación	
Ubicación	S/E Planta de Bombeo Trafo Aux No. 3	Vol. Aceite (L)	
Tensión (V)	13200/460	Potencia (kVA)	630
T. Dev. (°C)		T. Max Aceite (°C)	
Año de prueba	2021	Edad (Años)	

PRUEBA	UNIDAD	EQUIPO DE PRUEBA	VALOR MEDIDO	INCERTIDUMBRE	INTERVALO DE ACEPTABILIDAD
Contenido de Agua NORMA ASTM D-1533-12	mg/kg (ppm)	CLM - 02	81	± 2	Aceptable ≤35; Inaceptable >35 (1)
Rigidez Dieléctrica 2mm NORMA ASTM D-1816-12 (2019)	kV	CH - 03	22	± 2	Aceptable ≥40; Inaceptable <40 (1)
Densidad Relativa (15 °C / 15 °C) NORMA ASTM D-1298-12B (2017)	Adimensional "1"	DS - 02	0.8695	± 0.0006	Aceptable 0.84-0.91; Cuestionable <0.84; Inaceptable ≥0.91 (2)
Tensión Interfacial NORMA ASTM-D-971-12	mN/m	TF - 01	21.1	± 0.1	Aceptable ≥25; Inaceptable <25 (1)
Número Ácido NORMA ASTM D-974-14 E2	mgKOH/g	BR - 01	0.23	± 0.0092	Aceptable ≤0.20; Inaceptable >0.20 (1)
Color NORMA ASTM D-1500-12 (2017)	Unidades de Color ASTM	CL - 01	<3.5	± 0.5	Aceptable ≤3.5; Inaceptable >3.5 (1)
Factor de Potencia al Aceite a 25°C NORMA ASTM D-924-15	%	FP - 01	0.742	± 0.10 % de la lectura	Aceptable ≤0.5; Inaceptable >0.5(1)
Factor de Potencia al Aceite a 100°C NORMA ASTM D-924-15	%	FP - 01	22.21	± 0.31 % de la lectura	Aceptable ≤5; Inaceptable >5(1)

En los resultados del transformador 3 se evidencia que tiene una alta presencia de humedad, presenta una rigidez dieléctrica y valores de tensión interfacial no aceptables, un factor de potencia al aceite inconforme, así como un numero de ácido fuera de rango. Por lo anterior, el transformador presenta alto grado de deterioro y requiere intervención o cambio inmediato del activo.

ANALIZADORES DE LA CALIDAD DE LA POTENCIA ELÉCTRICA A LOS TRANSFORMADORES

Dando cumplimiento a los compromisos establecidos en la mesa de trabajo realizada durante el seguimiento periódico del contrato, la Empresa de Energía de Pereira realizó el análisis de la calidad de la potencia eléctrica a los transformadores del bombeo principal. Para esto el Aliado Estratégico dispuso de equipos marca Fluke 435-II para los transformadores 2 y 3 y un MYeBOX A1500 Circutor para el transformador 1.



La metodología para la medición de las variables de calidad de la potencia, consistió en dejar instalado los equipos por 8 días aproximadamente con el fin de obtener la mayor cantidad de registros posibles para posteriormente ser analizados con el software PowerLock. A continuación, se describen las conclusiones de la muestra:

- Acorde a la norma NTC 5001, los valores de referencia para las variaciones de tensión de estado estable ± 10 en los transformadores, se encuentran en los rangos permitidos.
- La potencia media demandada en cada uno de los transformadores no supera un 35% de la capacidad instalada en cada uno de los transformadores, presentando un sobredimensionamiento en los kVA instalados. Lo anterior ocasiona que se presentan pérdidas en el sistema; también nos indica que en una contingencia se puede prescindir de uno de los transformadores y/o sugerir que se debe reformar la subestación.
- En los tres transformadores se presentan picos de corriente muy elevados debido al arranque de las máquinas. Para lo anterior existen soluciones en el mercado para reducir el impacto negativo de estos picos.
- Se detectó que la corriente en una de las fases tiene mayor cargabilidad que las otras, indicando que los circuitos están desbalanceados. Para estos se requiere un estudio de cargas para redistribuir y compensar el sistema.
- Se presentan armónicos en el sistema y factores de potencia por debajo de los rangos permitidos, generando excesos de reactiva. Se requiere la



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

instalación de un banco de condensadores para mitigar esta problemática y evitar el pago en las facturas de estos excesos.

IDENTIFICACIÓN DE CONSUMO DE ENERGIAS REACTIVAS EN EL BOMBEO

Perfil usuario Emcartago plataforma EKOSAVE

USUARIOS					
Buscar en esta tabla...					
Nombre ↑	email	Teléfono	Perfil	Estado	Acciones
Eficiencia Energética Emcartago	eficiencia.energetica@emcartago.com	3206968673	super admin	Activo	

Página: 1 Filas por página: 5 1 - 1 de 1

La supervisión a través del correo electrónico eficiencia.energetica@emcar..., realiza análisis de la información de consumo del Bombeo principal, identificando más de 2000 registros con excedentes de energía reactiva, generando sobrecostos en el pago de la factura y un riesgo latente en las obligaciones regulatorias establecidas en la resolución CREG 015 del 2018.

Resumen Mensual consumo Bombeo Principal:



VISITA TÉCNICA PARA INSTALAR UN BANCO DE CONDENSADORES EN EL BOMBEO

Una vez que la supervisión identifica excesos de reactiva en el bombeo principal de Emcartago, solicita y coordina con el Aliado Estratégico a través de soluciones energéticas de EEP, una visita a las instalaciones del Bombeo principal de Emcartago, con el fin de dar solución a la penalización por excesos de energía

reactiva por medio de la instalación de un banco de condensadores con el fin de corregir el factor de potencia. Actualmente el bombeo se encuentra pagando mensualmente entre \$ 1.200.000 y \$ 1.900.000 por penalización de reactiva.



MANTENIMIENTO Y RECONSTRUCCIÓN AL TRANSFORMADOR DE 225 KVA – PLAN DE CONTINGENCIA



De acuerdo con lo proyectado y buscando tener un plan de contingencia mientras se realiza todo el proceso de remodelación y reposición de los transformadores del Bombeo por parte del proveedor que está realizando el proyecto y los diseños del mismo, Energía de Pereira y EMCARTAGO coordinaron la recogida del transformador de 225 KVA que se retiró del bombeo Guayabal, para efectuar el mantenimiento correctivo y reconstrucción para conservarlo como suplencia de los

otros equipos, de tal manera que se pueda efectuar el mantenimiento de los demás transformadores teniendo este como respaldo una vez se encuentre listo.



El día quince (15) de octubre de 2021, la empresa ENTESCO entregó a la Oficina de Supervisión, el transformador de 225 kVA con su respectivo certificado de pruebas. Dicho mantenimiento consistió en cambio de aceite dieléctrico, pintura, cambio de bornes y ajuste de herrajes y componentes; así mismo se le realizaron pruebas físico químicas y eléctricas para su puesta a punto. Finalmente, la Supervisión lo dejó bajo custodia en la bodega de la Oficina Eléctrica, para tenerlo en calidad de inmediata disponibilidad cuando se requiera.

SEGUIMIENTO DE LA OFERTA NO REGULADA DEL BOMBEO DE EMCARTAGO

Con el fin de realizar el seguimiento al contrato de energía en el mercado no regulado del bombeo principal de Emcartago y los valores agregados a los cuales el Aliado Estratégico se comprometió a realizar, la supervisión solicitó una reunión para revisar estrategias que le permitieran realizar una disminución de los costos operativos en el proceso de captación y tratamiento de agua. Dicha reunión se llevó a cabo el día catorce (14) de octubre de 2021 en Sala de Juntas, en la cual participo el grupo de apoyo a la Supervisión, directivos de Energía de Pereira y personal de la alcaldía Municipal.

Al iniciar la reunión se analizan nuevamente los principales aspectos de la oferta presentada por el Aliado Estratégico y otros oferentes, tales como:

- Precio G+C
- Periodo del contrato: 5 Años
- Tipo de contrato: Pague lo demandado
- Precio monomio fijo en \$/kWh redondeado a 2 cifras decimales
- Indexación:
- Valores agregados y respaldo



Se revisan los aspectos relevantes y valores agregados dados por el Aliado Estratégico en la oferta para el contrato no regulado del año 2021:

- No cobro de la intermediación por el cobro de Ajm
- Instalación Sistema Solar Fotovoltaico
- Acceso al portafolio de servicios asociados con posibilidad de financiación a través de la factura de energía eléctrica. (Diseño, construcción, remodelación y mantenimiento de subestaciones eléctricas, redes, sistemas de iluminación, alumbrado público, sistemas solares fotovoltaicos, entre otros).
- Asesoría permanente: Relacionada con temas eléctricos.
- Acceso a capacitaciones: Sobre temas de interés.

La Supervisión del contrato de Operación realizó en el año 2021 las gestiones necesarias para el ingreso del Bombeo Principal al mercado No Regulado. Lo anterior por un término de cinco (5) años, donde EMCARTAGO mediante aceptación de la oferta mercantil No. 14-2021 presentada por el Aliado Estratégico, ingreso a dicho mercado. Esta oferta presenta una tarifa proyectada para los componentes de la factura G+C de (225+3) para el año 2021, generando un ahorro en el costo de la factura de energía en el bombeo de **\$88,839,791** para el periodo facturado entre julio y noviembre de 2021.

GESTIONES EN PLANTAS DE TRATAMIENTO

REVISIÓN DE LA MEDIDA EN PLANTA DE TRATAMIENTO No. 2

La Supervisión del Aliado Estratégico solicitó la inspección a la medida de planta de tratamiento No. 2 debido a que se realizó una relectura por alto consumo, para tal fin el Aliado Estratégico dispuso de personal especializado para realizar diferentes pruebas a la medida principal y al medidor testigo.

Las diferentes pruebas realizadas a los equipos de medida y a los TC's salieron conformes, encontrando solo un exceso de energías reactivas que pueden a futuro generar penalizaciones por este concepto.



Por medio de La Supervisión del Aliado Estratégico, EMCARTAGO solicitó el día doce (12) de octubre de 2021, la instalación de equipo de medición con telemedida para los predios identificados como CRA ACUEDUCTO PLANTA PURIF. y CRA NUEVA PLANTA PURIF. correspondientes a las plantas 1 y 2 de tratamiento de agua potable ubicados en talleres de Empresas Municipales de Cartago E.S.P.; esto



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

con el fin de tener acceso a la matriz de consumo para realizar análisis de datos que conlleven a implementar estrategias de eficiencia energética y así mismo obtener lecturas en tiempo real evitando inconvenientes con la facturación y ordenes de relectura.

INFORME DE LA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD PROGRAMADA

Conforme a las actividades realizadas el pasado miércoles 20 de octubre de 2021 en la matrícula 1847513 Planta de purificación 1, informamos lo siguiente:

Esta actividad presento cambio de medidor serial 4058117 por medidor tele gestionado serial 37231266786, lo que permite que a partir de la fecha se obtenga información de consumo en tiempo real y de manera paralela, se instala medidor respaldo y/o testigo tele gestionado con el fin de validar dicho consumo.

Dando cumplimiento a lo indicado, esta actividad inicia sobre las 6:30 am con la apertura del transformador de 75 KVA, procediendo a la instalación de los equipos de medida cumpliendo norma técnica ENERGÍA DE PEREIRA y haciendo el cierre del transformador sobre las 09:50 am, tal y como se había planeado.

Datos de la matrícula, sistema comercial ENERGÍA DE PEREIRA.

Cliente		Dirección	
Código	1847513 8	CRA ACUEDUCTO PLANTA PURIFI. - ORTEZ-	
Nombre	EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO ESI		
Ciclo/ Ruta	104 1010800780	Municipio	CARTAGO
Grupo CU	102 NT.1-R.Aerea-P.Emp-NC.2	Tarifa	54 SIN CONTRIBUCION CARTAGO
CI Servicio	Industrial - Tensión 1		
Estado	Pendiente pago		

Posterior a la energización del transformador se realizan pruebas de telemedida y pruebas de registro con equipo patrón para verificar la correcta instalación de los equipos; así mismo se levantan actas de instalación de medida y se da por terminada la actividad acorde a lo planeado.

GESTIÓN CONTINUACIÓN EXENCIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN CUENTAS DE EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO ANTE EL ALIADO ESTRATÉGICO

Se gestiona la continuidad del beneficio de la exención de la contribución de solidaridad establecida en la ley 143 de 1994, en la facturación mensual de los siguientes predios de Empresas Municipales de Cartago ESP:



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

RELACIÓN	DIRECCIÓN	CÓDIGO MATRÍCULA
Empresas Municipales Estación de Bombeo No 2	Cra nueva estación de Bombeo	1847507
Empresas Municipales Nueva planta de purificación	Cra nueva planta purifi	1847511
Empresas Municipales Planta de purificación	Cra acueducto planta purificadora	1847513

Esta gestión se realiza de acuerdo a lo estipulado en el decreto 2860 del 9 de diciembre de 2013 por el cual se reglamenta parcialmente los parágrafos 2 y 3 (adicionado por el artículo 2 de la ley 1430 de 2010) del artículo 211 del Estatuto Tributario.

La solicitud de continuar con el beneficio de la exención de la contribución de solidaridad establecida en la ley 143 de 1994, se hace de igual manera conforme a lo que se estipula en el artículo 1 de del decreto 2860 en donde se indica que *usuarios Industriales beneficiarios del tratamiento tributario consagrado en el parágrafo 2 del artículo 211 del Estatuto Tributario*. Tienen derecho al tratamiento tributario consagrado en el parágrafo 2 del artículo 211 del Estatuto Tributario, los usuarios industriales de energía eléctrica cuya actividad económica principal se encuentre registrada en el Registro Único Tributario (RUT), en los Códigos 011 a 360, 581 y 411 a 439 de la Resolución 000139 de 2012, expedida por la UAE – Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN).

Esta gestión de la exención de la contribución, no es posible realizarla para todas las cuentas que tienen Empresas Municipales de Cartago, dado que en este decreto en el parágrafo 2 se indica lo siguiente: *El tratamiento tributario previsto en el presente decreto comenzó a regir a partir del año 2012 y solo aplica respecto de la actividad económica principal que realice el usuario industrial. Si esta se ejecuta en varios inmuebles, tal tratamiento se aplicará en todos aquellos en los que se realice dicha actividad*. Las cuentas de Empresas Municipales de Cartago como las oficinas administrativas de la calle 13 o talleres del barrio Ortez, no tienen este beneficio de la exención de la contribución dado que en éstas no se realiza el proceso de captación, tratamiento y distribución de agua.

La solicitud de la exención de la contribución de solidaridad establecida en la ley 143 de 1994, deberá solicitarse cada seis (6) al Aliado Estratégico, dado que de no solicitarse, automáticamente se perdería este beneficio de acuerdo a lo que se indica en el Artículo 5 del decreto 2860 del 09 de diciembre de 2013 parágrafo 2, el cual expresa que: *con el fin de determinar la continuidad en la aplicación de la exención, los usuarios deberán presentar cada seis (6) meses ante la empresa prestadora del servicio, el RUT actualizado. En caso de que el prestador del servicio evidencie que la actividad económica principal registrada en el RUT no corresponde a la efectivamente desarrollada por el usuario, informará de manera inmediata a la UAE – Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN), para que adopte las medidas pertinentes*.



EMPRESAS MUNICIPALES DE CARTAGO E.S.P INFORMES

Versión: 03

Fecha: 30/10/2020

Cod: F-SL-GCon-PD1-2

TRD:

Para solicitar la exención de la contribución de solidaridad establecida en la ley 143 de 1994, se debió de validar y gestionar nuevamente con diferentes áreas de Empresas Municipales de Cartago los requisitos establecidos en el Artículo 4 del decreto 2860 del 09 de diciembre de 2013, en el cual se indica lo siguiente: *para la aplicación de la exención prevista en el inciso 3 del párrafo 2 del artículo 211 del Estatuto Tributario, el usuario industrial debe de radicar la respectiva solicitud ante la empresa prestadora del servicio de energía eléctrica (para este caso es el Aliado Estratégico) la cual debe reportar esta información a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, de conformidad con los formularios que se establezcan para tales efectos, anexando el Registro Único Tributario (RUT) y el o los Números de Identificación de Usuario (NIU), para el caso de Empresas Municipales de Cartago se adjuntan en el oficio el código de la matrícula.* El ahorro proyectado con esta gestión es el siguiente:

Código Matrícula	Pago Activa 6 meses	Ahorro Contribución Mensual	Ahorro Contribución 6 meses
1847507	\$ 180,317,257	\$ 36,063,451	\$ 216,380,708
1847511	\$ 7,607,326	\$ 1,521,465	\$ 9,128,791
1847513	\$ 4,132,956	\$ 826,591	\$ 4,959,547
Total Ahorro Exención Contribución		\$ 38,411,508	\$ 230,469,047

Se proyecta un ahorro de DOSCIENTOS TREINTA MILLONES CUATROCIENTOS SESENTA Y NUEVE MIL CUARENTA Y SIETE PESOS (**\$ 230,469,047**).

¡MUCHAS GRACIAS!

ELABORADO POR:

JOSÉ FERNANDO HERNÁNDEZ LONDOÑO – PU OFICINA ELÉCTRICA
ANDRES FELIPE BOLIVAR MORENO – ASESOR EXTERNO DE LA SUPERVISIÓN

VISTO BUENO:

RICARDO ANDRES CHING ALVAREZ – JEFE OFICINA ELÉCTRICA