

	ACTA DE ACLARACIÓN	PA-FR-AR-01 01/03/2022 V.1
---	---------------------------	----------------------------------

Acta de Visita	
Acta de Comité Técnico	
Acta de Reunión Interna	
Acta de Reunión Externa	
Otro	Aclaración

FECHA: 28 de noviembre 2022

LUGAR: EMTEL S.A E.S.P. – Despacho Gerencia.						
OBJETIVO: Acta de aclaración del proyecto “IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS DEL MUNICIPIO DE TORIBÍO <i>BPIN:</i> 20211301010269						
CONTENIDO						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Consideraciones. 2. Situaciones Encontradas. 3. Abordaje de Situaciones Encontradas. 4. Decisiones tomadas: Concepto Técnico y Financiero. 						
DESARROLLO						
I. CONSIDERACIONES						
<p>El proyecto de implementación de tecnologías digitales en los establecimientos educativos del municipio de Toribio identificado con código BPIN: 20211301010269 fue presentado por el municipio de Toribio ante el OCAD Paz para ser financiado con recursos del SGR.</p>						
<p>Por lo anterior, el OCAD PAZ previo a la verificación de requisitos de aprobación y conceptos técnicos ministeriales favorables, viabilizó, priorizó y aprobó el proyecto de inversión financiado con recursos de Asignación Paz bienio 2021-2022 que se detalla a continuación, según consta en el acuerdo No. 56 del 21 de diciembre del 2021, en este documento se designó en primera instancia como ejecutor al Municipio de TORIBIO CAUCA. Posteriormente mediante acuerdo No. 60 del 26 de julio de 2022 el OCAD PAZ aprobó el cambio de ejecutor e instancia encargada de adelantar la contratación de la interventoría designando a la EMPRESA DE TELECOMUNICACIONES DE POPAYAN S.A. EMTEL E.S.P., adicionalmente se aprueba prórroga de 6 meses para expedir el acto administrativo que ordena la apertura del proceso de selección o acto administrativo unilateral que decreta el gasto con cargo a los recursos asignados, de conformidad al artículo 37 parágrafo tercero de la Ley 2056 de 2020, y el Decreto 1821 de 2020 artículo 1.2.1.2.22.</p>						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">CÓDIGO BPIN</th> <th style="width: 50%;">NOMBRE DEL PROYECTO</th> <th style="width: 25%;">VALOR ASIGNACIÓN PAZ 2021-2022</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">20211301010269</td> <td>IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS DEL MUNICIPIO DE TORIBIO</td> <td style="text-align: right;">\$ 17.633.981.972,00</td> </tr> </tbody> </table>	CÓDIGO BPIN	NOMBRE DEL PROYECTO	VALOR ASIGNACIÓN PAZ 2021-2022	20211301010269	IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS DEL MUNICIPIO DE TORIBIO	\$ 17.633.981.972,00
CÓDIGO BPIN	NOMBRE DEL PROYECTO	VALOR ASIGNACIÓN PAZ 2021-2022				
20211301010269	IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS DEL MUNICIPIO DE TORIBIO	\$ 17.633.981.972,00				
<p>Es así, que el OCAD Paz podrá autorizar la asunción de obligaciones que afecten presupuestos de vigencias futuras sin apropiación en el presupuesto del año en que se concede la autorización durante los años 2020, 2021 y 2022,</p>						



ACTA DE ACLARACIÓN

PA-FR-AR-01
01/03/2022
V.1

según lo establecido en el artículo 60 de la Ley 2056 de 2020 y el Decreto 1821 de 2020 Artículo 1.2.4.3.2.

Por lo anterior, y de conformidad con el Artículo 1.2.1.2.14. del Decreto 1821 de 2020 y las ORIENTACIONES TRANSITORIAS PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN en el numeral 8 y subsiguientes, correspondiente a los LINEAMIENTOS PARA EL TRÁMITE DE AJUSTES DE PROYECTOS DE INVERSIÓN, mediante el artículo 37 del acuerdo No. 61 del 03 de agosto de 2022 el OCAD PAZ aprobó ajuste por cambio entre los montos de las fuentes SGR- Reasignación de recursos para vigencias futuras. En este orden de ideas las vigencias presupuestales de los recursos del proyecto BPIN 20211301010269, estarán divididas así:

BPIN	NOMBRE DEL PROYECTO	SOLICITUD	VALOR TOTAL	VALOR ASIGNACIÓN PAZ, VIG. 2022	VALOR CON CARGO A VIGENCIAS FUTURAS
20211301010269	IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LOS ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS DEL MUNICIPIO DE TORIBIO	Ajuste cambio entre los montos de las fuentes SGR	\$17.633.981.972	\$3.239.349.443,2	\$14.394.632.528,80

En consecuencia, a través de la Resolución 056 del 19 de agosto de 2022, proferida por EMTEL S.A. E.S.P., "Por la cual se crea el capítulo presupuestal independiente del sistema general de regalías y se incorporan recursos SGR del bienio 2021-2022 sin situación de fondos" se efectuó la respectiva incorporación de recursos SGR a la entidad ejecutora.

Así mismo EMTEL S.A E.S.P., en calidad de ejecutor, verificó el cumplimiento de los requisitos legales para el inicio de la ejecución del proyecto de inversión financiado con recursos del Sistema general de Regalías, (Asignación para la paz) en concordancia con el parágrafo tercero del Artículo 37 de la Ley 2056 de 2020, y el Artículo 1.2.1.2.22. Del Decreto 1821 de 2020.

Este proyecto busca "Mitigar el problema de "Reducido entorno digital escolar en sedes educativas públicas del municipio de Toribio".

La presente alternativa se articula con la iniciativa PDET denominada Dotar a los establecimientos educativos del municipio de Toribio Cauca de equipos tecnológicos como computadores y tabletas" identificada con código: 0119821272896.

El proyecto beneficiará a 2485 estudiantes de las sedes educativas rurales priorizadas y consiste en la dotación de tecnologías digitales, la realización de actividades de formación en TIC, prestar el servicio de conectividad y realizar el RAEE, así: 1. Dotación de tecnologías digitales así:

a) Terminales: Computadores portátiles con las siguientes especificaciones mínimas exigidas por Computadores para Educar-CPE: cámara integrada, conectividad inalámbrica, puertos USB, con una memoria RAM 6 GB, capacidad de almacenamiento de 128 GB, pantalla LED, cantidad: 720 en 40 sedes.

b) Dotación de otras tecnologías en 40 sedes del municipio. (Tableros interactivos, Learning acres Point, kit Robótica e IOT, Kit STEAM)

2. Formación en apropiación TIC a 59 docentes.

3. Talleres en apropiación y sensibilización del uso de las TIC a estudiantes de las sedes educativas oficiales

4. Talleres en apropiación de las TIC (programación, robótica, mantenimiento de equipos, emprendimiento) a estudiantes de las sedes educativas

5. Servicio de conectividad a internet por 24 meses a 40 sedes educativas.



ACTA DE ACLARACIÓN

PA-FR-AR-01
01/03/2022
V.1

6. Realización del proceso de tratamiento de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

7. Adquisición de licencia de seguimiento y monitoreo de las terminales.

En el anexo técnico se amplían las características técnicas de los equipos y contenidos de los programas de formación

- **OBJETIVO GENERAL:** Fortalecer el entorno digital escolar en sedes educativas públicas del municipio de Toribio, Cauca.
- **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**
 1. Incrementar la apropiación de las tecnologías digitales en las prácticas educativas en las sedes públicas.
 2. Aumentar el acceso a tecnologías digitales en las sedes educativas públicas.
- **UBICACIÓN:** Departamento del Cauca, en el municipio de Toribio en la región Sur.
- **POBLACIÓN OBJETIVO:** Corresponde a la población matriculada 2485 estudiantes de 40 sedes educativas rurales oficiales del municipio. Sistema Integrado de Matricula SIMAT 2021 y corresponde a 59 docentes de las instituciones educativas oficiales. secretaria de educación municipal.
- **DURACIÓN:**
 1. Tiempo de ejecución física en meses: 30 meses.
 2. Tiempo de ejecución financiera en meses: 34 meses.

VALOR TOTAL: el proyecto tiene un costo de: DIECISIETE MIL SEISCIENTOS TREINTA Y TRES MILLONES NOVECIENTOS OCHENTA Y UN MIL NOVECIENTOS SETENTA Y DOS PESOS M/CTE (\$17.633.981.972), la cual se desagrega de la siguiente manera:

Operación: \$16.472.018.810

Interventoría: \$993.772.892

Apoyo a la Supervisión: \$168.190.270

Teniendo en cuenta que en el anexo técnico se amplían las características técnicas de los equipos y contenidos de los programas de formación, EMTEL S.A. E.S.P., en calidad de entidad ejecutora hizo la revisión exhaustiva de las cantidades y características de los bienes y servicios a proveer, con el ánimo de que el proyecto pueda tener una excelente ejecución y entregar al municipio y a los beneficiarios productos y servicios de calidad que logren satisfacer las necesidades planteadas en el documento técnico, en la MGA y en los PATR para el caso de los municipios PDET.

Ahora bien, la Ley 1437 de 2011, en cuanto a la corrección de errores formales, consagra:

ARTÍCULO 45. Corrección de errores formales. **En cualquier tiempo, de oficio o a petición de parte, se podrán corregir los errores simplemente formales contenidos en los actos administrativos, ya sean aritméticos, de digitación, de transcripción o de omisión de palabras.**

En ningún caso la corrección dará lugar a cambios en el sentido material de la decisión, ni revivirá los términos legales para demandar el acto. Realizada la corrección, esta deberá ser notificada o comunicada a todos los interesados, según corresponda."

En ese mismo sentido, el tratadista Luis Enrique Berrocal Guerrero, en su libro “Manual del Acto Administrativo” (editorial Librería del Profesional, Bogotá, 2001, Págs. 268 y siguientes) señala:

“CORRECCIÓN MATERIAL DEL ACTO: Se presenta cuando el acto es modificado por errores materiales en su formación y transcripción, los cuales pueden ser de escritura, de expresión, numéricos, etc., y que no implica extinción ni modificación esencial del acto. Los errores que dan lugar a esta corrección son los que se presentan en la parte resolutive del acto, (...) y se hará en otro acto administrativo, que se integra al que es objeto de corrección.

Sus efectos en el tiempo son retroactivos.” De acuerdo con la normativa citada en cualquier tiempo, de oficio o a petición de parte, se podrán corregir los errores simplemente formales contenidos en los actos administrativos, ya sean aritméticos, de digitación, de transcripción o de omisión de palabras. En consecuencia, a petición de parte podrá solicitarse se corrija el error

Con el inicio del proceso de desarrollo del Plan de ejecución por parte del equipo operativo se identifican ciertas imprecisiones y diferencias entre algunos criterios de los documentos que integran el proyecto, tales como (Anexo Técnico, Cadena de Valor, Propuesta Metodológica)

II. SITUACIONES ENCONTRADAS

1. Consideraciones generales

- a. Nivel de detalle de los documentos. Teniendo en consideración que a nivel descriptivo los documentos que brindan claridad en torno a las cantidades precisas de los elementos a suministrar son el Anexo técnico y el Análisis de Precios Unitarios (APU). Se identifica que en el primero de los documentos no se detalla con precisión la descripción de algunos componentes.

2. imprecisiones o diferencias entre cantidades de los documentos técnicos del proyecto. (Anexo Técnico, la Cadena de Valor y APU)

Al contrastar los documentos correspondientes al *Anexo Técnico, Cadena de valor y Análisis de Precios Unitarios, (En adelante APU)* del municipio de Patía, se evidencian diferencias entre cantidades descritas de las siguientes actividades:

PRODUCTO:

1.1 Servicios de educación informal en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

ACTIVIDAD MGA:

1.1.1. Realizar la formación y acompañamiento en uso y apropiación de las TIC para los docentes de sedes educativas públicas

- a. **Subactividad 1.1.1.1:** Realizar jornada de transformación para el cambio de manera virtual con directivos docentes y docentes que integren la implementación en el aula de la estrategia didáctica de aprendizaje con enfoque STEAM.

Imprecisión: Se identifica la inconsistencia entre el anexo técnico y el capítulo del APU correspondiente a la actividad, el cual se refleja en las horas presupuestadas para el tallerista que orienta la actividad.

- b. **Subactividad 1.1.1.3:** Realizar ruta de formación que fundamente los procesos educativos innovadores a los docentes que apropiaran las aulas STEAM.

Imprecisión: se identifica en la celda que totaliza el valor unitario del capítulo de la subactividad, en la cual



ACTA DE ACLARACIÓN

PA-FR-AR-01
01/03/2022
V.1

se establecen como 58 el número de docentes a formar.

- c. Subactividad 1.1.1.4:** Suministrar libro Interactivo con apropiación y lineamientos, guía interactiva para docentes de la estrategia didáctica de aprendizaje con enfoque STEAM.

Desviación: se identifica diferencia en el paquete de trabajo elaboración de sonidos libro interactivos entre APU (8 audios) contra el anexo técnico (al menos 472 audios en sus páginas).

- d. Subactividad 1.1.1.5:** Realizar laboratorio de innovación para implementar la estrategia metodológica y didáctica que promueva la apropiación en el aula de los lineamientos y estrategias con enfoque STEAM a los docentes de las instituciones educativas focalizadas.

Imprecisión: En la cual se identifica una imprecisión en la redacción del documento con relación a la descripción entre 7 sesiones, 6 jornadas de 6 horas.

ACTIVIDAD MGA:

1.1.2. Realizar talleres de formación y acompañamiento sobre el uso de las TIC para los estudiantes de las instituciones públicas.

- e. Subactividad 1.1.2.3:** Suministrar Workbook Interactivo para los estudiantes de las aulas focalizadas que contengan actividades de aprendizaje STEM alineadas con las experiencias creativas.

Imprecisión: Se identifica diferencia en concepto 1.1.2.3.1 Elaboración de Sonidos Libro Interactivo del capítulo del APU donde se establece cantidad 0,6.

PRODUCTO:

2.1. Servicios de apoyo en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para la educación básica, primaria y secundaria.

ACTIVIDAD MGA:

2.1.3. Realizar la dotación de nuevas tecnologías para uso de sedes educativas públicas

- f. Subactividad 2.1.3.1:** Suministrar tableros interactivos que integren sonido y video proyección, que cuenten con herramientas y funciones que faciliten el trabajo de docentes y estudiantes, en las aulas focalizadas.

Imprecisión: Se identifica en la celda que totaliza el valor unitario del capítulo de la subactividad, en la cual se establecen como 52 el número tableros interactivos.

- g. Subactividad 2.1.3.5:** Implementar y suministrar un set de Impresora 3D con suministros para las IE priorizadas.

Imprecisión: Se identifica una diferencia entre la cantidad de impresoras 3D a suministrar entre el APU (50) y el anexo técnico (19)

- h. Subactividad 2.1.3.6:** implementar y suministrar un sistema de licencias a perpetuidad de acceso concurrente en un único dominio disponible en la plataforma LMS para el área de matemáticas que fortalezca las competencias de esta área en las aulas focalizadas en ambientes OFF-Line y ON-Line.

Imprecisión: Se identifica una diferencia entre las cantidades del número de Licencia de Acceso a entregar entre el APU (50) y el anexo técnico (33).



ACTA DE ACLARACIÓN

PA-FR-AR-01
01/03/2022
V.1

ACTIVIDAD MGA:

2.1.5. Prestar el servicio de conectividad en las sedes educativas públicas

Imprecisión: Definir la prestación del servicio de internet

ACTIVIDAD MGA:

Apoyo a la supervisión

Imprecisión: Se identifica que la descripción del insumo "Transporte exclusivo alquiler por día para las actividades en campo", no se ajusta a la necesidad de la ejecución del proyecto, debido a la programación de ejecución técnica.

III. ABORDAJE DE SITUACIONES ENCONTRADAS

En el marco de la mesa de trabajo adelantada por la oficina de Dirección Tecnológica, se realiza una revisión a los documentos del proyecto y se evidencia las siguientes situaciones, las cuales se abordan de la siguiente manera:

1. Consideraciones generales

a. **Nivel de detalle de los documentos:** de acuerdo con la diferencia en términos de la desagregación de los elementos del proyecto en los dos documentos. Se brinda claridad teniendo en cuenta que se debe entender desde el Análisis de Precios Unitarios (APU) toda la descripción en términos de detalle referente a las cantidades de los elementos que componen el proyecto.

2. Abordaje de las imprecisiones entre cantidades de los documentos técnicos del proyecto. (Anexo Técnico y la Cadena de Valor)

a. **Abordaje subactividad 1.1.1.1:** En cuanto a la inconsistencia que se evidencia entre el Anexo Técnico y la Cadena de valor en relación al número máximo de horas definidas para el tallerista que desarrolla la actividad y la duración total de la jornada. Se atribuye la desviación a un error de digitación durante la elaboración del Anexo Técnico y se procede a dar claridad puesto que el máximo de horas asignados para el desarrollo de la jornada virtual debe corresponder a 6 horas, tomando en consideración que se calcula sobre la base de las horas presupuestadas para el tallerista que se refleja el capítulo del APU correspondiente a la actividad.

b. **Abordaje subactividad 1.1.1.3:** Referente a esta imprecisión se establece que corresponde a un error de digitación por tanto que la función del capítulo es brindar el total del valor unitario, con lo cual la cantidad expresada en dicha celda debe ser interpretada como 59 und. No obstante, el error no compromete ni afecta de ninguna manera el costo establecido para la actividad, toda vez que no hace parte de la fórmula que parametriza el costo.

c. **Abordaje subactividad 1.1.1.4:** Referente a esta desviación se establece que el paquete de trabajo elaboración de sonidos libro interactivos es al menos 472 audios en sus páginas como la cantidad de audios como lo describe el anexo técnico.

d. **Abordaje subactividad 1.1.1.5:** Referente a esta imprecisión se considera que corresponde a un error de digitación, por lo tanto, se establece que se realizarán 240 jornadas como lo indica la cadena de valor, y por cada sede educativa beneficiada se cumplirán 6 jornadas de 6 horas.

e. **Abordaje Subactividad 1.1.2.3:** Referente a esta desviación se establece que el concepto: Elaboración de Sonidos Libro Interactivo, con relación a la cantidad es al menos 432 audios en sus páginas como lo describe el anexo técnico.



ACTA DE ACLARACIÓN

PA-FR-AR-01
01/03/2022
V.1

- f. Abordaje Subactividad 2.1.1.3:** referente a esta imprecisión se presentarán las fichas técnicas y la certificación de uso del equipo a dotar.
- g. Abordaje Subactividad 2.1.3.1:** Referente a esta imprecisión se establece que corresponde a un error de digitación por tanto que la función del capítulo es brindar el total del valor unitario, con lo cual la cantidad expresada en dicha celda debe ser interpretada como 1 und. No obstante, el error no compromete ni afecta de ninguna manera el costo establecido para la actividad, toda vez que no hace parte de la fórmula que parametriza el costo.
- h. Abordaje Subactividad 2.1.3.6:** Referente a esta imprecisión se define que la cantidad de Licencias de Acceso a suministrar es de 50
- i. Abordaje Actividad MGA 2.1.5:**
- Redefinir el servicio con velocidad de subida y bajada, con unos indicadores de calidad del servicio (Disponibilidad y velocidad) y con continuidad desde el inicio hasta el fin del tiempo contratado.
 - También se requiere aclarar cómo se manejaría el tiempo de vacancia estudiantil, dado en este tiempo no se dará uso al servicio.
 - Adicionalmente ajustar el cronograma para la línea de tiempo la instalación no se traslape con la entrada en operación.
- j. Abordaje Actividad MGA Apoyo a la supervisión:** Referente a esta imprecisión se define que la descripción del insumo se maneja por gastos de desplazamiento para desarrollar actividades del apoyo a la supervisión y se maneja de acuerdo a la tabla de viáticos estipulado por la entidad ejecutora.

a. ACLARACIONES Y / O PRESISIONES AL DOCUMENTO TECNICO, ANEXO TECNICO Y CADENA DE VALOR DEL PROYECTO

De acuerdo a la revisión realizada a los documentos del proyecto en mención la oficina de Dirección de Gestión Tecnológica realiza aclaración frente a los puntos que se transcriben tal cual a continuación:

SUBACTIVIDAD 2.1.3.8.: Implementar Sistema de Energía Solar por KW para soportar la solución en cada sede.

- a.** Concepto 2.1.3.8.2: Arreglo de Baterías 150Ah Solares para 1500W (Garantía de 10 años).

Se solicita aclarar las condiciones técnicas bajo las cuales se proyectó la garantía de 10 años sobre las baterías que integran el sistema solar fotovoltaico, dado que los proveedores en el mercado no contemplan este periodo dentro de sus ofertas.

- b.** Concepto 2.1.3.8.3: 3 Unidades de Rack de Gabinete Solar y de Telecomunicaciones Outdoor.

Se solicita amablemente aclarar la cantidad de unidades (3) de rack descritas en la subactividad y su correspondencia con el plano eléctrico.

Teniendo en cuenta las características geográficas en las cuales se desarrollará el proyecto, se solicita amablemente brindar mayor alcance respecto al diseño estructural de las estructuras de soporte para los paneles solares y las capacidades de diseño del sistema solar fotovoltaico por KW conforme a cada sede educativa.

- c.** Concepto **2.1.3.8.2:** Arreglo de Baterías 150Ah Solares para 1500W - Garantía de 10 años

Se evidencia que la subactividad correspondiente al capítulo del APU y Anexo Técnico se indica una garantía a 10 años sobre las baterías que integran el sistema solar.



ACTA DE ACLARACIÓN

PA-FR-AR-01
01/03/2022
V.1

Revisado el estudio de mercado y las cotizaciones adjuntas a este, se evidencia efectivamente que en el mercado la garantía máxima ofrecida es de tres años y se atribuye la desviación a un error de digitación, tal como se evidencia en la siguiente tabla:

Tabla 1. Garantías de baterías en cotizaciones presentadas en el estudio de mercado del proyecto.

Proveedor	Característica	Garantía	Observación	Nacional/ Internacional	Fecha	Tipo
Lenansa Comunicaciones S.A.S	150 Ah	3 años	NA	Nacional	10/06/2021	No detalla
i3 Net	150 Ah	3 años	NA	Nacional	10/06/2021	No detalla

Fuente: Proveedores - Ver anexo

Por tanto, se aclara que de acuerdo al aforismo jurídico "Impossibilium nulla obligatio" que traduce "a lo imposible, nadie está obligado" el postulado general del derecho "Ad impossibilia nemo tenetur" tiene que ver con la imposibilidad de cumplir.

Por lo anterior, la Garantía para el arreglo de baterías de 150 Ah para 1500 W es de 3 años, correspondiente al Concepto **2.1.3.8.2**.

Adicionalmente, El Operador deberá presentar las garantías de las baterías de 150 Ah adquiridas, estas estarán sujetas a los términos establecidos por el fabricante.

a. Concepto 2.1.3.8.3:

✓ 3 unidades de Rack de Gabinete Solar y de Telecomunicaciones Outdoor.

No existe claridad de la cantidad de unidades (3) descritas en el apartado del capítulo del APU de la subactividad, por tanto, es importante precisar que de acuerdo con el presupuesto detallado y Análisis de precios unitarios la cantidad de gabinetes que corresponden a cada sede educativa es de **UNO (1)** que debe cumplir con las siguientes características:

Implementar Sistema de Energía Solar por KW para soportar la solución en cada sede.					
No	CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	Cant.	VR. UNITARIO	VR. TOTAL
2.1.3.8.1	3 Unidades de Rack de Gabinete Solar y de Telecomunicaciones Outdoor Mínimo soporte IP55 Capacidad de arreglo Foto Voltaico por KW Humedad de 100% no condensada Temperatura de Operación hasta 55°C Maxima corriente de carga Sistema MPPT Panel indicador de estado Sistema remoto de monitoreo Garantía de 3 años (3/3/0)	un	1	\$ 6.019.000	\$ 6.019.000

Se pide garantizar la capacidad de almacenar los elementos totales que lo componen y su funcionamiento.

✓ **Unidades de Rack de Gabinete Solar y de Telecomunicaciones Outdoor**

Con el propósito de suministrar un sistema solar eficiente, que tenga en cuenta la optimización del espacio que requiere la instalación de los componentes eléctricos, es importante aclarar que técnicamente, la cantidad de rack de gabinetes dependen del tamaño del sistema solar fotovoltaico y la

cantidad de aulas STEAM implementadas por cada una de las sedes educativas.

De esta manera se brinda claridad en el término de que la solución planteada permita la integración de los componentes, logrando un mejor aprovechamiento del espacio y un mejor rendimiento del sistema en aquellas sedes educativas que así lo permita.

Es importante precisar que dada la posibilidad de integrar un número indeterminado de sistemas solares fotovoltaicos de 1500W (ejemplo : dos o más sistemas solares en un solo gabinete), de igual manera en las instituciones educativas con dos o más aulas beneficiarias podrá ser posible integrar los gabinetes anteriormente descritos previa autorización de la entidad ejecutora o quien esta considere pertinente, siempre y cuando se garantice la capacidad de almacenar los elementos totales que lo componen y su funcionamiento.

Además, se aclara que la definición de rack hace referencia a los espacios de separación dentro del gabinete solar. Por tanto, el gabinete contará con tres unidades de rack.



Ejemplo de gabinete solar con 3 Rack

En función de lo anterior se establece que el tamaño del gabinete, así como la cantidad de Racks para el sistema solar y de telecomunicaciones dependerá del dimensionamiento físico de los componentes del sistema solar fotovoltaico ver **Tabla 2 y Tabla 3**.

Tabla 2. Dimensiones de los equipos fotovoltaicos.

Equipos Fotovoltaicos	Cantidad Por Sistema	Ancho Aprox. (Cm)	Largo Aprox. (Cm)	Profundidad Aprox.(Cm)	Peso Aprox. (Kg)
Inversor 1500W	1	15	36,7	7,6	3,4
Controlador de Carga 60 ^a	1	16,5	31,5	12,8	4,5
Inversor Cargador 1.5Kw	1	24,7	42,3	19,7	17
Inversor Cargador 3Kw	1	24,7	42,3	19,7	24,8
Inversor Cargador 5Kw	1	24,7	59,7	19,7	45
Inversor Cargador 6Kw	1	43,2	55,3	14,7	18,4
Batería De Gel 150Ah 12v	2	48,3	24,1	17	45
Riel Din	1	3,5	100	0,75	0,1

Fuente: Propia



ACTA DE ACLARACIÓN

PA-FR-AR-01
01/03/2022
V.1

Tabla 3. Comparación de dos inversores del mercado para arreglo de 2 aulas

ELEMENTO	RANGO DE POTENCIA	EFICIENCIA	TENSIÓN DC	DIMENSIONES	CANTIDAD
Inversor 1500Wp	1500Wp	94%	12V/24V	4183.8 cm cúbicos	2
Inversor 3000Wp	800Wp a 3200 Wp	98%	12V/24V/48V	6652.8 cm cúbicos	1

Fuente: Propia

✓ **Panel Indicador de estado**

Teniendo en cuenta que la mayoría de las marcas y referencias de los inversores y cargadores MPPT ya cuentan con el sistema de indicador de estados incorporados en su hardware, solo se requerirá de manera externa algún tipo de indicador en el único caso en que las referencias no lo incluyan.

✓ **Sistema remoto de monitoreo**

Debido a la falta de detalle en la descripción del ítem de sistema remoto de monitoreo, se realiza la siguiente nota aclaratoria: El sistema remoto de monitoreo comprende desde la recopilación de información del sistema fotovoltaico hasta la transmisión, sin especificar el método de envío de datos (transmisión por vía análogo y/o digital).

✓ **Arreglo de Paneles Solares de mínimo 380W para el sistema de 1500W.**

Se evidencia en la caracterización de los paneles solares de mínimo 380W sin dar claridad entre los 1500W del sistema. Se procede entonces a dar claridad que de acuerdo Arreglo de Paneles Solares de mínimo 375W para el sistema de 1500W basados en la información del anexo técnico del proyecto **Subactividad N° 2.1.3.8: Implementar Sistema de Energía Solar por KW para soportar la solución en cada sede, se delimitar en un arreglo de 1500W para cada aula.**

Se podría entonces dar claridad que la potencia general del sistema se debe desarrollar por medio de un arreglo de paneles solares que garantice un total mínimo de 1500W por cada aula.

❖ **Capacidad de arreglo fotovoltaico por KW**

Según el anexo técnico el sistema fotovoltaico a instalar debe cumplir con un suministro de 1500W por aula, para el funcionamiento de los equipos STEAM. Este sistema comprende los siguientes elementos:

- Inversor
- Controlador (Regulador) MPPT
- Paneles solares
- Baterías de 150 Ah
- Estructura de soporte para paneles solares.

Propuesta técnica de arreglo fotovoltaico.

Teniendo como base que el requerimiento es suministrar cada aula con un mínimo de 1500W, se realiza la siguiente aclaración:



ACTA DE ACLARACIÓN

PA-FR-AR-01
01/03/2022
V.1

En instituciones Educativas que contemplen dos o más aulas, estarán sujetas a revisión por parte de la Entidad para determinar el dimensionamiento fotovoltaico, acudiendo al criterio de eficiencia, es responsabilidad del Operador dimensionar el arreglo fotovoltaico teniendo en cuenta la cantidad de equipos instalados en cada aula, se debe considerar en su diseño todo lo relacionado con inestabilidad, sobre tensiones inducciones o descargas eléctricas, éstas deben cumplir con las normas del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas-RETIE, evitando que el fallo de una de las mismas pueda afectar el funcionamiento de las otras y garantizando para cada aula el suministro mínimo de 1500W. Se aclara que no debe existir cobro alguno a la Institución por la solución de energía implementada.

- **Estructura de soporte para paneles**

Pese a que en el plano eléctrico en los documentos técnicos se ha establecido una estructura de cuatro patas de material de aluminio con una altura máxima de tres metros, es importante aclarar o evidenciar que esta estructura no especifica el tipo de fijación al suelo ni la forma de ensamble.

Con base a los requerimientos encontrados, el diseño de la estructura de soporte deberá estar acorde a las condiciones del sitio esta estructura puede ser tipo mástil o sobre cubierta. En caso de usar la estructura de mástil la altura estará determinada a los requerimientos de la zona en términos de topografía, nivel freático del suelo, sombras de edificaciones cercanas y distancias mínimas de seguridad. Será responsabilidad del Operador realizar el análisis de riesgo eléctrico y/o de infraestructura derivados de la instalación de dicha estructura de soporte.

DECISIONES TOMADAS: CONCEPTO TÉCNICO Y FINANCIERO.

Tomando en consideración que las precisiones establecidas a partir del presente documento describen de manera técnica claridades en relación con imprecisiones evidenciadas en los documentos técnicos, se validan las interpretaciones toda vez que integran una respuesta objetiva y pertinente al cumplimiento del alcance del proyecto.

La estructura financiera del proyecto no se verá afectada y en ningún caso la corrección dará lugar a cambios en el sentido material de la decisión.

Quedando de la siguiente manera:

Se corrigen los siguientes ITEM:

NUMERO	SUBACTIVIDAD	CANT ANEXO TÉCNICO	CANT CADENA DE VALOR	MGA	APU	PROPUESTA TÉCNICA
1.1.1.1	Realizar jornada de transformación para el cambio de manera virtual con directivos docentes y docentes que integren la implementación en el aula de la estrategia didáctica de aprendizaje con enfoque STEAM.	6 (máximo horas tallerista)	6 (máximo horas tallerista)	N/A	N/A	N/A
1.1.1.3	Realizar ruta de formación que fundamente los procesos educativos innovadores a los docentes que apropiaran las aulas STEAM	N/A	NA	N/A	58	N/A
1.1.1.4	Suministrar libro interactivo con apropiación y lineamientos, guía interactiva para docentes de la estrategia didáctica de aprendizaje con enfoque STEAM	N/A	N/A	N/A	472	N/A
1.1.1.5	Realizar laboratorio de innovación para implementar la estrategia metodológica y didáctica que promueva la apropiación en el aula de los lineamientos y estrategias con enfoque STEAM a los docentes de las instituciones educativas focalizadas.	N/A	N/A	N/A	240	N/A
1.1.2.3	Suministrar Workbook Interactivo para los estudiantes de las aulas focalizadas que contengan actividades de aprendizaje STEAM alineadas con los lineamientos pedagógicos.	N/A	N/A	N/A	432	N/A
2.1.3.3	Suministrar consola interactiva docentes que integra armónica y funcionalmente computador Docente, Monitor Auxiliar, Cámara Documental, Microscopio y Brazo Robótico con kit de Inteligencia Artificial para fortalecer el ecosistema STEAM, y controlar el tablero interactivo en las aulas focalizadas.	N/A	N/A	N/A	50	N/A
2.1.3.5	Implementar y suministrar un set de Impresora 3D con suministros para las IE priorizadas	50	50	N/A	50	N/A



ACTA DE ACLARACIÓN

PA-FR-AR-01
01/03/2022
V.1

2.1.3.6	Implementar y suministrar un sistema de licencias a perpetuidad de acceso concurrente en un único dominio disponible en la plataforma LMS para el área de matemáticas que fortalezca las competencias de esta área en las aulas focalizadas en ambientes OFF-Line y ON-Line.	N/A	N/A	N/A	50	N/A
2.1.3.8.2	Arreglo de Baterías 150Ah Solares para 1500W (Garantía de 3 años).	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
2.1.3.8.1	3 Unidades de Rack de Gabinete Solar y de Telecomunicaciones Outdoor.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
2.1.5	Prestar el servicio de conectividad en las sedes educativas públicas	N/A	N/A	N/A	40	N/A

Se aclaran los siguientes ITEM:

- Concepto **2.1.3.8.2**: Arreglo de Baterías 150Ah Solares para 1500W Garantía de 3 años.
- Concepto **2.1.3.8.3**: *1 gabinete con 3 Unidades de Rack de Gabinete Solar y de Telecomunicaciones Outdoor. Tal como se encuentra detallado en el presupuesto oficial y el análisis de precios unitarios.*

El panel de indicador de estado y el sistema remoto de monitoreo forman parte del sistema MPPT por tanto:

- **Panel Indicador de estado**

Solo se requerirá de manera externa algún tipo de indicador en el único caso en que las referencias no lo incluyan.

- **Capacidad de arreglo fotovoltaico por KW**

Teniendo como base que el requerimiento es suministrarle a cada aula módulos fotovoltaicos de 1,5kW, el arreglo de Paneles Solares podrá de mínimo 375W.

- **Sistema remoto de monitoreo**

Se requiere un sistema funcional que se adapte a las características geográficas y climáticas de la zona, que pueda garantizar la realización del monitoreo de manera remota.

El CAPÍTULO 5, AJUSTES Y LIBERACIONES, SECCIÓN 1, del Acuerdo 07 del 26 de mayo del 2022, de la Comisión Rectora del Sistema General de Regalías, el artículo Artículo 4.5.1.1., expone la definición de ajuste así:

“Definición de ajuste. De conformidad con lo establecido en el artículo 1.2.1.2.14 del Decreto Único Reglamentario del SGR, los ajustes son aquellas modificaciones introducidas al proyecto de inversión que no cambian su alcance, entendido este último como los objetivos generales y específicos, los productos y la localización.

PARÁGRAFO. No procederá el ajuste del proyecto de inversión cuando este implique modificaciones que cambien su alcance.

Por otra parte, el artículo 4.5.1.2.1 regula lo pertinente a las variables a tener en cuenta que son susceptibles de ajustes en los proyectos de inversión de proyectos aprobado, sin que la pretensión de modificación de valores en ítems modifique el valor global del rubro establecido para esa compra se vea inmersa o sometida a alguna de las variables en el artículo mencionadas.

Ahora bien, el párrafo 5° del mismo artículo reza:



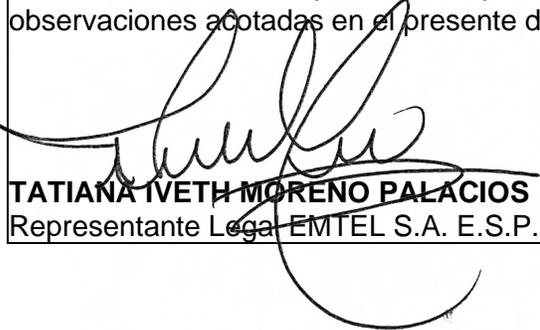
ACTA DE ACLARACIÓN

PA-FR-AR-01
01/03/2022
V.1

“PARÁGRAFO 5o. No implicará el trámite de un ajuste cuando se presente una redistribución de costos entre las actividades o la modificación de cantidades, siempre y cuando el valor total del proyecto no cambie y las actividades que se modifiquen no afecten el alcance del proyecto.

Las situaciones anteriores o cualquier otra modificación al proyecto que no constituya un ajuste, deberá ser registrada por el ejecutor en el aplicativo de seguimiento dispuesto por el Departamento Nacional de Planeación. Los documentos que soporten la modificación se deberán conservar conforme a lo dispuesto en la Ley 594 de 2000 o las normas de gestión documental aplicables.” Negrilla fuera del texto.

Que de acuerdo a lo expuesto en el parágrafo 5, la entidad ejecutora y de acuerdo a las revisiones realizadas y observaciones acotadas en el presente documento, se hace necesario suscribir la presente acta aclaratoria.



TATIANA IVETH MORENO PALACIOS
Representante Legal EMTEL S.A. E.S.P.