EL INFRASCRITO SECRETARIO EJECUTIVO DE LA COMISIÓN REGIONAL DE INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA -CRIE-, POR MEDIO DE LA PRESENTE CERTIFICA:

Que tiene a la vista la Resolución N° CRIE-36-2024, emitida el veinticuatro de octubre de dos mil veinticuatro, donde literalmente dice:

"RESOLUCIÓN CRIE-36-2024

LA COMISIÓN REGIONAL DE INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA

RESULTANDO

I

Que el 14 de diciembre de 2023, la Comisión Regional de Interconexión Eléctrica (CRIE) emitió la resolución CRIE-42-2023, publicada en su sitio web el 15 de diciembre de 2023, en la cual resolvió, entre otros aspectos, lo siguiente:

> *"**PRIMERO. APROBAR** el presupuesto del Ente Operador Regional (EOR) para el año 2024 por un monto de USD 9,182,563 (...)"*

II

Que el 18 de enero de 2024, el Ente Operador Regional (EOR) vía correo electrónico, presentó ante la CRIE recurso de reposición en contra de la resolución CRIE-42-2023, a través del señor Rolando Alberto Castillo García en su calidad de Presidente de la Junta Directiva y Representante Legal del referido ente.

III

Que el 23 de enero de 2024, la CRIE mediante el auto RR-CRIE-42-2023-EOR-SE-01-2024, acusó de recibo el recurso de reposición presentado por el EOR en contra de la resolución CRIE-42-2023.

IV

Que el 22 de febrero de 2024, la CRIE emitió la resolución CRIE-09-2024, publicada en su sitio web el 22 de febrero de 2024, en la cual resolvió, entre otros aspectos, lo siguiente:

> "***PRIMERO. DECLARAR CON LUGAR PARCIALMENTE** el recurso de reposición presentado por el Ente Operador Regional (EOR) en contra de la resolución CRIE-42-2023, únicamente en cuanto al reconocimiento de los siguientes montos: CINCUENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS NOVENTA Y SIETE DÓLARES*

SECRETARIO EJECUTIVO

DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD 59,597) referente a la nueva plaza de Analista de Sistemas SCADA/OTS el cual incluye Seguro y Beneficio de Salud; CINCUENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS NOVENTA Y SIETE DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD 59,597) referente a la nueva plaza de Analista de Aplicaciones de Red SCADA/EMS el cual incluye Seguro y Beneficio de Salud; VEINTISIETE MIL DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD 27,267) referente a la nueva plaza de Analista de Facturación, Liquidación y Garantías del MER el cual incluye Seguro y Beneficio de Salud; SIETE MIL DOSCIENTOS DOS DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD 7,202) en concepto de Misiones del personal en teletrabajo internacional; DIECISIETE MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y SIETE DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD 17,497) referente al equipo de cómputo de las nuevas plazas de Analista de Sistemas SCADA/OTS, Analista de Aplicaciones de Red SCADA/EMS y Analista de Facturación, Liquidación y Garantías del MER; CIENTO SIETE MIL OCHENTA Y NUEVE DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD 107,089) referente al Proyecto: actualización de infraestructura del SIIM [ETAPA I.A.]; y OCHENTA Y CUATRO MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y TRES DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD 84,643) referente a la construcción de 117 desplegados unifilares.

***SEGUNDO. AJUSTAR** el presupuesto del Ente Operador Regional (EOR) correspondiente al año 2024 en TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO MIL NOVECIENTOS SESENTA Y CINCO DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD 365,965) adicionales, pasando dicho presupuesto de un monto de NUEVE MILLONES CIENTO OCHENTA Y DOS MIL QUINIENTOS SESENTA Y TRES DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD 9,182,563) a un monto de NUEVE MILLONES QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL QUINIENTOS VEINTIOCHO DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD 9,548,528).*

(…)

***OCTAVO. CONFIRMAR** el resto del contenido de la resolución CRIE-42-2023, que no ha sido modificada mediante la presente resolución. (…)"*

V

Que el 9 de mayo de 2024, el EOR vía correo electrónico, presentó ante la CRIE mediante la nota con referencia EOR-PJD-08-05-2024-016, solicitud de ajuste al presupuesto 2024 del EOR, para la contratación de plazas nuevas y equipamiento asociado.

SECRETARIO EJECUTIVO

CONSIDERANDO

I

Que de conformidad con lo establecido en el artículo 19 del Tratado Marco del Mercado Eléctrico de América Central (Tratado Marco), la CRIE es el ente regulador y normativo del Mercado Eléctrico Regional (MER), con especialidad técnica, que realiza sus funciones con imparcialidad y transparencia. Asimismo, el literal l) del artículo 23 del mismo instrumento jurídico, asigna a la CRIE la facultad de: *"Aprobar los cargos por servicios de operación del sistema que presta el EOR según el reglamento correspondiente."*

II

Que el Tratado Marco establece en su artículo 29, que*: "(…) Los recursos requeridos para el funcionamiento del EOR provendrán de los cargos de servicio de operación del sistema aprobados por la CRIE y otros cargos pagados por los agentes del Mercado, sanciones económicas, intereses de las gestiones comerciales, donaciones y transferencias de organismos públicos e internacionales, fondos o recursos asignados por leyes y reglamentos y bienes o derechos que adquiera a título oneroso o gratuito.".* Asimismo, según lo establecido en el artículo 68 del Segundo Protocolo al Tratado Marco del Mercado Eléctrico de América Central (Segundo Protocolo), *"El cargo por servicio de operación será pagado al EOR por los agentes que demanden o consuman energía en cada uno de los Países Miembros, en función de dicha energía.".*

III

Que de conformidad con lo establecido en el numeral 3.10.3 del Libro I del Reglamento del Mercado Eléctrico Regional (RMER): *"La CRIE fijará una (1) vez al año, mediante resolución, los cargos que deberán pagar los agentes del mercado por el Servicio de Regulación del MER y por Cargo por Servicios de Operación del Sistema. En casos excepcionales y debidamente justificados, la CRIE podrá realizar ajustes a estos cargos.".* Asimismo, según el numeral 3.10.6.6 del Libro I del RMER, *"Durante la ejecución anual del presupuesto, el EOR podrá solicitar a la CRIE ajustes presupuestarios por causas debidamente justificadas.".*

IV

Que en virtud de la solicitud de ajuste al presupuesto 2024, presentada por el EOR el 9 de mayo de 2024, mediante la nota con número de referencia EOR-PJD-08-05-2024-016, se realizó el siguiente análisis:

SECRETARIO EJECUTIVO

1. ANÁLISIS DE LA SOLICITUD DE AJUSTE AL PRESUPUESTO DEL AÑO 2024 PRESENTADA POR EL EOR - CUATRO NUEVAS PLAZAS

En cuanto a la *"METODOLOGÍA APLICADA PARA LA DOTACIÓN DE PERSONAL"*:

El Full Time Equivalent (por sus siglas en inglés FTE), significa equivalente a tiempo completo y es una metodología que el EOR adoptó desde hace más de una década como parte de los resultados de una consultoría, mediante la cual se determina la dotación de personal requerida a tiempo completo para asumir un cargo o puesto dentro de la institución, la cual apoya a los empleadores a pronosticar las necesidades de la fuerza laboral para contratar personal. Es una metodología bastante utilizada y recomendada por empresas consultoras en la gestión del talento humano, amplia información sobre ella se puede encontrar en la internet. Por ejemplo, se comparten los siguientes enlaces:

- https://www.indeed.com/hire/c/info/full-time-equivalent.
- https://www.shrm.org/topics-tools/tools/hr-answers/how-calculate-full-time-equivalent-fte-hours.

Es de suma importancia, indicar las premisas que se han considerado en la formulación de los FTEs del EOR anexos, las cuales se listan a continuación:

Es de suma importancia, indicar las premisas que se han considerado en la formulación de los FTEs del EOR anexos, las cuales se listan a continuación:

a) El impacto de las mejoras de los procesos sobre los FTEs: se identificó y clasificó las iniciativas de mejora a los procesos que inciden en la disminución de la carga laboral y se ajustó los FTEs (donde aplicaba el caso). Por lo tanto, estos se presentan y remiten en su versión optimizada.
b) Se han incluido y destacado las nuevas funciones e iniciativas estratégicas que impactan en el MER, considerando solamente aquellas que tienen presupuesto aprobado.
c) Se analizó en profundidad la carga laboral actual y la evolución de la demanda de trabajo de cada área e identificó eventos o hitos relevantes que pudiesen afectarla.
d) En los resultados finales de los FTEs, considerando la nueva plaza, se puede observar que se asume una sobrecarga laboral pero más controlada, la cual se ha distribuido y se implementan nuevas funciones. Por consiguiente, al aprobarse estas plazas, se minimizan los riesgos y consecuencias negativas asociadas a una sobrecarga laboral excesiva (acumulación de vacaciones y días compensatorios, estrés crónico afectando la salud física y mental, reducción de la calidad y el desempeño, problemas de clima organizacional, riesgo de cometer errores por la fatiga y agotamiento físico y mental, etc.).
e) Se ha realizado un análisis integral, el cual parte de los Descriptores y Perfiles de Puestos e incorpora todos los puestos dentro de un área organizacional especifica. Así mismo, para facilitar su análisis y comparación, se remiten dos escenarios de FTEs elaborados (Escenario SIN la nueva plaza y Escenario CON la nueva plaza) y los respectivos Descriptores y Perfiles de Puestos del área solicitante de la plaza. De igual manera, se ha incorporado un resumen de los resultados finales de los FTEs, mediante el cual se puede apreciar rápidamente (FTE actual vs FTE final), el impacto de la nueva plaza sobre la carga laboral incluyendo la implementación de nuevas funciones y responsabilidades que impactaran en el MER.

SECRETARIO EJECUTIVO

Análisis CRIE: Con fundamento en el numeral 3.10.6.6 del Libro I del RMER que establece: *"Durante la ejecución anual del presupuesto, el EOR podrá solicitar a la CRIE ajustes presupuestarios por causas debidamente justificadas",* el 9 de mayo de 2024, el EOR trasladó la nota con número de referencia EOR-PJD-08-05-2024-016, mediante la cual remitió solicitud aprobación de ajuste a su presupuesto correspondiente al año 2024, por un monto de CIENTO TREINTA Y DOS MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y TRES DÓLARES Y CATORCE CENTAVOS (USD 132,753.14) lo anterior con el objetivo de cubrir la contratación de 4 plazas nuevas a partir del mes de julio del presente año y su respectivo equipamiento asociado, el análisis correspondiente se realiza a continuación:

Al respecto, el EOR indicó que desde hace más de una década adoptó la metodología Full Time Equivalent (FTE), basada en una consultoría previa, esta metodología les ha permitido determinar cuántos empleados a tiempo completo necesitan para cubrir las posiciones requeridas en el referido organismo. Este enfoque, ampliamente recomendado por consultoras en la gestión del talento humano, ayuda a prever y planificar las necesidades laborales.

En ese sentido, los FTEs presentados por el EOR tienen en cuenta varios aspectos clave; por ejemplo: han evaluado las mejoras de procesos que afectan la carga laboral, ajustando los FTEs donde corresponde para optimizar la dotación de personal. Asimismo, el EOR ha considerado nuevas funciones e iniciativas estratégicas, con presupuesto aprobado, que impactan directamente en el MER. Además, han analizado la evolución de la carga de trabajo actual en cada área, identificando hitos relevantes que podrían influir en la necesidad de personal.

En consecuencia, el EOR presenta un análisis comparativo con dos escenarios por área utilizando la metodología FTEs: uno que describe la situación actual respecto a las funciones y carga laboral del área y otro escenario que contempla la incorporación de la nueva plaza requerida, reflejando la carga laboral e inclusión de nuevas funciones, según cada caso en particular. En general, se ha observado que al incorporar las nuevas plazas se reduce la carga laboral en algunos puestos; se distribuyen las responsabilidades de manera más equilibrada y se facilita la implementación de nuevas funciones estratégicas.

1.1 En cuanto al: Analista de Asuntos Jurídicos (GAJ)

I. Resumen Ejecutivo

a) Breve descripción de la solicitud.

En la Gerencia de Asuntos Jurídicos (GAJ), tanto el perfil de la jefatura como del analista existente están utilizando más horas de las definidas para cumplir con sus funciones críticas.

Es así que, para descomprimir la sobrecarga laboral actual, es necesario contar con un recurso humano adicional que asuma funciones del área, las que particularmente se encontrarían focalizadas en dar apoyo legal a la Dirección Ejecutiva y Junta Directiva de la institución, e implementar la Política de Acceso a la Información del EOR, para darle atención eficaz a las solicitudes de acceso de información y así mismo, darle control y seguimiento a las actividades incluidas en el Código de Buen Gobierno de la Junta Directiva.

SECRETARIO EJECUTIVO

b) Justificación de la necesidad de la plaza solicitada.

Al respecto es importante reiterar que en la actualidad tanto la Gerente de Asuntos Jurídicos como la Analista de Asuntos Jurídicos tienen una sobre carga de trabajo, la que se ha venido incrementando a partir de la evolución y consolidación del MER a través de la implementación gradual del RMER.

Actualmente el área, cuenta solo con dos recursos humanos, condición que aumenta la probabilidad de riesgos de falla, errores, etc. y consecuentemente se expone la continuidad de las funciones críticas de la GAJ derivadas de posibles ausencias ante enfermedades, vacaciones de ley o incluso ante eventuales rotaciones de personal que pudiesen presentarse en el área o ante casos de fuerza mayor o caso fortuito.

A todo lo anterior se suma la necesidad que tiene la GAJ de contar con la disponibilidad y espacio de tiempo necesario para capacitarse de manera que pueda actualizar sus conocimientos y aprendizaje así como el uso y el manejo de nuevas herramientas en la ejecución de sus actividades establecidas en el ROF y por ende cumplir con el plan de capacitación anual que se le asigna, lo cual se ha visto seriamente afectado en los últimos años debido a la sobrecarga laboral lo que pone en riesgo la evaluación de desempeño de la GAJ.

Por otra parte, en lo referido a las oportunidades y riesgos identificados en el Sistema de Gestión de Calidad (SGC), se ha revelado la necesidad de un recurso humano adicional al área, en años anteriores como riesgo, y hoy como oportunidad, lo que ha sido señalado con observaciones para la GAJ, y que de alguna manera pone en riesgo la certificación ISO con la que el EOR cuenta.

Asimismo, debe tomarse en cuenta que la implementación de la Política de Acceso a la Información del EOR tiene su génesis en el Código de Buen Gobierno que es la herramienta a través de la cual el liderazgo del EOR hace explícitas a todas sus partes interesadas las pautas y estándares fundamentales creados con base en su visión, misión y valores, lo que incluye el acceso a la información de forma transparente.

Es importante mencionar, que la Junta Directiva del EOR recientemente aprobó mediante acuerdo 4-2024-4-3 modificar el nombre de la "Política de Confidencialidad de la Información del EOR" a "Política de Acceso a la Información del EOR", para dar mayor claridad sobre el objeto de dicha política el cual está orientado a la implementación de servicios y mecanismos para el acceso a la información del EOR por parte de terceros interesados."

En virtud de los anterior, con la aprobación de la Política de Acceso a la Información del EOR, se hace necesario definir un proyecto de implementación de la misma, que involucra una serie de nuevos procedimientos, así como el establecimiento de sistematización y resguardo de información confidencial del EOR para su acceso, lo cual si bien es cierto debe estar en sintonía con el proceso de transformación digital, también requiere de la administración jurídica mediante un recurso humano, con el que actualmente la GAJ no cuenta.

SECRETARIO EJECUTIVO

Asimismo, es importante considerar que el personal de la GAJ cumple con las funciones establecidas en el Reglamento de Organización y Funciones de la Institución, sin embargo, en los últimos años la carga de trabajo en la GAJ se ha visto incrementada considerablemente, a partir de la evolución y consolidación del MER a través de la implementación gradual del RMER, por lo que se hace necesario un recurso humano adicional, que apoye a la GAJ, entre otros, en lo siguiente:

a. Apoyar a la Dirección Ejecutiva a través de la GAJ en las gestiones de gobernanza y acompañamiento de sesiones de trabajo de la Junta Directiva, así como el resguardo, y elaboración de documentos asociados a la toma de decisiones.
b. Apoyar en el análisis jurídico de asuntos relacionados con el Código de Buen Gobierno de la Junta Directiva del EOR.
c. Apoyar a la GAJ en la implementación de la Política de Acceso a la Información del EOR, la cual involucra una serie de nuevos procedimientos, así como el establecimiento de sistematización y resguardo de información confidencial del EOR para su acceso, tal y como lo establece su artículo 12 que dice:

(…)

Por todo lo arriba explicado, se solicita a la CRIE la aprobación de los recursos económicos necesarios para la creación e implementación de la nueva plaza permanente de "Analista de Asuntos Jurídicos (B)", la cual surge de una serie de necesidades: sobre carga laboral, iniciativa estratégica (Política de Acceso a la Información del EOR) y por las nuevas funciones a implementar, todo ello bajo el área de la Gerencia de Asuntos Jurídicos, cuya área está necesitando como mínimo un recurso humano adicional, esto conforme a los resultados del análisis integral realizado mediante la metodología Full Time Equivalent (por sus siglas en inglés FTE), lo cual se ilustra a continuación:

III. Recurso económico requerido.

Para efecto de esta nueva plaza, Analista de Asuntos Jurídicos (B), se ha considerado en la estimación presupuestaria, el tiempo de aprobación de la presente solicitud; y un tiempo mínimo de reclutamiento y selección del talento humano. Por lo tanto, el recurso económico requerido para seis (6) meses de contratación más la herramienta de trabajo o sea la computadora, es de un monto total de **USD 26,547.50**, a continuación, su detalle:

Análisis CRIE: El EOR, en su solicitud de modificación, presentó los FTEs de la Gerencia de Asuntos Jurídicos (GAJ), la cual actualmente está conformada por un (1) Analista de Asuntos Jurídicos (A) y un Gerente, requiriendo un elemento adicional denominado Analista de Asuntos Jurídicos (B), dada la necesidad de contar con dicho personal para dar apoyo legal a la Dirección Ejecutiva y Junta Directiva de ese Ente e implementar la Política de Acceso a la Información del EOR, para darle atención eficaz a las solicitudes de acceso de

SECRETARIO EJECUTIVO

información y así mismo, darle control y seguimiento a las actividades incluidas en el Código de Buen Gobierno de la Junta Directiva.

En cuanto a los FTEs, el EOR ha presentado un comparativo de escenarios sin y con la incorporación del nuevo recurso humano. En el primer caso, el promedio de carga de trabajo del Analista de Asuntos Jurídicos es del 153% (1.53) y para el Gerente es del 178% (1.78); sin embargo, en el segundo escenario, al incluir a un Analista adicional, la carga de trabajo se reduce a 109% (1.09) para el Analista Jurídico (A) y al 138% (1.38) para el Gerente, disminuyendo significativamente la carga laboral de la GAJ, ya que han considerado que esta plaza, además de atender las nuevas funciones, contribuirá entre otras, con las actividades siguientes: "*Apoyar a la Dirección Ejecutiva a través de la GAJ en las gestiones de gobernanza y acompañamiento de sesiones de trabajo de la Junta Directiva, así como el resguardo, y elaboración de documentos asociados a la toma de decisiones; Apoyar en el análisis jurídico de asuntos relacionados con el Código de Buen Gobierno de la Junta Directiva del EOR; y Realizar todas las tareas y actividades encomendadas por la Gerencia de Asesoría Jurídica que busquen la consecución de los objetivos del EOR y cumplir con las normativas del EOR".*

En ese sentido, del análisis que se efectuó a esta solicitud y los FTEs presentados, se estima que la incorporación de la plaza de Analista de Asuntos Jurídicos (B) permitirá aliviar la sobrecarga laboral de la GAJ al haber una redistribución de las funciones de dicha Gerencia; por tanto, es procedente la aprobación de los recursos económicos para la referida plaza.

Ahora bien, el EOR solicitó el recurso económico para seis (6) meses de contratación y el equipamiento asociado por un monto total de USD 26,548 para el año 2024, no obstante, debido a los tiempos de aprobación de lo requerido, se considera procedente la contratación del Analista de Asuntos Jurídicos (GAJ) y reconocer lo solicitado para el mes de diciembre del año 2024 para dicha plaza y equipamiento asociado, por un monto total que asciende a USD 7,967.

1.2 En cuanto al: Analista de Protecciones (GOS)

I. Resumen Ejecutivo:

a) Breve descripción de la solicitud.

Se solicita la aprobación de la plaza de "Analista de Protecciones de Sistemas Eléctricos" para la GOS, dada la necesidad de contar con dicho personal para atender la responsabilidad de la supervisión de la actuación y coordinación de las protecciones de la RTR y del SER, contempladas en el RMER.

SECRETARIO EJECUTIVO

b) Justificación de la necesidad de la plaza solicitada.

Es requerido contar con dicho personal para atender adecuadamente la responsabilidad de la supervisión de la actuación y coordinación de las protecciones de la RTR y del SER, contempladas en el RMER.

Con base en los eventos relevantes en cascada, ocurridos en el SER (ver Anexo 3), en los cuales se evidencia que en el año 2021 ocurrieron 14 eventos en cascada, en el año 2022 ocurrieron 18 eventos en cascada, en el año 2023 ocurrieron 41 eventos en cascada y en lo que va hasta febrero del año 2024 han ocurrido 6 eventos en cascada, donde se han evidenciado algunas faltas de coordinación de las protecciones , es importante aclarar que las protecciones no evitan la ocurrencia de fallas, sino que con una buena coordinación y correcta operación de las protecciones , se vaya progresando en limitar los efectos que provocan dichas fallas, cabe señalar que a la fecha, todos los ECS a nivel regional están coordinados y han operado correctamente; así mismo, es importante prever la próxima entrada de Centrales de Generación de gran magnitud como por ejemplo Central Gatún en Panamá y Puerto Sandino en Nicaragua, que requerirán al igual que toda nueva interconexión a la RTR la revisión exhaustiva de los ajustes y coordinación de protecciones asociadas. Todo lo anterior muestra la necesidad de supervisar la coordinación de las protecciones y los ECS regionales, de tal modo que, para iniciar con esa relevante función, se han realizado 2 consultorías especializadas asociadas a este tema.

Las protecciones de sistemas eléctricos de potencia es un área sumamente especializada, cuyos especialistas se forman en varios años dedicados a dicho tema de forma exclusiva; por tanto, el no contar con dicho personal limita al EOR en la atención adecuada a sus responsabilidades designadas en el RMER y en la atención a la mejora de la actuación y coordinación de las protecciones en el SER que eviten eventos en cascada.

Asimismo, es importante hacer ver que se tiende a mezclar o confundir las funciones del especialista en protecciones con las funciones de los analistas de seguridad operativa, ya que son funciones que guardan relación pero que son complementarias. Además es relevante explicar que todos los Analistas de Seguridad Operativa realizan de forma alterna, todas las funciones asociadas a dicho cargo, es decir ninguno de ellos es especialista solamente en una de las funciones que les corresponden, sino en todas, de manera que puedan apoyarse entre ellos ante goce de vacaciones, enfermedades u otro aspecto asociado, pero sin incluir el tema de la revisión de ajustes y coordinación de las protecciones pues no poseen el conocimiento ni la

SECRETARIO EJECUTIVO

experticia necesaria. De tal forma que, quien realiza algunas de las funciones que corresponderían al Analista de Protecciones de Sistemas Eléctricos es actualmente el Coordinador Técnico de Seguridad Operativa y quien eventualmente le pide apoyo a un analista de seguridad operativa de forma dirigida, pero la carga laboral actual del Coordinador Técnico no le permite dedicarse al tema de las protecciones de forma adecuada como lo demanda el RMER.

(…)

Actualmente la Coordinación de Seguridad Operativa del EOR, cuenta con 5 analistas de seguridad operativa, los cuales se encargan de todas las funciones asociadas a su perfil. En este sentido, tal como se puede apreciar en el archivo Full Time Equivalente del analista de Seguridad Operativa (Ver Anexo 5), el resultado de la cantidad de personal requerido para la ejecución de las actividades comprendidas en las funciones propias totalizan 6.6 personas, por lo que con el personal actual de analistas de seguridad operativa no es factible realizar las funciones y actividades relacionadas a supervisión de las protecciones.

En el caso del Coordinador Técnico de Seguridad Operativa en su archivo FTE (Ver Anexo 5), se identifica que la cantidad de personal requerido para realizar la totalidad de las funciones relacionadas solo con las funciones de seguridad operativa es de 1.6 personas, por lo que ya se cuenta con una sobrecarga. Adicionalmente, en dicho FTE se puede observar también que al incorporar al Coordinador de Seguridad Operativa las actividades relacionadas con los cálculos y coordinación de protecciones a nivel regional (parte de las cuales ha venido realizando de manera paulatina y parcial), el requerimiento de personas incrementa a 1.9, lo que incrementa a su vez la sobrecarga laboral de esta plaza.

En ese sentido, incorporar las funciones y actividades relacionadas con el análisis y supervisión de las protecciones al analista o al coordinador de seguridad operativa, representaría una sobrecarga a dichas plazas, aun cuando los analistas de seguridad operativa no tienen la experticia necesaria, lo que a su vez pondría en riesgo la realización tanto de las actividades de seguridad operativa propias de dichas plazas, como las nuevas funciones y actividades de análisis de protecciones que se deben implementar.

(…)

Por otro lado, a continuación se presenta información sobre la forma en qué lo hacen y el personal con que cuenta cada OSOM para atender el tema de la supervisión de los cálculos y coordinación de los ajustes de las protecciones en su respectiva área de control (ver soporte en Anexo 4):

SECRETARIO EJECUTIVO

OS/OM	¿Tiene en su personal de Seguridad Operativa un especialista en protecciones?	En caso negativo, ¿qué Agente de su área de control se encarga o supervisa el cálculo y coordinación de las protecciones?
AMM	Sí cuenta con especialista en protecciones en su grupo de analistas	Cada Agente Transportista cuenta con especialistas en protecciones, los Agentes Generadores cuentan con especialistas en protecciones o contratan una empresa especializada en protecciones. El AMM hace un proceso de coordinación con todos ellos
UT	Dentro de los analistas relacionados con la seguridad operativa, no existe un especialista de protecciones eléctricas	Estas funciones son desempeñadas por los propietarios de los equipos que componen el sistema de potencia
CND-ENEE	No cuentan con un especialista en protecciones que esté dedicado de manera explícita o detallada a este trabajo	La empresa transmisora (ENEE Transmisión) cuenta con expertos en protecciones, los cuales realizan la supervisión e implementación en campo de los ajustes en coordinación con el CND-ENEE
CNDC-ENATREL	No cuentan con un especialista en protecciones que se encargue de manera detallada de la revisión y supervisión de los cálculos de ajustes y coordinación de protecciones.	Esa tarea es realizada directamente por personal del Departamento de Control y Protecciones Eléctricas del Agente Transmisor ENATREL

OS/OM	¿Tiene en su personal de Seguridad Operativa un especialista en protecciones?	En caso negativo, ¿qué Agente de su área de control se encarga o supervisa el cálculo y coordinación de las protecciones?
DOCSE-ICE	No. En DOCSE-ICE únicamente se diseña el Esquema de Desconexión Automática por Baja Frecuencia y algunos controles suplementarios	El cálculo y coordinación de las protecciones de la red de transmisión del ICE la realiza la División de Transmisión del ICE
CND-ETESA	Sí, un (1) ingeniero especialista en sistemas de Protecciones Eléctricas	Cada Agente tiene su propio especialista en protecciones o contrata consultores.

Del cuadro anterior se concluye lo siguiente:

1. Los analistas o ingenieros de seguridad operativa en cada OS/OM no se dedican ni tienen la especialización para dedicarse a la supervisión y coordinación de las protecciones.
2. Aquellos OS/OM que atienden directamente el tema de la supervisión de las protecciones, cuentan con un especialista en protecciones dentro de su grupo de trabajo.
3. Aquellos OS/OM que no cuentan con un especialista en protecciones dentro de su grupo de trabajo, se apoyan con los especialistas del Agente involucrado, en general, los Transmisores.

(…)

SECRETARIO EJECUTIVO

II. Descripción de la nueva Plaza de Analista de Protecciones.

Su rol consiste en supervisar y asegurar la gestión de los temas relacionados con la coordinación de protecciones y Esquemas de Control Suplementario (ECS) del Sistema Eléctrico Regional, en el marco del cumplimiento de los Criterios de Calidad, Seguridad y Desempeño, establecidos en la regulación regional; además de asegurar el funcionamiento y desarrollo continuo de la coordinación de protecciones de la RTR y del SER.

(…)

III. Recurso económico requerido.

Para efecto de esta nueva plaza, Analista de Protecciones, se ha considerado en la estimación presupuestaria, el tiempo de aprobación de la presente solicitud; y un tiempo mínimo de reclutamiento y selección del talento humano. Por lo tanto, el recurso económico requerido para seis (6) meses de contratación más la herramienta de trabajo o sea la computadora, es de un monto total de **USD 38,414.62**, a continuación, su detalle:

Análisis CRIE: El EOR en su solicitud de ajuste presupuestario, presentó los FTEs de la Coordinación de Seguridad Operativa que pertenece a la Gerencia de Operación del Sistema (GOS), indicando que actualmente ésta se encuentra conformada por cinco (5) Analistas de Seguridad Operativa y un Coordinador Técnico de Seguridad Operativa, requiriendo un colaborador adicional denominado Analista de Protecciones, dada la necesidad de gestionar todo lo relacionado con el análisis, diseño, supervisión, evaluación y coordinación de protecciones de la RTR y del SER.

En cuanto a los FTEs, el EOR ha presentado un comparativo de escenarios sin y con la incorporación del nuevo recurso humano. En el primer caso, el promedio de carga de trabajo de cada uno de los cinco (5) analistas es del 132% (1.32) y del coordinador es de 192% (1.92); sin embargo, en el segundo escenario al incluir al Analista de Protecciones, la carga de trabajo se reduce a un promedio de 120% (1.20) para cada Analista de Seguridad Operativa y al 123% (1.23) para el Coordinador Técnico, quien actualmente realiza de manera parcial las actividades relacionadas con la coordinación de protecciones, lo que disminuye significativamente su carga laboral.

En ese sentido, conforme la información proporcionada por el operador regional, es posible visualizar que en la Coordinación de Seguridad Operativa se reduce la carga de trabajo al incorporar el Analista de Protecciones, especialmente la carga de trabajo del Coordinador Técnico de Seguridad Operativa, asimismo, han considerado que este nuevo recurso humano proporcionará refuerzo en atención a las funciones siguientes: *"Realizar o revisar estudios de coordinación y ajustes de las protecciones y Esquemas de Control Suplementario (ECS) del Sistema Eléctrico Regional de América Central; Administrar y mantener actualizada* (sic) *Base de Datos Regional de los ajustes y coordinación de los mismos, así como de las características técnicas de los equipos asociados a las principales protecciones de la RTR y*

SECRETARIO EJECUTIVO

del SER; Coordinar las actividades del Comité Técnico de Protecciones integrado por delegados de los OS/OM y Agentes Transmisores de la región; Elaborar evaluaciones e informes periódicos relaciones (sic) *con el estado de las protecciones del SER y la operación de las mismas ante la ocurrencia de eventos en el SER; y Participar en reuniones de comités técnicos o grupos de trabajo según requerimientos de la Gerencia".*

Por otra parte, el EOR en su solicitud de modificación, ha presentado un comparativo del personal de cada OS/OM encargado de supervisar los cálculos y la coordinación de los ajustes de las protecciones en su área de control, dicha información se presenta a continuación:

Tabla 1: Personal con que cuenta cada OS/OM para atender el tema de la supervisión de los cálculos y coordinación de los ajustes de las protecciones en su respectiva área de control

OS/OM	¿Tiene en su personal de Seguridad Operativa un especialista en protecciones?	En caso negativo, ¿qué Agente de su área de control se encarga o supervisa el cálculo y coordinación de las protecciones?
AMM	Sí cuenta con especialista en protecciones en su grupo de analistas.	Cada Agente Transportista cuenta con especialistas en protecciones, los Agentes Generadores cuentan con especialistas en protecciones o contratan una empresa especializada en protecciones. El AMM hace un proceso de coordinación con todos ellos.
UT	Dentro de los analistas relacionados con la seguridad operativa, no existe un especialista de protecciones eléctricas.	Estas funciones son desempeñadas por los propietarios de los equipos que componen el sistema de potencia.
CND-ENEE	No cuentan con un especialista en protecciones que esté dedicado de manera explícita o detallada a este trabajo.	La empresa transmisora (ENEE Transmisión) cuenta con expertos en protecciones, los cuales realizan la supervisión e implementación en campo de los ajustes en coordinación con el CND-ENEE.
CNDC-ENATREL	No cuentan con un especialista en protecciones que se encargue de manera detallada de la revisión y supervisión de los cálculos de ajustes y coordinación de protecciones.	Esa tarea es realizada directamente por personal del Departamento de Control y Protecciones Eléctricas del Agente Transmisor ENATREL.
DOCSE-ICE	No. En DOCSE-ICE únicamente se diseña el Esquema de Desconexión Automática por Baja Frecuencia y algunos controles suplementarios.	El cálculo y coordinación de las protecciones de la red de transmisión del ICE la realiza la División de Transmisión del ICE.
CND-ETESA	Sí, un (1) ingeniero especialista en sistemas de Protecciones Eléctricas.	Cada Agente tiene su propio especialista en protecciones o contrata consultores.

Tal y como lo indica el EOR, del cuadro anterior se puede concluir que: a) Los analistas o ingenieros de seguridad operativa en algunos OS/OMS no se especializan en la supervisión

SECRETARIO EJECUTIVO

y coordinación de las protecciones, pero se apoyan en los especialistas del agente involucrado, generalmente los transmisores; y b) Que algunos OS/OMS sí cuentan con un especialista en protecciones en su equipo para atender el tema.

Al respecto es de resaltar que, salvo el caso del AMM y CND-ETESA, no existe personal especializado en cada uno de los OS/OMS para atender la temática de las protecciones, en el caso de aquellos OS/OMS que no cuentan con un especialista en protecciones dentro del área de seguridad operativa, éstos son apoyados por los agentes transmisores nacionales en atención a las protecciones, situación que para el caso del EOR es totalmente distinta, ya que no cuenta con personal especializado en la materia y tampoco existe un apoyo de un agente transmisor regional para su atención.

Adicionalmente, el EOR manifiesta que contar con un especialista en protecciones en el ámbito del mercado eléctrico regional es esencial para supervisar y coordinar adecuadamente las protecciones del Sistema Eléctrico Regional (SER) y la Red de Transmisión Regional (RTR), según lo estipulado en el RMER. Asimismo, subraya la necesidad de una supervisión experta especializada en el área de protecciones para fortalecer e incrementar la seguridad operativa del SER.

Ahora bien, el EOR solicitó el recurso económico para seis (6) meses de contratación más el equipamiento asociado por un monto total de USD 38,414.62 para el año 2024; no obstante, debido a los tiempos de aprobación de lo requerido, se considera procedente la contratación del Analista de Protecciones y reconocer lo solicitado para el mes de diciembre del año 2024 para dicha plaza y equipamiento asociado, por un monto total que asciende a USD 13,376.

1.3 En cuanto al: Administrador de Sistemas SCADA-HIS/OTS (GIT)

I. Resumen Ejecutivo:

a) Breve descripción de la solicitud.

La operación técnica del SER es una actividad crítica que se fundamenta en infraestructura y herramientas tecnológicas altamente especializadas. Por tal motivo, dentro del proyecto de reposición del SCADA/EMS Regional, se ha incluido el Simulador de Entrenamiento de Operadores (OTS por sus siglas en inglés), que es un sistema réplica del sistema principal del SCADA/EMS y permite a los operadores del Centro Regional de Coordinación de Transacciones (CRCT) mejorar su conciencia situacional ante eventos y contingencias que afectan al Sistema Eléctrico Regional (SER).

Dada la criticidad de este sistema, es necesario contar con un Administrador de la plataforma, por lo que se solicitan los recursos presupuestarios para la contratación de un Administrador SCADA HIS/OTS a partir del mes de Julio del año 2024 que asegure la implementación durante la ejecución del proyecto de reposición del SCADA/EMS Regional, la operación y el mantenimiento continuo del OTS.

SECRETARIO EJECUTIVO

b) Justificación de la necesidad de la plaza solicitada.

La Adquisición de un simulador de entrenamiento de operadores (OTS) es esencial para mejorar la capacidad técnica, conciencia situacional y formación de los operadores del Centro Regional de Coordinación de Transacciones (CRCT). Es requerido un profesional que administre el funcionamiento de la infraestructura de hardware y el software necesario para el correcto funcionamiento de esta herramienta y maximizar así todas las funcionalidades de entrenamiento y estudio.

Dado que este sistema implica la instalación, configuración, administración y mantenimiento de diferentes elementos como: Equipo servidor, Consola SCADA, Teléfonos, videowall y el Software de entrenamiento, con sus herramientas de red, protecciones eléctricas, distribución de carga y generación, unifilares y display, no es posible sumar estas tareas a las plazas con que ya cuenta la coordinación de Sistemas en Tiempo Real en la Gerencia de Información y Tecnología, ya que esto provocaría una excesiva sobrecarga laboral, específicamente del puesto de Administrador de Aplicaciones de Red SCADA/EMS, responsable de la implementación, administración y mantenimiento del nuevo sistema SCADA principal.

Considerando la sobrecarga laboral que actualmente se refleja en el resultado del FTE para el puesto antes mencionado y las nuevas funciones que deben implementarse para la puesta en operación del Sistema OTS, se requiere el ajuste presupuestario para la contratación de un Administrador de este nuevo sistema.

Es importante resaltar que el Sistema de entrenamiento de Operadores (OTS) es un Sistema SCADA independiente, con sus propios procesos de administración y mantenimiento, por lo que no es factible que las plazas ya existentes en la Coordinación de Sistemas en tiempo real, asuman las nuevas tareas y responsabilidades del nuevo sistema, dado que se degradaría tanto el mantenimiento y actualización de los Sistemas de Producción en tiempo real (SCADA y Medición Fasorial), como también la implementación y mantenimiento del nuevo Sistema OTS.

Por otro lado, también se justifica la plaza del Administrador SCADA HIS/OTS a partir del hecho que, el cambio de Sistema SCADA/EMS con tecnología moderna y eficiente, no implica que se reducen las labores de sintonización, administración y mantenimiento, sino que las tareas asociadas a los nuevos módulos de entrenamiento representan un mayor volumen de trabajo que se añade a las tareas ya existentes asociadas a la operación y mantenimiento del sistema SCADA EMS de producción.

Asimismo, existen otros aspectos relevantes a tomar en consideración en la justificación de esta nueva plaza:

(…)

ii. Impacto negativo actual por la falta de personal en esta área.

La falta de la plaza Administrador de Sistemas SCADA HIS/OTS ya ha provocado afectaciones en la ejecución de actividades del proyecto de Reposición del SCADA/EMS Regional, siendo necesario reprogramación de capacitaciones asociadas a la administración y configuración del OTS.

No	Nombre del Curso	Programación Original	Fecha reprogramada
1	NM 300 Lenguaje de programación para cálculos	15/Mar/2024	22/Jul/2024
2	NM 310 Base de Datos HISTORICA en PostgreSQL	19/Mar/2024	24/Jul/2024
3	NM 332 Diseño de Aplicaciones EMS	04/Abr/2024	19/Ago/2024
4	NM 342 Sintonización de Aplicaciones EMS	10/Abr/2024	23/Ago/2024
5	NM 710 Ingenieria de Datos SCADA	13/Sept/2024	02/Oct/2024
6	NM 713 Ingenieria de Datos OTS	20/Sept/2024	09/Oct/2024

SECRETARIO EJECUTIVO

La principal afectación causada al EOR y al proyecto, consiste en que el desplazamiento de estos cursos ha provocado el desplazamiento de todo el programa de capacitación del proyecto, dado que la capacitación es secuencial y los cursos subsiguientes dependen de que se hayan impartido los primeros cursos del programa de capacitación, por lo que el EOR al no disponer del personal para atender los cursos, los mismos no pueden ser ejecutados, obligando al proveedor HITACHI a reprogramar el programa de capacitación afectando el cronograma del proyecto en su conjunto.

Otra reprogramación de subsiguientes cursos y tareas para implementación del OTS, afectarán nuevamente el cronograma con potenciales retrasos al proyecto por la falta de personal para el OTS.

Asimismo, HITACHI ENERGY ha indicado por escrito que es indispensable designar en forma dedicada a un "**Administrador de SCADA HIS/OTS**", para asegurar su implementación exitosa y la operación continua del mismo luego de su puesta en marcha. Sin el recurso Administrador de Sistemas SCADA HIS/OTS, no podrá ser implementado el Simulador de Entrenamiento para Operadores. En documento ANEXO 7 "Recomendacion HITACHI ENERGY sobre el personal Implementacion Administracion OTS.pdf", se adjunta la recomendación de HITACHI ENERGY en respuesta a consultas del EOR sobre el personal requerido para la implementación, administración y el mantenimiento del OTS.

(…)

Las actualizaciones en el sistema no solo conllevan la creación de nuevas subestaciones, sino la depuración constante de cada una de las señales de las subestaciones actuales, para así no solo mantener una correcta sintonización de las aplicaciones de red como el estimador de estado, sino para que el sistema sea confiable para su supervisión; por lo que de manera constante se trabaja en la depuración y optimización de señales, en coordinación con los OS/OM.

(…)

Debido al volumen de trabajo que implica gestionar en el SCADA Regional el conjunto de seis (6) sistemas de potencia que conforman la RTR y el SER, la estructura de personal para administración del Sistema SCADA del EOR, asi como el Sistema OTS no puede ser comparable a la estructura de personal que requiere cada OS/OM para la administración de los SCADA Nacionales.

De no contar con la plaza de Administrador de Sistemas SCADA-HIS/OTS, todas las funciones correspondientes a este perfil y que se detallaron anteriormente, recaerían sobre el actual Administrador de Aplicaciones de RED SCADA/EMS, provocando sobrecarga laboral excesiva y no será posible la sintonización y puesta en operación del SCADA OTS, por lo que es necesario contar con la aprobación del recurso para la implementación de esta importante herramienta y su operación y mantenimiento adecuado.

Es por ello que, un Administrador de Sistemas SCADA HIS OTS es requerido para asegurar el éxito en la implementación del Simulador de Entrenamiento de operadores del EOR (OTS) y su continua actualización, operación y mantenimiento, dada la complejidad del sistema.

II. Descripción de la nueva Plaza Administrador de Sistemas SCADA – HIS/OTS.

El Simulador de Entrenamiento de Operadores permitirá dotar a los operadores del EOR de habilidades para operar el Sistema Eléctrico Regional en condiciones críticas, mejorando la capacidad de:

SECRETARIO EJECUTIVO

- Observar las señales tras interrupciones del sistema.
- Analizar críticamente las condiciones de operación e identificar patrones.
- Establecer prioridades para los problemas a resolver en la operación del SER.
- Evaluar diferentes opciones de operación para los OS/OM.
- Observar la respuesta del sistema en tiempo real.
- Ajustar las acciones de control a ser transmitidas a los OS/OM.

(…)

Para un aprovechamiento exitoso de todas las funcionalidades del Sistema de Entrenamiento OTS, se ha tomado como referencia las recomendaciones del proveedor HITACHI ENERGY, para la adecuada implementación, operación y mantenimiento, y además la experiencia e información suministrada por Operadores Nacionales de Sistemas y Mercado en América Central y América del Sur que poseen personal que han implementado exitosamente y administran simuladores de entrenamiento OTS. En ese sentido, se necesita de un Administrador de Sistemas SCADA HIS/OTS que realice las siguientes funciones principales:

(…)

III. Recurso económico requerido.

Para efecto de esta nueva plaza, Administrador de Sistemas SCADA-HIS/OTS, se ha considerado en la estimación presupuestaria, el tiempo de aprobación de la presente solicitud; y un tiempo mínimo de reclutamiento y selección del talento humano. Por lo tanto, el recurso económico requerido para seis (6) meses de contratación más la herramienta de trabajo o sea la computadora, es de un monto total de **USD 36,756.98**, a continuación, su detalle:

Análisis CRIE: El EOR en su solicitud de ajuste, presentó los FTEs de la Coordinación Técnica de Sistemas en Tiempo Real de la Gerencia de Información y Tecnología (GIT), la cual actualmente está conformada por un (1) Analista de Programación y Desarrollo en Sistemas de Tiempo Real, un (1) Administrador de Aplicaciones Red SCADA/EMS, un (1) Administrador de Base de Datos y Sistema de Tiempo Real, un (1) Administrador del Sistema de Medición Fasorial Sincronizado Regional y un (1) Coordinador Técnico de Sistemas en Tiempo Real, requiriendo un elemento adicional denominado Administrador de Sistemas SCADA-HIS/OTS dada la necesidad de contar con dicho personal para atender el Simulador de Entrenamiento de Operadores, que es un sistema réplica del sistema principal del SCADA/EMS y permite a los operadores del Centro Regional de Coordinación de Transacciones (CRCT) mejorar su conciencia situacional ante eventos y contingencias que afectan al Sistema Eléctrico Regional (SER).

En cuanto a los FTEs, se ha presentado un comparativo de escenarios sin y con la incorporación del nuevo recurso humano, en el cual indica que la carga de trabajo asociada al SCADA-HIS/OTS recaería en el Administrador de Aplicaciones Red SCADA/EMS. Por lo tanto, en el escenario sin contar con el nuevo elemento, la carga del Administrador es del 184% (1.84). Sin embargo, al incluir al Administrador de Sistemas SCADA-HIS/OTS, la carga de trabajo se reduciría a un al 124% (1.24) para el Administrador, quien actualmente realiza de manera parcial las actividades para atender la puesta en marcha del Simulador de Entrenamiento de Operadores, lo que disminuye significativamente su carga laboral.

En ese sentido, conforme la información proporcionada por el operador regional, es posible visualizar que la carga laboral del Administrador de Aplicaciones Red SCADA/EMS de la Coordinación Técnica de Operación en Tiempo Real se reduce al incorporar el Administrador

de Sistemas SCADA-HIS/OTS quien a su vez proporcionará refuerzo en atención a las funciones siguientes: *"Actualizar y mantener la base de datos de las aplicaciones de red EMS Regional; Supervisar y reportar continuamente la calidad de las señales en todo el sistema SCADA, para garantizar la correcta funcionalidad de las aplicaciones de red o EMS Regional; Construir y actualizar las interfaces displays diagramas unifilares eléctricos, para todas las aplicaciones de red (Estimador de Estado, Flujo de carga, Análisis de Contingencia, Predictor de Demanda, Programador de Mantenimientos y Bitácora); Diseñar, construir y actualizar interfaces del tipo tabulares y formularios, así como la personalización de las Interfaces en el entorno de las aplicaciones de red; Administrar y optimizar el procesamiento de alarmas, así como la actualización de las correspondientes interfaces, efectivas para las aplicaciones de red o EMS Regional; Mantenimiento y actualización de la aplicación del coloreo dinámico mediante las herramientas gráficas y los displays diagramas unifilares eléctricos, simplificados y geográficos, considerando la aplicación de topología de EMS Regional y; Colaborar en la parametrización y sintonización de las aplicaciones de red o EMS Regional."*

Según lo indicado por el EOR, se tiene que el nuevo sistema OTS del SCADA constituye una mejora en las herramientas para la gestión de redes y reconstrucción de eventos, también implica un incremento significativo en la carga de trabajo incluyendo actividades como la actualización de subestaciones, administración de aplicaciones de red, atención de alarmas, predicción de demanda y más; adicionalmente, requiere gestionar nuevos equipos y plataformas, manteniendo las funciones regulares de administración. Por otro lado, a diferencia de los operadores nacionales, el EOR administra y coordina seis bases de datos SCADA para los sistemas de potencia de América Central, lo que demanda más recursos para gestionar la base de datos regional del OTS. De esta forma el EOR justifica la necesidad de esta plaza, haciendo énfasis en el volumen de trabajo asociado con el SCADA Regional y el OTS.

Ahora bien, el EOR solicitó el recurso económico para seis (6) meses de contratación más el equipamiento asociado por un monto total de USD 36,757 para el año 2024, no obstante, debido a los tiempos de aprobación de lo requerido, se considera procedente la contratación del personal y reconocer lo solicitado para el mes de diciembre del año 2024 para dicha plaza y equipamiento asociado, por un monto total que asciende a USD 11,718.

1.4 En cuanto al: Analista de Ciberseguridad (GIT)

I. Resumen Ejecutivo.

a) Breve descripción de la solicitud.

Se solicita al Regulador Regional la aprobación de los recursos financieros para la contratación de un Analista de Ciberseguridad a partir del mes de Julio del año 2024.

SECRETARIO EJECUTIVO

b) Justificación de la necesidad de la plaza solicitada.

La operación continua de los sistemas de información y el acceso a sus respectivas bases de datos son críticos y fundamentales para llevar a cabo la gestión de la operación técnica y la administración comercial del Mercado Eléctrico Regional.

En los últimos años la región de América Central ha sido objeto de múltiples ataques cibernéticos los cuales han aumentado exponencialmente, lo que pone en riesgo la seguridad de la información del EOR y el MER. A continuación, se enumeran referencias de los más recientes ataques cibernéticos en El Salvador:

1. https://www.laprensagrafica.com/elsalvador/Extraen-informacion-de-FAES-y-PNC-mediante-hackeo-informatico-20220930-0077.html
2. https://www.laprensagrafica.com/elsalvador/Hackers-han-realizado-al-menos-cuatro-grandes-filtraciones-de-datos-de-salvadorenos-en-lo-que-va-de-abril-20240407-0049.html
3. https://ciberprisma.org/2024/02/02/ataque-de-ransomware-a-claro-desata-caos-en-america-central-y-pone-en-alerta-a-la-region/
4. https://revistasumma.com/el-salvador-uno-de-los-paises-centroamericanos-con-el-mayor-porcentaje-de-phishing/

Ante esta realidad, es importante y necesario contar con el recurso humano dedicado a monitorear y mitigar los riesgos de ciberataques que permitan al EOR proteger la confidencialidad y la integridad de la información, así como asegurar su disponibilidad para llevar a cabo los procesos del MER sin interrupciones causadas por ataques cibernéticos de diversa índole.

Por otra parte, actualmente el Área de Infraestructura y Servicios Tecnológicos cuenta con un (1) Recurso Humano para llevar a cabo todas las siguientes actividades macro:

- Administración de las redes y telecomunicaciones.
- Administración de sistema de respaldo corporativo.
- Administración de los equipos de soporte (UPS de precisión para centros de datos, monitoreo de variables ambiente y otros).
- Asistencia tecnológica a los usuarios de equipos de cómputo.
- Administración del Área de Infraestructura y Servicios Tecnológicos. (servicio de correos electrónicos, acceso a internet, administración de dominios y otros servicios.)

Adicionalmente, el área tiene la responsabilidad de velar por la Ciberseguridad de la Infraestructura Tecnológica del EOR. Sin embargo, esta actividad no está siendo realizada como corresponde por falta del recurso humano.

Se aclara que, la infraestructura tecnológica consiste en el conjunto de recursos, hardware, software y servicios necesarios para garantizar el funcionamiento eficiente de los sistemas informáticos y las comunicaciones, entre otras actividades.

Considerando la excesiva carga laboral de la única plaza encargada de atender las responsabilidades del Área de Infraestructura y Servicios Tecnológicos, la cual se refleja en los resultados del Full Time Equivalent (FTE) el cual que se incluye en el Anexo 8 a la presente solicitud, así como las nuevas herramientas y procedimientos que deben implementarse para mitigar los riesgos que representan los ataques cibernéticos a los activos digitales del EOR, se necesita la contratación de una plaza de Analista de Ciberseguridad que permita mitigar dichos riesgos, así como asegurar la disponibilidad de la información para cumplir con la regulación regional y garantizar la continuidad y operación del EOR en un entorno que se vuelve cada vez más amenazante y vulnerable. La alta carga laboral se puede evidenciar en el FTE del Área de Infraestructura y Servicios Tecnológicos, por lo que el único recurso humano con el que cuenta dicha área se vuelve insuficiente para atender todas las actividades críticas y que son responsabilidad de dicha área, lo que demuestra que se requiere contar con más personal, en este caso 2 plazas nuevas, que se consideran para integrarse de forma gradual en un plazo de dos años (en este caso 2024 y 2025).

Adicionalmente, en la actualidad el EOR no cuenta con el personal dedicado para atender las actividades relacionadas a la ciberseguridad lo cual aumenta el riesgo de un ataque cibernético a la institución.

Las amenazas existentes se muestran en el siguiente estadístico de los tipos de ataques a los que el EOR está expuesto y que han sido extraídos del documento "Estadísticas de incidentes en LATAM" elaborado por la empresa SISAP, tal como se muestra en la figura 5:

Estadísticas de incidentes en LATAM

Tipos de incidentes atendidos por en 2023

Figura 5. "Estadísticas de incidentes en LATAM"

Como puede observarse, el ransomware es uno de los vectores de ataques mayormente utilizado, el cual impide a los usuarios acceder a los sistemas o archivos y exige el pago de un rescate para poder acceder de nuevo a ellos. En el escenario que el EOR fuera atacado por un ransomware que inhabilitara los sistemas y bases de datos del MER, al equipo técnico le tomaría entre 2 y 7 días para reestablecer y poner en línea nuevamente el sistema y considerando el promedio diario de transacciones en el MER durante el año 2023, se estima que el costo diario de afectación por interrupción en el MER sería $1,167,085.14.

(…)

SECRETARIO EJECUTIVO

II. Descripción de la nueva Plaza Analista de Ciberseguridad.

Las actividades correspondientes al puesto de Analista de ciberseguridad son fundamentales para la mitigación de los riesgos de ciberseguridad existentes a nivel mundial, lo que permite garantizar la operación continua de la Institución y de los procesos técnicos y comerciales del MER, los cuales podrían verse afectados gravemente tanto a nivel económico como a nivel de operación ante ataques cibernéticos que puedan dejar inhabilitados los sistemas o incluso secuestrar las bases de datos del MER.

(…)

III. Recurso económico requerido.

Para efecto de esta nueva plaza, Analista de Ciberseguridad, se ha considerado en la estimación presupuestaria, el tiempo de aprobación de la presente solicitud; y un tiempo mínimo de reclutamiento y selección del talento humano. Por lo tanto, el recurso económico requerido para seis (6) meses de contratación más la herramienta de trabajo o sea la computadora, es de un monto total de **USD 31,034.04**, a continuación, su detalle:

Análisis CRIE: El EOR a través de su solicitud de ajuste al presupuesto para el año 2024, ha requerido un recurso humano para reforzar el Área de Infraestructura y Servicios Tecnológicos de la Gerencia de Información y Tecnología (GIT), enfocada en la atención de la ciberseguridad del Operador Regional.

Al respecto, éste señala que actualmente no cuenta con personal dedicado exclusivamente a las actividades concernientes a la ciberseguridad, lo que incrementa el riesgo de sufrir ataques cibernéticos como, por ejemplo, el *ransomware*, que es un tipo de *malware* que bloquea el acceso a sistemas o archivos y exige un rescate para recuperarlos. Para justificar esta necesidad, el EOR ha proporcionado información relacionada con los OS/OM de la región, la cual se detalla en la siguiente tabla:

Ilustración 1: Estadísticas de eventos de ciberseguridad

Experiencia del EOR y OS/OM en la Región en cuanto al Número de Intentos de Ataques Cibernéticos durante la Operación Diaria

Institución	Periodo Reportado	Número de Amenazas Bloqueadas	Promedio Mensual de Amenazas Bloqueadas
AMM	Ultimos 6 meses Nov 2023 - Abr 2024 (IPS)	10,647	1,775
UT	Del 01-Abr al 30 Abr 2024 (IPS)	3532	3,532
CND-ENEE	Del 29 de Abr al 02 de May 2024 (IPS)	996	7,470
CNDC-ENATREL	Del 25 de Abr al 01 de May 2024 (Bloqueo de conexiones)	9,599	41,138
DOCSE-ICE	No fue posible obtener estadisticas por política interna del ICE	N/D	N/D
CND-ETESA	mes Abril 2024 (IPS)	336	336
EOR	Del 22 al 29 de Abril 2024 (IPS)	686	2,940

De la información mostrada en la ilustración que precede, es posible visualizar la cantidad de amenazas informáticas reportadas por los OS/OMS, quienes han registrado un promedio de 9,531 al mes, denotando el riesgo existente en la región sobre el tema y su incidencia en el EOR que ha enfrentado, en promedio, 2,940 amenazas en un mes.

Asimismo, el EOR ha solicitado información referencial sobre ciberseguridad a otros operadores de la región para reforzar la necesidad de contar con dicho elemento, tal detalle es mostrado a continuación:

Ilustración 2: Información referencial sobre ciberseguridad en la región

Información referencial sobre ciberseguridad en los OS/OM y otros Operadores en la región

OS/OM	¿ Tienen en su personal un analista o especialista de Ciberseguridad ?	¿ En caso negativo, quien se encarga de la Ciberseguridad de su institución ?
AMM	Si, Ingeniero de Ciberseguridad	
UT	No cuenta con personal dedicado a ciberseguridad.	Servicio subcontratado con especialistas en ciberseguridad.
CND-ENEE	No cuenta con personal dedicado a ciberseguridad.	ENEE tiene un área de Ciberseguridad en formación y apoya al CND con especialistas en ciberseguridad.
CNDC-ENATREL	No cuenta con personal dedicado a ciberseguridad.	Ciberseguridad es atendida con personal propio de IT.
DOCSE-ICE	No cuenta con personal dedicado a ciberseguridad. Están solicitando recursos humanos para conformar un área que atienda el tema.	La Dirección de Informática del ICE posee un área de Ciberseguridad con especialistas con quienes apoyan al DOCSE.
CND-ETESA	No cuenta con personal dedicado a ciberseguridad.	ETESA con dos(2) especialistas de ciberseguridad apoyan al CND.
XM	Si, Especialista de Ciberseguridad	

Nota: Información proporcionada por el EOR mediante nota EOR-PJD-08-05-2024-016

Al respecto, de la ilustración anterior, es de destacar que dos operadores (AMM - Guatemala y XM – Colombia) cuentan con personal especializado propio en materia de ciberseguridad, mientras que el resto de operadores no cuenta con personal propio; no obstante, se cuenta con apoyo dentro de la institución o fuera de ella para atender las actividades asociadas.

Adicionalmente, el operador regional adjuntó un comparativo de FTEs, en el que se muestra que actualmente el área de Infraestructura y Servicios Tecnológicos de la Gerencia de Información y Tecnología (GIT) cuenta con un recurso humano, quien se encarga de manera parcial de las actividades de ciberseguridad en el organismo. Sin embargo, éste muestra una sobrecarga de trabajo del 300% (3.0), lo que evidencia la necesidad de incorporar un nuevo recurso para aliviar dicha carga, la cual se reduce en 56% (0.56) al incorporar la nueva plaza de Analista de Ciberseguridad, asimismo, se garantiza una atención más especializada de las actividades como: *"La administración de los equipos Firewall de la institución, la gestión de riesgos de la información (planificación, detección y mitigación), la implementación de reglas de ciberseguridad a nivel de redes mediante la configuración y administración del Firewall, la gestión de privilegios y perfiles de acceso a los distintos sistemas (videovigilancia, telecomunicaciones, control de asistencia del personal, telefonía,*

climatización, entre otros), y el análisis de riesgos previo a la implementación de nuevas tecnologías, aplicando las reglas de ciberseguridad correspondientes."

En consecuencia, contar con personal especializado en ciberseguridad en el EOR permitirá proteger la infraestructura crítica y prevenir ciberataques que podrían interrumpir el servicio de operación y generar posibles pérdidas económicas. Esto es especialmente relevante considerando que la infraestructura informática como el SCADA, el SIIM e incluso el sistema de gestión y control de garantías de los agentes son clave para el MER. Además, se espera que este personal procure el cumplimiento de regulaciones y estándares internacionales, facilitando una respuesta rápida y eficiente a incidentes de seguridad informática para minimizar su impacto. Asimismo, en los FTEs presentados se muestra un escenario que incorpora a un analista de ciberseguridad, con lo que se visualiza una reducción en la carga laboral del responsable del Área de Infraestructura y Servicios Tecnológicos, quien actualmente desempeña las actividades relacionadas con la ciberseguridad.

Por lo tanto, contar con personal especializado es congruente con la aplicación de las mejores prácticas ante tecnologías avanzadas; lo cual aumenta la confianza de los *stakeholders* en la capacidad del organismo para proteger su infraestructura y garantizar la continuidad del servicio.

Al respecto, el EOR solicitó el recurso económico para seis (6) meses de contratación más el equipamiento asociado por un monto total de USD 31,034 para el año 2024, no obstante, debido a los tiempos de aprobación de lo requerido, se considera procedente la contratación del Analista de Ciberseguridad y reconocer lo solicitado para el mes de diciembre del año 2024 para dicha plaza y equipamiento asociado, por un monto total que asciende a USD 10,430.

Ajuste presupuestario

Tomando en consideración los análisis que anteceden, se estima conveniente ajustar el presupuesto del año 2024 del Ente Operador Regional (EOR), en cuanto al reconocimiento de las plazas y equipamiento asociado, de la siguiente manera:

Descripción	Monto
Nueva plaza de Analista de Asuntos Jurídicos	USD 3,240
Nueva plaza de Analista de Protecciones	USD 6,991
Nueva plaza de Administrador de Sistemas SCADA-HIS/OTS	USD 6,991
Nueva plaza de Analista de Ciberseguridad	USD 5,703
Equipamiento asociado a las nuevas plazas	USD 20,566
Total	USD 43,491

Por tanto, se debe ajustar el presupuesto del EOR para el año 2024 pasando de un monto de NUEVE MILLONES QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL QUINIENTOS VEINTIOCHO DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD 9,548,528)

SECRETARIO EJECUTIVO

a un monto de NUEVE MILLONES QUINIENTOS NOVENTA Y DOS MIL DIECINUEVE DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD 9,592,019).

V

Que de conformidad con el artículo 20 del Reglamento Interno de la CRIE *"(...) La Junta de Comisionados tiene como principales funciones, las siguientes: a) Cumplir y hacer cumplir el Tratado Marco, sus Protocolos y la regulación regional; // b) Deliberar en forma colegiada sobre los asuntos que le sean sometidos a su consideración previamente a ser resueltos; (...) // e) Velar por el cumplimiento de las resoluciones que emita (...)".*

VI

Que en reunión presencial número 190, llevada a cabo el 24 de octubre de 2024, la Junta de Comisionados de la CRIE, habiendo analizado la solicitud de ajuste al presupuesto del EOR para el año 2024, acordó **APROBAR** un ajuste al presupuesto del Ente Operador Regional (EOR) correspondiente al año 2024 por un monto de CUARENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y UN DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD 43,491), pasando dicho presupuesto de un monto de NUEVE MILLONES QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL QUINIENTOS VEINTIOCHO DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD 9,548,528) a un monto de NUEVE MILLONES QUINIENTOS NOVENTA Y DOS MIL DIECINUEVE DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD 9,592,019).

POR TANTO
LA JUNTA DE COMISIONADOS DE LA CRIE

Con fundamento en los resultandos y considerandos que preceden, así como lo establecido en el Tratado Marco del Mercado Eléctrico de América Central, sus Protocolos, el Reglamento del Mercado Eléctrico Regional y el Reglamento Interno de la CRIE;

RESUELVE

PRIMERO. APROBAR un ajuste al presupuesto del Ente Operador Regional (EOR) correspondiente al año 2024 por un monto de CUARENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y UN DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD 43,491), incrementando dicho presupuesto de NUEVE MILLONES QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL QUINIENTOS VEINTIOCHO DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD 9,548,528) a NUEVE MILLONES QUINIENTOS NOVENTA Y DOS MIL DIECINUEVE DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD 9,592,019).

SECRETARIO EJECUTIVO

SEGUNDO. VIGENCIA. La presente resolución entrará en vigor a partir de su publicación en la página web de la CRIE.

PUBLÍQUESE Y NOTIFÍQUESE.”

Quedando contenida la presente certificación en veinticinco (25) hojas que numero y sello, impresas únicamente en su lado anverso, y firmo al pie de la presente, el día miércoles (30) de octubre de dos mil veinticuatro (2024).

Edgard Giovanni Hernandez Echeverria / 3209452-3

Firmado digitalmente por Edgard Giovanni Hernandez Echeverria / 3209452-3
Fecha: 2024.10.30 11:20:02 -06'00'

Giovanni Hernández
Secretario Ejecutivo

SECRETARIO EJECUTIVO