

# *BASES ESTÁNDAR DE LICITACIÓN PÚBLICA PARA LA CONTRATACIÓN DE BIENES*

*Aprobado mediante Directiva N° 001-2019-OSCE/CD.*



**SUB DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD – DIRECCIÓN TÉCNICO NORMATIVA**  
ORGANISMO SUPERVISOR DE LAS CONTRATACIONES DEL ESTADO - OSCE

### SIMBOLOGÍA UTILIZADA:

N°	Símbolo	Descripción
1	[ABC] / [.....]	La información solicitada dentro de los corchetes sombreados debe ser completada por la Entidad durante la elaboración de las bases.
2	[ABC] / [.....]	Es una indicación, o información que deberá ser completada por la Entidad con posterioridad al otorgamiento de la buena pro para el caso específico de la elaboración de la PROFORMA DEL CONTRATO; o por los proveedores, en el caso de los ANEXOS de la oferta.
3	<b>Importante</b> • Abc	Se refiere a consideraciones importantes a tener en cuenta por el comité de selección y por los proveedores.
4	<b>Advertencia</b> • Abc	Se refiere a advertencias a tener en cuenta por el comité de selección y por los proveedores.
5	<b>Importante para la Entidad</b> • Xyz	Se refiere a consideraciones importantes a tener en cuenta por el comité de selección y deben ser eliminadas una vez culminada la elaboración de las bases.

### CARACTERÍSTICAS DEL DOCUMENTO:

Las bases estándar deben ser elaboradas en formato WORD, y deben tener las siguientes características:

N°	Características	Parámetros
1	Márgenes	Superior : 2.5 cm      Inferior: 2.5 cm Izquierda: 2.5 cm      Derecha: 2.5 cm
2	Fuente	Arial
3	Estilo de Fuente	Normal: Para el contenido en general Cursiva: Para el encabezado y pie de página Para las Consideraciones importantes (Ítem 3 del cuadro anterior)
4	Color de Fuente	Automático: Para el contenido en general Azul : Para las Consideraciones importantes (Ítem 3 del cuadro anterior)
5	Tamaño de Letra	16 : Para las dos primeras hojas de las Secciones General y Específica 11 : Para el nombre de los Capítulos. 10 : Para el cuerpo del documento en general 9 : Para el encabezado y pie de página Para el contenido de los cuadros, pudiendo variar, según la necesidad 8 : Para las Notas al pie
6	Alineación	Justificada: Para el contenido en general y notas al pie. Centrada : Para la primera página, los títulos de las Secciones y nombres de los Capítulos)
7	Interlineado	Sencillo
8	Espaciado	Anterior : 0 Posterior : 0
9	Subrayado	Para los nombres de las Secciones y para resaltar o hacer hincapié en algún concepto

### INSTRUCCIONES DE USO:

- Una vez registrada la información solicitada dentro de los corchetes sombreados en gris, el texto deberá quedar en letra tamaño 10, con estilo normal, sin formato de negrita y sin sombreado.
- La nota **IMPORTANTE** no puede ser modificada ni eliminada en la Sección General. En el caso de la Sección Específica debe seguirse la instrucción que se indica en dicha nota.

Elaboradas en enero de 2019  
Modificadas en junio 2019, diciembre 2019, julio 2020, julio y diciembre 2021, junio y octubre de 2022

**BASES ESTÁNDAR DE LICITACIÓN PÚBLICA PARA LA  
CONTRATACIÓN DE BIENES**

**LICITACIÓN PÚBLICA N° 002.2025.CORPAC S.A.  
PRIMERA CONVOCATORIA**

**BASES INTEGRADAS**

**CONTRATACIÓN DE BIENES  
“RENOVACIÓN DE LA RED LAN SEDE CENTRAL”**

## DEBER DE COLABORACIÓN

La Entidad y todo proveedor que se someta a las presentes Bases, sea como participante, postor y/o contratista, deben conducir su actuación conforme a los principios previstos en la Ley de Contrataciones del Estado.

En este contexto, se encuentran obligados a prestar su colaboración al OSCE y a la Secretaría Técnica de la Comisión de Defensa de la Libre Competencia del INDECOPI, en todo momento según corresponda a sus competencias, a fin de comunicar presuntos casos de fraude, colusión y corrupción por parte de los funcionarios y servidores de la Entidad, así como los proveedores y demás actores que participan en el proceso de contratación.

De igual forma, deben poner en conocimiento del OSCE y a la Secretaría Técnica de la Comisión de Defensa de la Libre Competencia del INDECOPI los indicios de conductas anticompetitivas que se presenten durante el proceso de contratación, en los términos del Decreto Legislativo N° 1034, "Ley de Represión de Conductas Anticompetitivas", o norma que la sustituya, así como las demás normas de la materia.

La Entidad y todo proveedor que se someta a las presentes Bases, sea como participante, postor y/o contratista del proceso de contratación deben permitir al OSCE o a la Secretaría Técnica de la Comisión de Defensa de la Libre Competencia del INDECOPI el acceso a la información referida a las contrataciones del Estado que sea requerida, prestar testimonio o absolución de posiciones que se requieran, entre otras formas de colaboración.

## **SECCIÓN GENERAL**

### **DISPOSICIONES COMUNES DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN**

(ESTA SECCIÓN NO DEBE SER MODIFICADA EN NINGÚN EXTREMO, BAJO SANCIÓN DE NULIDAD)

## CAPÍTULO I ETAPAS DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

### 1.1. REFERENCIAS

Cuando en el presente documento se mencione la palabra Ley, se entiende que se está haciendo referencia a la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado, y cuando se mencione la palabra Reglamento, se entiende que se está haciendo referencia al Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado aprobado por Decreto Supremo N° 344-2018-EF.

Las referidas normas incluyen sus respectivas modificaciones, de ser el caso.

### 1.2. CONVOCATORIA

Se realiza a través de su publicación en el SEACE de conformidad con lo señalado en el artículo 54 del Reglamento, en la fecha señalada en el calendario del procedimiento de selección, debiendo adjuntar las bases y resumen ejecutivo.

### 1.3. REGISTRO DE PARTICIPANTES

El registro de participantes se realiza conforme al artículo 55 del Reglamento. En el caso de un consorcio, basta que se registre uno (1) de sus integrantes.

#### Importante

- *Para registrarse como participante en un procedimiento de selección convocado por las Entidades del Estado Peruano, es necesario que los proveedores cuenten con inscripción vigente y estar habilitados ante el Registro Nacional de Proveedores (RNP) que administra el Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE). Para obtener mayor información, se puede ingresar a la siguiente dirección electrónica: [www.rnp.gob.pe](http://www.rnp.gob.pe).*
- *Los proveedores que deseen registrar su participación deben ingresar al SEACE utilizando su Certificado SEACE (usuario y contraseña). Asimismo, deben observar las instrucciones señaladas en el documento de orientación "Guía para el registro de participantes electrónico" publicado en <https://www2.seace.gob.pe/>.*
- *En caso los proveedores no cuenten con inscripción vigente en el RNP y/o se encuentren inhabilitados o suspendidos para ser participantes, postores y/o contratistas, el SEACE restringirá su registro, quedando a potestad de estos intentar nuevamente registrar su participación en el procedimiento de selección en cualquier otro momento, dentro del plazo establecido para dicha etapa, siempre que haya obtenido la vigencia de su inscripción o quedado sin efecto la sanción que le impuso el Tribunal de Contrataciones del Estado.*

### 1.4. FORMULACIÓN DE CONSULTAS Y OBSERVACIONES A LAS BASES

La formulación de consultas y observaciones a las bases se efectúa de conformidad con lo establecido en los numerales 72.1 y 72.2 del artículo 72 del Reglamento.

#### Importante

*No pueden formularse consultas ni observaciones respecto del contenido de una ficha de homologación aprobada, aun cuando el requerimiento haya sido homologado parcialmente respecto a las características técnicas y/o requisitos de calificación y/o condiciones de ejecución. Las consultas y observaciones que se formulen sobre el particular, se tienen como no presentadas.*

### 1.5. ABSOLUCIÓN DE CONSULTAS, OBSERVACIONES E INTEGRACIÓN DE BASES

La absolución de consultas, observaciones e integración de las bases se realizan conforme a las disposiciones previstas en los numerales 72.4 y 72.5 del artículo 72 del Reglamento.

#### Importante

- *No se absolverán consultas y observaciones a las bases que se presenten en forma física.*
- *Cuando exista divergencia entre lo indicado en el pliego de absolución de consultas y observaciones y la integración de bases, prevalece lo absuelto en el referido pliego; sin perjuicio, del deslinde de responsabilidades correspondiente.*

### 1.6. ELEVACIÓN AL OSCE DEL PLIEGO DE ABSOLUCIÓN DE CONSULTAS Y OBSERVACIONES E INTEGRACIÓN DE BASES

Los cuestionamientos al pliego de absolución de consultas y observaciones así como a las bases integradas por supuestas vulneraciones a la normativa de contrataciones, a los principios que rigen la contratación pública u otra normativa que tenga relación con el objeto de la contratación, pueden ser elevados al OSCE de acuerdo a lo indicado en los numerales del 72.8 al 72.11 del artículo 72 del Reglamento.

La solicitud de elevación para emisión de Pronunciamiento se presenta ante la Entidad, la cual debe remitir al OSCE el expediente completo, de acuerdo a lo señalado en el artículo 124 del TUO de la Ley 27444, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, al día hábil siguiente de recibida dicha solicitud.

#### Advertencia

*La solicitud de elevación al OSCE de los cuestionamientos al pliego de absolución de consultas y observaciones, así como a las Bases integradas, se realiza de manera electrónica a través del SEACE, a partir de la oportunidad en que establezca el OSCE mediante comunicado.*

#### Importante

*Constituye infracción pasible de sanción según lo previsto en el literal n) del numeral 50.1 del artículo 50 de la Ley, presentar cuestionamientos maliciosos o manifiestamente infundados al pliego de absolución de consultas y/u observaciones.*

### 1.7. FORMA DE PRESENTACIÓN DE OFERTAS

Las ofertas se presentan conforme lo establecido en el artículo 59 del Reglamento.

Las declaraciones juradas, formatos o formularios previstos en las bases que conforman la oferta deben estar debidamente firmados por el postor (firma manuscrita o digital, según la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales<sup>1</sup>). Los demás documentos deben ser visados por el postor. En el caso de persona jurídica, por su representante legal, apoderado o mandatario designado para dicho fin y, en el caso de persona natural, por este o su apoderado. No se acepta el pagado de la imagen de una firma o visto. Las ofertas se presentan foliadas.

#### Importante

<sup>1</sup> Para mayor información sobre la normativa de firmas y certificados digitales ingresar a: <https://www.indecopi.gob.pe/web/firmas-digitales/firmar-y-certificados-digitales>

- *Los formularios electrónicos que se encuentran en el SEACE y que los proveedores deben llenar para presentar sus ofertas, tienen carácter de declaración jurada.*
- *En caso la información contenida en los documentos escaneados que conforman la oferta no coincida con lo declarado a través del SEACE, prevalece la información declarada en los documentos escaneados.*
- *No se tomarán en cuenta las ofertas que se presenten en físico a la Entidad.*

## 1.8. PRESENTACIÓN Y APERTURA DE OFERTAS

El participante presentará su oferta de manera electrónica a través del SEACE, desde las 00:01 horas hasta las 23:59 horas del día establecido para el efecto en el cronograma del procedimiento; adjuntando el archivo digitalizado que contenga los documentos que conforman la oferta de acuerdo a lo requerido en las bases.

El participante debe verificar antes de su envío, bajo su responsabilidad, que el archivo pueda ser descargado y su contenido sea legible.

### Importante

*Los integrantes de un consorcio no pueden presentar ofertas individuales ni conformar más de un consorcio en un procedimiento de selección, o en un determinado ítem cuando se trate de procedimientos de selección según relación de ítems.*

En la apertura electrónica de la oferta, el comité de selección, verifica la presentación de lo exigido en la sección específica de las bases, de conformidad con el numeral 73.2 del artículo 73 del Reglamento y determina si las ofertas responden a las características y/o requisitos funcionales y condiciones de las Especificaciones Técnicas, detalladas en la sección específica de las bases. De no cumplir con lo requerido, la oferta se considera no admitida.

## 1.9. EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS

La evaluación de las ofertas se realiza conforme a lo establecido en el artículo 74 del Reglamento.

El desempate mediante sorteo se realiza de manera electrónica a través del SEACE.

## 1.10. CALIFICACIÓN DE OFERTAS

La calificación de las ofertas se realiza conforme a lo establecido en los numerales 75.1 y 75.2 del artículo 75 del Reglamento.

## 1.11. SUBSANACIÓN DE LAS OFERTAS

La subsanación de las ofertas se sujeta a lo establecido en el artículo 60 del Reglamento. El plazo que se otorgue para la subsanación no puede ser inferior a un (1) día hábil.

La solicitud de subsanación se realiza de manera electrónica a través del SEACE y será remitida al correo electrónico consignado por el postor al momento de realizar su inscripción en el RNP, siendo su responsabilidad el permanente seguimiento de las notificaciones a dicho correo. La notificación de la solicitud se entiende efectuada el día de su envío al correo electrónico.

La presentación de las subsanaciones se realiza a través del SEACE. No se tomará en cuenta la subsanación que se presente en físico a la Entidad.

### 1.12. RECHAZO DE LAS OFERTAS

Previo al otorgamiento de la buena pro, el comité de selección revisa las ofertas económicas que cumplen los requisitos de calificación, de conformidad con lo establecido para el rechazo de ofertas, previsto en el artículo 68 del Reglamento, de ser el caso.

De rechazarse alguna de las ofertas calificadas, el comité de selección revisa el cumplimiento de los requisitos de calificación de los postores que siguen en el orden de prelación, en caso las hubiere.

### 1.13. OTORGAMIENTO DE LA BUENA PRO

Definida la oferta ganadora, el comité de selección otorga la buena pro, mediante su publicación en el SEACE, incluyendo el cuadro comparativo y las actas debidamente motivadas de los resultados de la admisión, no admisión, evaluación, calificación, descalificación, rechazo y el otorgamiento de la buena pro.

### 1.14. CONSENTIMIENTO DE LA BUENA PRO

Cuando se hayan presentado dos (2) o más ofertas, el consentimiento de la buena pro se produce a los ocho (8) días hábiles siguientes de la notificación de su otorgamiento, sin que los postores hayan ejercido el derecho de interponer el recurso de apelación.

En caso que se haya presentado una sola oferta, el consentimiento de la buena pro se produce el mismo día de la notificación de su otorgamiento.

El consentimiento del otorgamiento de la buena pro se publica en el SEACE al día hábil siguiente de producido.

#### **Importante**

*Una vez consentido el otorgamiento de la buena pro, el órgano encargado de las contrataciones o el órgano de la Entidad al que se haya asignado tal función realiza la verificación de la oferta presentada por el postor ganador de la buena pro conforme lo establecido en el numeral 64.6 del artículo 64 del Reglamento.*

## CAPÍTULO II SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS DURANTE EL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

### 2.1. RECURSO DE APELACIÓN

A través del recurso de apelación se pueden impugnar los actos dictados durante el desarrollo del procedimiento de selección hasta antes del perfeccionamiento del contrato.

El recurso de apelación se presenta ante y es resuelto por el Tribunal de Contrataciones del Estado.

Los actos que declaren la nulidad de oficio, la cancelación del procedimiento de selección y otros actos emitidos por el Titular de la Entidad que afecten la continuidad de este, se impugnan ante el Tribunal de Contrataciones del Estado.

#### Importante

- *Una vez otorgada la buena pro, el comité de selección, está en la obligación de permitir el acceso de los participantes y postores al expediente de contratación, salvo la información calificada como secreta, confidencial o reservada por la normativa de la materia, a más tardar dentro del día siguiente de haberse solicitado por escrito.*

*Luego de otorgada la buena pro no se da a conocer las ofertas cuyos requisitos de calificación no fueron analizados y revisados por el comité de selección.*

- *A efectos de recoger la información de su interés, los postores pueden valerse de distintos medios, tales como: (i) la lectura y/o toma de apuntes, (ii) la captura y almacenamiento de imágenes, e incluso (iii) pueden solicitar copia de la documentación obrante en el expediente, siendo que, en este último caso, la Entidad deberá entregar dicha documentación en el menor tiempo posible, previo pago por tal concepto.*
- *El recurso de apelación se presenta ante la Mesa de Partes del Tribunal o ante las oficinas desconcentradas del OSCE.*

### 2.2. PLAZOS DE INTERPOSICIÓN DEL RECURSO DE APELACIÓN

La apelación contra el otorgamiento de la buena pro o contra los actos dictados con anterioridad a ella se interpone dentro de los ocho (8) días hábiles siguientes de haberse notificado el otorgamiento de la buena pro.

La apelación contra los actos dictados con posterioridad al otorgamiento de la buena pro, contra la declaración de nulidad, cancelación y declaratoria de desierto del procedimiento, se interpone dentro de los ocho (8) días hábiles siguientes de haberse tomado conocimiento del acto que se desea impugnar.

## CAPÍTULO III DEL CONTRATO

### 3.1. PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO

Los plazos y el procedimiento para perfeccionar el contrato se realiza conforme a lo indicado en el artículo 141 del Reglamento.

Para perfeccionar el contrato, el postor ganador de la buena pro debe presentar los documentos señalados en el artículo 139 del Reglamento y los previstos en la sección específica de las bases.

### 3.2. GARANTÍAS

Las garantías que deben otorgar los postores y/o contratistas, según corresponda, son las de fiel cumplimiento del contrato y por los adelantos.

#### 3.2.1. GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO

Como requisito indispensable para perfeccionar el contrato, el postor ganador debe entregar a la Entidad la garantía de fiel cumplimiento del mismo por una suma equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato original. Esta se mantiene vigente hasta la conformidad de la recepción de la prestación a cargo del contratista.

#### 3.2.2. GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO POR PRESTACIONES ACCESORIAS

En las contrataciones que conllevan la ejecución de prestaciones accesorias, tales como mantenimiento, reparación o actividades afines, se otorga una garantía adicional por una suma equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato de la prestación accesorias, la misma que debe ser renovada periódicamente hasta el cumplimiento total de las obligaciones garantizadas.

#### **Importante**

*En los contratos derivados de procedimientos de selección por relación de ítems, cuando el monto del ítem adjudicado o la sumatoria de los montos de los ítems adjudicados sea igual o menor a doscientos mil Soles (S/ 200,000.00), no corresponde presentar garantía de fiel cumplimiento de contrato ni garantía de fiel cumplimiento por prestaciones accesorias, conforme a lo dispuesto en el literal a) del artículo 152 del Reglamento.*

#### 3.2.3. GARANTÍA POR ADELANTO

En caso se haya previsto en la sección específica de las bases la entrega de adelantos, el contratista debe presentar una garantía emitida por idéntico monto conforme a lo estipulado en el artículo 153 del Reglamento.

### 3.3. REQUISITOS DE LAS GARANTÍAS

Las garantías que se presenten deben ser incondicionales, solidarias, irrevocables y de realización automática en el país, al solo requerimiento de la Entidad. Asimismo, deben ser emitidas por empresas que se encuentren bajo la supervisión directa de la Superintendencia de Banca, Seguros y Administradoras Privadas de Fondos de Pensiones y que cuenten con clasificación de riesgo B o superior. Asimismo, deben estar autorizadas para emitir garantías; o estar consideradas en la última lista de bancos extranjeros de primera categoría que

periódicamente publica el Banco Central de Reserva del Perú.

#### **Importante**

*Corresponde a la Entidad verificar que las garantías presentadas por el postor ganador de la buena pro y/o contratista cumplan con los requisitos y condiciones necesarios para su aceptación y eventual ejecución, sin perjuicio de la determinación de las responsabilidades funcionales que correspondan.*

#### **Advertencia**

*Los funcionarios de las Entidades no deben aceptar garantías emitidas bajo condiciones distintas a las establecidas en el presente numeral, debiendo tener en cuenta lo siguiente:*

*1. La clasificadora de riesgo que asigna la clasificación a la empresa que emite la garantía debe encontrarse listada en el portal web de la SBS (<http://www.sbs.gob.pe/sistema-financiero/clasificadoras-de-riesgo>).*

*2. Se debe identificar en la página web de la clasificadora de riesgo respectiva, cuál es la clasificación vigente de la empresa que emite la garantía, considerando la vigencia a la fecha de emisión de la garantía.*

*3. Para fines de lo establecido en el artículo 148 del Reglamento, la clasificación de riesgo B, incluye las clasificaciones B+ y B.*

*4. Si la empresa que otorga la garantía cuenta con más de una clasificación de riesgo emitida por distintas empresas listadas en el portal web de la SBS, bastará que en una de ellas cumpla con la clasificación mínima establecida en el Reglamento.*

*En caso exista alguna duda sobre la clasificación de riesgo asignada a la empresa emisora de la garantía, se deberá consultar a la clasificadora de riesgos respectiva.*

*De otro lado, además de cumplir con el requisito referido a la clasificación de riesgo, a efectos de verificar si la empresa emisora se encuentra autorizada por la SBS para emitir garantías, debe revisarse el portal web de dicha Entidad (<http://www.sbs.gob.pe/sistema-financiero/relacion-de-empresas-que-se-encuentran-autorizadas-a-emitir-cartas-fianza>).*

*Los funcionarios competentes deben verificar la autenticidad de la garantía a través de los mecanismos establecidos (consulta web, teléfono u otros) por la empresa emisora.*

### **3.4. EJECUCIÓN DE GARANTÍAS**

La Entidad puede solicitar la ejecución de las garantías conforme a los supuestos contemplados en el artículo 155 del Reglamento.

### **3.5. ADELANTOS**

La Entidad puede entregar adelantos directos al contratista, los que en ningún caso exceden en conjunto del treinta por ciento (30%) del monto del contrato original, siempre que ello haya sido previsto en la sección específica de las bases.

### **3.6. PENALIDADES**

#### **3.6.1. PENALIDAD POR MORA EN LA EJECUCIÓN DE LA PRESTACIÓN**

En caso de retraso injustificado del contratista en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, la Entidad le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso, de conformidad con el artículo 162 del Reglamento.

### 3.6.2. OTRAS PENALIDADES

La Entidad puede establecer penalidades distintas a la mencionada en el numeral precedente, según lo previsto en el artículo 163 del Reglamento y lo indicado en la sección específica de las bases.

Estos dos tipos de penalidades se calculan en forma independiente y pueden alcanzar cada una un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente, o de ser el caso, del ítem que debió ejecutarse.

### 3.7. INCUMPLIMIENTO DEL CONTRATO

Las causales para la resolución del contrato, serán aplicadas de conformidad con el artículo 36 de la Ley y 164 del Reglamento.

### 3.8. PAGOS

El pago se realiza después de ejecutada la respectiva prestación, pudiendo contemplarse pagos a cuenta, según la forma establecida en la sección específica de las bases o en el contrato.

La Entidad paga las contraprestaciones pactadas a favor del contratista dentro de los diez (10) días calendario siguientes de otorgada la conformidad de los bienes, siempre que se verifiquen las condiciones establecidas en el contrato para ello, bajo responsabilidad del funcionario competente.

La conformidad se emite en un plazo máximo de siete (7) días de producida la recepción salvo que se requiera efectuar pruebas que permitan verificar el cumplimiento de la obligación, en cuyo caso la conformidad se emite en un plazo máximo de quince (15) días, bajo responsabilidad del funcionario que debe emitir la conformidad.

En el caso que se haya suscrito contrato con un consorcio, el pago se realizará de acuerdo a lo que se indique en el contrato de consorcio.

#### **Advertencia**

*En caso de retraso en los pagos a cuenta o pago final por parte de la Entidad, salvo que se deba a caso fortuito o fuerza mayor, esta reconoce al contratista los intereses legales correspondientes, de conformidad con el artículo 39 de la Ley y 171 del Reglamento, debiendo repetir contra los responsables de la demora injustificada.*

### 3.9. DISPOSICIONES FINALES

Todos los demás aspectos del presente procedimiento no contemplados en las bases se registrarán supletoriamente por la Ley y su Reglamento, así como por las disposiciones legales vigentes.

## **SECCIÓN ESPECÍFICA**

### **CONDICIONES ESPECIALES DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN**

(EN ESTA SECCIÓN LA ENTIDAD DEBERÁ COMPLETAR LA INFORMACIÓN EXIGIDA, DE ACUERDO A LAS INSTRUCCIONES INDICADAS)

## CAPÍTULO I GENERALIDADES

### 1.1. ENTIDAD CONVOCANTE

Nombre : CORPORACIÓN PERUANA DE AEROPUERTOS Y AVIACIÓN  
COMERCIAL - CORPAC S.A.  
RUC N° : 20100004675  
Domicilio legal : AV. ELMER FAUCETT 3400- AEROPUERTO INTERNACIONAL  
"JORGE CHÁVEZ", CALLAO  
Teléfono: : (511) 414-1000  
Correo electrónico: : [jparedeso@corpac.gob.pe](mailto:jparedeso@corpac.gob.pe)  
[jmaguina@corpac.gob.pe](mailto:jmaguina@corpac.gob.pe)  
[jhuaman@corpac.gob.pe](mailto:jhuaman@corpac.gob.pe)

### 1.2. OBJETO DE LA CONVOCATORIA

El presente procedimiento de selección tiene por objeto la contratación de "RENOVACIÓN DE LA RED LAN SEDE CENTRAL".

### 1.3. EXPEDIENTE DE CONTRATACIÓN

El expediente de contratación fue aprobado mediante Memorando N° GCAF.GL.034.2025.M el 21.2.2025.

### 1.4. FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Recursos Directamente Recaudados.

#### Importante

*La fuente de financiamiento debe corresponder a aquella prevista en la Ley de Equilibrio Financiero del Presupuesto del Sector Público del año fiscal en el cual se convoca el procedimiento de selección.*

### 1.5. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

El presente procedimiento se rige por el sistema A SUMA ALZADA, de acuerdo con lo establecido en el expediente de contratación respectivo.

### 1.6. MODALIDAD DE EJECUCIÓN

LLAVE EN MANO.

### 1.7. DISTRIBUCIÓN DE LA BUENA PRO

NO APLICA.

### 1.8. ALCANCES DEL REQUERIMIENTO

El alcance de la prestación está definido en el Capítulo III de la presente sección de las bases.

### 1.9. PLAZO DE ENTREGA

Los bienes materia de la presente convocatoria se entregarán en el plazo señalado líneas infra (modalidad de llave en mano), en concordancia con lo establecido en el expediente de contratación.

### **PRESTACIÓN PRINCIPAL**

El plazo total de la prestación principal es de **150 días calendarios**, se contabiliza al día siguiente de la firma del contrato. **Este plazo contempla la entrega, implementación y puesta en marcha.**

### **PLAZO DE ENTREGA**

El plazo para la Entrega de componentes del sistema de Networking (Infraestructura activa) y renovación de garantías de la infraestructura pasiva y activa de la Sede Central de CORPAC S.A. será máximo de **sesenta (60) días calendarios**, se contabilizará desde el día siguiente de la firma del contrato.

### **PLAZO DE IMPLEMENTACIÓN**

#### **ETAPA 1**

El plazo para la implementación de la presente contratación del Sistema de Networking (Infraestructura Activa), será de cincuenta **(50) días calendarios** a partir del día siguiente de la fecha máxima del plazo de entrega de equipos. Este plazo incluye instalación y configuración y todo lo relacionado al sistema de Networking (Infraestructura activa), - de todo lo suministrado y/o entregado durante el plazo de Entrega, hasta que la solución funcione correctamente.

#### **ETAPA 2**

El plazo para la marcha blanca o transición de entrada será de **cuarenta (40) días calendarios** a partir del día siguiente de la ETAPA 1, En el cual se realizarán la estabilización del sistema de comunicaciones.

#### **ETAPA 3**

El plazo para la implementación de la presente contratación Cableado Estructurado (Infraestructura Pasiva), será de ciento cincuenta (150) días calendarios a partir del día siguiente de la firma del contrato. Este plazo incluye el suministro, instalación y configuración y todo lo relacionado al Cableado Estructurado (Infraestructura pasiva), hasta que la solución funcione correctamente.

Al día siguiente de la finalización de la implementación de la etapa 3, se realizará la suscripción del Acta de finalización de la implementación.

### **PRESTACIÓN ACCESORIA**

#### **PLAZO DE LA PRESTACIÓN**

El plazo de la prestación del servicio será de 1095 días calendarios. Este plazo se computará al día siguiente de suscripción del acta de finalización de la implementación con la firma del Acta de inicio de la Prestación del Servicio.

## **1.10. COSTO DE REPRODUCCIÓN Y ENTREGA DE BASES**

Los participantes registrados tienen el derecho de recabar un ejemplar de las bases, el cual será digital, sin costo, previa solicitud, al siguiente correo electrónico: [kmendoza@corpac.gob.pe](mailto:kmendoza@corpac.gob.pe), dentro del horario de 8:30 a 16:30 horas; las mismas que pueden obtenerse de la plataforma del SEACE donde se encuentran publicadas.

#### **Importante**

*El costo de entrega de un ejemplar de las bases no puede exceder el costo de su reproducción.*

## **1.11. BASE LEGAL**

- Ley N° 32185- Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2025.
- Ley N° 32186- Ley de Equilibrio Financiero del Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2025.
- Decreto Supremo N° 082-2019-EF que Aprueba el TUO de la Ley N° 30225 – Ley de Contrataciones del Estado.
- Decreto Supremo N° 344-2018-EF que Aprueba el Reglamento de la Ley N° 30225 - Ley de Contrataciones del Estado, modificado por Decreto Supremo N° 377-2019-EF, el Decreto Supremo N.º 168-2020-EF, el Decreto Supremo N.º 162-2021, el Decreto Supremo N.º 234-2022-EF y el Decreto Supremo N.º 051-2024-EF.
- Decreto Supremo N° 004-2019-JUS que Aprueba el TUO de la Ley N° 27444 – Ley del Procedimiento Administrativo General.
- Texto Único Ordenado de la Ley N° 27806, Ley de Transparencia y de Acceso a la Información Pública, aprobado por Decreto Supremo N° 043-2003-PCM.
- Código Civil.
- Directivas y Opiniones del OSCE.

Las referidas normas incluyen sus respectivas modificaciones, de ser el caso.

## CAPÍTULO II DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

### 2.1. CALENDARIO DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

Según el cronograma de la ficha de selección de la convocatoria publicada en el SEACE.

#### Importante

*De conformidad con la vigesimosegunda Disposición Complementaria Final del Reglamento, en caso la Entidad (Ministerios y sus organismos públicos, programas o proyectos adscritos) haya difundido el requerimiento a través del SEACE siguiendo el procedimiento establecido en dicha disposición, no procede formular consultas u observaciones al requerimiento.*

### 2.2. CONTENIDO DE LAS OFERTAS

La oferta contendrá, además de un índice de documentos<sup>2</sup>, la siguiente documentación:

#### 2.2.1. Documentación de presentación obligatoria

##### 2.2.1.1. Documentos para la admisión de la oferta

- a) Declaración jurada de datos del postor. **(Anexo N° 1)**
- b) Documento que acredite la representación de quien suscribe la oferta.

En caso de persona jurídica, copia del certificado de vigencia de poder del representante legal, apoderado o mandatario designado para tal efecto.

En caso de persona natural, copia del documento nacional de identidad o documento análogo, o del certificado de vigencia de poder otorgado por persona natural, del apoderado o mandatario, según corresponda.

En el caso de consorcios, este documento debe ser presentado por cada uno de los integrantes del consorcio que suscriba la promesa de consorcio, según corresponda.

#### Advertencia

*De acuerdo con el artículo 4 del Decreto Legislativo N° 1246, las Entidades están prohibidas de exigir a los administrados o usuarios la información que puedan obtener directamente mediante la interoperabilidad a que se refieren los artículos 2 y 3 de dicho Decreto Legislativo. En esa medida, si la Entidad es usuaria de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado – PIDE<sup>3</sup> y siempre que el servicio web se encuentre activo en el Catálogo de Servicios de dicha plataforma, no corresponderá exigir el certificado de vigencia de poder y/o documento nacional de identidad.*

- c) Declaración jurada de acuerdo con el literal b) del artículo 52 del Reglamento. **(Anexo N° 2)**
- d) Declaración jurada de cumplimiento de las Especificaciones Técnicas contenidas en el numeral 3.1 del Capítulo III de la presente sección. **(Anexo N° 3)**

<sup>2</sup> La omisión del índice no determina la no admisión de la oferta.

<sup>3</sup> Para mayor información de las Entidades usuarias y del Catálogo de Servicios de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado – PIDE ingresar al siguiente enlace <https://www.gobiernodigital.gob.pe/interoperabilidad/>

- e) Anexos N.º 4 y 5, referente a la “RELACIÓN DE BIENES, SUMINISTROS Y MATERIALES CONFORMANTES DE INFRAESTRUCTURA (SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO)” y a la “RELACIÓN DE BIENES, SUMINISTROS Y MATERIALES CONFORMANTES DE ACTIVA (SISTEMA DE NETWORKING)”, respectivamente, insertando la información y presentando la documentación, conforme a lo instituido en el numeral 5.1 de las especificaciones técnicas, detalladas a continuación:<sup>4</sup>

Aspectos de las características y/o requisitos funcionales que serán acreditados con la documentación requerida:

*Para el caso de Infraestructura Activa - Anexo 5; se deberá acreditar el cumplimiento de los puntos 5.2.2.1.1, 5.2.2.1.2, 5.2.2.1.3, 5.2.2.1.4 y 5.2.2.1.5*

*Para el caso de Infraestructura Pasiva - Anexo 4 se deberá acreditar el cumplimiento de los puntos 5.3.1.2, 5.3.1.3, 5.3.1.4 (A, B, C y D). En los Anexos deberá indicar como mínimo la descripción de marcas, modelos, tipo, unidad de medida, números de partes de los componentes, cantidad y descripción.*

*El Postor deberá considerar en su propuesta, la descripción técnica en la cual se detallará los componentes de la Infraestructura Activa e Infraestructura Pasiva de conformidad con el requerimiento, al cual deberá adjuntar los documentos sustentatorios de manera complementaria como brochure o cartas de fabricante o carta de subsidiaria de fabricante o folletos o instructivos o información complementaria del fabricante vigentes y correctamente elaborados.*

- f) Declaración jurada de plazo de entrega. (**Anexo N° 4**)<sup>5</sup>
- g) Promesa de consorcio con firmas legalizadas, de ser el caso, en la que se consigne los integrantes, el representante común, el domicilio común y las obligaciones a las que se compromete cada uno de los integrantes del consorcio así como el porcentaje equivalente a dichas obligaciones. (**Anexo N° 5**)
- h) El precio de la oferta en SOLES. Adjuntar obligatoriamente el **Anexo N° 6**.

El precio total de la oferta y los subtotales que lo componen son expresados con dos (2) decimales. Los precios unitarios pueden ser expresados con más de dos (2) decimales.

#### **Importante**

*El comité de selección verifica la presentación de los documentos requeridos. De no cumplir con lo requerido, la oferta se considera no admitida.*

#### **2.2.1.2. Documentos para acreditar los requisitos de calificación**

Incorporar en la oferta los documentos que acreditan los “**Requisitos de Calificación**” que se detallan en el numeral 3.2 del Capítulo III de la presente sección de las bases.

#### **Advertencia**

<sup>4</sup> En virtud de la absolución de las contemplaciones N.º 90, 91 y 180 formulada por el participante JAPAN COMPUTER SERVICE S.A.C.

<sup>5</sup> En caso de considerar como factor de evaluación la mejora del plazo de entrega, el plazo ofertado en dicho anexo servirá también para acreditar este factor.

*El comité de selección no podrá exigir al postor la presentación de documentos que no hayan sido indicados en los acápite “Documentos para la admisión de la oferta”, “Requisitos de calificación” y “Factores de evaluación”.*

### 2.3. REQUISITOS PARA PERFECCIONAR EL CONTRATO

El postor ganador de la buena pro debe presentar los siguientes documentos para perfeccionar el contrato:

- a) Garantía de fiel cumplimiento del contrato.
- b) Garantía de fiel cumplimiento por prestaciones accesorias, de ser el caso.
- c) Contrato de consorcio con firmas legalizadas ante Notario de cada uno de los integrantes, de ser el caso.
- d) Código de cuenta interbancaria (CCI) o, en el caso de proveedores no domiciliados, el número de su cuenta bancaria y la entidad bancaria en el exterior.
- e) Copia de la vigencia del poder del representante legal de la empresa que acredite que cuenta con facultades para perfeccionar el contrato, cuando corresponda.
- f) Copia de DNI del postor en caso de persona natural, o de su representante legal en caso de persona jurídica.

#### Advertencia

*De acuerdo con el artículo 4 del Decreto Legislativo N° 1246, las Entidades están prohibidas de exigir a los administrados o usuarios la información que puedan obtener directamente mediante la interoperabilidad a que se refieren los artículos 2 y 3 de dicho Decreto Legislativo. En esa medida, si la Entidad es usuaria de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado – PIDE<sup>6</sup> y siempre que el servicio web se encuentre activo en el Catálogo de Servicios de dicha plataforma, no corresponderá exigir los documentos previstos en los literales e) y f).*

- g) Domicilio para efectos de la notificación durante la ejecución del contrato.
- h) Autorización de notificación de la decisión de la Entidad sobre la solicitud de ampliación de plazo mediante medios electrónicos de comunicación<sup>7</sup> (**Anexo N° 11**).
- i) Detalle de los precios unitarios del precio ofertado<sup>8</sup>.

#### Importante

- *En caso que el postor ganador de la buena pro sea un consorcio, las garantías que presente este para el perfeccionamiento del contrato, así como durante la ejecución contractual, de ser el caso, además de cumplir con las condiciones establecidas en el artículo 33 de la Ley y en el artículo 148 del Reglamento, deben consignar expresamente el nombre completo o la denominación o razón social de los integrantes del consorcio, en calidad de garantizados, de lo contrario no podrán ser aceptadas por las Entidades. No se cumple el requisito antes indicado si se consigna únicamente la denominación del consorcio, conforme lo dispuesto en la Directiva “Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado”.*
- *En los contratos derivados de procedimientos de selección por relación de ítems, cuando el monto del ítem adjudicado o la sumatoria de los montos de los ítems adjudicados sea igual o menor a doscientos mil Soles (S/ 200,000.00), no corresponde presentar garantía de fiel cumplimiento de contrato ni garantía de fiel cumplimiento por prestaciones accesorias, conforme a lo dispuesto en el literal a) del artículo 152 del Reglamento.*

<sup>6</sup> Para mayor información de las Entidades usuarias y del Catálogo de Servicios de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado – PIDE ingresar al siguiente enlace <https://www.gobiernodigital.gob.pe/interoperabilidad/>

<sup>7</sup> En tanto se implemente la funcionalidad en el SEACE, de conformidad con la Primera Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Supremo N° 234-2022-EF.

<sup>8</sup> Incluir solo en caso de la contratación bajo el sistema a suma alzada.

- j) Presentar y evidenciar los montos de los ~~costes~~ **precios**<sup>9</sup> desagregados a detalle por cada elemento constitutivo de componentes de infraestructura activa (Networking) como de la infraestructura pasiva (Cableado Estructurado) y de los Servicios Complementarios.
- k) ~~Toda la documentación que acredite el perfil del personal que brindará la capacitación, de acuerdo con lo instituido en el numeral 9.1.4) de las especificaciones técnicas de las presentes bases.<sup>10</sup>~~
- l) Deberá acreditar ser distribuidor o Partner autorizado del fabricante de los equipos ofertados, **precisados en el numeral 5.2.2.1.1, 5.2.2.1.2, 5.2.2.1.3 y 5.2.2.1.4 de las EETT de las bases**<sup>11</sup>, para tal fin debe presentar carta original del fabricante con referencia o dirigida al proceso en mención o en su defecto la impresión del link público del fabricante donde se evidencie que es distribuidor o Partner autorizado.
- m) Presentar la documentación que acredite el grado académico de bachiller y/o título profesional, según corresponda, así como, las certificaciones o cartas de fabricante requeridas, según sea el caso, para cada personal clave, de acuerdo con lo instituido en el numeral 8) REQUISITOS Y RECURSOS DEL PROVEEDOR.
- n) Presentar la documentación que acredite el cumplimiento del perfil del Profesional Residente 1 Presencial y Profesional Residente 2 Presencial, de acuerdo con lo instituido en el numeral 8), literal denominado: EQUIPO PARA LA OPERACIÓN, SOPORTE Y MANTENIMIENTO, numeral 10) y el sub numeral 3.1.3) PERSPECTIVA DE HERRAMIENTAS Y CAPACIDADES, de las especificaciones técnicas de las presentes bases.

#### Importante

- *Corresponde a la Entidad verificar que las garantías presentadas por el postor ganador de la buena pro cumplan con los requisitos y condiciones necesarios para su aceptación y eventual ejecución, sin perjuicio de la determinación de las responsabilidades funcionales que correspondan.*
- *De conformidad con el Reglamento Consular del Perú aprobado mediante Decreto Supremo N° 076-2005-RE para que los documentos públicos y privados extendidos en el exterior tengan validez en el Perú, deben estar legalizados por los funcionarios consulares peruanos y refrendados por el Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú, salvo que se trate de documentos públicos emitidos en países que formen parte del Convenio de la Apostilla, en cuyo caso bastará con que estos cuenten con la Apostilla de la Haya<sup>12</sup>.*
- *La Entidad no puede exigir documentación o información adicional a la consignada en el presente numeral para el perfeccionamiento del contrato.*

## 2.4. PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO

El contrato se perfecciona con la suscripción del documento que lo contiene. Para dicho efecto el postor ganador de la buena pro, dentro del plazo previsto en el artículo 141 del Reglamento, debe presentar la documentación requerida en Mesa de Partes Virtual de CORPAC S.A. en el horario de 08:30 a 16:30 horas, ingresando al casillero "Sistema de Trámite Documentario", ubicado en la portada principal de nuestra página web.

NOTA: La documentación para el perfeccionamiento del contrato también deberá ser presentada con copia al siguiente correo electrónico: [yfflores@corpac.gob.pe](mailto:yfflores@corpac.gob.pe)

#### Importante

<sup>9</sup> En virtud de la absolución de la observación N.º 19 formulada por el participante JAPAN COMPUTER SERVICE S.A.C.

<sup>10</sup> En virtud de la absolución de la observación N.º 85 formulada por el participante JAPAN COMPUTER SERVICE S.A.C.

<sup>11</sup> En virtud de la absolución de la observación N.º 20 formulada por el participante JAPAN COMPUTER SERVICE S.A.C.

<sup>12</sup> Según lo previsto en la Opinión N° 009-2016/DTN.

*En el caso de procedimientos de selección por relación de ítems, se puede perfeccionar el contrato con la suscripción del documento o con la recepción de una orden de compra, cuando el monto del valor estimado del ítem no supere los doscientos mil Soles (S/ 200,000.00).*

## 2.5. ADELANTOS<sup>13</sup>

*“La Entidad otorgará un adelanto directo por el 30 % del monto del contrato original.*

*El contratista debe solicitar el adelanto dentro de los ocho (8) días siguientes a la suscripción del contrato, adjuntando a su solicitud la garantía por adelanto<sup>14</sup> mediante carta fianza o póliza de caución acompañada del comprobante de pago correspondiente. Vencido dicho plazo no procede la solicitud.*

*La Entidad debe entregar el monto solicitado dentro de los siete (7) días siguientes a la presentación de la solicitud del contratista”.*

## 2.6. FORMA DE PAGO

### PRESTACIÓN PRINCIPAL:

La Entidad realizará el pago de la contraprestación pactada a favor del contratista en DOS (2) PAGOS PARCIALES (50% CADA UNO).

Para efectos del pago de las contraprestaciones ejecutadas por el contratista, la Entidad debe contar con la siguiente documentación:

### PRIMER PAGO: PAGO POR ENTREGA DE EQUIPOS - 50 %

- Guía de recepción firmada por el Área de Almacenes de CORPAC S.A.
- Informe del funcionario responsable del Área de Redes, Comunicaciones y Soporte Técnico de la Gerencia de Tecnología de la Información y Comunicaciones emitiendo la conformidad de la prestación efectuada.
- Comprobante de pago.
- Acta de Conformidad emitida por el Área de Redes Comunicación y Soporte Técnico de la Gerencia de Tecnología de la Información y Comunicaciones.

### SEGUNDO PAGO: PAGO DE IMPLEMENTACIÓN – 50%

- Informe del funcionario responsable del Área de Redes, Comunicaciones y Soporte Técnico de la Gerencia de Tecnología de la Información y Comunicaciones emitiendo la conformidad de la prestación efectuada.
- Comprobante de pago.
- Acta de Conformidad emitida por el Área de Redes Comunicación y Soporte Técnico de la Gerencia de Tecnología de la Información y Comunicaciones
- Entregables descritos en el numeral 9.1.6 de las especificaciones técnicas.

La documentación para presentar por parte del contratista se debe presentar a través de la Mesa de Partes Virtual - DICOR, en la página web de CORPAC S.A. <https://extranet.corpac.gob.pe/SGTD-EXT/registrotramite>

### PRESTACIÓN ACCESORIA:

<sup>13</sup> Si la Entidad ha previsto la entrega de adelantos, debe prever el plazo en el cual el contratista debe solicitar el adelanto, así como el plazo de entrega del mismo, conforme a lo previsto en el artículo 156 del Reglamento.

<sup>14</sup> De conformidad con el artículo 153 del Reglamento, esta garantía debe ser emitida por idéntico monto y un plazo mínimo de vigencia de tres (3) meses, renovable por un plazo idéntico hasta la amortización total del adelanto otorgado. Cuando el plazo de ejecución contractual sea menor a tres (3) meses, las garantías pueden ser emitidas con una vigencia menor, siempre que cubra la fecha prevista para la amortización total del adelanto otorgado.

**PAGO POR OPERACIÓN – 100 %**

Este pago se efectuará en cuotas periódicas fijas mensuales y proporcionales, y se realizará en 36 cuotas. Este pago iniciará al primer mes luego de la firma del Acta de Inicio de la Prestación.

Para efectos del pago de la contraprestación ejecutada por el contratista la Entidad debe contar con la siguiente documentación:

- Informe del Área de Redes Comunicación y Soporte Técnico de la Gerencia de Tecnología de la Información y Comunicaciones emitiendo la conformidad de la prestación efectuada.
- Informe mensual emitido por el contratista por la prestación efectuada.
- Comprobante de pago.

Para el proceso de pago de la prestación accesoria se deberá de enviar la factura y demás documentos indicados, mediante la Mesa de partes Virtual – DICOR en la página web de CORPAC S.A.: <https://extranet.corpac.gob.pe/SGTD-EXT/registro-tramite>

**CAPÍTULO III  
REQUERIMIENTO**

**Importante**

*De conformidad con el numeral 29.8 del artículo 29 del Reglamento, el área usuaria es responsable de la adecuada formulación del requerimiento, debiendo asegurar la calidad técnica y reducir la necesidad de su reformulación por errores o deficiencias técnicas que repercutan en el proceso de contratación.*

**3.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

Especificaciones Técnicas

Alberto FAU  
Razón: VIST  
Fecha: 23/0

**CO**

Firmado Di:  
JULIO CES  
ARBULU  
Motivo: SU:  
Fecha: 23/0

## ESPECIFICACIONES TECNICAS

### RENOVACION DE LA RED LAN SEDE CENTRAL

Gerencia de Tecnologías de la Información y  
Comunicaciones

Página 1 de 165

### **1. DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN**

RENOVACION DE LA RED LAN SEDE CENTRAL

### **2. FINALIDAD PÚBLICA**

CORPAC S.A. a través de la Gerencia de Tecnología de la Información está comprometida a mantener en forma adecuada los servicios de TIC. En ese sentido con el presente proceso se busca renovar la red corporativa de Lima-Callao, mediante la adquisición de equipamiento de comunicaciones (Equipamiento TIC), asimismo optimizar el sistema de cableado estructurado; cuya finalidad es contar con una infraestructura adecuada para brindar los servicios de TIC a toda la corporación a nivel local a través de su infraestructura pasiva (cableado estructurado); e infraestructura activa (Equipamiento TIC) y que este Sistema de Networking soporte todos los servicios que brinda la Gerencia de Tecnología de la Información y Comunicaciones a la corporación como Sistemas de Voz (Telefonía IP), Sistemas de Video (Videoconferencia) y de Datos (Aplicaciones Operativas y Administrativas, SIGA, Correo Electrónico, Internet, entre otras), considerando para ello las tecnologías actuales vigentes y emergentes contemplando el crecimiento futuro. Asimismo, se requiere contar con los servicios complementarios para el correcto funcionamiento y eficiente desarrollo de las operaciones de red en la sede de Lima-Callao.

### **3. ANTECEDENTES**

La Gerencia de Tecnología de la Información, es la encargada de dotar a la Corporación la plataforma tecnológica, sistemas de información y sistemas de comunicaciones tanto de voz y datos para los servicios operativos y administrativos a nivel nacional.

Actualmente CORPAC S.A. cuenta con un sistema de cableado estructurado administrable en la localidad de Lima Callao en Categoría 6A; y con interconexión de nodos telecomunicaciones con fibra óptica implementado a una velocidad de 10GE, 40GE y 10GE con un soporte a 100GE, (Edificios de Observatorio, Hangar, Técnica, Logística, Infraestructura, Torre Central - Piso 10 y Piso 3 -, Pronostico, OACI, Finanzas, Radar CT-I, Radar CT-II, Nuevo Radar, CIAC, ILS, Santa Rosa y el Centro de Datos (Datacenter) el cual data aproximadamente del 2017. Por otro lado, CORPAC S.A. cuenta con una plataforma de comunicaciones en cada nodo de telecomunicaciones de los edificios mencionados líneas arriba, en calidad de arrendamiento y que actualmente brinda los servicios TIC, así como su compatibilidad con los elementos y servicios implementados en la institución. Toda esta plataforma de Networking brinda servicios de TIC a Lima-Callao y a través de enlaces de comunicaciones IP-VPN (principales y secundarios) brindando el servicio de TI a nivel nacional a los 35 aeropuertos/aeródromos/emplazamientos con los cuales contamos.

Como parte de la renovación y optimización de los sistemas de comunicaciones y de infraestructura tecnológica es importante contar con los medios necesarios para brindar un servicio apropiado tanto operacional como administrativo. Por lo tanto, para garantizar las operaciones y servicios de TIC en cuanto al Sistema de Networking y servicios complementarios es necesario contar con la adquisición de equipamiento TIC y la optimización y acondicionamiento tanto en equipos de la red pasiva como los sistemas de administración y cableado de la RED LAN de CORPAC, en la sede principal de Lima-Callao.

En ese sentido, tanto la Plataforma de Comunicaciones y la Plataforma del Data Center debe asegurar la continuidad del negocio de manera eficiente, almacenando, procesando e intercambiando toda la información clave en un ambiente que proporcione las condiciones tecnológicas para su seguridad, disponibilidad, confiabilidad y capacidad de escalamiento.

#### **4. OBJETIVO DE LA CONTRATACIÓN**

Renovación del Equipamiento de la Red Local de CORPAC (Red LAN y WLAN), mediante la adquisición de Equipamiento TIC, con un Sistema de Tecnología IP de última generación con cada uno de los componentes y servicios necesarios para la habilitación de este sistema, considerando las ubicaciones descritas anteriormente en las edificaciones del aeropuerto de Lima-Callao. Asimismo, para la optimización del sistema de cableado de la red LAN, se requiere la renovación del soporte de cada uno de los componentes de la infraestructura pasiva implementada en CORPAC S.A. Finalmente, todos los componentes de la presente contratación deben estar enmarcados dentro de los servicios complementarios que incluyen a su vez el mantenimiento preventivo y correctivo de los mismos.

##### **A. OBJETIVO GENERAL**

CORPAC S.A. se encuentra en un proceso de renovación de su infraestructura tecnológica para lo cual es necesario contar con una plataforma de Telecomunicaciones, Redes y Networking; con el fin de identificar posibles fallas y mejorar tiempos de respuesta en todas sus sedes locales y remotas, mejorando el tráfico de voz y datos, así como los aplicativos y los servicios que se atienden a través de la red local.

Para ello se requiere contratar a una empresa especializada en la industria de tecnología de la información que tenga la capacidad de proveer e implementar todos los requerimientos de nuestra entidad como son las telecomunicaciones, redes y Networking tanto en Cableado Estructurado, Equipamiento de TIC y servicios complementarios necesarios para el correcto funcionamiento y eficiente desarrollo de las operaciones de Red Corporativa.

Por otro lado, los Servicios Complementarios tales como acondicionamiento, implementación, operación y soporte a la plataforma de Red LAN relacionada a las comunicaciones destinadas a los servicios y/o requerimientos de CORPAC S.A., normativas y buenas prácticas en diseño e implementación de redes de comunicaciones por un periodo de 3 años.

##### **B. OBJETIVO ESPECÍFICO**

1. En cuanto al Sistema de Cableado Estructurado (Infraestructura Pasiva), se requiere mantener en óptimas condiciones la fibra óptica existente (fibra óptica monomodo) para transmitir 10/40/100GE desde Equipamiento de Acceso de Nodos de Telecomunicaciones hacia los Equipos de Distribución, asimismo soporte en la interconexión de hasta 100Gbps de Equipos de Comunicaciones de Core con Distribución y con los Equipos de Comunicaciones de Datacenter en la sede central de Lima-Callao; con un horizonte de por lo menos 3 años, contemplando la tecnología actual y emergente, asimismo debe mantener en óptimas condiciones el sistema de cableados estructurado de acuerdo a los estándares de la industria implementados en los Nodos de Comunicaciones y de las instalaciones de CORPAC S.A. Lima-Callao; para ello cuando sea requerido se realizará la bolsa de puntos de cableado estructurado de voz y datos al usuario final; con un horizonte de por lo menos 20 años, contemplando la tecnología actual y emergente.

Por otro lado, deberá renovar el soporte de los componentes actuales del sistema de cableado con el que cuenta CORPAC S.A. La renovación del soporte a la infraestructura pasiva con la que cuenta la Entidad (actualmente operando). Este servicio será por no menor de tres (03) años.

2. En cuanto al Equipamiento del Sistema de Networking de Campus (Infraestructura Activa), todo el equipamiento deberá de ser nuevos y de primer uso:

2.1. Adquisición de Equipos TIC (Switches Core – Distribución y Acceso), Equipamiento TIC para Datacenter, así como el sistema Control de Acceso a la Red, Sistema de automatización, administración y gestión de la Infraestructura de Red, SISTEMAS DE WLAN; Solución DDI, con un horizonte de proyección de correcto funcionamiento y operación de cinco (05) años; contemplando la tecnología actual y emergente.

2.2 Implementación de todo el sistema de Networking, considerando para ellos una configuración detallada de cada uno de los componentes de la red; de WLAN, así como sistema de gestión de la Infraestructura de red. Con un horizonte de proyección de correcto funcionamiento y operación de tres (03) años; contemplando la tecnología actual y emergente.

2.3 Implementación de Enlaces de Comunicaciones Inalámbricos, con un horizonte de proyección de correcto funcionamiento y operación de tres (03) años; contemplando la tecnología actual y emergente.

3. En cuanto a los Servicios Complementarios se debe considerar:

3.1 Servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de todo el equipamiento nuevo de la presente contratación. Este mantenimiento preventivo y correctivo será por un periodo no menor de tres (03) años.

3.2 Servicio de Administración y Soporte de toda la plataforma existente (Infraestructura Pasiva) y Sistema de Networking, así como el servicio de administración y soporte de la infraestructura tanto de la red pasiva y equipos de comunicación en la modalidad ON SITE con el software especializado necesario y un servicio de 24x7x365 horas para las operaciones de la plataforma de Comunicaciones; que incluyan equipamiento, software especializado, servicios de implementación y de su operación, manera que se logre la continuidad del servicio y minimizando los riesgos de indisponibilidad de los servicios. Asimismo, gestionará y documentará todos los cambios de toda la red tanto a documentación técnica (Direccionamiento, topologías, flujogramas, configuraciones, diagramas, gráficos, LLD, HLD, entre otros) y producto de la operación de la misma. Este servicio será por no menor a tres (03) años).

## 5. ALCANCE Y DESCRIPCIÓN DE LA CONTRATACIÓN

### 5.1 ALCANCE

El presente proceso de contratación tiene un alcance a nivel de Lima-Callao. Comprende la entrega, instalación, configuración, acondicionamiento y puesta en producción de la plataforma de comunicaciones; asimismo los servicios de operación y soporte de todos los sistemas que componen la plataforma de comunicaciones de CORPAC S.A., los cuales deben ser brindados por el mismo Contratista; bajo el detalle los requerimientos de CORPAC S.A. y que garantice los servicios de TIC en forma ininterrumpida.

ITEM	CANTIDAD	TIPO	UNIDAD DE MEDIDA	DESCRIPCIÓN
1	1	PRESTACIÓN PRINCIPAL	SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO	OPTIMIZACION DEL CABLEADO ESTRUCTURADO  IMPLEMENTACIÓN DE 3 NUEVOS NODOS RENOVACIÓN DE EQUIPAMIENTO PASIVO EN 16 NODOS ACTUALES (CONTROL DE ACCESO, CCTV, AA DE CONFORT DE CONTINGENCIA, SISTEMA DE UPS) Y EN 2 SALAS (SALA CARRIER Y SALA BLANCA).
	1	PRESTACIÓN PRINCIPAL	SISTEMA DE NETWORKING	ADQUISICION DE SWITCHES DE CORE-DISTRIBUCION Y ACCESO. SWITCHES DE DATACENTER
	1	PRESTACIÓN PRINCIPAL	SISTEMA DE NETWORKING	IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE WLAN, SISTEMAS DE GESTION, SOLUCION DE CONTROL DE ACCESO A LA RED, SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN DELA INFRAESTRUCTURA DE RED, ENLACES DE COMUNICACIONES INALAMBRICOS
	1	PRESTACIÓN ACCESORIA	SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DEL EQUIPAMIENTO NUEVO. ADMINISTRACIÓN Y SOPORTE DE LA PLATAFORMA DE COMUNICACIONES Y PROFESIONALES CLAVES

Esquematizando cada uno de los componentes de la presente contratación tenemos la **Tabla 1**.

<b>SISTEMA DE NETWORKING</b>	<b>SERVICIOS COMPLEMENTARIOS</b>
<b>SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO</b>	

Tabla 1: Componentes de la Contratación

El Contratista deberá considerar que la infraestructura de comunicaciones a implementar se integre y mantenga la funcionalidad al 100% de los servicios del Sistema de Comunicaciones que actualmente mantiene CORPAC en la sede principal (Lima) de acuerdo con la tabla de equipos indicado en el numeral 5.2.1 SISTEMA DE NETWORKING (INFRAESTRUCTURA ACTIVA), de tal manera que opere correctamente sus funcionalidades a través de estándares de la industria y que la plataforma actual de comunicaciones, es decir que el parque de Central Telefónica y de Telefonía IP deberá integrarse y funcionar correctamente con la nueva propuesta de solución tecnológica de equipamiento de infraestructura networking a ofertar. Por lo cual, la solución actual deberá convivir con la nueva solución en forma paralela, mientras se realiza la migración de manera progresiva

El Postor deberá considerar en su propuesta, la descripción técnica en la cual se detallará todos los componentes de la Infraestructura Activa e Infraestructura Pasiva de conformidad con el presente requerimiento, al cual deberá adjuntar los documentos sustentatorios de manera complementaria como brochure o cartas de fabricante o carta de subsidiaria de fabricante o folletos o instructivos o información complementaria del fabricante vigentes y correctamente elaborados.

Para la acreditación en su propuesta deberá dar cumplimiento:

Para el caso de Infraestructura Activa - Anexo 5; se deberá acreditar el cumplimiento de los puntos 5.2.2.1.1, 5.2.2.1.2, 5.2.2.1.3, 5.2.2.1.4 y 5.2.2.1.5

Para el caso de Infraestructura Pasiva - Anexo 4 se deberá acreditar el cumplimiento de los puntos 5.3.1.2, 5.3.1.3, 5.3.1.4 (A, B, C y D).

En los Anexos deberá indicar como mínimo la descripción de marcas, modelos, tipo, unidad de medida, números de partes de los componentes, cantidad y descripción

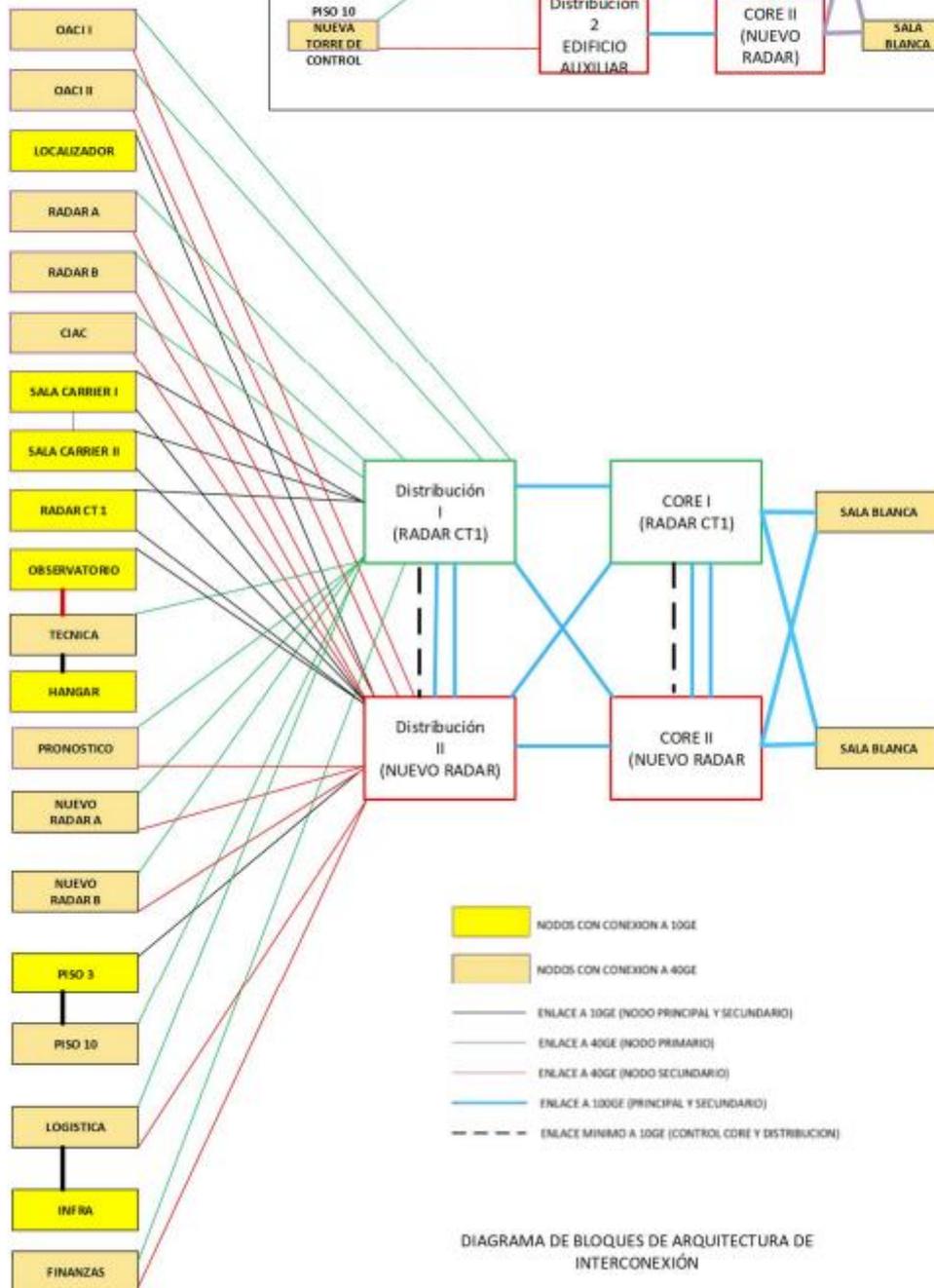
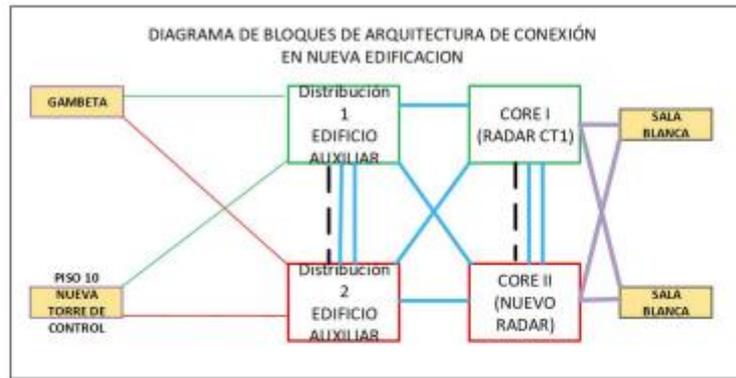
CORPAC, en este momento cuenta con varios Cuartos de comunicación que se encuentran distribuidos en sus diferentes áreas u oficinas descentralizadas que contamos dentro de nuestro campus de la Sede Central Lima-Callao. La Red LAN está conformada por dieciocho (18) **UBICACIONES (NODOS LAN y SALAS DEL DATACENTER)** de acuerdo a las ubicaciones según la siguiente **Tabla 2**.

Nº	NODO LAN
1	NODO LOCALIZADOR
2	NODO CIAC
3	NODO RADAR I (CT1)
4	NODO RADAR II (CT2)
5	NODO NUEVO RADAR I y II
6	NODO FINANZAS
7	NODO OACI I y II
8	NODO EDIFICIO CENTRAL PISO 10
9	NODO EDIFICIO CENTRAL PISO 3
10	NODO PRONOSTICO

11	NODO INFRAESTRUCTURA
12	NODO LOGISTICA
13	NODO TECNICA
14	NODO HANGAR
15	NODO OBSERVATORIO
16	NODO SANTA ROSA
17	SALA CARRIER (DATACENTER)
18	SALA BLANCA DATACENTER (DATA CENTER)

Tabla 2: Ubicaciones de los NODOS LAN Y SALAS DATACENTER

Se muestra una **Ilustración 1 (Siguiete Pagina)** de la ubicación de cada uno de los NODOS LAN a implementar como referencia:



Por otro lado, se requiere la implementación de tres nodos adicionales en la nueva torre de control, edificio auxiliar y radar gambeta, el detalle se indica en el siguiente cuadro:

Nº	Nuevo Nodo LAN GTIC	Ubicación Referencial	Coordenadas Geográficas Referenciales
1	Piso 10 Nueva Torre de Control	Sala GTIC del Piso 10 de la Nueva Torre de Control	12°01'05.46"S 77°07'19.87"W
2	Edificio Auxiliar	Sala GTIC del Edificio Auxiliar de la Nueva Torre de Control	12°01'06.11"S 77°07'19.45"W
3	Radar Gambeta	Sala GTIC del Radar ubicado en Shelter de la SSEE Subestación Eléctrica del Radar Gambeta	12°01'35.66"S 77°07'37.96"W

Ubicaciones de los Nodos LAN adicionales

Para estas ubicaciones se implementarán, puntos de cobre CAT6A administrables:

Nodo Edificio Auxiliar: 5 Puntos simples

Nodo Piso 10 Nueva Torre: 5 Puntos Simples

Nodo Gambeta: 5 Puntos Simples

Los puntos deberán ser 100% compatible con el cableado estructurado instalada en CORPAC y debe integrarse al Sistema de Cableado Estructurado administrable existente.

Para estos nuevos nodos se deberá de considerar el cableado de fibra óptica, se muestra una figura 1 de la ubicación y conexión de cada uno de los NODOS LAN a implementar como referencia:

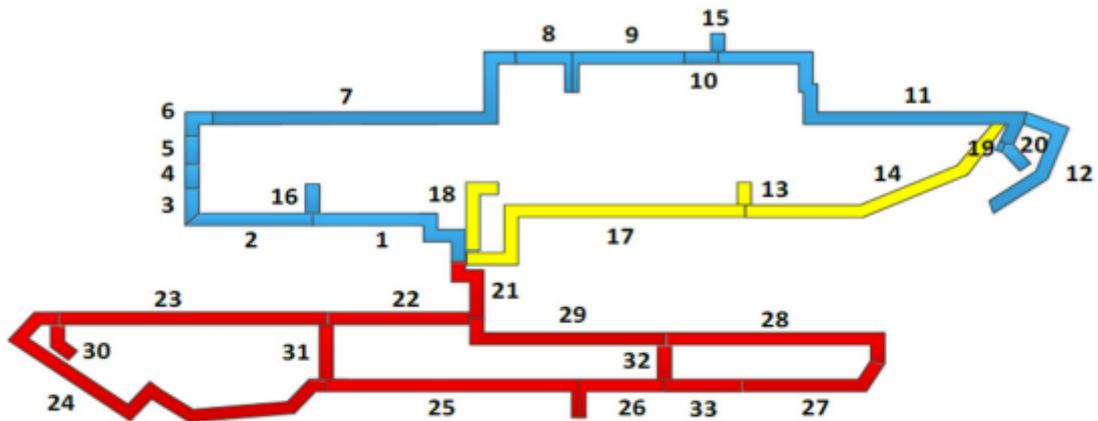


Figura 1: Ubicaciones Referenciales de los Nodos LAN Adicionales

En la siguiente Figura se muestra la red de ductos que se debe considerar para el tendido de los enlaces de Fibra Óptica para la conectividad de los Nodos LAN GTIC adicionales. Esta red de ductos tiene las tres (03) partes siguientes:

- Ducto color azul: corresponde a la pista actual de aterrizaje.

- Ducto color rojo: corresponde a la pista nueva de aterrizaje
- Ducto amarillo: corresponde al existente de CORPAC S.A.



Todos los enlaces en los exteriores del Edificio Auxiliar, Nueva Torre de Control y gambeta, deben considerar Ruta Principal y Ruta Secundaria/Contingencia de tal manera que tengan una topología tipo estrella con rutas independientes y diferentes. La fibra deberá de iniciar desde CORE I y II ubicado en el edificio radar y antiguo radar.

En la siguiente tabla se indica posibles rutas referenciales para los enlaces de fibra óptica en base a los segmentos de la red de ductos en anillo.

Nodo LAN GTIC adicional	Ruta Principal	Ruta Secundaria (Contingencia)
Piso 10 Nueva Torre de Control	17-14-11-15	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-15
Edificio Auxiliar	17-14-11-15	1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-15
Radar Gambetta	25-32-29-21-17-14-11-15	25-31-22-21-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-15

**Metrados Referenciales:**

- Ruta 1 Desde CT1 - Edificio Auxiliar  
Metrado Ruta Principal: 6000 MTS
- Ruta 2 Desde Nuevo Radar - Edificio Auxiliar  
Metrado Ruta Secundaria: 6500 MTS
- Ruta de Edificio Auxiliar a Nueva Torre  
Metrado Ruta Principal: 180 MTS  
Metrado Ruta Secundaria: 180 MTS
- Ruta 3 Edificio Auxiliar - Radar Gambetta  
Metrado Ruta Principal: 6500 MTS
- Ruta 4 Edificio Auxiliar - Radar Gambetta  
Metrado Ruta Secundaria: 5000 MTS

### CARACTERÍSTICAS DE LA FIBRA ÓPTICA

El CONTRATISTA deberá considerar los siguientes detalles técnicos mínimos para la implementación de los enlaces de fibra óptica:

- Realización de las mediciones respectivas de los enlaces punto a punto.
- Inclusión de todos los accesorios necesarios para brindar conectividad de la fibra óptica.
- Inclusión de patch panel de fibra óptica en todos los nodos de comunicaciones o cuartos TELECOM donde haya llegada de fibra óptica.
- El backbone deberá ser implementado con cable de fibra óptica SM entre 8.3 y 10.5 micrones monomodo, del tipo OS2, con armadura de acero corrugado (anti roedores) de 12 hilos o su equivalencia (02 fibra de 6 hilos); y cumpliendo el estándar LSZH IEC 60332-3 o chaqueta del tipo PVC, PE o Polietileno.
- La configuración debe ser de tubo holgado con bloqueador de humedad.
- Deberá contener un miembro central de refuerzo ligero colocado en medio de las subunidades de fibras.
- Los tubos apretados de fibra como los tubos de subunidades deberán estar codificados en colores.
- Deberán tener marcada su longitud en forma incremental como mínimo cada 2 pies (61 cm).
- La atenuación máxima del cable de fibra óptica debe ser de 0.5 dB/Km en las ventanas de 1310nm y 1550nm.
- El CONTRATISTA deberá incluir los componentes mínimos para los terminales en cada nodo de comunicación como son: conectores LC, acopladores LC, bandejas metálicas de 1 UR en cada extremo de los tendidos, y patch cords LC-LC. Todos estos componentes deberán ser de una misma marca y fabricante para asegurar su compatibilidad.
- Las terminaciones de las fibras serán con conectores LC cerámico, con método de empalme por fusión.
- La solución del backbone deberá garantizar 100 Gigabit Ethernet para los enlaces solicitados.
- Toda la instalación quedara cubierta y protegida, sin cables expuestos mientras se realice el procedimiento de instalación.
- Las instalaciones deberán quedar correctamente etiquetadas y señalizadas.
- La solución ofertada debe ser integral para toda la instalación, no se aceptarán ofertas parciales. El proveedor deberá incluir los costos, de acuerdo con el siguiente detalle de ítems:
  - Fibra Óptica de acuerdo con la topología deseada.
  - Instalación y tendido de fibra óptica.
  - Accesorios y servicios conexos.
- Al tiempo de entrega final del servicio de instalación de fibra óptica, el CONTRATISTA debe entregar en formato magnético e impreso la siguiente información:
  - Planos de recorrido de cable de fibra óptica.
  - Planos de etiquetación y señalización de hilos, cables, trayectorias y métricas utilizadas.
  - Planos de distribución de ducterías o cámaras de

trayectoria, la fibra óptica debe estar identificada y etiquetada en cámara o buzón dentro de la trayectoria hacia cada Cuarto Telecom.

- Esquema final de la red de planta externa.

El proveedor deberá de coordinar las facilidades con El Concesionario del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez – AIJCH (LAP), CORPAC brindará el apoyo con el trámite de la documentación de corresponder.

## **5.2 CARACTERÍSTICAS Y/O CONDICIONES DE LA CONTRATACIÓN.**

### **5.2.1 SISTEMA DE NETWORKING (INFRAESTRUCTURA ACTIVA)**

CORPAC S.A. actualmente cuenta con una infraestructura de comunicaciones y de telefonía IP a nivel nacional. Esta solución cuenta con el siguiente equipamiento:

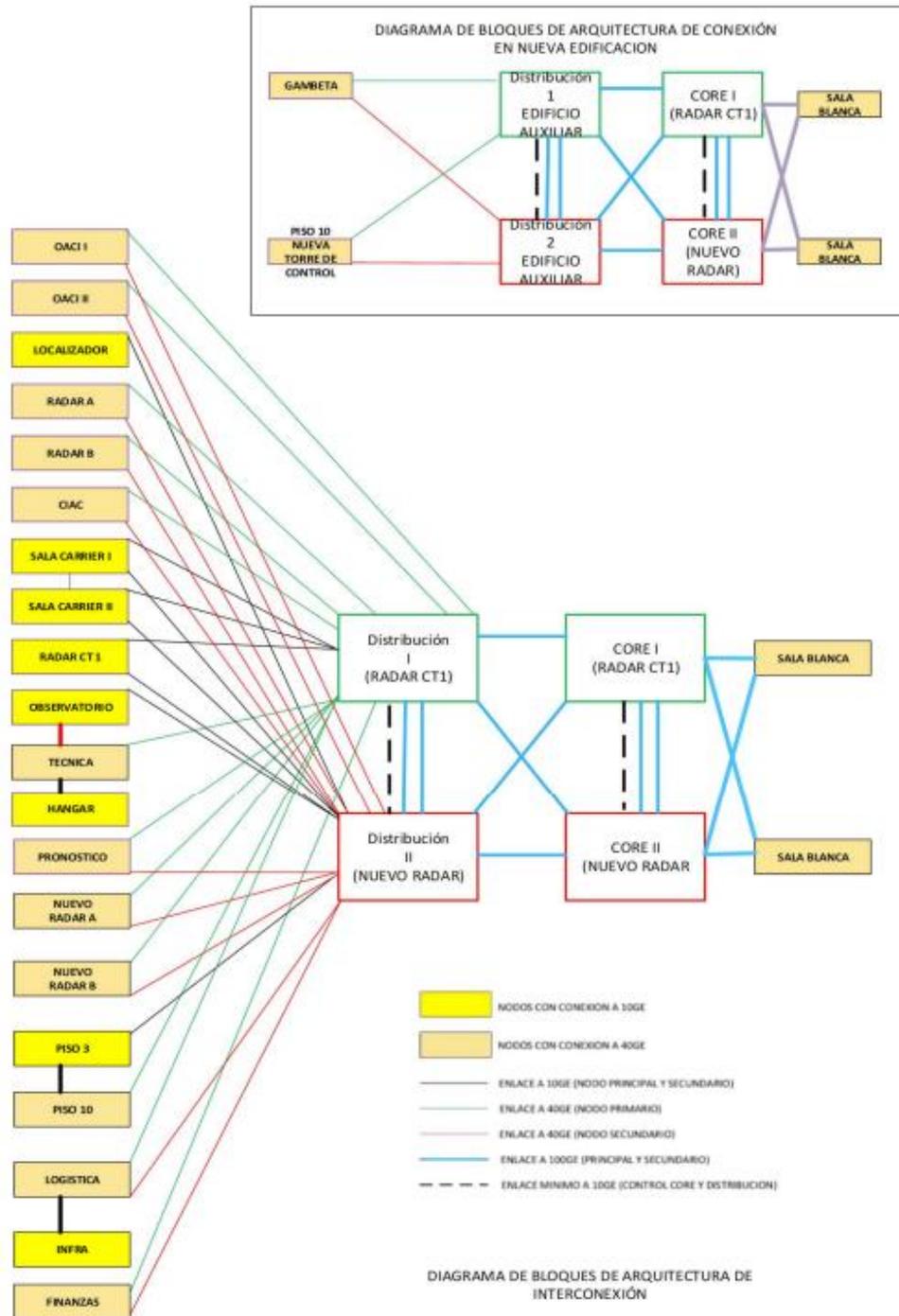
Central Telefónica	Publisher Cisco Call Manager 12.5. Subscriber (1, 2, 3) Cisco Call Manager 12.5
Switches	CISCO 9300 Series CISCO 2960X Series CISCO 3750 Series CISCO 3500 Series CISCO 2950 Series CISCO 2960 Series CISCO 3560 Series
Telefonía IP	CISCO 8811 Series.
	CISCO 8841 Series.
	CISCO 8865 Series
	CISCO 9900 Series.
	CISCO 7942 Series.
	CISCO 7945 Series.
	CISCO 7975 Series
	CISCO 7800 Series.
	CISCO VG 202 / VG 204 / VG 310 / VG 320
CISCO ATA Series.	
Video Conferencia CISCO SX 10, 20 y 80	

Este sistema deberá estar conformado por los componentes que se muestra en la siguiente **Tabla 3**:

Equipos WLAN (Controlador + APs) SOLUCIÓN DE ADMINISTRACIÓN Y GESTIÓN RED LAN (Hardware y Software de Gestión de Plataforma) PLATAFORMA DE ACCESO A LA RED.	IMPLEMENTACIÓN Y SERVICIOS
SWITCHES LAN CAMPUS Y DATACENTER (Core + Distribución + Acceso y Datacenter)	

Tabla 3: Componentes de Sistema de Networking

Se debe implementar una Red LAN Estrella en configuración requerida con Enlaces de 100GE, 40GE, y 10GE de acuerdo con la **Ilustración 2**:



**Ilustración 2: Arquitectura de la RED LAN SEDE CENTRAL**

Los Switches LAN de Campus y Datacenter propuestos deben tener la capacidad de separar el tráfico de usuarios, dispositivos y aplicaciones sin necesidad de rediseñar la red.

La Red LAN propuesta debe soportar y tener habilitados 802.11ac Wave 2, 802.11ax y 802.11be para sus aplicaciones WLAN.

Como parte de los entregables, el CONTRATISTA, a los 30 días calendario como máximo, luego de la firma del contrato deberá entregar un Plan de Implementación mediante un **HLD (High Level Design)** para el Aeropuerto de la Sede Central, considerando la integración de las demás sedes aeroportuarias, y que en el transcurso de la implementación de toda la red central. Dicho documento deberá contener como mínimo la Descripción del Sistema, Arquitectura de la Red, Requisitos de Rendimiento, Seguridad, Gestión de Tráfico, Plan de Direccionamiento IP, Integración con sistemas Existentes, Plan de Implementación y Migración. El contratista documentará a nivel de detalle profesional de cada uno de los componentes que será parte de los entregables al final de la implementación. El CONTRATISTA deberá suministrar e implementar un equipo del tipo appliance para la administración del direccionamiento IP de la Red LAN de la Sede Central.

Toda la solución nueva de campus deberá ser de un mismo fabricante a fin de asegurar la compatibilidad, e integrarse al equipamiento existente de los sistemas de telefonía descritos con anterioridad; facilitar el acceso a soporte técnico y mejor aprovechamiento de las características.

Todos los transceivers a proveer como parte de la solución deberán poseer conectores tipo LC, el postor deberá considerar y garantizar en su propuesta que permita interoperabilidad de los transceivers de la solución propuesta siendo estos propietarios o de terceros compatibles con la solución. Deberá considerarse en el anexo de la infraestructura activa –Anexo 5

La instalación y configuración de todos los equipos TIC solicitados será según arquitectura y locaciones dispuestas por la Entidad. En todo momento el contratista deberá realizar la implementación utilizando las mejores prácticas en diseño validados por el fabricante de los equipos propuestos, obteniendo el máximo aprovechamiento de todas las funcionalidades de los equipos. Considerar que el equipamiento en el presente requerimiento deberá ser compatibles entre sí, para la implementación del stacking y apilamiento en cada nodo de telecomunicaciones.

Debe contemplarse todo el HW y SW necesario para su funcionamiento e integración que no debe ser limitativa al momento de integrarse a equipamiento futuro o integraciones de equipamiento de otros sistemas que interactúan con la Red de Campus o con el Datacenter.

La solución contempla el despliegue, implementación y configuración de la red inalámbrica y la red local cableada en una arquitectura de Software Defined Network con el máximo nivel de licenciamiento que ofrezca el fabricante, para contar con las mejores capacidades de automatización, control y analítica.

Incluye servicios de autenticación, autorización y contabilidad (AAA) integrados a la red LAN/WiFi (Red Cableada y Red Inalámbrica)

El licenciamiento de toda la solución de Networking debe ser a nombre de CORPAC y a perpetuidad, debe incluir el máximo nivel de licenciamiento preparado y habilitado para las capacidades de automatización, control y analítica; deberá contemplarse la garantía de fabricante durante 3 años contados a partir de la finalización de la implementación ya la entrega de los servicios operativos.

#### **5.2.2.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS Y CONDICIONES**

##### **5.2.2.1.1 EQUIPOS DE COMUNICACIONES TIPO CORE, DISTRIBUCION, ACCESO, DATACENTER**

**5.2.2.1.1.1 EQUIPOS DE COMUNICACIONES DE CORE(TIPO I)**

**EQUIPOS DE COMUNICACIONES CORE – TIPO I**

**DOS (02) UNIDADES**

**CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS:**

- Los dos (02) Switches de Core deberán ser del mismo modelo
- El switch deberá contar con CPU mínimo de 1.4 Ghz de uno o mas cores.
- Debe tener mínimo la capacidad de memoria RAM de 8 GB siempre y cuando no impacte en el rendimiento de los equipos.
- Debe tener mínimo la capacidad de memoria Flash o SSD de 2GB
- El switch deberá contar con una tecnología de virtualización que permita que un par de equipos se vean cómo un único switch desde una perspectiva lógica, manteniendo un único plano de control y gestión, mientras que el plano de datos o transmisión será de tipo distribuido y que garantice la alta disponibilidad en capa 2 y capa 3. También se aceptará para la tecnología de virtualización que el plano de control y gestión también sean distribuidos
- Dado la Ilustración de Distribución de Equipamiento:
- Cada Switch Core debe incluir 8 transceivers de 100Gbps (SFP28) para fibra óptica monomodo de 10Km para la conexión con el Switch Core y Distribución y switches ToR ubicados en el DC. Asimismo, 1transceiver de 10Gbps o superior para interconexión del control entre Cores o en caso de que la solución tenga un plano de control distribuido en los equipos, se aceptara una solución de gestión fuera de banda para el puerto respectivo.
- Contar con puerto serial de consola o puerto USB o puerto RJ45 de consola para gestión.
- Debe ser un switch que trabaje en Capa 2 y Capa 3
- Debe tener 24 puertos de red 40/100G (QSFP/QSFP28) como mínimo
- Debe permitir la sincronización entre los switches Core
- Debe permitir tecnología de múltiples dispositivos para que trabaje como un único dispositivo lógico para proporcionar redundancia y alta disponibilidad (HA) para entornos de redes empresariales y centro de datos o una arquitectura de tipo virtual chassis en donde todos los enlaces sean redundantes y que al reiniciarse solo uno de los equipos no se producirá un corte del servicio.
- Debe incluir todos los componentes necesarios para realizar el stacking virtual o solución equivalente.
- Debe permitir las actualizaciones en vivo cuando se encuentra en HA con otro switch
- Debe ser non-blocking. Tener mínimo un rendimiento de 6.4 Tbps
- Debe tener un rendimiento mínimo de 1.2Bpps
- Debe tener una capacidad para 82000 MAC Address

- Debe permitir no menos de 130000 rutas IPv4
- Debe permitir no menos de 30000 rutas IPv6
- Debe permitir no menos de 7000 rutas multicast
- Debe permitir no menos de 4000 entradas ACL
- Debe permitir no menos de 4000 VLAN IDs y soportar e implementar protocolo 802.1q
- Debe tener una capacidad de 1000 SVI (Switched Virtual Interface) o Interfaces VLAN

- Debe permitir Jumbo Frames de no menos de 9198 Bytes
- Deberá hacer DHCP Snooping para IPv4 y para IPv6.
- Debe ser capaz de implementar NTP (Network Time Protocol).
- Soporte e implementación de los protocolos duales de IPV6 e IPv4.
- Debe soportar e implementar mecanismos para la visibilidad de aplicaciones, que permitan el envío de información tipo Netflow o similar a recolectores para su posterior análisis.
- Debe soportar e implementar herramientas de telemetría, Full Flexible Netflow o sFlow o soluciones similares, SPAN, ERSPAN o tecnologías similares.
- Debe ser máximo de 1 Rack Unit (RU). Para soluciones de tipo chasis no deberá excederse de 10 RU (unidades de rack)
- Debe incluir los componentes necesarios para su instalación en rack de 19" inclusive para soluciones de tipo chasis.
- Debe soportar e implementar las siguientes capacidades capa 2 y capa 3: VRRP, PBR, DHCP, DHCP para IPv6, NTP
- Debe soportar e implementar las siguientes características de Multicast: IGMPv1/v2/v3, PIM-SM, PIM-SSM, MLD v1/v2 o Multicast Querier.
- Debe soportar e implementar los siguientes protocolos de enrutamiento dinámico: BGPv4, OSPFv2, BGPv6 o MP-BGP, OSPFv3, RIPNG, opcionalmente IS-IS, opcionalmente IS-IS-v6.
- Debe soportar e implementar los siguientes mecanismos de segmentación de red: VXLAN, VRF, LISP o EVPN
- Debe incluir 256 VRFs como mínimo
- Debe soportar, incluir e implementar las siguientes características de monitoreo: SNMP v1/v2c/v3, RMON, SFTP y/o SCP, SSHv2
- Debe soportar, incluir e implementar las siguientes características de seguridad:

Incluir un componente, tal como TPM o TAM o secure boot o uno que satisfaga estándares ISO/IEC, que permita verificar la legitimidad del hardware y software de forma segura, para asegurar la integridad y autenticidad del hardware y software.

RADIUS, TACACS, TACACS+ o equivalentes, opcionalmente RADSec o

similares o equivalentes, ACL IPv4, ACL IPv6, BDPU Guard o similar o equivalente, BPDU Filter, Root Guard o equivalente, Private VLAN o similares, DHCP Snooping, MLD Snooping o Multicast Querier.

Debe proporcionar una manera de proteger el procesador de administración en el conmutador de cargas elevadas de paquetes (generadas por fuentes maliciosas o no maliciosas) que podrían interferir con su capacidad para mantener el flujo del tráfico del plano de datos, vigilando del plano de control, reforzando la seguridad en el equipo del tráfico innecesario o DoS y al priorizando al tráfico importante del plano de control y de gestión. Adicionalmente, se aceptará funcionalidades como políticas de CoPP o similares o equivalentes.

- Se deberá de incluir todo lo necesario para la correcta operación del equipamiento.
- Todo el software deberá residir y ejecutarse con recursos propios del equipamiento propuesto.
- El equipo deberá contar con fuentes de poder redundantes instaladas.
- El equipo deberá contar con ventiladores redundantes instalados y operativos.

El contratista deberá considerar que los enlaces requeridos de downlink y uplink deberán quedar implementados y en funcionamiento, el contratista garantizará que todo el equipamiento de Networking a implementar como parte de la presente contratación deberá quedar en operación, tomando las previsiones del caso que correspondan y que es de responsabilidad del contratista, su correcto funcionamiento e integración con todos los componentes de la Red LAN de Campus y del Datacenter.

- Los dos Switches de Core se conectarán entre sí mediante dos enlaces para el plano de datos y un enlace para el plano de señalización según diagrama de bloques, cada uno para tráfico de datos y control respectivamente o Los dos Switches de Core se conectarán entre sí mediante dos enlaces para el plano de datos/Control y un enlace para el plano de señalización o administración fuera de banda, según diagrama de bloques, cada uno para tráfico de datos y control respectivamente.
- Se deberán incluir los transceivers y/o accesorios del tipo correspondiente con conector LC y los cables de fibra óptica necesarios.
- Debe poder operar en temperaturas desde 0°C a 40°C (se aceptarán rangos más amplios)
- Debe poder operar con humedad no condensada desde 10% a 90% (se aceptarán rangos más amplios)
- Deberá considerar las interfaces ópticas necesarias para los puertos de downlink y uplink.

**ALTA DISPONIBILIDAD**

- Debe incluir fuentes de poder redundantes e intercambiables en caliente

(Hotswappable)

- Debe incluir cables de poder con conector NEMA 5-15P
- Debe incluir ventiladores redundantes e intercambiables en caliente (Hotswappable)
- Permitirá instalar actualizaciones sobre características o funcionalidades específicas del sistema operativo con el objetivo de mitigar un bug o mejorar la seguridad sin necesidad de hacer un upgrade completo de la imagen de firmware o brindar una arquitectura totalmente redundante en donde la actualización de un equipo no conlleve a indisponibilidad de la red.
- Los dos Switches de Core deberán trabajar de tal manera que operan en alta disponibilidad, en modo Activo/Activo o ser capaz de asegurar la operación de la plataforma ante un escenario de falla o actualización, manteniendo la conmutación tanto en capa2 como en capa3 por medio de una solución del tipo Fabric o SDN.
- Contará con funcionalidades de modo mantenimiento que permitan aislar un switch de la red ante una labor de depuración o actualización o brindar una arquitectura totalmente redundante en donde la actualización de un equipo no conlleve a indisponibilidad de la red.
- Cuando el switch se encuentre en modo mantenimiento quedará aislado de los planos de conmutación de tráfico en la red para facilitar tareas como depuración en tiempo real, remplazo de hardware, actualización de sistema operativo, etc o utilizar técnicas de redundancias en donde el otro switch de core asuma toda la carga asegurando así la infraestructura en conjunto a la plataforma de script incluida.
- Los dos Switches de Core deberán trabajar de tal manera que operan en alta disponibilidad, en modo Activo/Activo.
- Garantizar que no existan escenarios de inestabilidad en capa 2 (L2) ocasionados por lazos (Loops) en enlaces redundantes, por lo cual todos los enlaces redundantes deberán operar de modo Activo/Activo. Se deberá contar con mecanismos de protección ante la caída del enlace entre los dos Switches de Core.

#### **PROGRAMABILIDAD Y AUTOMATIZACIÓN**

- Debe soportar e implementar mecanismos de automatización: NETCONF o RESTCONF o REST API, que permitan para exportar data y telemetría a herramientas externas; asimismo, deben permitir la automatización para el aprovisionamiento de los recursos de red.
- Sistema operativo orientado a modelos basados en programabilidad con capacidad de scripting mediante Python.

#### **SEGURIDAD**

- Opcionalmente, el equipo propuesto deberá permitir el acceso a la red mediante previa autorización mediante el protocolo 802.1x, el cual debe ser soportado, incluido e implementado por el contratista.
- Deberá contar con mecanismo y/o función de seguridad que utilice una combinación de autenticación, criptografía y verificación de estado para asegurar que los dispositivos de la red puedan confiar en los mensajes de

descubrimiento de vecinos IPv6 que se intercambian en la capa 2.

- Deberá contar con mecanismos para garantizar que el sistema operativo sea íntegro y consistente en todos los switches
- Deberá contar con mecanismos que prevengan ataques de tipo hombre en el medio que puedan comprometer la autenticidad e integridad del software/firmware instalado en los equipos.
- Debe soportar SSHv2 y SNMPv3.
- Opcionalmente, IEEE 802.1x supplicant
- Soporte e implementación a listas de control de acceso en IPv4 e IPv6.
- Deberá permitir establecer diferentes niveles de privilegios para determinar los comandos que los administradores/operadores del switch podrán ejecutar.
- Debe soportar e incluir autenticación RADIUS (No orientado a la conexión – UDP) o un protocolo (Orientado a la conexión – TCP) permitiendo un control centralizado del equipamiento y evitando que usuarios no autorizados alteren la configuración del dispositivo.
- Soporte a DHCP Snooping para filtrar mensajes de DHCP no confiables.

#### **CALIDAD DE SERVICIO**

- Debe implementar colas de prioridades por puerto permitiendo priorizar el tráfico y la interoperación de voz, video y data mediante el protocolo IEEE 802.1P CoS ("Class of Service").
- Debe detectar y clasificar paquetes con CoS y DSCP.
- Debe asegurar priorización diferencial o DiffServ.
- Debe soportar e implementar mecanismos de encolamiento Shaped Round Robin (SRR) o WRR o DWRR o WDRR y Committed Information Rate (CIR) o Committed Access Rate (CAR).

#### **ADMINISTRACIÓN**

- Debe soportar configuración vía línea de comando mediante conexión SSH v2 e interfaz gráfica embebida en el equipo.
- Debe poder ser administrado por el protocolo SNMP v3.
- Debe soportar RMON.
- Cada Switch propuesto debe contar con un mínimo de 3 años que incluya el Soporte de Software, Acceso a las actualizaciones del Software y a Nuevas funcionalidades futuras de los switches.
- Registro de eventos vía Syslog.
- Contar con herramientas que permitan recolectar datos para el análisis de tráfico.
- Soporte instalado y operativo de Sflow o Netflow o soluciones similares.
- Se deberá incluir una consola de gestión externa para los dos (02) Switch de Core de tal manera que puedan ser administrados y monitoreados de manera gráfica desde un único entorno.
- Permitir visualizar el rendimiento en tiempo real.
- Proporcionar una vista de la topología lógica de interconexión de los Switches de Core.
- Permitir generar reportes históricos.
- El software de consola de gestión deberá ser desarrollado por el mismo fabricante de los Switches de Core ofertados. Asimismo, se deberá incluir el sistema operativo, su licenciamiento y todo el hardware (rackeable) necesario para su puesta en operación. Podrá ser instalado en entorno virtual, el proveedor se encargará de colocar el hardware necesario y las licencias del software correspondiente (tal como hypervisor o equivalente) si la oferta es en entorno virtual.

#### **SOPORTE**

- Soporte de los siguientes estándares:
- Debe incluir los siguientes estándares capa 2:

- IEEE 802.1q,
- IEEE 802.1AB,
- IEEE 802.1s,
- IEEE 802.1w,
- IEEE 802.1d,
- IEEE 802.1v o 802.1p,
- IEEE 802.3x,
- IEEE 802.1p, CoS Priorización de tráfico.
- IEEE 802.3ad
- DSCP
- La solución propuesta debe contar con soporte técnico por el fabricante durante 3 años que incluya el reemplazo del equipo y/o sus partes bajo modalidad 24x7x365.
- Debe incluir soporte directo del fabricante en la modalidad 24X7X4. La entidad debe poder abrir casos directamente en el TAC del fabricante para la resolución de problemas. El soporte debe incluir la capacidad de poder descargar nuevos sistemas operativos, además de tener acceso a actualizaciones del sistema operativo, parches de seguridad de los switches.

#### **5.2.2.1.1.2 EQUIPOS DE COMUNICACIÓN DE DISTRIBUCIÓN (TIPO II)**

##### **EQUIPOS DE COMUNICACIONES DISTRIBUCIÓN – TIPO II**

##### **CUATRO (04) UNIDADES**

##### **CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS:**

- Los cuatro (04) Switches de Distribución deberán ser del mismo modelo.
- El switch deberá contar con CPU mínimo de 1.4 Ghz de uno o mas cores.
- Debe tener mínimo la capacidad de memoria RAM de 8GB siempre y cuando no impacte en el rendimiento de los equipos
- Debe tener mínimo la capacidad de memoria Flash o SSD de 2GB
- El switch deberá contar con una tecnología de virtualización que permita que un par de equipos se vean como un único switch desde una perspectiva lógica, manteniendo un único plano de control y gestión, mientras que el plano de datos será de tipo distribuido y garantice la alta disponibilidad en capa 2 y capa 3. También se aceptará para la tecnología de virtualización que el plano de control y gestión también sean distribuidos.
- Dado la Ilustración de Distribución de Equipamiento:
- Cada Switch de distribución como mínimo debe incluir 2 transceivers de 100Gbps (QSFP) para fibra óptica monomodo de 10Km para la conexión con el Switch Core; debe incluir 2 transceivers de 100Gbps (QSFP) para fibra óptica monomodo para la conexión entre Switches de Distribución; y debe incluir 1 transceiver de 10Gbps (QSFP) o superior para fibra óptica monomodo para la conexión entre el plano de control de los Switches de Distribución o en caso de que la solución tenga un plano de control distribuido en los equipos, se aceptara una solución de gestión fuera de banda para el puerto respectivo.. Debe considerarse los transceivers para la conexión entre los Equipos ubicados en cada nodo de Telecomunicaciones; siendo estos para los Equipos de Distribución de 1 y Equipos de Distribución 2.
- Contar con puerto serial de consola o puerto USB o puerto RJ45 de consola para gestión.
- Debe ser un switch que trabaje en Capa 2 y Capa 3
- Debe tener 32 puertos de red 40/100G (QSFP/QSFP28) como mínimo
- Debe permitir la sincronización entre los switches de Distribución
- Debe permitir tecnología de múltiples dispositivos para que trabaje como un único

- dispositivo lógico para proporcionar redundancia y alta disponibilidad (HA) para entornos de redes empresariales y centro de datos.
- Debe incluir todos los componentes necesarios para realizar el stacking virtual o solución equivalente.
- Debe permitir las actualizaciones en vivo cuando se encuentra en HA con otro switch
- Debe ser non-blocking. Tener mínimo un rendimiento de 6.4Tbps
- Debe tener un rendimiento mínimo de 1.2Bpps
- Debe tener una capacidad para 82000 MAC Address
- Debe permitir no menos de 130000 rutas IPv4
- Debe permitir no menos de 30000 rutas IPv6
- Debe permitir no menos de 7000 rutas multicast
- Debe permitir no menos de 4000 entradas ACL
- Debe permitir no menos de 4000 VLAN IDs y soportar e implementar protocolo 802.1q
- Debe tener una capacidad de 1000 SVI (Switched Virtual Interface) o Interfaces VLAN
- Debe permitir Jumbo Frames de no menos de 9198 Bytes
  
- Deberá hacer DHCP Snooping para IPv4 y para IPv6.
  
- Debe ser capaz de implementar NTP (Network Time Protocol).
  
- Soporte e implementación de los protocolos duales de IPV6 e IPV4.
  
- Debe soportar e implementar mecanismos para la visibilidad de aplicaciones, que permitan el envío de información tipo Netflow o similar a recolectores para su posterior análisis.
  
- Debe soportar e implementar herramientas de telemetría como Full Flexible Netflow o sFlow o soluciones similares; así como SPAN o tecnologías similares o equivalentes, RSPAN o tecnologías similares o equivalentes, ERSPAN o tecnologías similares o equivalentes.
  
- Debe ser máximo de 1 Rack Unit (RU). Para soluciones de tipo chasis no deberá excederse de 10 RU (unidades de rack)
  
- Debe incluir los componentes necesarios para su instalación en rack de 19" inclusive para soluciones de tipo chasis.
  
- Debe soportar e implementar las siguientes capacidades capa 2 y capa 3: VRRP, PBR, DHCP, DHCP para IPv6, NTP
  
- Debe soportar e implementar las siguientes características de Multicast: IGMPv1/v2/v3, PIM-SM, PIM-SSM, MLD v1/v2 o Multicast Querier
  
- Debe soportar e implementar los siguientes protocolos de enrutamiento dinámico: BGPv4, OSPFv2, BGPv6 o MP-BGP, OSPFv3, RIPNG, opcionalmente IS-IS, opcionalmente IS-ISv6.
  
- Debe soportar e implementar los siguientes mecanismos de segmentación de red: VXLAN, VRF, LISP o EVPN
  
- Debe incluir 256 VRFs como mínimo

- Debe soportar, incluir e implementar las siguientes características de monitoreo: SNMP v1/v2c/v3, RMON, SFTP y/o SCP, SSHv2

- Debe soportar, incluir e implementar las siguientes características de seguridad:

Incluir un componente, tal como TPM o TAM o secure boot o uno que satisfaga estándares ISO/IEC, que permita verificar la legitimidad del hardware y software de forma segura, para asegurar la integridad y autenticidad del hardware y software.

RADIUS, TACACS, TACACS+ o equivalentes, opcionalmente RADSec o similares o equivalentes, ACL IPv4, ACL IPv6, Políticas de Plano de Control, BDPU Guard o similar o equivalente, BPDU Filter, Root Guard o equivalente, Private VLAN o similares, DHCP Snooping, MLD Snooping o Multicast Querier.

Debe proporcionar una manera de proteger el procesador de administración en el conmutador de cargas elevadas de paquetes (generadas por fuentes maliciosas o no maliciosas) que podrían interferir con su capacidad para mantener el flujo del tráfico del plano de datos, vigilando del plano de control, reforzando la seguridad en el equipo del tráfico innecesario o DoS y al priorizando al tráfico importante del plano de control y de gestión. Adicionalmente, se aceptará funcionalidades como políticas de CoPP o similares o equivalentes.

- Se deberá de incluir todo lo necesario para la correcta operación del equipamiento.

- Todo el software deberá residir y ejecutarse con recursos propios del equipamiento propuesto.

- El equipo deberá contar con fuentes de poder redundantes instaladas.

- El equipo deberá contar con ventiladores redundantes instalados y operativos.

El contratista deberá considerar que los enlaces requeridos de downlink y uplink deberán quedar implementados y en funcionamiento, el contratista garantizará que todo el equipamiento de Networking a implementar como parte de la presente contratación deberá quedar en operación, tomando las previsiones del caso que correspondan y que es de responsabilidad del contratista, su correcto funcionamiento e integración con todos los componentes de la Red LAN de Campus y del Datacenter.

- Los Switches de Distribución se conectarán entre sí mediante dos enlaces para el plano de datos y un enlace para el plano de señalización según diagrama de bloques, cada uno para tráfico de datos y control respectivamente o en caso de que la solución tenga un plano de control distribuido en los equipos, se aceptara una solución de gestión fuera de banda para el puerto respectivo.

- Se deberán incluir los transceivers y/o accesorios del tipo correspondiente con conector LC y los cables de fibra óptica necesarios.

- Debe poder operar en temperaturas desde 0°C a 40°C (se aceptarán rangos más amplios)

- Debe poder operar con humedad no condensada desde 10% a 90% (se aceptarán rangos más amplios)

- Deberá considerar las interfaces ópticas necesarias para los puertos de downlink y uplink.
- Adicionalmente para la interconexión de los equipos de telecomunicaciones deberá considerarse 30 módulos transceivers de fibra monomodo de 40G y 21 módulos transceiver de fibra monomodo de 10G; ambos de 10km.

#### **ALTA DISPONIBILIDAD**

- Debe incluir fuentes de poder redundantes e intercambiables en caliente (Hotswappable)
- Debe incluir cables de poder con conector NEMA 5-15P
- Debe incluir ventiladores redundantes e intercambiables en caliente (Hotswappable)
- Permitirá instalar actualizaciones sobre características o funcionalidades específicas del sistema operativo con el objetivo de mitigar un bug o mejorar la seguridad sin necesidad de hacer un upgrade completo de la imagen de firmware o brindar una arquitectura totalmente redundante en donde la actualización de un equipo no conlleve a indisponibilidad de la red.
- Contará con funcionalidades de modo mantenimiento que permitan aislar un switch de la red ante una labor de depuración o actualización o brindar una arquitectura totalmente redundante en donde la actualización de un equipo no conlleve a indisponibilidad de la red.
- Cuando el switch se encuentre en modo mantenimiento quedara asilado de los planos de conmutación de trafico en la red para facilitar tareas como depuración en tiempo real, reemplazo de hardware, actualización de sistema operativo, etc o utilizar técnicas de redundancias en donde el otro switch de core asuma toda la carga asegurando así la infraestructura en conjunto a la plataforma de script incluida.
- Los dos Switches de Core deberán trabajar de tal manera que operan en alta disponibilidad, en modo Activo/Activo, siempre y cuando no haya indisponibilidad del servicio.
- Garantizar que no existan escenarios de inestabilidad en capa 2 (L2) ocasionados por lazos (Loops) en enlaces redundantes, por lo cual todos los enlaces redundantes deberán operar de modo Activo/Activo siempre y cuando no haya indisponibilidad del servicio. Se deberá de contar con mecanismos de protección ante la caída del enlace entre los dos Switches de Core.

#### **PROGRAMABILIDAD Y AUTOMATIZACIÓN**

- Debe soportar e implementar mecanismos de automatización: NETCONF o RESTCONF o REST API, que permitan para exportar data y telemetría a herramientas externas; asimismo, deben permitir la automatización para el aprovisionamiento de los recursos de red.
- Sistema operativo orientado a modelos basados en programabilidad con capacidad de scripting mediante Python.

### **SEGURIDAD**

- Opcionalmente, el equipo propuesto deberá permitir el acceso a la red mediante previa autorización mediante el protocolo 802.1x, el cual debe ser soportado, incluido e implementado por el contratista.
- Deberá contar con mecanismo y/o función de seguridad que utilice una combinación de autenticación, criptografía y verificación de estado para asegurar que los dispositivos de la red puedan confiar en los mensajes de descubrimiento de vecinos IPv6 que se intercambian en la capa 2.
- Deberá contar con mecanismos para garantizar que el sistema operativo sea íntegro y consistente en todos los switches.
- Deberá contar con mecanismos que prevengan ataques de tipo hombre en el medio que puedan comprometer la autenticidad e integridad del software/firmware instalado en los equipos.
- Debe soportar SSHv2 y SNMPv3.
- Opcionalmente, IEEE 802.1x suplicant.
- Soporte e implementación a listas de control de acceso en IPv4 e IPv6.
- Deberá permitir establecer diferentes niveles de privilegios para determinar los comandos que los administradores/operadores del switch podrán ejecutar.
- Debe incluir autenticación RADIUS /No orientado a la conexión – UDP) o incluir autenticación con un protocolo (Orientado a la conexión – TCP) permitiendo un control centralizado del equipamiento y evitando que usuarios no autorizados alteren la configuración del dispositivo.
- Soporte a DHCP Snooping para filtrar mensajes de DHCP no confiables.

### **CALIDAD DE SERVICIO**

- Debe implementar colas de prioridades por puerto permitiendo priorizar el tráfico y la interoperación de voz, video y data mediante el protocolo IEEE 802.1P CoS ("Class of Service").
- Debe detectar y clasificar paquetes con CoS y DSCP.
- Debe asegurar priorización diferencial o DiffServ.
- Debe soportar e implementar mecanismos de encolamiento Shaped Round Robin (SRR) o WRR o DWRR o WDRR y Committed Information Rate (CIR) o Committed Access Rate (CAR).

### **ADMINISTRACIÓN**

- Debe soportar configuración vía línea de comando mediante conexión SSH v2 e interfaz gráfica embebida en el equipo.
- Debe poder ser administrado por el protocolo SNMP v3.
- Debe soportar RMON.
- Cada Switch propuesto debe contar con un mínimo de 3 años que incluya el Soporte de Software, Acceso a las actualizaciones del Software y a Nuevas funcionalidades futuras de los switches.
- Registro de eventos vía Syslog.
- Contar con herramientas que permitan recolectar datos para el análisis de tráfico.
- Soporte instalado y operativo de Sflow o Netflow o soluciones similares.
- Se deberá incluir una consola de gestión externa para los dos (02) Switch de Distribución de tal manera que puedan ser administrados y monitoreados de manera gráfica desde un único entorno.
- Permitir visualizar el rendimiento en tiempo real.
  
- Proporcionar una vista de la topología lógica de interconexión de los Switches de Distribución.

- Permitir generar reportes históricos.
- El software de consola de gestión deberá ser desarrollado por el mismo fabricante de los Switches de Core ofertados. Asimismo, se deberá incluir el sistema operativo, su licenciamiento y todo el hardware (rackeable) necesario para su puesta en operación. Podrá ser instalado en entorno virtual, el proveedor se encargará de colocar el hardware necesario y las licencias del software correspondiente (tal como hypervisor o equivalente) si la oferta es en entorno virtual.

**SOPORTE**

Soporte de los siguientes estándares:

- Debe incluir los siguientes estándares capa 2:
- IEEE 802.1q,
- IEEE 802.1AB,
- IEEE 802.1s,
- IEEE 802.1w,
- IEEE 802.1d,
- IEEE 802.1v o 802.1p,
- IEEE 802.3x,
- IEEE 802.1p, CoS Priorización de tráfico.
- IEEE 802.3ad
- DSCP
- La solución propuesta debe contar con soporte técnico por el fabricante durante 3 años que incluya el reemplazo del equipo y/o sus partes bajo modalidad 24x7x365.
- Debe incluir soporte directo del fabricante en la modalidad 24X7X4. La entidad debe poder abrir casos directamente en el TAC del fabricante para la resolución de problemas. El soporte debe incluir la capacidad de poder descargar nuevos sistemas operativos, además de tener acceso a actualizaciones del sistema operativo, parches de seguridad de los switches

**5.2.2.1.1.3 EQUIPOS DE COMUNICACIONES DE 48 PUERTOS (TIPO III)**

**EQUIPOS DE COMUNICACIONES ACCESO – TIPO III**

**VEINTICINCO (25) UNIDADES**

**CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS**

- El switch propuesto debe tener al menos 4 GB de memoria RAM y 2 GB de memoria Flash o SSD.
- Debe ser un switch que trabaje en Capa 2 y Capa 3
- El switch propuesto debe asegurar máxima flexibilidad del sistema operativo.
- El switch propuesto debe contar con un puerto USB como opción para cargar el sistema operativo y configuraciones.
- El switch propuesto debe soportar la ejecución de scripts usando Python o soportar OpenFlow.
- Debe soportar e implementar mecanismos de automatización: NETCONF o RESTCONF o REST API, que permitan para exportar data y telemetría a herramientas externas.
- El switch propuesto debe contar con al menos 48 puertos 10/100/1000 Base-T RJ45 con soporte PoE/PoE+/PoE++, en todos sus puertos.
- Debe cumplir con los estándares IEEE 802.3af e IEEE 802.3at e IEEE 802.3bt
- El switch propuesto debe contar con al menos 2 puertos 40GE de uplink.
- Debe incluir 2 transceivers de 40Gbps (QSFP+) para fibra óptica monomodo

**10Km**

- El Switch deberá soportar PoE/PoE+/PoE++ en todos sus puertos con la capacidad de suministrar PoE (hasta 60W por puerto). Se requiere fuente de poder redundante de iguales características a la principal. Ante la caída de una de las fuentes el switch debe seguir proveyendo 780W de PoE como mínimo.
- El switch propuesto debe ofrecer, al menos, el siguiente rendimiento:
  - Debe ser non-blocking. Tener mínimo un rendimiento de 576 Gbps
  - Debe tener un rendimiento mínimo de 450Mpps
  - Debe tener una capacidad para 32000 MAC Address
  - Debe permitir no menos de 39000 rutas IPv4
  - Debe permitir no menos de 19500 rutas IPv6
  - Debe permitir no menos de 7000 rutas multicast.
  - Debe permitir no menos de 8000 entradas ACL entre IPv4 e IPv6.
  - Debe permitir no menos de 4094 VLAN IDs y soportar e implementar protocolo 802.1q
  - Debe tener una capacidad de 1000 SVI (Switched Virtual Interface) o Interfaces VLAN
  - Debe permitir Jumbo Frames de no menos de 9198 Bytes
- El switch propuesto debe soportar apilamiento y la formación de stacks entre ellos utilizando puertos dedicados a Stacking o puertos de uplinks/servicios adicionales para stacking.
- Debe incluirse todos los componentes y cables necesarios para realizar el stacking.
- El Stack debe soportar al menos 8 (ocho) switches. Debe soportar stacking físico o virtual.
- El stacking debe tener un rendimiento mínimo de 320Gbps.
- Soporte e implementación de los protocolos duales de IPV6 e IPv4.
- Debe soportar e implementar mecanismos para la visibilidad de aplicaciones, que permitan el envío de información tipo Netflow o similar a recolectores para su posterior análisis.
- Debe soportar e implementar herramientas de telemetría como Full Flexible Netflow o sFlow o soluciones similares; así como SPAN o tecnologías similares o equivalentes, RSPAN o tecnologías similares o equivalentes, ERSPAN o tecnologías similares o equivalentes.
- Debe ser máximo de 1 Rack Unit (RU)
- Debe incluir los componentes necesarios para su instalación en rack de 19".
- Debe soportar e implementar las siguientes capacidades capa 2 y capa 3: VRRP, PBR, DHCP server, DHCP relay para IPv6, NTP
- Debe soportar e implementar las siguientes características de Multicast: IGMPv1/v2/v3, PIM-SM, PIM-SSM, PIM-DM, MLD v1/v2 o Multicast Querier
- Debe soportar e implementar los siguientes protocolos de enrutamiento dinámico: BGPv4, OSPFv2, BGPv6 o MP-BGP, OSPFv3, RIPNG, opcionalmente IS-IS, opcionalmente IS-ISv6
- Debe soportar e implementar los siguientes mecanismos de segmentación de red: VXLAN, VRF, LISP o EVPN
- Debe incluir 256 VRFs como mínimo
- Debe soportar, incluir e implementar las siguientes características de monitoreo: SNMP v1/v2c/v3, RMON, SFTP o SCP, SSHv2
- Debe soportar, incluir e implementar las siguientes características de seguridad:
  - Incluir un componente, tal como TPM o TAM o secure boot o uno que satisfaga estándares ISO/IEC, que permita verificar la legitimidad del hardware y software de forma segura, para asegurar la integridad y autenticidad del hardware y software.
  - IEEE 802.1x, RADIUS, TACACS, TACACS+ o equivalentes, opcionalmente RADSec o similares o equivalentes, ACL IPv4, ACL IPv6, Dynamic ARP Inspection o Dynamic ARP Protection, BPDU Guard o similar o equivalente, BPDU Filter, Root Guard o equivalente, Private VLAN o similares, DHCP Snooping, MLD Snooping o Multicast Querier.
  - Debe proporcionar una manera de proteger el procesador de administración en el conmutador de cargas elevadas de paquetes (generadas por fuentes maliciosas o no maliciosas) que podrían interferir con su capacidad para

mantener el flujo del tráfico del plano de datos, vigilando del plano de control, reforzando la seguridad en el equipo del tráfico innecesario o DoS y al priorizando al tráfico importante del plano de control y de gestión. Adicionalmente, se aceptará funcionalidades como políticas de CoPP o similares o equivalentes.

- El switch propuesto debe soportar puertos Uplinks Modulares o Fijos con opciones de tasas de transmisión de 10Gbps y 40 Gbps.
- El switch propuesto debe tener al menos, 2 (dos) fuentes de poder internas. Estas fuentes deben poder ser reemplazadas en caliente.
- El switch propuesto debe contar con mecanismos de QoS:
  - Manejo de prioridad a nivel de colas, 8 colas de salida por puerto basado en hardware.
  - Marcado y clasificación de paquetes basado en dirección IP origen y destino, MAC origen y destino y número de puertos TCP y UDP.
  - Opcionalmente, configuración automática de QoS.
- El switch propuesto debe soportar Spanning Tree IEEE 802.1d, así como las mejoras tales como convergencia rápida (RSTP 802.1w)
- El switch propuesto debe soportar Agregación de puertos, LACP, IEEE 802.3ad, de modo que se pueda usar cualquier puerto del mismo tipo y velocidad.
- El switch propuesto debe contar con los siguientes puertos para administración: puerto de consola: RJ45 o USB-C y puerto ethernet dedicado para administración fuera de banda.
- El switch propuesto deberá incluir una etiqueta RFID (RFID Tag) o QR o código de barras, ya sea interna o externa para la fácil identificación del equipo. Este elemento puede ser externo y no necesariamente del mismo fabricante del equipo.
- El switch propuesto debe soportar Syslog.
- El switch propuesto debe soportar administración vía web.
- El switch propuesto debe soportar múltiples niveles de privilegios de acceso (mínimo 4) por puerto de consola o Telnet para administración.
- Para asegurar una óptima seguridad en la gestión, el switch propuesto debe soportar la configuración de filtros de acceso que sólo permitan el acceso a determinadas IP en los puertos de gestión.
- El switch debe soportar procesos de debug para análisis en caso de fallas.
- El switch propuesto debe soportar filtros aplicables por puerto, filtros basados en direcciones MAC de origen y destino, direcciones IP de origen y destino y puertos TCP/UDP.
- El switch propuesto debe soportar de autenticación 802.1x con asignación dinámica de VLAN y asignación dinámica de listas de control de acceso (ACL).
- El switch propuesto debe soportar control de acceso centralizado por RADIUS, TACACS, TACACS+ o equivalentes; ya sea para los administradores del switch como para los usuarios de la red que se autentican vía 802.1x.
- El switch propuesto debe soportar análisis de tráfico usando protocolos tipo Netflow o similares. El análisis de tráfico debe realizarse en cada uno de sus puertos, así como en el downlink como en el uplink.
- Incluir un componente, tal como TPM o TAM o secure boot o uno que satisfaga estándares ISO/IEC, que permita verificar la legitimidad del hardware y software de forma segura, para asegurar la integridad y autenticidad del hardware y software.
- El switch propuesto debe soportar transmisión de paquetes IPv6 en hardware o de manera lógica.
- El switch propuesto debe soportar e implementar dual-stack IPv4/IPv6 para facilitar la migración de IPv4 a IPv6.
- Debe incluir fuentes de poder redundantes e intercambiables en caliente (Hotswappable)
- Debe incluir cables de poder con conector NEMA 5-15P
- Debe incluir ventiladores redundantes e intercambiables en caliente (Hotswappable) y estar instalados y operativos
- Debe poder operar en temperaturas desde 0°C a 40°C (se aceptarán rangos más amplios)
- Debe poder operar con humedad no condensada desde 10% a 90% (se aceptarán rangos más amplios).

- Los equipos deben ser nuevos, no re manufacturados y garantizados contra defectos de fabricación. De la última generación lanzada por el fabricante, se requiere equipamiento nuevo, no remanufacturado.
- Debe incluir los siguientes estándares capa 2:
  - IEEE 802.1q,
    - IEEE 802.1AB,
  - IEEE 802.1s,
  - IEEE 802.3af, 802.3aT, 802.3bT
  - IEEE 802.1w,
  - IEEE 802.1d,
  - IEEE 802.1v o 802.1p,
  - IEEE 802.3x,
    - IEEE 802.1p, CoS Priorización de tráfico.
    - IEEE 802.3ad
    - DSCP

#### **SOPORTE**

- La solución propuesta debe contar con soporte técnico por el fabricante durante 3 años que incluya el reemplazo del equipo y/o sus partes bajo modalidad 24x7x365.
- Debe incluir soporte directo del fabricante en la modalidad 24X7X4. La entidad debe poder abrir casos directamente en el TAC del fabricante para la resolución de problemas. El soporte debe incluir la capacidad de poder descargar nuevos sistemas operativos, además de tener acceso a actualizaciones del sistema operativo, parches de seguridad de los switches.

#### **5.2.2.1.1.4 EQUIPOS DE COMUNICACIONES DE 24 PUERTOS (TIPO IV)**

**EQUIPOS DE COMUNICACIONES ACCESO – TIPO IV**

**TREINTASIETE (37) UNIDADES**

**CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS**

- El switch propuesto debe tener al menos 4 GB de memoria RAM y 2 GB de memoria Flash o SSD.
- Debe ser un switch que trabaje en Capa 2 y Capa 3
- El switch propuesto debe asegurar máxima flexibilidad del sistema operativo.
- El switch propuesto debe contar con un puerto USB como opción para cargar el sistema operativo y configuraciones.
- El switch propuesto debe soportar la ejecución de scripts usando Python o soportar OpenFlow.
- Debe soportar e implementar mecanismos de automatización: NETCONF o RESTCONF o REST API, que permitan para exportar data y telemetría a herramientas externas.
- El switch propuesto debe contar con al menos 24 puertos 10/100/1000 Base-T RJ45 con soporte PoE/PoE+/PoE++, en todos sus puertos.
- Debe cumplir con los estándares IEEE 802.3af e IEEE 802.3at e IEEE 8002.3bt
- El switch propuesto debe contar con al menos 2 puertos 40GE de uplink.
- Debe incluir 2 transceivers de 40Gbps (QSFP+) para fibra óptica monomodo 10Km.
- El Switch deberá soportar PoE/PoE+/PoE++ en todos sus puertos con la capacidad de suministrar PoE (hasta 60W por puerto). Se requiere fuente de poder redundante de iguales características a la principal. Ante la caída de una de las fuentes el switch debe seguir proveyendo 780W de PoE como mínimo.
- El switch propuesto debe ofrecer, al menos, el siguiente rendimiento:
  - Debe ser non-blocking. Tener mínimo un rendimiento de 540Gbps
- Debe tener un rendimiento mínimo de 330Mpps
- Debe tener una capacidad para 32000 MAC Address
- Debe permitir no menos de 39000 rutas IPv4
- Debe permitir no menos de 19500 rutas IPv6
- Debe permitir no menos de 8000 entradas ACL entre IPv4 e IPv6.
- Debe permitir no menos de 4094 VLAN IDs y soportar e implementar protocolo 802.1q
- Debe tener una capacidad de 1000 SVI (Switched Virtual Interface) o Interfaces VLAN
- Debe permitir Jumbo Frames de no menos de 9198 Bytes
- El switch propuesto debe soportar apilamiento y la formación de stacks entre ellos utilizando puertos dedicados a Stacking o puertos de uplinks/servicios adicionales para stacking.
- Debe incluirse todos los componentes y cables necesarios para realizar el stacking.
- El Stack debe soportar al menos 8 (ocho) switches. Debe soportar stacking físico o virtual.
- El stacking debe tener un rendimiento no menor a 320Gbps.
- Soporte e implementación de los protocolos duales de IPV6 e IPv4.
- Debe soportar e implementar mecanismos para la visibilidad de aplicaciones, que permitan el envío de información tipo Netflow o similar a recolectores para su posterior análisis.
- Debe soportar e implementar herramientas de telemetría como Full Flexible Netflow o sFlow o soluciones similares; así como SPAN o tecnologías similares o equivalentes, RSPAN o tecnologías similares o equivalentes, ERSPAN o tecnologías similares o equivalentes.
- Debe ser máximo de 1 Rack Unit (RU)
- Debe incluir los componentes necesarios para su instalación en rack de 19".
- Debe soportar e implementar las siguientes capacidades capa 2 y capa 3: VRRP, PBR, DHCP server, DHCP relay para IPv6, NTP
- Debe soportar e implementar las siguientes características de Multicast: IGMPv1/v2/v3, PIM-SM, PIM-SSM, PIM-DM, MLD v1/v2 o Multicast Querier
- Debe soportar e implementar los siguientes protocolos de enrutamiento dinámico: BGPv4, OSPFv2, BGPv6 o MP-BGP, OSPFv3, RIPNG, opcionalmente IS-IS, opcionalmente IS-ISv6

- Debe soportar e implementar los siguientes mecanismos de segmentación de red: VXLAN, VRF, LISP o EVPN
- Debe incluir 256 VRFs como mínimo
- Debe soportar, incluir e implementar las siguientes características de monitoreo: SNMP v1/v2c/v3, RMON, SFTP o SCP, SSHv2
- Debe soportar, incluir e implementar las siguientes características de seguridad:  
Incluir un componente, tal como TPM o TAM o secure boot o uno que satisfaga estándares ISO/IEC, que permita verificar la legitimidad del hardware y software de forma segura, para asegurar la integridad y autenticidad del hardware y software.  
IEEE 802.1x, RADIUS, TACACS, TACACS+ o equivalentes, opcionalmente RADSEC o similares o equivalentes, ACL IPv4, ACL IPv6, Dynamic ARP Inspection o Dynamic ARP Protection, BPDU Guard o similar o equivalente, BPDU Filter, Root Guard o equivalente, Private VLAN o similares, DHCP Snooping, MLD Snooping o Multicast Querier  
Debe proporcionar una manera de proteger el procesador de administración en el conmutador de cargas elevadas de paquetes (generadas por fuentes maliciosas o no maliciosas) que podrían interferir con su capacidad para mantener el flujo del tráfico del plano de datos, vigilando del plano de control, reforzando la seguridad en el equipo del tráfico innecesario o DoS y al priorizando al tráfico importante del plano de control y de gestión. Adicionalmente, se aceptará funcionalidades como políticas de CoPP o similares o equivalentes.
- El switch propuesto debe soportar puertos Uplinks Modulares o Fijos con opciones de tasas de transmisión de 10Gbps y 40 Gbps.
- El switch propuesto debe tener al menos, 2 (dos) fuentes de poder internas. Estas fuentes deben poder ser reemplazadas en caliente.
- El switch propuesto debe contar con mecanismos de QoS:
- Manejo de prioridad a nivel de colas, 8 colas de salida por puerto basado en hardware.
- Marcado y clasificación de paquetes basado en dirección IP origen y destino, MAC origen y destino y número de puertos TCP y UDP.
- Opcionalmente, configuración automática de QoS.
- El switch propuesto debe soportar Spanning Tree IEEE 802.1d, así como las mejoras tales como convergencia rápida (RSTP 802.1w)
- El switch propuesto debe soportar Agregación de puertos, LACP, IEEE 802.3ad, de modo que se pueda usar cualquier puerto del mismo tipo y velocidad.
- El switch propuesto debe contar con los siguientes puertos para administración: puerto de consola: RJ45 o USB-C y puerto ethernet dedicado para administración fuera de banda.
- El switch propuesto deberá incluir una etiqueta RFID (RFID Tag) o QR o código de barra, ya sea interna o externa para la fácil identificación del equipo. Este elemento puede ser externo y no necesariamente del mismo fabricante del equipo.
- El switch propuesto debe soportar Syslog.
- El switch propuesto debe soportar administración vía web.
- El switch propuesto debe soportar múltiples niveles de privilegios de acceso (mínimo 4) por puerto de consola o Telnet para administración.
- Para asegurar una óptima seguridad en la gestión, el switch propuesto debe soportar la configuración de filtros de acceso que sólo permitan el acceso a determinadas IP en los puertos de gestión.
- El switch debe soportar procesos de debug para análisis en caso de fallas.
- El switch propuesto debe soportar filtros aplicables por puerto, filtros basados en direcciones MAC de origen y destino, direcciones IP de origen y destino y puertos TCP/UDP.
- El switch propuesto debe soportar de autenticación 802.1x con asignación dinámica de VLAN y asignación dinámica de listas de control de acceso (ACL).
- El switch propuesto debe soportar control de acceso centralizado por RADIUS para los administradores del switch como para los usuarios de la red que se autentican vía 802.1x.

- El switch propuesto debe soportar análisis de tráfico usando protocolos tipo Netflow o similares. El análisis de tráfico debe realizarse en cada uno de sus puertos, así como en el downlink como en el uplink.
- Incluir un componente, tal como TPM o TAM o secure boot o uno que satisfaga estándares ISO/IEC, que permita verificar la legitimidad del hardware y software de forma segura, para asegurar la integridad y autenticidad del hardware y software.
- El switch propuesto debe soportar transmisión de paquetes IPv6 en hardware o de manera lógica.
- El switch propuesto debe soportar e implementar dual-stack IPv4/IPv6 para facilitar la migración de IPv4 a IPv6.
- Debe incluir fuentes de poder redundantes e intercambiables en caliente (Hotswappable)
- Debe incluir cables de poder con conector NEMA 5-15P
- Debe incluir ventiladores redundantes e intercambiables en caliente (hotswappable) y estar instalados y operativos
- Debe poder operar en temperaturas desde 0°C a 40°C (se aceptarán rangos más amplios)
- Debe poder operar con humedad no condensada desde 10% a 90% (se aceptarán rangos más amplios)
- Los equipos deben ser nuevos, no re manufacturados y garantizados contra defectos de fabricación. De la última generación lanzada por el fabricante, se requiere equipamiento nuevo, no remanufacturado.
- Debe incluir los siguientes estándares capa 2:
  - IEEE 802.1q,
  - IEEE 802.1AB,
  - IEEE 802.1s,
  - IEEE 802.1w,
  - IEEE 802.1d,
  - IEEE 802.1v o 802.1p,
  - IEEE 802.3af, 802.3aT, 802.3bT
  - IEEE 802.3x,
  - IEEE 802.1p, CoS Priorización de tráfico.
  - IEEE 802.3ad
  - DSCP

#### **SOPORTE**

- La solución propuesta debe contar con soporte técnico por el fabricante durante 3 años que incluya el reemplazo del equipo y/o sus partes bajo modalidad 24x7x365.
- Debe incluir soporte directo del fabricante en la modalidad 24X7X4. La entidad debe poder abrir casos directamente en el TAC del fabricante para la resolución de problemas. El soporte debe incluir la capacidad de poder descargar nuevos sistemas operativos, además de tener acceso a actualizaciones del sistema operativo, parches de seguridad de los switches.

#### **5.2.2.1.1.5 EQUIPOS DE COMUNICACIONES DE 24 PUERTOS (TIPO V)**

##### **EQUIPOS DE COMUNICACIONES ACCESO – TIPO V**

##### **QUINCE (15) UNIDADES**

##### **CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS**

- El switch propuesto debe tener al menos 4 GB de memoria RAM y 2 GB de memoria Flash o SSD.
- Debe ser un switch que trabaje en Capa 2 y Capa 3

- El switch propuesto debe asegurar máxima flexibilidad del sistema operativo.
- El switch propuesto debe contar con un puerto USB como opción para cargar el sistema operativo y configuraciones.
- El switch propuesto debe soportar la ejecución de scripts usando Python o soportar OpenFlow.
- Debe soportar e implementar mecanismos de automatización: NETCONF o RESTCONF o REST API, que permitan para exportar data y telemetría a herramientas externas.
- El switch propuesto debe contar con al menos 24 puertos 10/100/1000/2500/5000 Base-T RJ45, o 12 puertos 10/100/1000 BASE-T RJ-45 y 12 puertos 100M/1/2.5/5/10G BASE-T RJ-45, con soporte POE/POE+/POE++, en todos sus puertos.
- Debe cumplir con los estándares IEEE 802.3af e IEEE 802.3at e IEEE 802.3bt
- El switch propuesto debe contar con al menos 2 puertos 40GE de uplink
- Debe incluir 2 transceivers de 40Gbps (QSFP+) para fibra óptica monomodo 10Km.
- El Switch deberá soportar PoE/PoE+/PoE++ en todos sus puertos con la capacidad de suministrar PoE (hasta 60W por puerto). Se requiere fuente de poder redundante de iguales características a la principal. Ante la caída de una de las fuentes el switch debe seguir proveyendo 740W de PoE como mínimo.
- El switch propuesto debe ofrecer, al menos, el siguiente rendimiento:
- **Debe ser non-blocking. Tener mínimo un rendimiento de 540Gbps**
- Debe tener un rendimiento mínimo de 440Mpps
- Debe tener una capacidad para 32000 MAC Address
- Debe permitir no menos de 39000 rutas IPv4
- Debe permitir no menos de 19000 rutas IPv6
- Debe permitir no menos de 7000 rutas multicast
- Debe permitir no menos de 8000 entradas ACL entre IPv4 e IPv6.
- Debe permitir no menos de 4094 VLAN IDs y soportar e implementar protocolo 802.1q
- Debe tener una capacidad de 1000 SVI (Switched Virtual Interface) o Interfaces VLAN
- Debe permitir Jumbo Frames de no menos de 9198 Bytes
- El switch propuesto debe soportar apilamiento y la formación de stacks entre ellos utilizando puertos dedicados a Stacking o puertos de uplinks/servicios adicionales para stacking.
- Debe incluirse todos los componentes y cables necesarios para realizar el stacking.
- El Stack debe soportar al menos 8 (ocho) switches. Debe soportar stacking físico o virtual.
- El stacking debe tener un rendimiento no menor a 320Gbps.
- Soporte e implementación de los protocolos duales de IPV6 e IPV4.
- Debe soportar e implementar mecanismos para la visibilidad de aplicaciones, que permitan el envío de información tipo Netflow o similar a recolectores para su posterior análisis.
- Debe soportar e implementar herramientas de telemetría, Full Flexible Netflow o sFlow o soluciones similares, SPAN, ERSPAN o tecnologías similares.
- Debe ser máximo de 1 Rack Unit (RU)
- Debe incluir los componentes necesarios para su instalación en rack de 19".
- Debe soportar e implementar las siguientes capacidades capa 2 y capa 3: VRRP, PBR, DHCP server, DHCP relay para IPv6, NTP
- Debe soportar e implementar las siguientes características de Multicast: IGMPv1/v2/v3, PIM-SM, PIM-SSM, PIM-DM, MLD v1/v2 o Multicast Querier
- Debe soportar e implementar los siguientes protocolos de enrutamiento dinámico: **BGPv4, OSPFv2, BGPv6 o MP-BGP, OSPFv3, RIPNG, opcionalmente IS-IS, opcionalmente IS-ISv6**
- Debe soportar e implementar los siguientes mecanismos de segmentación de red: VXLAN, VRF, LISP o EVPN.
- Debe incluir 256 VRFs como mínimo

- Debe soportar, incluir e implementar las siguientes características de monitoreo: SNMP v1/v2c/v3, RMON, SFTP o SCP, SSHv2
- Debe soportar, incluir e implementar las siguientes características de seguridad:  
Incluir un componente, tal como TPM o TAM o secure boot o uno que satisfaga estándares ISO/IEC, que permita verificar la legitimidad del hardware y software de forma segura, para asegurar la integridad y autenticidad del hardware y software.  
IEEE 802.1x, RADIUS, TACACS, TACACS+ o equivalente, opcionalmente RADSec o similares o equivalentes, ACL IPv4, ACL IPv6, Dynamic ARP Inspection o Dynamic ARP Protection, BDPU Guard o similar o equivalente, BPDU Filter, Root Guard o equivalente, Private VLAN o similares, DHCP Snooping, MLD Snooping o Multicast Querier  
Debe proporcionar una manera de proteger el procesador de administración en el conmutador de cargas elevadas de paquetes (generadas por fuentes maliciosas o no maliciosas) que podrían interferir con su capacidad para mantener el flujo del tráfico del plano de datos, vigilando del plano de control, reforzando la seguridad en el equipo del tráfico innecesario o DoS y al priorizando al tráfico importante del plano de control y de gestión.
- El switch propuesto debe soportar puertos Uplinks Modulares o Fijos con opciones de tasas de transmisión de 10Gbps y 40 Gbps.
- El switch propuesto debe tener al menos, 2 (dos) fuentes de poder internas. Estas fuentes deben poder ser reemplazadas en caliente.
- El switch propuesto debe contar con mecanismos de QoS:
- Manejo de prioridad a nivel de colas, 8 colas de salida por puerto basado en hardware.
- Marcado y clasificación de paquetes basado en dirección IP origen y destino, MAC origen y destino y numero de puertos TCP y UDP.
- Opcionalmente, configuración automática de QoS.
- El switch propuesto debe soportar Spanning Tree IEEE 802.1d, así como las mejoras tales como convergencia rápida (RSTP 802.1w)
- El switch propuesto debe soportar Agregación de puertos, LACP, IEEE 802.3ad, de modo que se pueda usar cualquier puerto del mismo tipo y velocidad.
- El switch propuesto debe contar con los siguientes puertos para administración: puerto de consola: RJ45 o USB-C y puerto ethernet dedicado para administración fuera de banda.
- El switch propuesto deberá incluir una etiqueta RFID (RFID Tag) o QR o Código de Barra, ya sea interna o externa para la fácil identificación del equipo. Este elemento puede ser externo y no necesariamente del mismo fabricante del equipo.
- El switch propuesto debe soportar Syslog.
- El switch propuesto debe soportar administración vía web.
- El switch propuesto debe soportar múltiples niveles de privilegios de acceso (mínimo 4) por puerto de consola o Telnet para administración.
- Para asegurar una óptima seguridad en la gestión, el switch propuesto debe soportar la configuración de filtros de acceso que sólo permitan el acceso a determinadas IP en los puertos de gestión.
- El switch debe soportar procesos de debug para análisis en caso de fallas.
- El switch propuesto debe soportar filtros aplicables por puerto, filtros basados en direcciones MAC de origen y destino, direcciones IP de origen y destino y puertos TCP/UDP.
- El switch propuesto debe soportar de autenticación 802.1x con asignación dinámica de VLAN y asignación dinámica de listas de control de acceso (ACL).
- El switch propuesto debe soportar control de acceso centralizado por RADIUS para los administradores del switch como para los usuarios de la red que se autentican vía 802.1x.
- El switch propuesto debe soportar análisis de tráfico usando protocolos tipo Netflow o similares. El análisis de tráfico debe realizarse en cada uno de sus puertos, así como en el downlink como en el uplink.
- Incluir un componente, tal como TPM o TAM o secure boot o uno que satisfaga estándares ISO/IEC, que permita verificar la legitimidad del hardware y software de

forma segura, para asegurar la integridad y autenticidad del hardware y software.

- El switch propuesto debe soportar transmisión de paquetes IPv6 en hardware o de manera lógica.
- El switch propuesto debe soportar e implementar dual-stack IPv4/IPv6 para facilitar la migración de IPv4 a IPv6.
- Debe incluir fuentes de poder redundantes e intercambiables en caliente (Hotswappable)
- Debe incluir cables de poder con conector NEMA 5-15P
- Debe incluir ventiladores redundantes e intercambiables en caliente (Hotswappable) y estar instalados y operativos.
- Debe poder operar en temperaturas desde 0°C a 40°C (se aceptarán rangos más amplios)
- Debe poder operar con humedad no condensada desde 10% a 90% (se aceptarán rangos más amplios)
- Los equipos deben ser nuevos, no re manufacturados y garantizados contra defectos de fabricación. De la última generación lanzada por el fabricante, se requiere equipamiento nuevo, no remanufacturado.
- Debe incluir los siguientes estándares capa 2:
  - IEEE 802.1q,
  - IEEE 802.1AB,
  - IEEE 802.1s,
  - IEEE 802.1w,
  - IEEE 802.1d,
  - IEEE 802.1v o 802.1p,
  - IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, IEEE 802.3bt
  - IEEE 802.3x,
  - IEEE 802.1p, CoS Priorización de tráfico.
  - IEEE 802.3ad
  - DSCP

#### **SOPORTE**

- La solución propuesta debe contar con soporte técnico por el fabricante durante 3 años que incluya el reemplazo del equipo y/o sus partes bajo modalidad 24x7x365.
- Debe incluir soporte directo del fabricante en la modalidad 24X7X4. La entidad debe poder abrir casos directamente en el TAC del fabricante para la resolución de problemas. El soporte debe incluir la capacidad de poder descargar nuevos sistemas operativos, además de tener acceso a actualizaciones del sistema operativo, parches de seguridad de los switches.

#### **.2.2.1.1.6 EQUIPOS DE COMUNICACIONES DE DATACENTER DE 48 PUERTOS (TIPO VI)**

##### **EQUIPOS DE COMUNICACIONES ACCESO – DATACENTER - TIPO VI**

##### **CUATRO (04) UNIDADES**

##### **CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS**

- Es requisito que el centro de datos incluya, dentro de su arquitectura, la capacidad de agregar alta densidad de servidores en equipos de acceso de propósito específico con capacidad de interfaces Ethernet a 1/10 Gbps en el downlink y 40/100Gbps en el uplink.
- El conmutador de acceso para los servidores del centro de datos deberá soportar velocidades de línea de 1/10 Gigabit Ethernet sin bloqueo en todos sus puertos

- independientemente del tamaño de paquete y los servicios habilitados.
- Cada Switch deberá ser de como máximo 02 Rack Unit (RU).
- Debe incluir los componentes y cables necesarios para su instalación en rack de 19"
- Debe disponer de 48 interfaces de 1/10GBASE-T.
- Debe incluir un mínimo de 2 puertos de 40/100 Gbps.
- Debe ser un switch que trabaje en Capa 2 y Capa 3.
- Cada Conmutador debe incluir 1 transceivers de 100Gbps (QSFP28) para fibra óptica multimodo
- Cada Conmutador debe incluir 1 transceivers de 100Gbps (QSFP28) para fibra óptica monomodo de 10Km.
- Debe tener mínimo una memoria RAM de 4GB siempre y cuando no impacte en el rendimiento de los equipos.
- Debe tener mínimo una memoria Flash de 2GB o SSD de 2GB
- Debe permitir la sincronización entre los switches DC Acceso
- Debe permitir tecnología de hasta 2 dispositivos para que trabaje como un único dispositivo lógico para proporcionar redundancia y alta disponibilidad (en modo Activo/Activo), para entornos de redes empresariales y centro de datos; siempre y cuando no haya indisponibilidad del servicio, también se aceptara que la funcionalidad de alta disponibilidad mantenga planos de control, gestión y enrutamiento de manera distribuida o separada.
- Debe incluir todos los componentes necesarios para realizar el stacking o stacking virtual o equivalente.
- Debe considerara todos los componentes y cables para su implementación.
  
- El switch propuesto debe ofrecer, al menos, el siguiente rendimiento:
  - Debe ser non-blocking. Tener mínimo un rendimiento de 1.72Tbps
  - Debe tener un rendimiento mínimo de 490Mpps
  - Debe tener una capacidad para 82000 MAC Address
  - Debe permitir no menos de 130000 rutas IPv4
  - Debe permitir no menos de 32000 rutas IPv6
  - Debe permitir no menos de 7000 rutas multicast
  - Debe permitir no menos de 2000 entradas ACL
  - Debe permitir no menos de 4000 VLAN IDs y soportar e implementar protocolo 802.1q
  - Debe tener una capacidad de 1000 SVI (Switched Virtual Interface) o Interfaces VLAN
  - Debe permitir Jumbo Frames de no menos de 9198 Bytes
  
- Deberá contar con fuentes de energía redundantes (configuración 1+1) y ventiladores redundantes.
- El equipo debe contar con la última versión liberada del sistema operativo con que cuente el fabricante.
- El sistema operativo debe contar con mecanismos de servicio continuo con el objetivo de evitar interrupción del servicio ante operaciones de mantenimiento y actualización de software.
- Debe incluir las siguientes capacidades capa 2 y capa 3: VRRP, PBR, DHCP, DHCP para IPv6, NTP
- Debe incluir las siguientes características de Multicast: IGMPv1/v2/v3, PIM-SM, PIM-SSM, MLD v1/v2 o Multicast Querier
- Debe incluir los siguientes protocolos de enrutamiento dinámico: BGPv4, OSPFv2, BGPv6 o MP-BGP, OSPFv3, RIPNG, opcionalmente IS-IS, opcionalmente IS-ISv6.
- Debe incluir los siguientes mecanismos de segmentación de red: VXLAN, VRF, EVPN
- Debe incluir 256 VRFs como mínimo
- Debe incluir mecanismos de automatización: NETCONF o RESTCONF o REST API
- Debe incluir herramientas de telemetría, NetFlow o sFlow o similares, SPAN o similares, RSPAN o similares y ERSPAN o similares
- Debe incluir las siguientes características de seguridad:

Incluir un componente, tal como TPM o TAM o secure boot o uno que satisfaga estándares ISO/IEC, que permita verificar la legitimidad del hardware y software de forma segura, para asegurar la integridad y autenticidad del hardware y software.

RADIUS, TACACS, TACACS+ o equivalentes, ACL IPv4, ACL IPv6, BDPU Guard o similares o equivalente, BPDU Filter, Root Guard o equivalente, Private VLAN o similares, DHCP Snooping, MLD Snooping o Multicast Querier.

Debe proporcionar una manera de proteger el procesador de administración en el conmutador de cargas elevadas de paquetes (generadas por fuentes maliciosas o no maliciosas) que podrían interferir con su capacidad para mantener el flujo del tráfico del plano de datos, vigilando del plano de control, reforzando la seguridad en el equipo del tráfico innecesario o DoS y al priorizando al tráfico importante del plano de control y de gestión.

- Debe soportar e implementar mecanismos de automatización: NETCONF o RESTCONF o REST API, que permitan para exportar data y telemetría a herramientas externas.
- Soporte a scripts o rutinas en Python para contar con acceso programático a la interfaz de línea de comandos (CLI).
- Soporte de múltiples niveles de privilegios de acceso por consola para los administradores ya sea localmente o remotamente por Telnet, SSH. Soporte de los protocolos SNMPv1, SNMPv2c, SNMPv3, RMON, SFTP o SCP, HTTP, HTTPS, SSHv2.
- Debe manejar autenticación, autorización y registro de actividades
- Debe incluir los siguientes estándares capa 2:
  - IEEE 802.1q,
  - IEEE 802.1AB,
  - IEEE 802.1s,
  - IEEE 802.1w,
  - IEEE 802.1d,
  - IEEE 802.1v o 802.1p,
  - IEEE 802.3x,
  - IEEE 802.1p, CoS Priorización de tráfico.
  - IEEE 802.3ad
- DSCP
- Debe incluir fuentes de poder redundantes e intercambiables en caliente (Hotswappable)
- Debe incluir cables de poder con conector NEMA 5-15P
- Debe incluir ventiladores redundantes e intercambiables en caliente (Hotswappable) y estar instalados y operativos
- Debe poder operar en temperaturas desde 0°C a 40°C (se aceptarán rangos más amplios).
- Debe poder operar con humedad no condensada desde 10% a 95%.
- Los equipos deben ser nuevos, no re manufacturados y garantizados contra defectos de fabricación. De la última generación lanzada por el fabricante, se requiere equipamiento nuevo, no remanufacturado.
- La solución propuesta debe contar con soporte técnico por el fabricante durante 3 años que incluya el reemplazo del equipo y/o sus partes bajo modalidad 24x7x365.
- Debe incluir soporte directo del fabricante en la modalidad 24x7x4. La entidad debe poder abrir casos directamente en el TAC del fabricante para la resolución de problemas. El soporte debe incluir la capacidad de poder descargar nuevos sistemas operativos, además de tener acceso a actualizaciones del sistema operativo, parches de seguridad de los switches.

#### **5.2.2.1.2 IMPLEMENTACION DE EQUIPOS DE CONTROLADOR WIRELESS, ACCESS POINTS, AUTOMATIZACION, ADMINISTRACION DE RED LAN, PLATAFORMA DE GESTION Y AUTENTICACION DE ACCESO A LA RED.**

##### **5.2.2.1.2.1 EQUIPOS DE CONTROLADOR / GATEWAY DE WIRELESS**

### CANTIDAD DE EQUIPOS

#### DOS (02) UNIDADES

#### CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS:

Se requiere una herramienta en hardware (Appliance) en alta disponibilidad que va a tunelizar las comunicaciones inalámbricas y que permita configurar y gestionar los puntos de accesos inalámbrico de forma centralizada con soporte de por lo menos 2000 APs. Este tendrá las siguientes funcionalidades:

- La red inalámbrica debe de poder permitir la convivencia de estándares 802.11a/b/g/n/ac/ax/be y mejorar el modo como se conectan en un ambiente mixto.
- Controlar la configuración de puntos de acceso, para optimizar el rendimiento y cobertura de RF.
- El equipo debe soportar la gestión inicial de **120 APs** como mínimo de manera simultánea con posibilidad de crecimiento futuro hasta **250 APs** adicionando licencias de software.
- La capacidad inicial licenciada deberá ser de **120 APs**.
- Deberá manejar un esquema de redundancia de tipo Activo/Standby para permitir una transición transparente de Clientes y Access Points ante eventos de caída del controlador principal. Por cada pareja de controladores únicamente será requerido un juego de licencias para gestionar los Access Points registrados.
- El equipo deberá soportar por lo menos 10000 dispositivos clientes y no menos de 4000 VLANS.
- Deberá manejar un rendimiento no menor a 44Gbps
- Deberá contar con 02 interfaces 10GE SFP+ y 02 interfaces 10/100/1000 Base-T. Debe conectarse a la infraestructura por medio de 02 transceivers de 10GE.
- Debe incluir la capacidad de Plug and Play (PnP) o Zero Touch Provisioning (ZTP)
- Incluir un componente, tal como TPM o TAM o secure boot o uno que satisfaga estándares ISO/IEC, que permita verificar la legitimidad del hardware y software de forma segura, para asegurar la integridad y autenticidad del hardware y software.
- Debe incluir fuente de poder redundante
- Implementar barrido continuo de RF, programado bajo demanda de puntos de acceso con identificación de clientes irregulares. "con identificación de cliente irregulares" será opcional.
- En el caso de falla de un AP, el WLAN Controlador ajustará automáticamente la potencia de otros puntos de acceso adyacentes con el fin de dotar de cobertura a la zona.
- Detectar interferencia, y ajustar parámetros de RF, evitando problemas de cobertura y control de propagación no deseada de RF.
- Debe incluir e implementar IEEE 802.11h.
- Debe incluir e implementar IEEE 802.11e.
- Debe incluir e implementar IEEE 802.11i.
- Capacidad de poder hacer análisis de aplicaciones a profundidad, pudiendo identificar las que más consumen ancho de banda.
- Implementar calidad de servicio Diffserv, soporte DSCP para las colas de prioridad múltiples por usuario, y WMM.
- Implementar listas de control de acceso.
- Implementar filtros basados en protocolos de direcciones MAC (opcional)
- Capacidad de poder hacer control de acceso basado en 802.1x.
- El Controlador inalámbrico deberá ser de la misma marca que el Sistema de Control de Acceso a la red para garantizar la integración y compatibilidad.
- Integración con el servidor RADIUS y TACACS servidor que admite métodos EAP/EAP-TLS cifrada.
- Aplicar asociación dinámica de VLAN de usuario, basado en los parámetros del SSID o pasode autenticación.
- Implementar WPA (Wi-Fi Protected Access con algoritmo de criptografía TKIP e Message Integrity Check-MIC). (Opcional)

- Implementar WPA-2 (Wi-Fi Protected Access con algoritmo de criptografía AES, 128 bits). Preparado para soportar y debe tener habilitado WPA3
- Implementar IEEE 802.11i
- Deberá soportar Netflow o similar para inspeccionar la totalidad del tráfico.
- Dimensión del controlador Wireless: No mayor a 2 RU
- Capacidad de integrarse con soluciones de localización usando la red WiFi.
- Detección y mitigación de Access Points de tipo Rogue.
- Deberá incluir automatización por NETCONF o REST API o con el RFC que el fabricante disponga en vigencia tecnológica, para habilitar su integración con controladores SDN o herramientas de configuración.
- Deberá soportar REST API como interfaz de programabilidad estándar y permitir el acceso a parámetros de configuración.
- Debe integrarse a la solución de administración y gestión de la infraestructura de campus.
- El plano de Control y Management puede ser centralizado en el Controlador Inalámbrico Físico o distribuido junto con la herramienta de administración y gestión:
  - Debe incluir e implementar los siguientes estándares: IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax/be, IEEE 802.11d, IEEE 802.11h, IEEE 802.11e o WMM, IEEE 802.11k, IEEE 802.11r
  - Debe soportar e implementar las siguientes características de seguridad: IEEE 802.11i o MFP, WPA3, WPA2, IEEE 802.1x, EAP, EAP-TLS, RADIUS, TACACS, TACACS+ o equivalentes, opcionalmente RFC3576.
  - Debe incluir automatización por NETCONF o REST API
  - Debe incluir visibilidad de las aplicaciones consumidas por los usuarios, combinando la detección y el control de aplicaciones en la red, identificando y clasificando información de Capa 4 a Capa 7 de las aplicaciones que se están utilizando en la red; que luego permitan configurar ACL y/o QoS por aplicación o categoría de aplicación.
  - Debe incluir categorización y clasificación de contenido web
  - Debe permitir la configuración en HA
  - Integración con portales cautivo-externos
  - Actualización en vivo de los Access Points, también podrá cumplirse con la solución de ADMINISTRACION DE RED LAN
  - Debe realizar la detección de dispositivos rogue
  - Debe permitir la detección de interferencia RF
- El Controlador inalámbrico deberá ser de la misma marca que el Sistema de Control de Acceso a la Red para garantizar la integración y compatibilidad.
- Opcionalmente, debe de incluir la capacidad de identificar los dispositivos inalámbricos y crear políticas de acuerdo con la identidad del dispositivo (Android, iPhone, Etc.).
- Permitir la configuración y gestión a través de un navegador web estándar (HTTP, HTTPS), SSH y puerto serial o puerto de consola RJ45.
- Implementar protocolos de autenticación para control de acceso administrativo con sus mecanismos de AAA.
- Debe contar con herramientas propias para debug y log para depuración de eventos en primer nivel.
- Permitir la operación en forma conjunta con un equipo similar, en una configuración de alta disponibilidad del tipo activo/activo o activo/standby, con capacidad de replicar la configuración entre los equipos que conforman el grupo de alta disponibilidad.
- Montable en rack de 19" (incluir el kit de rackeo).
- Debe poder operar en temperaturas desde 0°C a 40°C (se aceptarán rangos más amplios)
- Debe poder operar con humedad no condensada desde 10% a 90% (se aceptarán rangos más amplios)
- Los equipos deben ser nuevos, no re manufacturados y garantizados contra defectos de fabricación. De la última generación lanzada por el fabricante, se requiere equipamiento nuevo, no remanufacturado.
- La solución propuesta debe contar con soporte técnico por el fabricante durante 3 años que incluya el reemplazo del equipo y/o sus partes bajo modalidad 24x7x365.
- Debe incluir soporte directo del fabricante en la modalidad 24X7X4. La entidad debe poder

abrir casos directamente en el TAC del fabricante para la resolución de problemas. El soporte debe incluir la capacidad de poder descargar nuevos sistemas operativos, además de tener acceso a actualizaciones del sistema operativo, parches de seguridad de los switches

#### 5.2.2.1.2.2 EQUIPOS DE COMUNICACIONES ACCESS POINTS

##### CANTIDAD DE EQUIPOS

**CIENTO VEINTE (120) UNIDADES**

##### CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS:

- Los Access Points se instalarán en interiores, deben contar con arreglo de antenas internas embebidas.
- Debe contar con un arreglo de antenas 4X4 en 2.4GHz y 4X4 en 5GHz
- Debe contar con 4 Spatial Streams tanto en 2.4GHz como en 5GHz
- Debe tener antenas integradas. Deben tener ganancia en la banda de 2.4GHz de 3.5dBi y en 5GHz de 5 dBi como mínimo
- Debe tener como mínimo 23dBm en 2.4GHz y 24dBm en 5GHz
- Debe tener un rendimiento mínimo de 2.9Gbps
- **Debe tener una memoria DRAM de mínimo 512MB**
- Debe tener una memoria Flash de mínimo 256MB
- Los Access Points deben tener la capacidad de funcionar sin necesidad de un Controlador centralizado; y para ello debe funcionar con un controlador embebido (opcional).
- Deberá contar con una interfaz RJ-45 con soporte a velocidades de 100Mbps, 1Gbps, 2.5Gbps y 5Gbps Base-T.
- El Access Points deberá trabajar e implementar en canales de hasta 160 MHz de ancho de banda. De igual manera debe poder cambiar de manera dinámica entre canales de 20, 40, 80 y 160 MHz.
- Deberá incluir e implementar los estándares 802.11a/b/g/n/ac/ax.
- Debe manejar modulación 1024-QAM
- Debe incluir OFDM con 37 resource units o debe incluir OFDMA
- Debe incluir MU-MIMO tanto en uplink como downlink
- Debe incluir e implementar las siguientes funcionalidades:
  - BSS Coloring
  - Target Wake Time (TWT)
  - BLE y Zigbee
  - MRC
  - Beamforming
  - DFS (Dynamic Frequency Selection)
  - **WPA (Opcional), WPA2, WPA 3**
  - CSD (Cyclic Shift Diversity)
  - A-MPDU
  - A-MSDU
- A través de Controlador deberá soportar:
  - Gestión centraliza de la instalación de actualizaciones críticas en los Access Points (patching)
  - Despliegue de políticas de Calidad de Servicio (QoS) basado en las aplicaciones que son las reconocidas por la solución del fabricante y aplicaciones personalizadas que corresponden a la Entidad en base a puertos TCP o UDP o IP
- Deberá contar con 01 puerto USB 2.0
- Debe incluir un puerto consola o consola vía bluetooth.

- Debe incluir la funcionalidad de PnP (Plug and Play) o ZTP (Zero Touch Provisioning)
- Debe incluir un componente, tal como TPM o TAM o secure boot o uno que satisfaga estándares ISO/IEC, que permita verificar la legitimidad del hardware y software de forma segura, para asegurar la integridad y autenticidad del hardware y software.
- Debe tener la certificación del Wi-Fi Alliance: Wi-Fi Certified 6
- Debe poder energizarse por medio de energía sobre el cable UTP
- Debe incluir kit para instalación en techo
  
- Debe poder operar en temperaturas desde 0°C a 40°C (se aceptarán rangos más amplios)
- Debe poder operar con humedad no condensada desde 10% a 90% (se aceptarán rangos más amplios)
- Los equipos deben ser nuevos, no re manufacturados y garantizados contra defectos de fabricación. De la última generación lanzada por el fabricante, se requiere equipamiento nuevo, no remanufacturado.
- La solución propuesta debe contar con soporte técnico por el fabricante durante 3 años que incluya el reemplazo del equipo y/o sus partes bajo modalidad 8X5XNBD.
- Debe incluir soporte directo del fabricante en la modalidad 8X5XNBD. La entidad debe poder abrir casos directamente en el TAC del fabricante para la resolución de problemas. El soporte debe incluir la capacidad de poder descargar nuevos sistemas operativos, además de tener acceso a actualizaciones del sistema operativo, parches de seguridad de los switches.

#### **5.2.2.1.3 SOLUCIÓN DE ADMINISTRACION DE RED LAN**

La solución de automatización, administración y gestión de la infraestructura campus con todos sus componentes de hardware y software serán implementados en alta disponibilidad en un entorno ON PREMISE utilizando appliances de propósito específico, la cual debe ser del mismo fabricante de los Switches de Core, Distribución, Acceso y de la solución de WLAN, con motivo de asegurar su correcta integración, utilizando licenciamiento del tipo perpetuo. La solución debe ser catalogada por el fabricante como un controlador para redes SDN o El software de consola de gestión deberá ser desarrollado por el mismo fabricante de los Switches de Core ofertados. Asimismo, se deberá incluir el sistema operativo, su licenciamiento y todo el hardware (rackeable) necesario para su puesta en operación. Podrá ser instalado en entorno virtual, el proveedor se encargará de colocar el hardware necesario y las licencias del software correspondiente (tal como hypervisor o equivalente) si la oferta es en entorno virtual.

Para la solución en premisa, deberá incluir alta disponibilidad de todos sus servicios. Los appliance físicos deberán tener:

- Dos interfaces de 10Gbps
- Fuente de poder redundante
- No mayor a 2 Rack Unit (RU)
- Debe ser instalado en racks de 19"
- Debe incluir soporte directo del fabricante en la modalidad 24X7X365. La contratación de la modalidad de soporte será por 3 años. La entidad debe poder abrir casos directamente en el TAC del fabricante. El soporte debe incluir la capacidad de poder descargar nuevos sistemas operativos y upgrade al sistema en su totalidad.

El contratista deberá considerar como su solución de alta disponibilidad equipamiento appliances o hardware de servidor y las licencias correspondientes del sistema operativo en caso de que oferte una solución de software basada en servidor.

Debe incluir el licenciamiento correspondiente para poder registrar toda la infraestructura de campus:

- Switches Acceso
- Switches Distribución
- Switches Core

- Controlador o Gateway Inalámbrico.
- Access Points

Se deberá incluir una solución de gestión externa para todos los switches y dispositivos inalámbricos, de tal manera que puedan ser administrados y monitoreados de manera gráfica y centralizada desde un único punto.

El licenciamiento debe ser perpetuo desde la aceptación por la puesta en funcionamiento de la solución o licenciamiento de al menos 05 años de ser bajo suscripción.

La solución deberá contar con las siguientes funcionalidades, desempeño y características implementadas para Solución de Networking LAN y WLAN:

1. Debe administrar tanto la infraestructura de switching como la de Wireless. No se aceptarán herramientas independientes con crosslaunch.
2. Debe realizar el aprovisionamiento de los dispositivos de red por medio de PnP (Plug and Play) o ZTP (Zero Touch Provisioning)
3. Organización de los dispositivos de red en los sites correspondientes creados
4. Debe manejar el registro o inventario o lista de los dispositivos de red, recopilando la dirección IP, la MAC Address
5. Debe crear la topología de red mostrando la interconexión de los dispositivos de red (Switches y Access Point)
6. Plantillas de configuración.
7. Obtención de información de registro o inventario o lista de los equipos.
8. Administración de versiones de software: estandarización de imágenes de software, verificaciones antes y después de realizar el despliegue de nuevas versiones de software en los switches. Se aceptará soluciones que muestre un Audit Trail del proceso donde se muestra las tareas y/o estado realizadas previo y posterior al despliegue de nuevas versiones de software en los switches.
9. Generación de grupos de dispositivos para simplificar tareas administrativas.
10. Despliegue de políticas de Calidad de Servicio (QoS).
11. Políticas de control de acceso.
12. La configuración de estas políticas debe poder hacerse en un entorno gráfico, de manera centralizada y debe estar preparada para tener una misma política en redes cableadas e inalámbricas.
13. Analíticos de la salud general de los dispositivos de infraestructura de red.
14. Analíticos de conectividad de los dispositivos finales conectándose a la red, mediante la recolección de información.
15. Funcionalidad de búsqueda de dispositivos de infraestructura de red y usuarios.
16. Permitir visualizar el rendimiento en tiempo real del equipo y de cada puerto.
17. Proporcionar una vista de la topología lógica de interconexión o una vista lógica de los switches.
18. Permitir generar reportes históricos.
19. Generar alertas.
20. Ver las alertas de la red en tiempo real.
21. Ver estadísticas sobre los equipos administrados en la red.
22. Ver la conexión y el estado de los dispositivos administrados.
23. El sistema de administración dispondrá de una función que centralice las configuraciones de los equipos permitiendo mantener copia de la configuración con múltiples versiones de las mismas. Deberá permitir realizar el respaldo, la restitución y la comparación de archivos de configuración.
24. Tendrá una función que permitirá establecer una fecha u horario donde se aplicará la tarea en forma automática.
25. Debe manejar las actualizaciones de los sistemas operativos de la

- infraestructura de red (Switches y Wireless). Asimismo, debe permitir la configuración de cumplimiento, es decir, establecer un mismo sistema operativo para el equipamiento de switches y/o wireless
26. Debe permitir la creación de tags o etiquetas (labels) para realizar la agrupación o identificación de dispositivos que tengan alguna característica en común
  27. Creación de SSID y configuración de parámetros de RF
  28. Identificación de Rogues AP
  29. Debe incluir la clasificación de contenido web por y/o aplicación por categoría.
  30. Incluir dashboards para la visibilidad de salud de la red, donde se podrá ver su utilización, cumplimiento de la configuración entre otra información
  31. Incluir dashboards para la visibilidad de salud de los clientes, donde se podrá ver información sobre el estado de la conexión, ubicación física y la ruta de la data
  32. Incluir visibilidad de las aplicaciones en capa 7, con capacidad de al menos 3000 para usuarios conectados vía LAN y WLAN. En cuanto a las aplicaciones la visibilidad debe considerarse como mínimo 1000 aplicaciones
  33. Debe incluir herramientas basadas en inteligencia artificial (AI) que permita realizar análisis del comportamiento de la infraestructura para la identificación de problemas, con capacidad de indicar las posibles causas y la resolución
  34. Debe permitir calificar el estado de la red inalámbrica, mostrando si algún servicio se encuentra impactado (Asociación, Autenticación, DHCP, DNS)
  35. Carga de planos para la visualización del mapa de calor de la red inalámbrica
  36. Clasificación de dispositivos finales utilizando capacidades de Machine Learning (ML)
  37. Debe incluir workflows intuitivos o GUI wizard.
  38. Debe permitir la integración con soluciones de terceros por medio de herramientas de automatización que facilitan la transferencia de datos para el envío de notificaciones
  39. Debe incluir integración por medio de APIs. Asimismo, debe permitir consumir 50 llamadas APIs por minuto
  40. Capacidad de gestión jerárquica con la posibilidad de definir los grupos de equipos y la alteración de las características de configuración del grupo, sin necesidad de una configuración individual por cada equipo.
  41. Opcionalmente, Organización jerárquica de equipos en plantas, plantas en edificios y edificios en proyectos.
  42. Visualizar el mapa lógico de la red, la representación gráfica de los equipos.
  43. Permitirá cargarle un plano de las sedes de CORPAC para la ubicación física de los Access Points.
  44. Supervisar el rendimiento de la red inalámbrica mediante la consolidación de información de la red, tal como los niveles de ruido, relación señal/ruido, interferencias, potencia de la señal y la topología de la red.
  45. Deberá mostrar la localización de los dispositivos de red en los mapas de los pisos en todo momento.
  46. Capacidad de generar informes de los siguientes tipos: Lista de clientes wireless o lista de tipo de dispositivo cliente, lista de access points o lista de tipo de dispositivo punto de acceso inalámbrico, información de configuración de los controladores WLAN, uso de la red o uso de puerto y terminales, access points no autorizados (rogue) detectados o lista de punto de acceso NO autorizados, esto de manera manual y automática agendada mensual y semanalmente"
  47. Opcionalmente, deberá permitir configurar para que automáticamente almacene el respaldo de las configuraciones de los equipos inalámbricos, por ejemplo, cada mes, cada semana, etc.
  48. Gestión de detección de intrusiones, gestionando la información sobre

- dispositivos interferentes y no pertenecientes a la red WLAN (rogue).
49. Opcionalmente, debe incluir una solución que permita el uso de algoritmos avanzados de análisis de comportamiento; para identificar patrones de tráfico, usando análisis de la información de eventos que ocurren dentro de un flujo de datos aplicando técnicas de machine learning, o plataforma de análisis de big data Telemetry que analice y muestre los datos de la red a través de algoritmos inteligentes; con el objetivo de detectar potenciales amenazas de seguridad, a través de la inclusión de hardware y software adicional que permita descifrar el tráfico para su análisis.
  50. La herramienta debe permitir mantener el ciclo de vida de configuración, mantenimiento y despliegue de la red inalámbrica y cableada.
  51. Debe de ser única, no distribuida ni compuesta por diferentes módulos de plugins, esto para gestionar la red de acceso de manera unificada; es decir, deberá contemplar la instalación de software que integre con el equipamiento solicitado, en el presente requerimiento.
  52. El software propuesto deberá ser compatible y certificado por el fabricante de los equipos solicitados.
  53. Herramienta de gestión vía HTTPS.
  54. Deberá soportar la administración y gestión de privilegios basado en grupos y/o roles
  55. Deberá tener funciones de seguridad incluida para reconocer tráfico a nivel de capa 7 y permitir la creación de políticas respectivas.
  56. Soporte de descubrimiento vía SNMP o tablas de enrutamiento o tablas ARP etc., o cualquier otro mecanismo que brinde el fabricante para automatizar este proceso.
  57. La solución propuesta debe cubrir aspectos de gestión de red como monitoreo, inventario, reportes, configuración y alarmas.
  58. Opcionalmente, soporte de la visualización de la configuración del servicio, la configuración y el monitoreo de la red virtual basada en topología y la consulta del estado del aprovisionamiento del servicio en tiempo real.
  59. Opcionalmente, Soporte de programación de QoS basada en usuarios y prioridades de servicio. Esto debe permitir la implementación de diferentes políticas para diferentes usuarios y aplicaciones a través de la generación de control de políticas de ancho de banda.
  60. Soporte de monitoreo de red basado en mapas, inspección de red y evaluación del estado para el monitoreo de alarmas de los dispositivos gestionados en tiempo real.
  61. Capacidad de proporcionar métodos de localización y remediación ante fallas de los equipos de la presente solución (switches y Access Point).
  62. Soporte de visibilidad de experiencia en tiempo real del uso de aplicaciones de cada usuario en cada área.
  63. Soporte de seguimiento de fallas, que permita identificar con rapidez a los dispositivos defectuosos, así como analizar las causas raíz de la mala calidad o incidente.
  64. Soporte de manejo de algoritmos de Inteligencia Artificial (AI).
  65. Soporte de identificación proactiva de problemas que permita la localización rápida de fallas en minutos y la predicción inteligente de las mismas.
  66. Capacidad de evaluar conflictos de la red inalámbrica en tiempo real.
  67. Capacidad de ejecutar calibración predictiva de canales en los radios de los Access Points.
  68. Opcionalmente, capacidad de comparar las ganancias de la red inalámbrica antes y después de la calibración.
  69. Opcionalmente, vistas de estadísticas de datos multidimensionales basadas en diferentes niveles y regiones.
  70. Permite apreciar los problemas sobre el acceso a la red, la congestión de la red, el estado del dispositivo y los paquetes de error.

71. Admite la identificación automática de problemas de red comunes basados en análisis de Big Data (datos históricos recuperados) o algoritmos de aprendizaje automático.
72. Admite el aprendizaje y la elaboración de líneas base dinámicas sobre el comportamiento de la red para predecir la tendencia de cambio y detectar excepciones mediante la comparación de datos.
73. Permite enviar informes de salud de la red al administrador en tiempo real o periódicamente.
74. El servidor debe contar opcionalmente con la funcionalidad de Syslog.
  
75. Opcionalmente el Monitoreo de seguridad y verificación de la salud de la red para poder determinar si la red tiene las políticas de seguridad óptimas a nivel de configuración.
76. Contar con una herramienta embebida para realizar diagnóstico de fallas, reportes estadísticos y debugging logs.
77. Contar con una herramienta de monitoreo de radiofrecuencia, rendimiento, estadísticas de radiofrecuencia, verificación de interferencia no wi-fi y análisis de espectro en la red inalámbrica.
78. Capacidad de asociar alarmas con APs específicos.
79. Capacidad de generación de reportes en formato de valores separados por coma (CSV) y/o PDF.
80. Capacidad de generación de reportes automáticos o basados en tiempo.
81. Capacidad de envío de mensajes de correo electrónico ante el evento de generación de un reporte.
82. Opcionalmente permitir el monitoreo de servicios de video y voz sobre wireless.
83. Permitir visualizar la cantidad de clientes conectados, opcionalmente habilitar capturas en tiempo real y listar amenazas detectadas
84. La solución debe de permitir realizar backups automáticos de la configuración del sistema.
85. La solución debe generar reportes detallados de los Access Point y wireless LAN controller, dichos reportes o inventarios debe al menos dar información de número de serie y versión de imagen de sistema operativo.
86. Opcionalmente, permitir a los usuarios importar vistas de topología y planificar ubicaciones de AP para ver la distribución de la ubicación de fallas.
87. Permitir correlacionar la información de la red/wifi/analíticos y opcionalmente control de acceso, en un solo dashboard.
88. Permite a los usuarios ver el mapa de calor de la radio por ubicación de AP.
89. Permite a los usuarios importar datos de planificación de la red y comparar los datos de planificación con los datos reales de funcionamiento de la red para mostrar las diferencias entre ellos.
90. Permite a los usuarios ver quién, cuándo y a qué AP se conectó, así como sus problemas.
  
91. Permitir crear alertas de utilización de recursos tipo: cpu, memoria, etc.; que puedan ser enviadas a través de correo electrónico.
92. Revisar y gestionar actualizaciones y/o upgrades de versión de sistema operativo de los equipos de su misma marca.
93. Permitir el inventario detallado de los equipos administrados.
94. Opcionalmente debe tener la capacidad de ser un servidor syslog.
95. Debe poder cambiar la configuración tanto de un solo equipo como de un grupo de equipos a la vez.
96. Permitir crear plantillas de configuración para facilitar el despliegue de configuraciones y personalizar las mismas para adaptarlas a la red.
97. Debe de poder hacer backup de las configuraciones.

98. Debe de poder presentar diagramas topológicos de la red.
99. Soporte de Netflow flexible o IPFIX o similares, y opcionalmente protocolos de análisis de tiempo de respuesta de aplicaciones, análisis de tráfico de voz y video.
100. Debe de permitir interpretar en gráficos información de flujos de tráfico en la red, enviado por los equipos ofertados, para poder tener estadísticas de ancho de banda consumido por usuario, por aplicación, por sitio, etc.
101. La información del análisis de tráfico debe de ser normalizada, pudiendo tener la información completa estadística de un usuario, aplicación o sitio y poder hacer "drill down" de ser necesario.
102. Se debe de contar con dashboards que consoliden la información a nivel de estadísticas de la red cableada e inalámbrica.
103. Opcionalmente los dashboard deben de ser configurables y se puede personalizar la ventana de vista de dashboard.
104. Se debe de poder configurar reportes en demanda y programados, incluyendo la posibilidad de hacer reportes históricos de la información.
105. Se deben de tener reportes ya predefinidos que puedan ser personalizados en el tiempo. Como mínimo reportes del siguiente tipo: seguridad, estado de los clientes, estado de los dispositivos o sesiones o utilización de clientes.
106. La solución debe de proveer una vista resumen de los usuarios en la red, en donde se vean los equipos que tienen asociados, y su interacción a nivel de estadísticas de tráfico y logs.

La implementación debe seguir las mejores prácticas documentadas por el fabricante en sus guías validadas de diseños e implementación para la arquitectura propuesta (Validated Design Guides o similar), permitiendo el máximo aprovechamiento de todas las funcionalidades de la solución que deben estar incluidas con el licenciamiento de HW y SW para la implementación a cargo del contratista

#### **5.2.2.1.4 PLATAFORMA DE GESTIÓN Y AUTENTICACION DE ACCESO A LA RED**

La gestión y control de Acceso a la red, debe de estar compuesto por una solución de dos (02) equipos en alta disponibilidad que permita controlar el acceso a la red de los usuarios corporativos e invitados. Dimensionar la solución para contar con alta disponibilidad del tipo Activo/Activo

La solución puede estar basada en appliance físico o virtual. En caso de ser virtual, se deberá considerar todo el componente de hardware de la misma marca de los access points y switches y software necesario para el funcionamiento de la herramienta. No se aceptarán soluciones virtualizadas donde el HA es solo a nivel de VM, el HA deberá ser inclusive a nivel de hardware

Se debe incluir el hardware y software necesario para el sistema de control de acceso de red, el cual deberá incluir el licenciamiento para soportar un mínimo de **2700** dispositivos finales concurrentes a ser autenticados en el sistema de autenticación de usuarios en la red.

Para garantizar una total interoperabilidad con el equipamiento de red, la gestión y control de acceso debe ser del mismo fabricante del equipamiento de red ofertado.

La solución de control de acceso debe de soportar mínimo **2500** dispositivos corporativos y **200** visitantes concurrentes. Se debe incluir la licencia para **2700** dispositivos concurrentes. Todos estos dispositivos pasarán por las herramientas de perfilamiento. Asimismo, los atributos que se

obtengan del perfilamiento deben ser utilizados para la creación de reglas (Enforcement)

Debe permitir una gestión centralizada para configurar y administrar perfiles, invitados, autenticación y servicios de autorización

Debe implementar y hacer uso de RADIUS y 802.1X para la autenticación de los usuarios que quieran conectarse a la red por medio cableado oinalámbrico. No se aceptarán soluciones que utilicen protocolos de monitoreo (SNMP y/o SSH) para ejecutar el enforcement.

Debe incluir TACACS, TACACS+ o equivalente para la autenticación de los usuarios de gestión de la infraestructura de red.

Para la gestión y autenticación de acceso a la red, se debe implementar el servicio RADIUS y/o TACACS, TACACS+ o equivalentes, que incluya el licenciamiento necesario para el Sistema Operativo, el servicio RADIUS o TACACS o TACACS+ y un Servicio NTP Server o Client.

Incluir RADIUS y TACACS o TACACS+ o equivalentes para IPv6

Incluir 802.1X, Autenticación por MAC, PortalCautivo

Debe incluir e implementar 02 interfaces 1000Base-T RJ45 para la conexión a la infraestructura. Debe ser no mayor a 2 Rack Unit (RU)

Debe incluir los componentes necesarios para su instalación en rack de 19".

El sistema debe controlar el acceso de todos los usuarios de la red LAN, WLAN y WAN y VPN de la red.

Las licencias involucradas deben considerar la totalidad del hardware y deben contar con soporte por 3 años.

Este sistema debe tener las siguientes características y funcionalidades:

- Perfilar (Profiling) para el descubrimiento de los dispositivos que se utilizan y/o conectan dentro de la red.
- Debe permitir registrar dispositivos personales en la red de CORPAC (BYOD).
- Debe basarse en un esquema AAA (autenticación, autorización y accounting).
- Incluir los protocolos Radius y TACACS+ o equivalentes.
- Incluir mecanismos de integración con soluciones de seguridad de terceros (Ejemplo: Firewalls) para la contención de amenazas.
- Ser una autoridad certificadora. Permitiendo la generación y despliegue de certificados digitales por medio de un portal autoservicio. Se debe incluir el licenciamiento necesario **para 100** usuarios donde cada uno puede utilizar hasta 3 dispositivos o poder integrarse con una autoridad certificado en donde estará licenciada para 100 usuarios y cada uno de estos pueda utilizar 3 dispositivos.
- Debe garantizar que para el acceso a la red se validen y verifiquen los requisitos mínimos de cumplimiento y aquellos que no cumplan las reglas definidas por CORPAC S.A., serán enviados un segmento considerado como lista negra o lista de bloqueados o de cuarentena, con la finalidad de que la plataforma o solución propuesta permita realizar los procesos de remediación para que los dispositivos cumplan los requisitos de acceso a la red. Debe considerar como mínimo un licenciamiento **para 100 usuarios** donde cada uno puede utilizar hasta 3 dispositivos o poder integrarse con una plataforma de cumplimiento en donde estará licenciada para 100 usuarios y cada uno de estos pueda utilizar 3 dispositivos.
- Contar con administración de cuentas de invitado.
- Incluir y tener habilitado para su uso todas las herramientas necesarias para realizar integraciones con soluciones de terceros

- Debe soportar un sistema de aprovisionamiento de cuentas de invitados. Este aprovisionamiento permitirá tener sponsors locales que generen las cuentas bajo parámetros globales de control de tiempo y establecimientos de contraseñas dinámicas. Esta solución debe de permitir también hacer esquemas de reportes de la actividad del invitado. Se debe asegurar la solución para situaciones tipo hot-spot. Permitir que el invitado pueda ingresar a la red por medio de un portal personalizable. Asimismo, debe tener la opción para manejar un acceso por medio de un patrocinador.
- El sistema de control de acceso debe permitir integrarse al controlador SDN. Se permitirá que la PLATAFORMA DE GESTIÓN Y AUTENTICACION DE ACCESO A LA RED esté integrada en la SOLUCIÓN DE ADMINISTRACION DE RED LAN.

Los equipos deben ser nuevos y de primer uso, no remanufacturados y garantizados contra defectos de fabricación. Con fecha de lanzamiento al mercado por el fabricante no mayor a 3 años, se requiere equipamiento nuevo, no remanufacturado.

La solución propuesta debe contar con soporte técnico por el fabricante durante 3 años que incluya el reemplazo del equipo y/o sus partes bajo modalidad 24X7X365.

Debe incluir soporte directo del fabricante en la modalidad 24X7X365. La entidad debe poder abrir casos directamente en el TAC del fabricante para la resolución de problemas. El soporte debe incluir la capacidad de poder descargar nuevos sistemas operativos, además de tener acceso a actualizaciones del sistema operativo, parches de seguridad de los switches

#### **Control del acceso de la red de los usuarios corporativos:**

##### **Sobre la autenticación**

- Para el control del acceso del usuario, la plataforma debe de soportar Radius e integrarse a los puntos de acceso a la red como switches, concentradores VPN y Access Points.
- La solución deberá permitir que los usuarios puedan acceder a las VLAN's respectivas dependiendo del rol del mismo en el directorio activo, con el uso del protocolo 802.1X.
- Los clientes que soliciten acceso a la red podrán ser autorizados o denegados basados en:
  - Atributos de red: MAC
  - Atributos de usuario: usuario, clave, certificados, (one-time passwords es opcional).
- El usuario debe validarse contra un dominio existente proporcionando información de autenticación utilizando sus credenciales, siendo verificadas por un servidor o sistema de autenticación en un dominio específico. En caso la red maneje esquemas de multidominio, la solución de control de acceso deberá asegurar que ello sea transparente para el usuario.
- En función del usuario y del estado general de cumplimiento de normas de seguridad y auditoría se deben asegurarse el cumplimiento de los siguientes casos:
  - Si el dispositivo a ingresar a la red posee un suplicante 802.1x y pertenece al dominio, permitir luego de la autenticación ingresar a la red.
  - Si el dispositivo a ingresar a la red no pertenece al dominio, re direccionar tráfico a un portal web para ingresar a un dominio restrictivo por un período de tiempo.
  - Si el dispositivo no tiene un suplicante embebido como el caso de impresoras, UPS, teléfonos, etc. debe de permitir ingresar a la red autenticándolo mediante su MAC.
- La solución debe de permitir que los estados antes descritos puedan ser seleccionados de manera dinámica, es decir que no se tenga que colocar de manera estática en el puerto, permitiendo la movilidad del usuario en la red.
- La solución debe de permitir la autenticación de los usuarios conectados a un teléfono, permitiendo la autenticación del teléfono y de la misma manera al usuario cada uno en un canal independiente manejando los estados descritos anteriormente.
- La solución debe incluir e implementar los siguientes protocolos de autenticación como mínimo:

- PAP
  - CHAP
  - Opcionalmente MSCHAPv1 o MSCHAPv2.
  - EAP-MSCHAPv2
  - EAP-MD5
  - LEAP (Opcional)
  - PEAP
  - EAP-FAST (Opcional)
  - EAP-TLS
  - Machine Authentication o MAC o equivalente.
- La solución incluir e implementar la integración como mínimo con los siguientes repositorios de identidad:
- MS Active Directory
  - MS Azure Active Directory
  - LDAP
  - RADIUS
  - SAML v2.0

### **Sobre la autorización**

- La solución debe, dependiendo del perfil del usuario autenticado, poder asignarle políticas de manera granular de acuerdo con las siguientes condiciones combinadas o independientes:
- Acceso a la red basado en tiempos: Determinación de intervalos de tiempo en donde está permitido el usuario en la red.
  - Acceso de red basado en la localización del usuario en la red: En determinados lugares de la red permitir el acceso del usuario.
  - Acceso de red basado en el tipo de acceso: Ante determinados medios de acceso como WLAN, VPN, LAN, etc. si está autorizado darle acceso a la red.
  - Atributos extraídos del directorio activo (opcional).
- De acuerdo con las condiciones descritas, poder aplicar algún tipo de política al usuario. Como mínimo las siguientes:
- Asignación dinámica de VLAN's
  - Redirección hacia una URL.

### **Gestión de usuarios locales**

- **Debe estar licenciada para 2700 usuarios simultáneos.**
- Debe permitir configurar nombres de usuario y contraseñas, que se utilizan para la autenticación del usuario antes de que puedan acceder a la red.
- Debe permitir configurar cuentas MAC vinculadas con direcciones MAC específicas de terminales. En este caso, los terminales con estas direcciones MAC pueden acceder a la red utilizando las cuentas MAC correspondientes.
- Debe permitir configurar grupos de usuarios y roles para cuentas de usuario y cuentas MAC, para implementar un control de acceso diferenciado basado en grupos y roles de usuarios.
- Debe permitir establecer el número máximo de terminales que pueden acceder simultáneamente a la red mediante una sola cuenta de usuario, así como el tiempo de expiración de una cuenta de usuario y una cuenta MAC.
- Debe permitir vincular información a cuentas de usuario y cuentas MAC, incluyendo la dirección IP, la dirección MAC (no aplicable a cuentas MAC) y la información del dispositivo de acceso. Esta información se debe utilizar para restringir los comportamientos de acceso del usuario, por ejemplo, los usuarios solo pueden acceder a la red a través de la dirección IP vinculada a su cuenta respectiva.

- Debe permitir la gestión de lista negra de usuarios. Se debe poder agregar manualmente usuarios a la lista negra o configurar la función de bloqueo automático de usuarios que ingresan contraseñas incorrectas varias veces consecutivas y usuarios con direcciones IP o MAC específicas. Los usuarios en la lista negra tienen denegado el acceso a la red.
- Admite la gestión de PPSK (Clave Precompartida por Usuario). Se pueden establecer diferentes PPSK para diferentes usuarios en la misma red Wi-Fi.

#### **Fuentes de identidad externa**

- Directorio activo (AD)
- Servidor LDAP
- Servidor HTTP de terceros
- Proveedor de identidad SAML de terceros (IdP)
- Servidor de tokens RADIUS
- Opcionalmente, plataformas de redes sociales, tales como, Facebook, Twitter y Google
- Servidor MDM (Gestión de Dispositivos Móviles)

#### **Características de la gestión de invitados**

- Se debe poder designar a usuarios como administradores invitados. Los administradores invitados tienen permisos para configurar y aprobar cuentas de invitados.
- Los administradores y los administradores invitados pueden agregar, eliminar, modificar y consultar cuentas de invitados, así como importar y exportar cuentas de invitados en lotes.
- Los invitados pueden registrar cuentas por sí mismos en las páginas del portal y esperar aprobación. Las cuentas de invitados deben poder no requerir aprobación, ser aprobadas por recepcionistas por correo electrónico, aprobadas por administradores de invitados o por los administradores generales. Mediante una política de cuenta de invitados se puede configurar el período de validez, el grupo de usuarios, el rol y el modo de aprobación de una cuenta de invitado.
- Los administradores deben poder ver todos los registros de aprobación de invitados, incluidos los registros de aprobación por todos los administradores, por administradores de invitados en el portal de autoservicio y por recepcionistas por correo electrónico, junto con los registros de operaciones de invitados.
- Los administradores deben poder crear una política de cuentas de invitados para controlar el autorregistro de invitados. Pueden aplicar una política de cuentas de invitados a la plantilla universal de la página de autorregistro. De esta manera, el controlador genera automáticamente una página de autorregistro de invitados basada en la política especificada en la plantilla de página.

#### **Características de la gestión de terminales**

- Permite a los administradores agregar información sobre terminales y establecer el grupo al que pertenece un terminal. Las políticas de acceso tienen efecto en los terminales basándose en los grupos de terminales.
- Debe soportar la gestión de terminales de redes del campus y terminales de redes celulares. Los terminales de redes celulares se refieren a terminales 5G IoT, y otros terminales se consideran terminales de redes del campus. Los administradores pueden configurar reglas para identificar terminales no autorizados, gestionar terminales no autorizados y bloquear el acceso desde terminales no autorizados basándose en las direcciones MAC.
- Debe soportar la identificación de terminales. Los terminales pueden ser identificados según el identificador único de organización (OUI) de la dirección MAC, el User Agent HTTP, la opción DHCP, el Protocolo de Descubrimiento de Capa de Enlace (LLDP) y los datos de huella digital reportados por los dispositivos. Por lo que se puede identificar al proveedor, tipo y sistema

operativo del terminal y aplicar un control de acceso diferenciado para terminales basándose en dicha información.

- Debe soportar el escaneo de terminales de manera proactiva e identificar terminales mediante SNMP y NMAP.
- Debe soportar reglas personalizadas para la identificación de terminales. Si una regla personalizada contiene múltiples condiciones coincidentes, un terminal solo coincide con la regla cuando la puntuación total de las condiciones coincidentes en esta regla alcanza la puntuación mínima requerida.
- Debe soportar el control de acceso automático de terminales basándose en los resultados de la identificación de terminales. Esto permite que los terminales de un tipo específico completen automáticamente la autenticación de direcciones MAC antes de que los administradores registren sus direcciones MAC.
- Debe utilizar inteligencia artificial para agrupar terminales no identificados después de recopilar huellas digitales de terminales. Después de agrupar, los usuarios pueden marcar y confirmar el tipo de terminal. Así, la próxima vez que un terminal con una huella digital similar acceda a la red, el controlador puede identificar automáticamente su tipo.

#### **Métodos soportados de autenticación con portal**

- Autenticación mediante nombre de usuario y contraseña: El usuario ingresa el nombre de usuario y la contraseña en la página del portal de autenticación. En este modo, las cuentas deben registrarse previamente por los usuarios o ser creadas por los administradores.
- Autenticación mediante código de acceso: El usuario ingresa el código de acceso en la página del portal de autenticación. En este modo, los códigos de acceso deben ser creados y distribuidos previamente por los administradores.
- Autenticación anónima o de un solo clic: El usuario hace clic en el botón de inicio de sesión en la página del portal de autenticación sin registrar una cuenta.
- Autenticación mediante SMS: El usuario ingresa un número de teléfono móvil en la página del portal de autenticación, obtiene un código de verificación por SMS e ingresa el código para la autenticación. Además, el usuario puede optar por asociar un número de teléfono móvil con la cuenta durante la autenticación por SMS.
- Autenticación mediante redes sociales: El usuario utiliza una cuenta de redes sociales para la autenticación. Las plataformas de redes sociales admitidas incluyen Facebook, Twitter y Google
- Autenticación de doble factor: El usuario ingresa el nombre de usuario y la contraseña, así como la información requerida por el segundo factor de autenticación.
- Autenticación de registro propio de invitados: El usuario puede registrar una cuenta de invitado para la autenticación.

#### **Integración de Servicios de Control de Acceso:**

- De encontrarse equipos que no debieran pasarel proceso de control de acceso (teléfonos IP, impresoras, UPS), que exista un filtrado de sus direcciones MAC de manera centralizada en la solución. Este filtrado puede darse de dos maneras:
  - **Simple:** Capacidad manual de agregar direcciones MAC a filtrar de manera centralizada en la solución sin necesidad de hacer el filtrado en la infraestructura de routers o switches.
  - **Avanzada:** La solución debe de poder identificar a profundidad el tipo de dispositivo que se conecta a la red, con la finalidad de poder hacer control de acceso del mismo. La identificación debe de poder llegar a clasificar dispositivos tipo Android, Apple, Etc.

- La solución debe de soportar la inclusión de un sistema de aprovisionamiento de cuentas de invitados propio de la solución y soportada y distribuida por el mismo fabricante. Este aprovisionamiento permitirá tener sponsors locales que generen las cuentas bajo parámetros globales de control de tiempo y establecimientos de contraseñas dinámicas. Esta solución debe de permitir también hacer esquemas de reportes de la actividad del invitado. Se debe asegurar la solución para situaciones tipo hot-spot.
- La solución debe de proveer como mínimo un portal de registro de dispositivos móviles, en donde se pueda autenticar la identidad del dispositivo, y acceder a este portal para manejarlo, logrando como mínimo "dar de baja al equipo" y "dar de alta al equipo".

#### **5.2.2.1.5 SOLUCION DDI**

Se deberá proveer una solución especializada DDI: DNS (Domain Name Service), DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) e IPAM (IP Address Management) para manejar **2500** direcciones IP.

La solución debe estar basada en un appliance (físico o virtual) capaz de ejecutar las funciones de DNS, DHCP e IPAM en el mismo appliance, en una configuración redundante (02 equipos).

La solución DDI propuesta debe cumplir lo siguiente:

- Los appliances DDI de la solución deben tener disponible el servicio NTP (Stratum 2) para ofrecer el servicio NTP a otros dispositivos.
- Todos los appliances que conforman la solución deberán soportar IPv4, IPv6 y dual Stack a nivel de conectividad y de entrega.
- La solución debe poder importar información de DDI desde archivos CSV de manera automática.
- La solución de DDI debe poder tener comunicación nativa sin agentes con servidores Microsoft y poder gestionar los servicios de DNS.
- Los appliances de la solución deberán estar asegurados (Hardening) de fábrica y no ofrecer acceso al super usuario o cuenta root.
- La solución debe ofrecer la posibilidad de integrarse con la solución de administración LAN propuesta para intercambiar información entre las plataformas acerca de los servicios DDI o de los servicios de seguridad DNS.
- La solución de DNS debe estar basada en la distribución BIND de ISC, versión 9.10 o superior.
- La solución de DNS deberá disponer de funcionalidad configurable para el chequeo de Integridad DNS ante el secuestro, robo de dominios o intentos de cambios de registro sin permiso del registrante original, a través de la comparación periódica y chequeo de datos con los DNS top-level o Zonas autoritativas Parent (compara los RRSet de estos elementos externos con los datos de la zona almacenados localmente).
- La solución debe ofrecer soporte completo para asignar direcciones IPv4 e IPv6 a través de DHCP.
- La solución debe soportar redundancia a través de DHCP Failover. Esta capacidad deberá permitir que los equipos brinden este servicio en modo Activo - Activo para un mismo pool o scope de Direcciones IP, garantizando la continuidad del servicio a pesar de estar ubicados en distintas zonas geográficas.
- La solución de DHCP deberá identificar y presentar posibles conflictos de IP's, así como ofrecer

mecanismos de resolución

- La solución debe cumplir el protocolo DHCP para IPv6.
- La solución debe incluir una base de datos autoritativas para la administración de Redes e IP's tanto para IPv.4 como IPv.6.
- La interface gráfica de la solución de IPAM debe presentar la información en formato de lista de redes, mapas de redes y mapas de IP's.
- Los mapas de IP's de la solución IPAM deberán visualizar/incluir los siguientes tipos de información acerca del estatus del direccionamiento IP de una red seleccionada:
  - Direcciones IP no utilizadas.
  - Direcciones IP en Conflicto.
  - Direcciones IP utilizadas.
  - Direcciones IP seleccionadas.
  - Rangos de DHCP dentro de la red.
  - DHCP Unique Identifier (DUID) en el caso de IPv6.
  - Rangos reservados para configuraciones estadísticas.
  - Direcciones IP no administradas o que no dispongan de registros o clasificaciones asignadas (unmanaged).
  - Reservaciones de direcciones fijas.
  - Objetos que son utilizados para configuración DNS.
  - Direcciones IP que no hayan sido configuradas por los servicios de DNS y DHCP.
  - Direcciones IP que tengan Leases Activos DHCP.
  - Rangos de direcciones IP de exclusión de DHCP.
  - Objetos asociados con las distintas direcciones IP, por ejemplo, leases, rangos DHCP o direcciones fijas.
  - Nombres de los objetivos asociados con las direcciones IP.
  - Direcciones MAC descubiertas del host.
  - Tipo de dispositivo o DHCP "fingerprint", o ID del fabricante obtenido mediante la transacción DHCP.
- La solución debe estar en capacidad de realizar un descubrimiento de la red, para encontrar direcciones IP activas incluyendo dispositivos de red como máquinas virtuales.
- La solución debe tener la capacidad de mostrar el nivel de utilización de las redes IPv4 e IPv6
- La solución debe ofrecer un menú donde se presente los usuarios de red identificados, tanto los activos como un historial de usuarios, junto con sus principales datos como Dirección IP, timestamp, dominio, MAC address, y demás.
- La solución ofrecida debe incluir la capacidad de prevenir exfiltración de Datos y túneles mediante el protocolo de DNS.
- La solución debe estar en capacidad de crear y administrar redes IPv6.
- La solución debe estar en capacidad de seleccionar fácilmente la siguiente dirección IPv6 disponible en la red cuando se crean nuevas redes IPv6.
- La solución debe permitir que las direcciones IPv6 sean creadas en base a la dirección MAC.

Debe incluir soporte directo del fabricante en la modalidad 24X7X365. La entidad debe poder abrir casos directamente en el **Centro de Soporte Técnico (TAC)** del fabricante para la resolución de problemas.

El soporte debe incluir la capacidad de poder descargar nuevos sistemas operativos, además de tener acceso a actualizaciones del sistema operativo, parches de seguridad de los switches

#### **5.2.2.1.6 SERVICIOS ADICIONALES**

Para esta contratación, tomando en consideración la infraestructura pasiva e infraestructura activa de la solución propuesta por el contratista, deberá contar con los servicios requeridos para su implementación, operación, soporte y gestión de la plataforma de comunicaciones.

Para ello debe incorporar tanto del equipamiento y/o software especializado para su implementación, en donde la Entidad tendrá usuario y clave para el acceso y poder validar en forma inopinada su correcto funcionamiento.

En estos servicios adicionales deberá considerarse como mínimo los siguientes aspectos:

- El contratista deberá elaborar y presentar, a los 30 días calendarios como máximo, luego de la firma del contrato, el diseño de la red a implementar mediante un HLD (High Level Design), entregando dicha documentación en formato impreso y en el formato digital nativo tanto a nivel de redacción como de diagramas y gráficos relacionados, en que fueron elaborados.
- El contratista deberá elaborar y presentar el diseño físico y lógico de la red corporativa LAN y WLAN; así como el detalle de la configuración de conectividad, autenticación de acceso, seguridad y continuidad operativa. Esto lo realizará previo a la etapa de instalación y configuración del equipamiento.
- Despliegue del equipamiento de equipos de comunicaciones, el cual se realizará en cada uno de los gabinetes en los cuartos de telecomunicaciones correspondientes, de acuerdo con la distribución estimada. El contratista deberá instalar y configurar el equipamiento de acuerdo con el diseño previo solicitado; además el equipamiento de comunicaciones deberá ser conectado entre sí mediante puertos dedicados de Stacking; debiendo operar como una unidad lógica.
- La Red CORPAC se encuentra segmentada, por lo tanto el contratista se encarga de realizar la migración de las redes y servicios optimizando las comunicaciones tanto a nivel de voz, datos y video minimizando la indisponibilidad del servicio actual en CORPAC S.A. Deberá incluir la configuración y/o implementación del servicio DHCP de la solución DDI con el que cuenta la Entidad para los servicios de red de los usuarios tanto en datos como de voz y video; esta segmentación deberá estar detallada en el diseño físico y lógico de la red corporativa. Esta implementación deberá realizarse al 100% de los servicios que se encuentra operando en la red corporativa.
- Implementación de Servicios de autenticación y control de usuarios en la Red corporativa tanto a nivel físico como inalámbrico.
- Administración, Gestión, y Monitorización de los servicios de Networking (Switches de Core, distribución y acceso, Sistema de Control de Acceso, Controllers, APs y todo equipamiento conformante de la operación de la red corporativa).
- Administración, Gestión y Monitorización de los servicios de enlaces de comunicaciones principal y contingencia, durante la etapa de operación de la plataforma.
- Monitorización y Gestión de Servicios de enlaces de comunicación inalámbrica.
- El contratista elaborará y entregará, a la finalización de la infraestructura activa, a CORPAC a nivel de detalle el documento LLD (Low Level Design) contemplando todos los aspectos de la solución de networking implementado en CORPAC S.A.; entregando dicha documentación en formato impreso y en el formato digital nativo tanto a nivel de redacción como de diagramas y gráficos relacionados, en que fueron elaborados, el cual

deberá ser aprobado por el Área de Redes, Comunicaciones y Soporte Técnico.

- Los servicios de Instalación y configuración serán acorde a la arquitectura planteada y las ubicaciones señaladas por el contratante, se debe garantizar la operatividad de la solución con el aprovisionamiento e implementación de todos los equipos solicitados y mientras dura la migración mantener operativos los servicios, así como los equipos que se posee actualmente de manera transparente, reutilizando el backbone de fibra que se posee.
- Contemplar una configuración de overlay (Fabric), pudiendo ser este centralizado y/o distribuido
- En el caso de Overlay distribuido:
  - Deberá estar basado en VXLAN. Deberá contar con un plano de control en alta disponibilidad
  - Se deberá contemplar cualquier componente de hardware adicional redundante para que permita a los usuarios de los diferentes segmentos de red creados consumir servicios que estarán ubicados en un punto común (Data Centers). Para ello se deberá hacer uso de VRF Leaking o Route Leaking.
  - Los elementos de hardware que deban ser incluidos deberán contar con redundancia de componentes internos que faciliten la alta disponibilidad de los servicios (fuentes, ventiladores, discos, etc.)
- En el caso de Overlay centralizado:
  - Deberá estar basado en Túneles GRE. Deberá contar con un punto centralizado para la evaluación de las políticas. Se podrá hacer uso de los Equipos de Red de la solución de networking como punto central de evaluación de políticas para la red cableada e inalámbrica.
- Independiente del tipo de Overlay a desplegar. Se deberá realizar una integración con el NAC para poder asignar políticas basadas en roles o grupos que permitan manejar una microsegmentación.
- Implementación de las políticas para el ingreso a la red (Autenticación, Autorización, Perfilamiento y Postura).
- Implementación de las políticas para el ingreso de operadores de red con TACACAS, TACACS+ o equivalente, para Autenticación, Autorización y Accounting.
- Integración entre todos los componentes que conforman la solución de Campus.
  - La implementación de las configuraciones debe seguir las mejores prácticas documentadas por el fabricante en sus guías validadas de diseños e implementación para la arquitectura propuesta (Validated Design Guides o similar), permitiendo el máximo aprovechamiento de todas las funcionalidades de la solución que deben estar incluidas con el licenciamiento de HW y SW para la implementación a cargo del contratista.
  - Administración y Gestión de la Plataforma de Fibra Óptica y cableado estructurado.
  - Otros servicios de comunicación necesarios.
  - Otros servicios respecto a Patch Panels y Cableado

#### **5.2.2.1.7 GARANTIA DEL SISTEMA DE NETWORKING (INFRAESTRUCTURA ACTIVA)**

La Garantía por la Infraestructura Activa (Equipamiento Activo y Componentes), Equipos de

Controlador de Wireless, Access Points, Solución de Automatización, Administración y Gestión de Red LAN, Plataforma de Gestión y Autenticación de Acceso a la Red.

La propuesta deberá considerar una garantía para reemplazo de los componentes físicos defectuosos y para cambios a configuraciones defectuosas durante los tres (03) años posteriores a la implementación de la solución de Networking.

Esta garantía deberá estar respaldada por el fabricante de la solución propuesta por el postor a nombre de CORPAC S.A.

Los equipos conformantes del Sistema de Networking (Infraestructura Activa) deberán contar como mínimo con garantía de 3 años. Esta garantía estará en vigencia a partir de la Firma del Acta de Conformidad e Inicio de Prestación del Servicio. La garantía ofrecida deberá cubrir cualquier falla de fabricación del bien o mala configuración.

El tiempo de respuesta del soporte al Sistema de Networking no deberá excederse las 4 horas.

El contratista efectuará las instalaciones de los equipos y su respectiva configuración de los mismos, esta configuración deberá ser planificada de acuerdo con los parámetros que será proporcionado por CORPAC S.A.

El software de administración y Plataforma de Gestión y Autenticación de Acceso a la Red deberá contar como mínimo de garantía de fábrica y derechos de actualización a la última versión vigente, de parches y consultas durante tres (03) años a partir de la fecha de la firma del Acta de Conformidad e inicio de la Prestación del servicio.

36 meses de soporte, mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo de los componentes de la solución ofertada es del tipo 24x7 los 365 días del año por 3 años.

La Entidad, requiere que todo el equipamiento solicitado tanto hardware y software relacionado a la implementación será de uso y propiedad de CORPAC S.A., asimismo debe estar licenciado a nombre de CORPAC S.A., bajo las condiciones antes descritas.

### **5.3 CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO Y/O CONDICIONES DEL SERVICIO.**

#### **5.3.1 SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA PASIVA**

Para el caso del Cableado Estructurado el contratista deberá tener en consideración la situación actual del mismo y deberá tener en consideración para efectos de las implementaciones nuevas a la red existente sin interrumpir las operaciones diarias de la Entidad

Suministro de todos los materiales requeridos para la instalación del cableado horizontal y vertical; con el fin de cumplir con la instalación de los puntos de voz y datos, hacia cada uno de los gabinetes de comunicaciones dentro de los cuartos de TELECOM destinado para ello.

Certificación de canal completo del sistema de cableado categoría 6A (Video, Voz y Datos) una vez finalizada la instalación. CORPAC S.A. se reserva el derecho de realizar la certificación del sistema de cableado con equipos propios o a través de una empresa tercera contratada para verificar el trabajo realizado.

Retiro del cableado de comunicaciones que está actualmente instalado en desuso y/o antiguo en CORPAC Lima-Callao, esto aplica solo para el caso de instalaciones de puntos nuevos de cableado, en los cuales exista cableado existente.

Implementación de nuevo cableado estructurado, categoría 6A.

Se ha considerado para el presente servicio el acondicionamiento de los cuartos de TELECOM, considerando para ello la provisión e instalación de Aire Acondicionado de Confort, CCTV, Control de Acceso, UPS; para estos cuartos de telecomunicaciones que tienen como espacio referencial mínimo de **12mts<sup>2</sup>**.

Para los trabajos a realizar, deberá considerarse la mano de obra y el traslado de los materiales y del personal, para lo cual el contratista se programará y agenciará con su propio presupuesto todo lo relacionado para esta contratación. Los materiales y componentes del nuevo sistema de Cableado Estructurado deberán ser de fabricación vigente, lo cual se corroborará durante la ejecución contractual.

El contratista que realice el presente servicio deberá garantizar la confidencialidad de la información proporcionada, que esté rotulada expresamente con el término "Confidencial" y se abstendrá de comentar o dar opinión a terceras personas ajenas al servicio.

Cualquier trabajo y/o material que se encuentren directamente relacionados al objeto de la contratación y no se muestren en el presente requerimiento, serán entregados, instalados y probados por el contratista, sin costo adicional para la entidad.

### **5.3.1.1 CABLEADO ESTRUCTURADO**

#### **REQUISITOS DE DISEÑO DE SISTEMA**

##### **• CABLEADO HORIZONTAL**

El subsistema horizontal es la porción del sistema de cableado de telecomunicaciones que se extiende desde la salida/conector de telecomunicaciones (TO) en el área de trabajo (WA) hasta el distribuidor de piso (FD) en el cuarto de telecomunicaciones (TR).

La topología del cableado horizontal es en estrella con cada TO conectada al FD.

El cableado horizontal incluye la TO, el cable horizontal, el punto de consolidación (CP) opcional, y la porción del FD en el TR que sirve al cableado horizontal. Cada nodo del edificio debe ser atendido por su propio subsistema horizontal.

Los cables permitidos para usarse en el cableado horizontal son:

- Par trenzado balanceado de 100  $\Omega$  (de cuatro pares con divisor central en cruz)
- Los cables deberán soportar aplicaciones de voz, datos e imagen.

##### **• CABLEADO VERTEBRAL (BACKBONE)**

El cableado vertebral consta de dos subsistemas: el subsistema vertebral de edificio y el subsistema vertebral de campus.

El cableado vertebral conecta todos los distribuidores y campos de conexión ubicados en espacios dedicados de telecomunicaciones – tales como cuarto de telecomunicaciones (TR), cuarto de equipos (ER) y espacios de acometida (EF) – en una topología de estrella jerarquizada de un solo nivel, en caso de que un sólo edificio, o de hasta dos niveles, en un ambiente de campus.

Los cables permitidos para usarse en el cableado vertebral son:

- Par trenzado balanceado de 100  $\Omega$  (de cuatro pares con divisor central en cruz)

- Fibra óptica monomodo.
- Los cables deberán soportar aplicaciones de voz y datos e imagen.

#### **SUBSISTEMA VERTEBRAL DE EDIFICIO**

La ruta de cableado dentro del edificio para la conexión entre cuartos de telecomunicaciones, cuartos de equipos y espacios de acometidas se refieren como cableado vertebral de edificio. El cableado vertebral de edificio enlaza el distribuidor de edificio (BD) en el cuarto de equipos (ER) con los distribuidores de piso (FD) en los cuartos de telecomunicaciones (TR). El cableado vertebral de edificio consiste en el medio de transmisión entre estas ubicaciones y el hardware de conexión que termina este medio.

#### **SUBSISTEMA VERTEBRAL DE CAMPUS**

Cuando un sistema de distribución abarca más de un edificio, los medios que proporcionan los enlaces entre los edificios constituyen el subsistema vertebral de campus. Este subsistema incluye los medios de transmisión del cableado vertebral, el hardware de conexión que termina este medio, y los dispositivos de protección eléctrica que mitigan voltajes peligrosos cuando el medio está expuesto a descargas atmosféricas y/o picos de alto voltaje que pasan a través de los cables vertebrales de campus. El cableado vertebral de campus enlaza el distribuidor de campus (CD) en el cuarto de equipos (ER) con los distribuidores de edificio (BD) en los otros cuartos de equipos de los otros edificios del campus, y con los distribuidores de piso (FD) en los cuartos de telecomunicaciones (TR) de su mismo edificio. En este último caso, el distribuidor de campus (CD) funciona como el distribuidor de edificio (BD) para su propio edificio.

#### **• CUARTO DE TELECOMUNICACIONES (TR)**

El cuarto de telecomunicaciones (TR) se considera generalmente como el espacio de telecomunicaciones que sirve a un piso o área determinada. El distribuidor de piso (FD) enlaza el subsistema horizontal con el subsistema vertebral de edificio.

El FD consiste en bloques, paneles, cajas o centros de interconexión de montaje en rack o en pared para la terminación de cables de par trenzado o fibra óptica. El FD incluye el rotulado del hardware para proporcionar la identificación de circuitos y los cordones de parcheo o puentes usados para realizar conexiones cruzadas o interconexiones entre los circuitos.

El TR deberá estar debidamente equipado para contener equipo de telecomunicaciones, terminaciones de cable y demás componentes de conexión asociados.

La separación de las fuentes de interferencia electromagnética (EMI) deberá cumplir con las especificaciones contenidas en la norma ANSI/TIA-569-C y en los reglamentos locales aplicables.

La puesta y unión a tierra de telecomunicaciones deben hacerse de acuerdo con los reglamentos aplicables. En todo el sistema de cableado se observarán los requisitos contenidos en las normas IEC/TR3 61000-5-2 - Ed. 1.0 y ANSI/TIA-607-B.

El TR estará dedicado a la función de telecomunicaciones. El acceso a los TRs debe restringirse al personal de servicio autorizado y no se compartirá con servicios del edificio que puedan interferir con los sistemas de telecomunicaciones o ser usados para servicios de mantenimiento del edificio.

La iluminación en el TR debe ser de al menos 500 lx (50ft-c) en el punto más bajo de terminación. El interruptor de la luz debe ser de fácil acceso al ingresar al cuarto.

#### **• CUARTO DE EQUIPOS (ER)**

El cuarto de equipos (ER) contiene generalmente equipamiento que brinda una función general a los usuarios del edificio o campus, el distribuidor de campus (CD), los distribuidores de edificio (BDs) y demás terminaciones del cableado vertebral, y puede contener el distribuidor de piso (FD) para el piso o área donde está ubicado.

El ER debe equiparse para contener el equipamiento de telecomunicaciones, las terminaciones de cable y demás componentes de conexión asociados.

La separación de las fuentes de interferencia electromagnética (EMI) deberá cumplir con las especificaciones contenidas en la norma ANSI/TIA-569-C y en los reglamentos locales aplicables.

La puesta y unión a tierra de telecomunicaciones deben hacerse de acuerdo con los reglamentos aplicables. En todo el sistema de cableado se observarán los requisitos contenidos en las normas IEC/TR3 61000-5-2 - Ed. 1.0 y ANSI/TIA-607-B.

El ER no debe compartirse con servicios del edificio que puedan interferir con los sistemas de telecomunicaciones ni se usará para guardar objetos.

La iluminación en el ER debe ser de al menos 500 lx (50ft-c) en el punto más bajo de terminación. El interruptor de la luz debe ser de fácil acceso al ingresar al cuarto.

- **ESPACIO DE ACOMETIDA (EF)**

El espacio de acometida (EF) debe estar equipado para contener equipo de telecomunicaciones, terminaciones de cable y demás componentes de conexión asociados.

La separación de las fuentes de interferencia electromagnética (EMI) deberá realizarse tal como se especifica en la norma ANSI/TIA-569-C.

La puesta y unión a tierra de telecomunicaciones deben hacerse de acuerdo con los reglamentos aplicables. Se recomienda que en todo el sistema de cableado se observen los requisitos contenidos en las normas IEC/TR3 61000-5-2 - Ed. 1.0 y ANSI/TIA-607-B.

El EF no debe compartirse con servicios del edificio que puedan interferir con los sistemas de telecomunicaciones ni se usará para guardar otros objetos.

El EF debe estar ubicado en un área seca no sujeta a inundaciones y debe estar lo más cerca posible del cuarto de servicio eléctrico con el fin de reducir la longitud del conductor de unión al sistema eléctrico de conexión a tierra.

La iluminación en el EF debe ser de al menos 500 lx (50ft-c) en el punto más bajo de terminación.

- **VÍAS DE CABLEADO**

Las vías de cableado deben diseñarse e instalarse para cumplir con los reglamentos eléctricos y de construcción aplicable, nacional o local, para edificios.

Se debe cumplir con lo estipulado en el estándar ANSI/TIA-569-C y addenda "Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces".

La puesta y unión a tierra de las vías de cableado deben cumplir con los reglamentos eléctricos aplicables.

Las vías de cableado no tendrán cantos agudos expuestos o bordes afilados que puedan entrar en contacto con los cables de telecomunicaciones.

El número de cables tendidos en una vía de cableado no deben sobrepasar las especificaciones del fabricante ni afectar la forma geométrica de los cables.

Las vías de cableado no deben instalarse en ductos (fosos) de ascensores.

- **ENRUTADO DEL CABLEADO DENTRO DEL EDIFICIO**

El subsistema vertebral de edificio incluye el cable instalado entre espacios dedicados de telecomunicaciones (cuartos de telecomunicaciones (TR), cuartos de equipos (ER) y espacios de acometida (EF). El cableado vertebral puede seguir una trayectoria vertical en un edificio de dos Pisos o una trayectoria horizontal en edificaciones de un solo piso.

Las fibras deben terminarse en los espacios de telecomunicaciones con conectores SC o LC, en centros de interconexión o paneles de montaje en pared o en rack equipados con suficientes puertos, espacio de almacenaje de reserva de cable y bandejas de cable (encaso de requerirse) para terminar y proteger las fibras ópticas.

Entre los espacios dedicados de telecomunicaciones, se deben instalar o construir mangas o ranuras con espacio adecuado y suficiente para la instalación de cables durante la instalación inicial y posteriormente durante el ciclo de vida del edificio.

Los cables vertebrales se instalarán en una topología de estrella, emergiendo del distribuidor de edificio a cada cuarto de telecomunicaciones.

Para cada segmento de cableado vertebral de edificio, debe instalarse cable de par trenzado balanceado de 100  $\Omega$  (de cuatro pares), en número suficiente para atender los servicios de TIC.

Debe instalarse fibra óptica para cualquier segmento vertebral mayor a 90 m (295 ft.) para el soporte de aplicaciones de datos. Si el segmento vertebral dentro del edificio es menor a 90 m (295 ft), deberá instalarse fibra óptica y como contingencia cable Categoría 6A F/UTP.

Las vías de cableado del sistema vertebral se instalarán o seleccionarán de manera que el radio mínimo de curvatura de los cables vertebrales se mantenga dentro de las especificaciones del fabricante durante y después de la instalación.

- **ENRUTADO DEL CABLEADO DE CAMPUS (ENTRE EDIFICIOS)**

El subsistema vertebral de campus, el cableado instalado entre los edificios por medio de ducterías subterráneas, túneles, enterrado directo, tendido aéreo o cualquier combinación de los mismos, desde el distribuidor de campus (CD) hasta cada distribuidor de edificio (BD).

El subsistema vertebral de campus deberá seguir las especificaciones contenidas en la norma ANSI/TIA/EIA- 758 y adendas aplicables.

Las fibras deben terminarse en los espacios de telecomunicaciones con conectores LC, en centros de interconexión o paneles de montaje en pared o en rack equipados con suficientes puertos, espacio de almacenaje de reserva de cable y bandejas de cable (en caso de requerirse) para terminar y proteger las fibras ópticas.

En un sistema subterráneo, se dispondrá de espacio adecuado para el conduit, el cual será accesible en cada edificio. El conduit no excederá un factor de llenado del 40%.

Todos los sistemas subterráneos se diseñarán para impedir escurrimientos de agua al interior de los edificios.

Los cables vertebrales se instalarán en una topología de estrella jerarquizada, emergiendo del distribuidor de campus a cada distribuidor de edificio en el campus. Todos los cables entre edificios se instalarán de acuerdo con los reglamentos aplicables.

Se debe instalar fibra óptica para cada segmento vertebral entre edificios y, como recomendación, se debe tener adicionalmente por lo menos un cable de par trenzado balanceado para cada segmento vertebral entre edificios.

Las vías de cableado del sistema vertebral se instalarán o seleccionarán de tal manera que el radio mínimo de curvatura y la tensión de tracción de los cables vertebrales se mantengan dentro de las especificaciones del fabricante durante y después de la instalación.

- **ENRUTADO DE CABLEADO HORIZONTAL**

Todos los cables horizontales, independientemente del tipo de medio, no sobrepasarán los 90 m (295 ft) desde las salidas de telecomunicaciones en el área de trabajo al distribuidor de piso.

La longitud combinada de los puentes o cordones en el cuarto de telecomunicaciones y en el área de trabajo no sobrepasará los 10m (33 ft) a menos que se utilicen para una salida multiusuario de telecomunicaciones (MuTOA).

La longitud mínima de cableado horizontal de 15m (49 ft) entre el distribuidor de piso y la salida/conector de telecomunicaciones.

Para instalaciones con puntos de consolidación, una longitud mínima de cableado horizontal de 15m (49 ft) debe mantenerse entre el distribuidor de piso y el punto de consolidación, y de 5m (16 ft.) entre el punto de consolidación y la salida/conector de telecomunicaciones.

Las vías de cableado horizontal se instalarán o seleccionarán de tal manera que el radio mínimo de curvatura de los cables horizontales se mantenga dentro de las especificaciones del fabricante durante y después de la instalación.

Para aplicaciones de voz o datos los cables de par trenzado o los cables de fibra óptica se instalarán utilizando una topología de estrella desde el cuarto de telecomunicaciones, que atiende ese piso, a cada salida de telecomunicaciones individual. Antes de la instalación del cableado el Cliente aprobará todas las rutas de cable.

El Contratista observará los requisitos de radio de curvatura y resistencia a la tracción del cable de par trenzado balanceado de 4 pares y cable de fibra óptica durante el manejo y la instalación.

Cada enlace de cable de par trenzado balanceado entre el distribuidor de piso en el cuarto de telecomunicaciones y la salida de telecomunicaciones no debe tener empalmes.

En un ambiente de techo falso, se observará un mínimo de 3 pulgadas (75 mm) entre los soportes de cable y el techo suspendido.

Los tendidos de conduit continuos instalados por el Contratista no deben sobrepasar los 30.5 m (100 ft) o contener más de dos (2) curvas de 90 grados sin utilizar cajas de registro dimensionadas en forma apropiada.

Todas las vías de cableado horizontales deben diseñarse, instalarse y conectarse a tierra para cumplir los reglamentos eléctricos y de construcciones aplicables, nacionales y locales.

El número de cables horizontales instalados en un soporte de cable o vía de cableado se limitará a un número de cables que no altere la forma geométrica de los cables.

La capacidad máxima de vías de cableado no sobrepasará las especificaciones contenidas en la norma ANSI/TIA-569-C incluyendo adendas.

Los cables de distribución horizontal no estarán expuestos en el área de trabajo u otros puntos con acceso del público.

- **TERMINACIÓN EN EL ÁREA DE TRABAJO**

Todos los cables de par trenzado balanceado, cableados a la salida/conector de telecomunicaciones tendrán sus cuatro (4) pares terminados en salidas modulares de ocho (8) posiciones en el área de trabajo.

La salida/conector de telecomunicaciones se montará en forma segura en los puntos planeados. Se debe seguir las configuraciones T568A o T568B acordado con el gerente/jefe de proyecto.

La altura de las salidas de telecomunicaciones se debe establecer de acuerdo con los reglamentos aplicables.

- **RADIO DE CURVATURA**

El radio máximo de curvatura del cable no debe sobrepasar las especificaciones del fabricante.

En espacios con terminaciones de cable de par trenzado balanceado, en condiciones de no tensión, el radio máximo de curvatura para el cable de cuatro (4) pares no sobrepasará cuatro (4) veces el diámetro exterior del cable. Esto se observará a menos que infrinja las especificaciones del fabricante.

- **RESERVA DE CABLE**

En el área de trabajo, se debe dejar un mínimo de 30 cm. (12 in) para cables de par trenzado balanceado y de 1m (3 ft) para cables de fibra óptica.

En el cuarto de telecomunicaciones, se debe dejar una reserva mínima de 3m (10 ft) para todos los tipos de cables. Esta reserva se almacenará adecuadamente en bandejas u otros tipos de soporte.

- **AMARRES DE CABLE**

Los amarres deben utilizarse en intervalos adecuados para asegurar el cable y evitar deformaciones en los puntos de terminación. Estos amarres no deben tensionarse en exceso hasta el punto de deformar o penetrar en la envoltura del cable.

Se deben usar cinturones de Velcro para el amarre de cables en los cuartos donde se requieran frecuentes re-configuraciones y terminaciones.

- **CONEXIÓN A TIERRA**

La puesta y unión a tierra de telecomunicaciones debe hacerse de acuerdo con el estándar ANSI/TIA-607-B "Commercial Building Grounding (Earthing) and Bonding Requirements for Telecommunications".

Se recomienda que en todo el sistema de cableado F/UTP se observen los requisitos contenidos en las normas IEC/TR3 61000-5-2 - Ed. y ANSI/TIA-607-B.

La puesta y unión a tierra de las vías de cableado deben cumplir con los reglamentos eléctricos aplicables.

### 5.3.1.2 COMPONENTES DE CABLEADO ESTRUCTURADO HORIZONTAL

El servicio incluye el cableado estructurado de puntos de red categoría 6A. Los puntos de red a instalar los Access Points serán al inicio del servicio; mientras que la bolsa de puntos será bajo demanda; para ambos estarán ubicados en cualquiera de los edificios con los que cuenta CORPAC S.A. sean LOCALIZADOR, CIAC, RADAR I, RADAR II, NUEVO RADAR, FINANZAS, OACI, EDIFICIO CENTRAL PISO 10 Y PISO 3, PRONOSTICO, INFRAESTRUCTURA, LOGISTICA, TECNICA, HANGAR, OBSERVATORIO, SANTA ROSA, NUEVA TORRE, EDIFICIO AUXILIAR DE NUEVA TORRE, GAMBETA u otra ubicación cerca a los nodos de comunicación existentes en la sede central.

**Tabla 5.**

Edificio	Ubicación	Dispositivos	Total Puntos Simples
VARIOS	VARIOS	ACCESS POINTS	40
BOLSA DE PUNTOS	VARIOS	-	80

**Nota:**

el contratista deberá considerar los suministros y accesorios necesarios para que esto sea administrable (paneles, patch panel, patch cords y otros que requieran) y se espera que sean migrados a una topología de red de cableado administrable.

Tomando en consideración que se requiere la implementación de puntos de red para crecimiento futuro, se debe considerar una bolsa de **80** puntos de red para cubrir nuestras necesidades a futuro, esta bolsa podrá ser utilizada en cualquier momento dentro de los 3 años de servicio.

Se precisa que, los puntos de red relacionado a Nodos LAN "VARIOS" corresponde a Puntos de Red nuevos para Access Points que estarán distribuidos en los edificios en el Aeropuerto conectados a los nodos de telecomunicaciones de GTIC. Son **80** puntos para Access Point actuales de los cuales ya se tienen implementados; el resto de 40 puntos podrán variar su ubicación de acuerdo con la necesidad que establezca CORPAC.

Todo el sistema de cableado estructurado deberá ser del tipo administrable desde cada uno de los nodos de telecomunicaciones, esta administración deberá considerar como mínimo lo siguiente:

#### **REQUERIMIENTOS GENERALES**

- a) El contratista deberá considerar los anclajes, amarres, bandejas de distribución, así como todos los elementos necesarios de fijación correspondientes, así como deberá etiquetar y marcar los cables, paneles de distribución y tomas de salida de información de acuerdo con los estándares nacionales e internacionales de cableado estructurado, en ubicaciones en donde no existe estas facilidades técnicas.
- b) Para el diseño e instalación de la red de cableado estructurado de telecomunicaciones, se deberá considerar los siguientes lineamientos:
  - Diseño y especificaciones de una red de cableado estructurado para servicios de voz, datos y video en la implementación de las instalaciones de CORPAC S.A., en el

Aeropuertos Jorge Chávez.

- Esquema de administración uniforme y homogéneo para las redes de cableado estructurado de telecomunicaciones.
- Pruebas de aceptación de la red de cableado estructurado de telecomunicaciones.
- De acuerdo con lo indicado en el código nacional de electricidad, para todos los ambientes se tienen que emplear cables no propagadores de la llama tipo LSHZ no propagador de incendio, con baja emisión de humos, libre de halógenos y ácidos corrosivos cumpliendo con IEC 60332-1 o IEC 60332-3, IEC 60754 e IEC 61034.
- Para la solución de cableado, el canal completo categoría 6A F/UTP, este se utilizará por los siguientes factores:
  - Seguridad, el cable a emplear será del tipo F/UTP (Foiled Unshielded Twisted Pair), el cual nos brindará seguridad de la información por ser inmune a las interferencias de los equipos de comunicación que utilizan altas frecuencias (Radares, Satélites y otros semejantes)
- El cable F/UTP Categoría 6A deberá soportar y garantizar la velocidad de 10Gb de transmisión. El postor, para el cable F/UTP Categoría 6A; deberá garantizar la velocidad de transmisión y deberá considerarse en el anexo de la infraestructura pasiva – Anexo 4, siendo que durante la ejecución contractual adjuntará la documentación emitida por el fabricante, en donde indique que el cable soporta velocidades hasta 10Gb.

#### **A. CABLE F/UTP, CATEGORIA 6A**

Los cables deben ser de la misma marca de los otros elementos que componen el canal y cumplir los siguientes requisitos:

- El cable debe ser tipo F/UTP con diámetro exterior máximo de 7.4mm, para garantizar un alien crosstalk virtualmente de cero y máxima optimización de ocupación en canalizaciones.
- Estar conformados por cuatro pares de conductores de par trenzado.
- Para minimizar el NEXT deberá tener separador interno en cruz (Cross Filled) entre los cuatro pares.
- El cable debe ser de construcción tubular en su apariencia externa (redondo). Los conductores deben ser de cobre sólido calibre 23 AWG y debe estar marcado con la denominación 6A.
- No se aceptarán cables con conductores pegados u otros métodos de ensamblaje que requieran herramientas especiales para su terminación.
- El forro debe ser continuo, sin porosidades u otras imperfecciones.
- Cumplir con UL CMR & CSA FT4, LSZH, IEC 60332-1 o IEC 60332-3, IEC 60754 o IEC 61034
- Deberá exceder todos los requerimientos del estándar pendiente para Categoría 6A ANSI/TIA-568-C.2 (el contratista, para la etapa 3 del plazo de implementación, deberá de presentar pruebas realizada por laboratorios independientes UL o ETL) y además a ISO/IEC 11801:2002 Ed 2 CLASE EA. Incluyendo los parámetros de Alien Crosstalk (ANEXT – PS ANEXT).
- Para la solución F/UTP, el canal completo deberá cumplir con las pruebas de rendimiento y desempeño de la EIA/TIA 568B.2-10 para 100 metros con cuatro (4) conectores en el canal según las especificaciones de la norma. Para el cable F/UTP el contratista, para la etapa 3 del plazo de implementación, deberá presentar los Certificados Internacionales ISO 9001, ISO 14001, RoHS y la prueba ETL de 4 Conectores en categoría 6A

#### **B. JACK RJ45 CATEGORIA 6A**

- Tener una cobertura de blindaje metálico de 360°.
- Los jacks de categoría 6A F/UTP serán de metal sólido, no se aceptarán jacks plásticos

con forrometálico, esto con la finalidad de brindar una óptima conductividad para el aterramiento.

- El mismo número de parte deberá permitir su montaje a 90 o 45 grados en el faceplate, esto para optimizar el radio de giro y la logística de los materiales.
- Deberá tener los tabs de conexión a tierra incorporados, no se aceptarán jack con conexiones a tierra por separado.
- Deberá utilizar una tecnología que optimice el balance de pares y la respuesta lineal de diafonía hasta una frecuencia de 500 MHz. para 10GBASE-T.
- Cada toma deberá incluir al menos tres insertos de diferentes colores, cada inserto deberá tener un icono de teléfono en una cara y un icono de una computadora en la otra para permitir la identificación de circuitos. Se aceptará soluciones donde el Jack o

Fast Plate permita la inserción de un inserto/icono o tapa sin la necesidad de la imagen de un teléfono y computadora. Todo el sistema de cableado. Todo el sistema de cableado deberá quedar debidamente implementado, identificando el tipo de servicio que brinda.

- Que su interfaz (jack) permita como mínimo 750 ciclos de inserciones de plugs.
- Que su diseño permita su instalación desde el frente desde atrás de la placa frontal permitiendo su paso a través de la placa sin necesidad de reterminaciones.
- Deberá estar construido con un termoplástico de alto impacto y piroretardante.
- Capacidad de Soportar PoE y PoE+.
- Deberá exceder todos los requerimientos del estándar para Categoría 6A. Incluyendo los parámetros de Alien Crosstalk (ANEXT – PS ANEXT).
- Cumplir y exceder las normas ANSI/TIA-568-C.2, ISO/IEC 11801:2002 1a enmienda, IEC 60603-7, IEEE 802.3an, IEEE 802.3af y TIA-968-A.
- Deberá estar certificado por Underwriters Laboratories.

#### **C. PATCH CORD CATEGORIA 6A (DE USUARIO FINAL)**

- Ser ensamblados en fábrica y su transmisión haya sido probada al 100% con un analizador de redes grado laboratorio para un desempeño apropiado a 500 MHz (el fabricante deberá garantizar su compatibilidad para enlaces categoría 6A) y operación con 10GBASE-T.
- Los Patch Cords deben tener una tarjeta impresa en el plug para optimizar la transmisión de señales de datos y permitir la transmisión de señales en enlaces cortos. El postor deberá de presentar el certificado de garantía para canales cortos menores a 15 metros (constituido por patch cords y cable horizontal), deberá considerarse en el anexo de la infraestructura pasiva – Anexo 4.
- Deberá exceder todos los requerimientos del estándar para Categoría 6A ANSI/TIA-568-C.2 y adendas a ISO/IEC 11801:2002 Ed 2 CLASE EA, incluyendo los parámetros de Alien Crosstalk (ANEXT – PS ANEXT).
- El cable del Patch Cord debe ser flexible "Stranded" tipo S/FTP para garantizar un óptimo desempeño de la transmisión y máxima eliminación de alien crosstalk.
- Ser compatible retroactivamente con categorías inferiores.
- Estar equipado con plugs modulares de 8 posiciones, idénticos en ambos extremos, y alambrados en forma "straight through" estándar.
- Tener un blindaje completo a 360° y una envoltura metálica del plug que proporcione durabilidad y resistencia a daños.
- Ser resistente a la corrosión por humedad, temperaturas extremas, y partículas contaminantes.
- Tener una bota protectora de diseño ultradelgado para aplicaciones de alta densidad y operación libre de atorones.
- Usar plugs modulares que excedan las especificaciones de las normas FCC CFR 47, parte 68 subparte F; y IEC 60603-7: y que tengan un mínimo de 50 micropulgadas de chapa de oro sobre contactos de níquel.
- Utilizar cable multifilar con un forro redondo y piroretardante.
- Tener una resistencia DC por contacto de 9.38 Ohm

- / 100m como máximo.
- Cumplir o exceder el desempeño eléctrico de la norma ANSI/TIA-568-C.2.
- Para los racks y equipos donde exista alta densidad de patch cords se podrá presentar la opción de patchcords tipo blade en el cual no requiera de pestaña depresión para su desconexión, sino que esta se pueda operar desde la bota de protección y así facilitar su manejo y errores de desconexión involuntaria en los patch cords adyacentes.
- Para el caso de patch cords de sistema inteligente, estos deberán tener un conductor auxiliar que cierre circuito entre los equipos activos y los analizadores inteligentes. Esto con el fin de tener seguridad de conexión física no simulable.
- Deberá estar certificado por Underwriters Laboratories.

#### **D. CAJA PLÁSTICA PARA MONTAJE DE FACE PLATES**

- Caja plástica 4" x 2" para la fijación del faceplate, de material de plástico PVC o ABS.
- Sera para adosar sobre o debajo de las canaletas, según especificaciones del fabricante y deberá ser del mismo color que la canaleta.
- La caja plástica deberá tener la base pre perforada para aplicación con tornillos, la caja puede ser de diferente marca que el faceplate mientras cumpla con los estándares de curvatura.
- La caja plástica deberá ser de la misma marca de las canaletas para que forme parte del sistema de canalización y su compatibilidad.
- En los casos de los puntos de consolidación deberá considerarse las cajas apropiadas para las salidas de telecomunicaciones a múltiples usuarios (MuTOA).
- Deberá cumplir con las normas: resistencia a golpes UL5A, flamabilidad UL94 nivel V0.
- El certificado UL5A, será opcional.
- En caso de las cajas en piso, estas deben ser metálicas con tomas o salidas de datos, voz y eléctricos y deberán estar protegidos con tapas.

##### Materia – Prima

- ✓ ABS Anti-Flama
- ✓ Inflamabilidad: Auto-Extinguible UL94-V0
- ✓ Especificación MP Interna: 07B0124

##### Normas Aplicables

- ✓ IEC 61084-1:1991 + IEC61084-1:1993 + IEC61084-2-1:1996
- ✓ Grado de Protección: IP-43.
- ✓ Clasificación Mecánica de Impacto: Categoría "Medium"
- ✓ Clasificación de Temperatura: +90°C
- ✓ Sistema para uso exclusivo con alambre aislado o cables.

#### **E. FACE PLATE PARA PISO Y PARED**

- Los faceplates deben ser del tipo Categoría 6A como mínimo y tener capacidad para alojar módulos de adaptadores RJ45, conectores de fibra óptica SFP, RCA, Jacks Cat7A/Clase FA (opcional) o conectores tipo F. También deben tener porta etiquetas con protector transparente de acrílico.
- Su diseño deberá garantizar todos los requerimientos del estándar para Categoría 6A ANSI/TIA-568-C.2 y además a ISO/IEC 11801:2002 Ed. 2 CLASE EA, incluyendo los parámetros de Alien Crosstalk (ANEXT – PS ANEXT).
- Los faceplates deberán estar disponibles en configuración de uso vertical y en configuración de uso horizontal.
- Estar fabricado con termoplástico piroretardante, de alto impacto, resistente UV para prevenir la decoloración y prolongar la durabilidad.

- Estar certificado por Underwriters Laboratories.

#### **F. SISTEMA DE ORDENAMIENTO DE CABLES**

- Tipo frontal y posterior con tapas para proteger a los cables de golpes o aplastamientos.
- El área de sección frontal y posterior deben permitir alojar 48 cables sin que estos resulten presionados contra las paredes.
- Deberán contar con un pin de contacto para el sistema de tierras o ser completamente plásticos para reducir el riesgo de interferencias.
- Deben ser de 2 unidades de rack (2 RU), color negro y de 19" de ancho.
- Deberá contar con una dimensión mínima frontal de (75 x 75) mm (alto x profundidad).
- Deberá contar con una dimensión mínima posterior de (50 x 100) mm (alto x profundidad)
- Se instalarán cada 02 Patch Panels y cada Patch Panel será de 24 puertos RJ45 de tal forma que el ordenador de 2RU tendrá un Patch Panel de 24 puertos encima y otro debajo, o presentar su mejor diseño para la mejor utilización del uso de RU.
- Deberán incluirse accesorios que protegen el radio de giro en a la entrada y salida del ordenador.
- Deberán contar con por lo menos 02 accesos para el paso de los cables de la parte frontal a la parte posterior del Ordenador.
- Se deberá incluir un Ordenador de 2RU por cada 48 puertos de Switch.
- Deberán contar con un soporte que impida que los cables se caigan fuera del ordenador al ser retirada las tapas o contar con tapas abisagradas.

#### **G. SISTEMA DE CANALETAS**

- El sistema deberá estar conformado por canaletas de plástico PVC, ABS o superior, se usarán solo dos tipos de canaletas externas:
- ✓ **Canaleta Principal.** Será utilizada para el recorrido principal como pasadizos. Las canaletas deberán ir con sujetadores o empernadas. Los tamaños de estas canaletas estarán en función de los cables a pasar, dejando un margen adicional según recomiende la norma, para un posible crecimiento.
- ✓ **Canaleta Secundaria.** Estas canaletas serán las derivaciones de las canaletas principales, éstas ingresarán a las oficinas hacia los puntos de la computadora.
- Las canalizaciones serán apropiadas para el ambiente en el cual se instalarán y no se obstaculizarán por ductos de calefacción, ventilación y aire acondicionado, distribución de energía eléctrica.
- Las canaletas plásticas que se utilicen deberán tener una de sus caras tapas removibles, para poder realizar el mantenimiento y crecimiento de puntos. Y deberán cumplir con las normas internacionales: EIA/TIA 569-A.
- Las Cajas Plásticas 4" x 2" para la fijación del Face Plate deberán ser de material plástico ABS el cual es retardante al fuego y deben ser de la misma marca de las canaletas para que forme parte del sistema de canalización.
- El sistema deberá estar conformado por canaletas de plástico PVC rígido resistente a la propagación de llamas con alta protección externa e interna contra sustancias corrosivas y contaminantes y deberán tener grado de protección IP20.
- Todo el sistema de canalización debe soportar una temperatura de operación sin perder sus características entre 0 °C y 40 °C.
- Las cajas de montaje 4" x 2" deberán ser del mismo fabricante de la canaleta para su total compatibilidad y deberán estar fabricadas de material plástico PVC, ABS o superior.
- Los accesorios de las canaletas (ángulo interno, externo, ángulo recto, unión, tapa final y derivación del tipo "T") deberán estar fabricadas de material plástico ABS.

- El material del sistema de canalización horizontal deberá cumplir con las normas: resistencia a golpes UL5A, flamabilidad UL 94 nivel V0, se deberán adjuntar, para la etapa 3 de la fase de implementación, dichas certificaciones. Las mismas características aplican para las cajas adosables para el Área de Trabajo.
- Las canaletas deberán tener perforaciones pre hechas de fábrica para su fijación en la pared, de ninguna forma serán aceptadas canaletas en las que se tengan que hacer las perforaciones en el campo.
- Todas estas características deberán estar certificadas por los laboratorios UL. El contratista deberá presentar dicha certificación para la etapa 3 de la fase de Implementación.

#### **H. SISTEMA DE CANALIZACIÓN VERTICAL**

Para la canalización vertical y en exteriores podrán utilizarse los montantes existentes; utilizando tubos PVC del tipo SAP, el pegamento, los accesorios para las uniones de tubo a tubo y de tubo a caja deberán ser de PVC del tipo SAP. Las cajas de pase utilizadas para exteriores deberán ser metálicas, galvanizadas y con tapa, todo el material para la canalización será provisto por el contratista.

El contratista deberá considerar el sistema de canalización enmalla con bandejas porta cables para los cables en donde exista falso cielo o bandejas porta cables con tapas si el cableado es por techo si existe la necesidad de utilizarlo; siempre y cuando se respete los estándares de cableado estructurado.

#### **I. SISTEMA DE CANALIZACIÓN HORIZONTAL**

Se deben incluir en la propuesta el suministro de materiales, equipos, accesorios y otros para el enrutamiento de cable apropiados de acuerdo con el diseño realizado por el postor, incluyendo canaleta perimetral, bandeja porta cable tipo canastilla y tubería de ser requerida, el cual tendrá un recorrido horizontal suspendido en el techo desde los Nodos o Cuartos de Telecomunicaciones. Estas deberán guardar la estética de los diferentes edificios de las instalaciones de CORPAC S.A., por lo cual el Contratista deberá presentar el diseño definitivo al momento de la implantación para ser aprobado por la Entidad.

Para la acreditación se deberá de presentar el Anexo 4 - Infraestructura pasiva.

En cualquier caso, el sistema de enrutamiento de cables deberá cumplir con la norma EIA/TIA 569A y con lo requerido para el óptimo funcionamiento del cableado categoría 6A para la etapa 3 de la fase de implementación.

#### **Comprende:**

- Colocación de soporte de bandeja porta cable. Se incluye varilla roscada 3/8", riel metálico.
- Tendido de bandeja porta cable, deberá incluirse las uniones de bandeja, curvas de bandeja, y otros elementos necesarios para su implementación.
- Apertura de pase para cables en el marco de aluminio.
- Apertura en la parte superior de los Nodos de Comunicaciones para el pase del cableado aéreo desde las bandejas porta cables.

#### **Consideraciones:**

- Todas las rutas de las bandejas y elementos para la ruta de cables deben estar aterrizadas de acuerdo con la norma EIA/TIA 607A.
- La instalación de estos componentes deberá instalarse buscando los recorridos óptimos para minimizar su impacto visual y deberá garantizarse su aterrizaje a lo largo de toda

la estructura. De ser de uso interno estas bandejas deberán ser tipocanastillas; de ser en recorrido externo deberán ser de tipo bandejas con tapa.

- Durante los trabajos de montaje de las bandejas no se cortará la energía en los cuartos de comunicaciones.
- El contratista se conectará a un circuito NO- Estabilizado para el uso de sus equipos y herramientas.
- Deberá incluir cualquier resane de piso y/o pared afectada. Incluyendo el pintado.

Todo hardware de conexión y cable de telecomunicaciones debe estar manufacturado por un fabricante certificado. Estar listados por UL y con certificaciones para el canal de 100 mts. Categoría 6A a500 Mhz.

Los componentes de hardware de conexión y cable de telecomunicaciones que deberán estar listados por ULson:

- Cable F/UTP Categoría 6A.
- Patch cord Categoría 6A.
- Patch Panel Inteligente Categoría 6A.
- Patch Cord Inteligente Categoría 6A.
- Jack Categoría 6A.

Se requiere el certificado para el canal de 100 mts.Categoría 6A a 500Mhz.

El cumplimiento de esta especificación técnica deberá sustentarse con una carta o certificado del fabricante, subsidiaria o distribuidor autorizado por la marca.

Todo trabajo de implementación de puntos de red solicitados no debe interferir en la operación de la red y debe mantener el mismo estándar implementado en el cableado estructurado actualmente instalado.

#### **5.3.1.3 SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO ADMINISTRABLE**

La solución del sistema de cableado administrable debe incluir el software y licencias necesarios para su administración y los equipos activos con sus cables de interconexión a los paneles y a los Switches.

El sistema deberá aceptar sensores directos sobre los Switches de red con el fin de identificar movimientos de los cables en forma real.

El software deberá tener interface con formatos CAD (DWG, DXF, WMF, BMP, PCX, GIF, TGA, TIF, JPG) o formatos AutoCAD DWG (2000, 2004, 2007 y 2010) y DXF, BMP, JPG, JPEG, TIF, TIFF, PNG, GIF, EMF, IWMF; y tener capacidad de descubrir los equipos de usuario instalados por medio de su dirección IP o MAC.

Los patch cords y paneles deberán tener la capacidad de manejar circuito real con el fin de poder reconstruir las conexiones aun después de un corte de energía.

El Sistema de Cableado Estructurado administrable se instalará de manera completa. Se instalarán los paneles inteligentes de cobre, controladores y software básico, de tal manera que permita documentar toda la red a nivel de enlaces, racks, gabinetes, equipos servidores, Networking y también la generación de reportes sobre la base de datos del sistema inteligente.

Todos los componentes del sistema de cableado estructurado deberán ser fabricados por el mismo fabricante.

El sistema deberá permitir generar órdenes de trabajo correspondientes a tareas de administración del Cableado Estructurado y debe permitir rastrear en tiempo real la

realización de dichas órdenes.

El sistema deberá contar con alertas audibles, LED's, instrucciones de texto a través de pantallas en todos los racks que estén alojando paneles inteligentes.

La comunicación del sistema debe ser a través de SNMP.

El sistema deberá contar con la posibilidad de acceso remoto.

El sistema debe incluir la interacción vía SNMP con Switches LAN, Switches SAN y UPS monitoreables; y ofrecer el desarrollo gratuito de compatibilidad con nuevas referencias durante la vigencia del contrato a partir de la instalación del Software.

El fabricante debe asegurar la entrega gratuita de nuevas versiones del software, actualizaciones y/o parches al mismo, durante la vigencia del contrato.

El fabricante deberá asegurar el soporte sobre el software vía internet en esquema 7x24x365.

### **PANEL DE CONTROL - ANALIZADOR**

- Cada panel de control central y de distribución debe permitir el monitoreo de hasta 2880 puertos y utilizar máximo una unidad de rack.
- El panel de control central debe monitorear continuamente todos los componentes del sistema y reportar las fallas al software de administración.
- Deberá contar con una combinación de LEDs y pantalla LCD con gráficos e iluminación para trazado de circuitos, identificación dinámica, diagnóstico e instrucciones a técnicos.
- Debe tener alimentación redundante y puertos de comunicaciones LAN redundantes en cada panel
- Debe acomodar al menos 24 puertos en cada espacio de montaje en rack (1RMS = 44.5 mm [1.75 in])
- Debe tener interfaces RJ45 para la conexión del bus de control hacia los paneles inteligentes de cobre y fibra óptica. Se aceptarán soluciones de cableado administrable que se conectan a través de cable RJ45 o cable flat tipo plug and play
- Soportar las opciones de alambrado T568A y T568B en cada puerto.
- Tener puertos modulares que cumplan con IEC 60603-7 y FCC CFR 47, parte 68, con contactos de 50 micropulgadas de oro sobre níquel.
- Tener identificaciones individuales de puertos con números permanentemente marcados al frente y detrás del panel.
- Debe tener tapas protectoras liberadoras de tensión que pueden instalarse después de la terminación del cable
- Tener una envolvente metálica totalmente cerrada al frente y atrás para mayor protección física de los circuitos impresos.
- Deberá estar certificada por Underwriters Laboratories para la norma UL 60950-1, 1st

Edition (2003) – Information Technology Equipment. ACA TS 001 y A/NZS3260.

### **PATCH PANEL INTELIGENTE**

- Los paneles inteligentes deben ser compatibles con montaje para hardware de racks de 19" según la norma EIA-310
- Todos los paneles inteligentes deben incluir todos los cables de conectividad inteligente necesarios. Deben estar listos para ser utilizados al ser instalados en el rack.
- Deben estar fabricados en aluminio anodizado en configuraciones de 24 puertos.
- Debe contar con la opción de acceso a información de conectividad del puerto para trazado de circuitos, identificación dinámica, diagnóstico e instrucciones a técnicas, a través de pantalla LCD y LED's; que permita a su vez simplificar las tareas de identificación de las conexiones y disminuir al mínimo los posibles errores de conexiones.
- Cada puerto del panel inteligente deberá contar con un sistema de detección de conexión y desconexión de patchcords.
- Cada patch panel de 24 puertos deberá poseer una barra de sujeción de cables posterior que permita amarrar los cables y mejoren la presentación posterior del rack. Los patch Panels de 48 puertos deberán poseer 2 barras de sujeción de cables posterior.
- Debe tener puertos de entrada y salida para comunicaciones y alimentación eléctrica desde el analizador
- Tener capacidades de monitoreo de puerto integradas en cada panel de parcheo.
- Contar con tiras de sensores de construcción robusta con 30 micropulgadas de oro sobre níquel
- Tener puertos modulares que cumplan con IEC 60603-7 y FCC CFR 47, parte 68, sub parte F, con contactos de 50 micropulgadas de oro sobre níquel.
- Tener una envolvente metálica totalmente cerrada al frente y atrás para mayor protección física de los circuitos impresos o patch paneles administrables que tengan envoltura metálica en la parte de atrás.
- Los paneles inteligentes deben tener la capacidad de registrar conexiones de patch cords realizadas entre dos paneles inteligentes, entre paneles inteligentes y paneles convencionales; y/o entre paneles inteligentes y equipamiento activo.
- El contratista deberá proporcionar todos los jacks categoría 6A blindados para cableado estructurado F/UTP.
- El contratista deberá considerar el uso de patch paneles angulares de 24 puertos para la utilización con organizadores verticales.
- Debe tener conectores 110 estándar para la terminación de los cables de bus de control para la conexión con el analizador. No deberán ser conectores propietarios.
- Deberán ser de 19" para ser montado sobre los bastidores de los gabinetes.
- Acomodar al menos 24 puertos por cada unidad de rack (1RMS = 44.5 mm [1.75 in.]).
- El conector frontal debe soportar como mínimo 700 inserciones de plug RJ45 de 8 posiciones de acuerdo con lo indicado por el IEC 60603-7 o superior de acuerdo al sistema propuesto por el postor, deberá considerarse en el anexo de la infraestructura pasiva – Anexo 4.
- Permitir la terminación de los módulos sin el uso de herramientas de impacto.
- Deberá ser Categoría 6A de 48 y/o 24 puertos con sistema de aterramiento (incluyen jacks del tipo RJ-45 con sistemas de aterramiento respectivo) que permitan ser instalado en los gabinetes y no saturen su capacidad de crecimiento.
- Ser compatible retroactivamente para permitir la conexión de cables o conectores de categorías inferiores.
- Soportar las opciones de alambrado T568A y T568B en cada puerto.
- Deberá contar con identificaciones individuales de puertos con números permanentemente marcados al frente y detrás del panel.
- Deberá estar certificada por Underwriters Laboratories para la norma UL 60950-1, 1st Edition (2003) – Information Technology Equipment. ACA TS 001 y A/NZS3260 o certificaciones equivalentes IEC o EN.

### **PATCH CORD INTELIGENTE CATEGORIA 6A**

- Debe cumplir con las especificaciones para componentes Categoría 6A para 10 Gb/s con un ancho de banda hasta 500MHz.
- Estar ensamblado en fábrica y verificado 100% en su transmisión con analizadores de red grado laboratorio para un desempeño apropiado hasta 500MHz.
- Ser compatible retroactivamente con categorías inferiores.
- Estar equipado con plugs modulares de 8 posiciones, idénticos en ambos extremos, y alambrados en forma "straight through" estándar.
- Que sus pares estén blindados con aisladores metálicos patentados para un desempeño óptimo de NEXT y crimpado a 360° para una excelente liberación de tensión en la unión de plug a cable sin causar deformación de pares.
- Contar con un noveno conductor y una punta de sensor con chapa de oro de 30 micropulgadas contenida en una robusta bota moldeada.
- Tener acceso a la punta de sensor en la parte posterior de la bota para pruebas y mapeo.
- Incorporar un aislador interno de cordones multifilares dentro de un forro redondo, retardante a la flama que extienda la duración de su flexibilidad y mantenga la geometría de pares.
- Usar botas liberadoras de tensión (con iconos de identificación de colores opcionales) que aseguren un desempeño categoría 6A y protejan la presilla de pulgar contra atorones o patch cords administrables que tengan sistemas anti enredos, la norma TIA 606-B indica que la identificación/rotulación física es obligatoria en cada puerto.
- Usar plugs modulares que excedan las especificaciones de las normas FCC CFR 47, parte 68; y IEC 60603-7; y que tengan un mínimo de 50 micropulgadas de chapa de oro sobre contactos de níquel.
- Ser resistente a la corrosión por humedad, temperaturas extremas y partículas suspendidas.
- Estar disponible en colores blanco, gris y azul para identificación de circuitos.
- Estar certificado por Underwriters Laboratories.

#### **ACTUALIZACION DE CARGA DE DATOS EN EL SOFTWARE DE ADMINISTRACION DEL CABLEADO ESTRUCTURADO**

- Deberá ser instalada en la versión más reciente disponible liberada del software en el mercado local.
- Se deberá crear por lo menos un perfil de usuario adicional incluido en el software.
- El sitio y todo lo necesario, edificios, pisos, cuartos u oficinas deberán ser creados en el software.
- Se deberá hacer una sincronización inicial entre el software y los controladores con el fin de documentar automáticamente todos los paneles inteligentes.
- Deberán ser creados y cableados todos los faceplates y jacks utilizando la misma nomenclatura que la utilizada en las marcaciones.
- Se deberán cargar los planos de cada uno de los pisos y ubicar todos los puntos de red en los mismos.
- Todos los equipos conmutadores de red y en general equipamiento de comunicaciones dentro de la red deberán ser creados en el software utilizando sus respectivas direcciones IP.
- Considerar que todos los puntos de red de los nodos de telecomunicaciones según tabla 2. Ubicaciones de Nodos LAN, deben estar incorporados en el Software de Administración del cableado estructurado, para ello deberá realizar la inclusión de accesorios y materiales necesarios para la gestión y administración de todo el cableado estructurado administrable.

#### **5.3.1.4 DE LOS CUARTOS DE TELECOM IMPLEMENTADOS**

CORPAC, en este momento cuenta con varios Cuartos de comunicación que se encuentran distribuidos en sus diferentes áreas u oficinas descentralizadas que contamos dentro de nuestro campus Aeropuerto Internacional Jorge Chavez

Estos Cuartos de comunicación son los siguientes:

1. LOCALIZADOR (ILS)
2. CIAC
3. NUEVO RADAR
4. NODO RADAR I
5. NODO RADAR II
6. OACI
7. FINANZAS
8. PISO 10 DE EDIFICIO CENTRAL
9. PISO 3 DE EDIFICIO CENTRAL
10. PRONÓSTICO
11. INFRAESTRUCTURA
12. LOGISTICA
13. TECNICA
14. HANGAR
15. OBSERVATORIO
16. SANTA ROSA

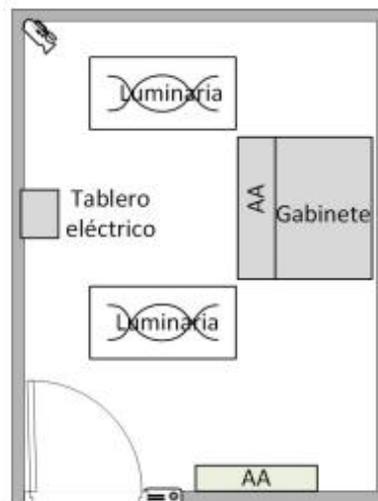
Los pisos de los nodos de comunicaciones deberán de ser cambiados por pisos conductivos o piso antiestático, las dimensiones de cada nodo no supera los 20 m2, no se considera los nodos de edificio auxiliar, nueva torre y gambeta.

Todos los cuartos de comunicación deberán tener los siguientes requisitos como mínimo para garantizar el buen funcionamiento:

- A. Control de Acceso.**
- B. Circuito cerrado de televisión (CCTV).**
- C. Refrigeración (aire de confort de contingencia).**
- D. Sistema UPS.**

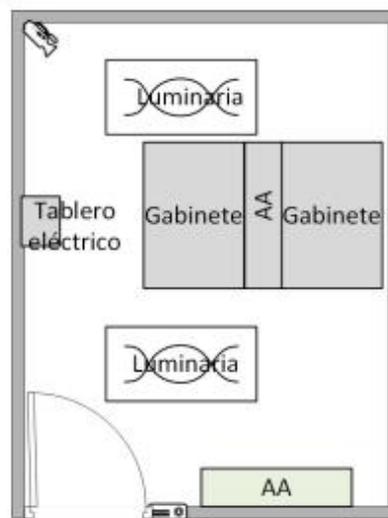
Para este acondicionamiento, se tiene dos tipos de cuartos de telecomunicaciones del Tipo I y Tipo II.

Los cuartos de Telecomunicaciones del Tipo I, están conformados en forma referencial como mínimo por los componentes descritos en la **Figura 1 - Cuarto de Telecomunicación Tipo I**



**Figura 1 - Cuarto de Telecomunicación Tipo I**

Los cuartos de Telecomunicaciones del Tipo II, están conformados en forma referencial como mínimo por los componentes descritos en la **Figura 2 - Cuarto de Telecomunicación Tipo II**



**Figura 2 - Cuarto de Telecomunicación Tipo II**

Los cuartos considerados del Tipo I, están implementados en las siguientes ubicaciones dentro de CORPAC S.A:

**LOCALIZADOR, CIAC, RADAR I, FINANZAS, PISO 3 DEL EDIFICIO CENTRAL, PISO 10 DEL EDIFICIO CENTRAL, PRONÓSTICO, INFRAESTRUCTURA, LOGÍSTICA, TÉCNICA, HANGAR, OBSERVATORIO Y SANTA ROSA.**

Los cuartos considerados del Tipo II, están implementados en las siguientes ubicaciones dentro de CORPAC S.A:

**RADAR II, NUEVO RADAR, OACI.**

**A. CONTROL DE ACCESO E INTRUSION (18 UNIDADES)**

El acceso a las áreas protegidas se hará con dispositivos de identificación biométrica, proximidad, los cuales estarán interconectados a través de la Red GTIC; la identificación se hará teniendo en cuenta la base de datos del personal de la entidad y la gestión se hará con un software que se integre a la Red, sin requerir de licencias adicionales. Los controles de acceso estarán ubicados en la parte externa de cada nodo de telecomunicaciones.

Los equipos de control de acceso deben cumplir los siguientes requerimientos mínimos:

Tipo	Lector biométrico, PIN, Huella dactilar y Tarjeta RFID
Pantalla	Pantalla LCD: Interfaz 2.5. QVGA Color
Parlante	Aviso de audio
Capacidad de memoria	Memoria de hasta 5.000 huellas que se pueden enrollar remotamente.
Capacidad de registro	Almacenamiento de hasta 40000 registros de usuarios
Verificación	Velocidad de verificación (1:1); $\leq 0.5$
Identificación	Velocidad de identificación (1:N); $\leq 1s$
Registro	Al momento de identificar huella, muestra foto del usuario.
Comunicación	TCP/IP, RS232 / 485, USB Host / Client, Wiegand de entrada / salida.
Lenguaje	Multi – lenguaje: inglés, español como mínimo.
Seguridad	Placa electrónica segregable, permitiendo resguardar la base de datos y los relés en sitio seguro y dejar a la vista sólo la interfaz de usuario.
Opcional	WIFI
Encriptación	256 bits AES (Protección de datos de huella)
Relays	Relé de contacto (máx. 12 V DC 14 amp)
Modo de operación	Huella digital, PIN + huella digital, sólo PIN, inhibe acceso de apertura.
Alimentación	110/220 VAC – 12 VDC, 3ª
Temperatura	0% °C – 45% °C
Reloj tiempo real	SI
Interfaz de edición	Controlador / Software PC
Pantalla	Opción de incluir presentación con logo del cliente.
Certificaciones	CE, FCC, KC, RoHS, REACH, WEEE

Configuración	<p>Configuración de la hora programada por la identificación individual, puerto de entrada, puerto de salida o el modo de lector.</p> <p>Capacidad de trabajo "On Line" u "Off Line" con PC.</p> <p>Incluye batería interna para la conservación de la data almacenada por un periodo mínimo de 03 años</p> <p>Independencia en caso de pérdida de conectividad eléctrica o de datos</p> <p>Incorpora interface Ethernet 10/100 BaseT, conector RJ45.</p> <p>Protocolos soportados: SUITE TCP/IP.</p> <p>Conectividad directa (sin necesidad de PC u otro dispositivo) a servidores o sistemas operativos WINDOWS, en modalidad de Terminal Salidas y entradas para sensores NO/NC.</p> <p>Incluir cerradura eléctrica y accesorios de instalación controlados por el dispositivo de identificación.</p> <p>Pulsador interior de apertura de puerta.</p>
---------------	--

### **Configuración del Sistema**

Para el control de acceso a los cuartos de telecomunicaciones, se requiere una configuración de equipos de lector de huella, teclado y tarjeta de proximidad para el acceso de entrada y salida.

De esta manera se contará con el registro completo de cada persona que se mueve en estos ambientes.

Se debe garantizar, que a través del control biométrico de huella se generen los registros de ingreso de cada persona y a través del software de control de acceso se establezcan los reportes requeridos para el control del movimiento y flujo de cada persona que ingrese o salga de estos ambientes. Vía red, cada lectora de huella deberá descargar las marcas que contengan hacia el servidor del control de acceso, este último proporcionado por CORPAC S.A.

Para el caso del control de la puerta, los equipos están conectados a una chapa electromagnética que, al recibir el impulso eléctrico del equipo de huella, luego de identificar a una persona autorizada, permitirá la apertura de la puerta correspondiente.

**Control a la Entrada.** Al ubicar un lector en el exterior de la puerta, se hace necesario presentar la tarjeta para lograr acceso. Sin embargo, en una configuración tal como la descrita (con un solo lector de entrada), no se tiene control acerca de la salida, es decir; se conoce cuando ingresa una persona mas no el momento en que sale.

**Control de Entrada/Salida.** Para instalaciones donde sea necesario tener control de ingreso y salida del personal, es conveniente colocar un lector a ambos lados de la puerta (exterior e interior), de tal forma que, tanto para el ingreso como para la salida, sea necesario presentar la tarjeta.

En esta configuración incluso se puede hacer uso de la función Anti-Passback, la cual obliga que

una persona registre su ingreso antes de lograr salir de un ambiente, evitando que alguien que ingresó sin tarjeta (tal vez por que encontró la puerta abierta y no presentó su tarjeta) pueda salir sin hacer notar esta situación irregular.

Una configuración óptima consiste en contar con cerraduras que no permitan ser abiertas manualmente por dentro, esto se puede lograr bien cambiando las cerraduras o agregando otras nuevas.

- Para cada punto de acceso, es decir cada puerta controlada, el sistema debe proveer los siguientes elementos:
  - Lectora de proximidad.
  - Contactos magnéticos
  - Pulsador de salida.
  - Recibidor eléctrico o electroimán
  - Brazos hidráulicos cierrapuertas.

**B. CIRCUITO CERRADO DE TELEVISION (CCTV) (38unidades)**

En cada cuarto de comunicación el contratista deberá considerar como mínimo 2 cámaras de seguridad IP, (interna y externa), los requerimientos mínimos a tener en cuenta en la instalación del Sistema de Circuito Cerrado de Televisión.

El trabajo que cubre la presente incluye las tareas de equipamiento de dispositivos y materiales, así como la instalación y configuración del sistema y sus componentes

La ubicación del centro de operación será coordinada en forma conjunta entre CORPAC S.A. y el contratista. Desde dicho centro se centralizarán las señales provenientes de los sistemas de seguridad, para su control y monitoreo, logrando así la protección y seguridad de sus ocupantes y de las instalaciones del edificio.

Los sistemas de seguridad y control deben contar que los cuartos de comunicación deben de mantener y trabajar de manera conjunta, como un sistema de seguridad integrado, permitiendo la interacción entre los sistemas y sus componentes.

<b>Cámara</b>	
Sensor De Imagen	CMOS RGB de barrido progresivo de 1/2,7"
Max. Resolución	De 2592x1944 a 160x90
<b>Iluminación Mínima</b>	<b>Con Forensic WDR o similares y Lightfinder o similares:</b> Color: 0,13 lux a 50 IRE, F1.3 B/N: 0 lux a 50 IRE, F1.3
Velocidad de Obturación	De 1/33 500 s a 1/5 s
Día Y Noche	Filtro bloqueador de infrarrojos extraíble automáticamente
<b>Lente</b>	
<b>Focal Length &amp; FOV</b>	Varifocal , 3 a 8 mm o superior Campo de visión horizontal: 104°-40° Campo de visión vertical: 74°-29°
Apertura	F1.3
Montura Del Lente	Distancia de enfoque mínima: 1 m
<b>Iluminador</b>	
Tipo De Luz Suplementaria	OptimizedIR con LED IR de 850 nm, de larga duración y bajo consumo energético

Rango De Luz Suplementaria	Rango de alcance de 40 m o más según la escena
<b>Vídeo</b>	
Compresión De Video	H.264 (MPEG-4 Parte 10/AVC), Baseline perfil, Main perfil, y High perfil H.265 (MPEG-H Parte 2/HEVC) Main perfil, MJPEG
Velocidad de imagen	25/30 imágenes por segundo con una frecuencia de la red eléctrica de 50/60 Hz
Tipo H.264	Baseline perfil, Main perfil, y High perfil
Tipo H.265	Main perfil, MJPEG
<b>Fisheye Display</b>	
Tipo De Montaje	Escuadra de montaje con orificios para caja de conexiones ( salida doble, salida única y octogonal de 4" ) y para montaje en pared o en techo.
Modo De Visualización	Múltiples transmisiones configurables individualmente en H.264, H.265 y Motion JPEG Velocidad de fotogramas y ancho de banda controlables VBR/ABR/MBR H.264/H.265 Indicador de transmisión de vídeo
<b>Audio</b>	
Entrada/salida de audio	Entrada de micrófono externo, entrada de línea, entrada digital con transformador de corriente, control de ganancia automático, emparejamiento de altavoz de red.
Codificación De Audio	Como mínimo se aceptará una de cualquiera de estas codificaciones de audio: LPCM de 24 bits o AAC-LC 8/16/32/44,1/48 kHz o G.711 PCM 8 kHz o G.726 ADPCM 8 kHz o Opus 8/16/48 kHz.
Velocidad De Bits De Audio	Velocidad de bits configurable (opcional)
<b>Red</b>	
Almacenamiento En Red	Para respaldar la grabación en caso exista una desconexión en la red de videovigilancia y evitar la reutilización de los videos almacenados, es requerido Incluir memoria SD de 512GB con compatibilidad de cifrado AES de la Tarjeta SD  Para respaldar grabaciones o eventos seleccionados, es requerido almacenamiento en red (NAS).
API	API abierta para integración de software
Protocolos	Los protocolos de red en cámaras permiten que los dispositivos se comuniquen entre sí y que los datos se transmitan de manera correcta. Es necesario contar con protocolos de red actualizados y que garanticen la seguridad e interoperabilidad de los equipos con otros sistemas. Por ello debe considerarse como mínimo lo siguiente: ONVIF (Open Network Video Interface Forum), RTSP (Real-Time Streaming Protocol), HTTP/HTTPS, H.264/H.265, IEEE 802.1X, QoS (Quality of Service), IPV4, IPV6, SNMP v1/v2/v3, NTP, FTP, SFTP, SNMP CDP/LLDP.
Seguridad	Seguridad perimetral:  La seguridad perimetral es crucial porque actúa como la primera línea de defensa contra ataques, a modo de barrera. Entre sus características debe contar con: Detección y Análisis de Video contra intrusiones, Respuestas automatizadas contra intrusiones.

	Integración con sistemas de plataformas de gestión de video.
	Seguridad de red:  IEEE 802.1X (EAP-TLS, PEAP-MSCHAPv2), IEEE 802.1AE (MACsec PSK/EAP-TLS), IEEE 802.1AR, HTTPS/HSTS, TLS v1.2/v1.3, Network Time Security (NTS), X.509 Certificado PKI, firewall basado en host
<b>Imagen</b>	
Wide Dynamic Range (WDR)	120 dB
Configuración De Imagen	Saturación, contraste, brillo, nitidez, Forensic WDR o similar: Hasta 120 dB dependiendo de la escena, balance de blancos, umbral día/noche, mapeo de tonos, compresión, rotación: 0°, 90°, 180°, 270°.
<b>Interfaz</b>	
Audio	Entrada de audio, simplex, audio bidireccional a través de la tecnología de extremo a extremo
Ethernet Interface	1 puerto Ethernet RJ45 10BASE-T/100BASE-TX PoE
<b>Evento</b>	
Condiciones de Eventos	Debe permitir como mínimo establecer configuraciones o condiciones generales o específicas que permiten tomar acción ante la detección y prevención de incidentes, proteger propiedades y recopilar pruebas de delitos, asimismo que permita conocer el estado de los dispositivos para la operación y toma de decisiones
Acciones de eventos	Brindar un sistema para tratamiento de eventos como mínimo debe permitir: Detección de Eventos Configuración personalizada Notificaciones y Acciones de respuesta
<b>General</b>	
Alimentación	Alimentación a través de Ethernet (PoE) IEEE 802.3af/802.3at

#### 5.3.1.5 SISTEMA CCTV NODOS LAN (CAMARAS – NVR – ESTACION DE TRABAJO – VIDEO WALL)

El contratista implementará un nuevo Sistema de Circuito Cerrado de Video Vigilancia (CCTV) en reemplazo del actual para tal fin. Debe considerar equipos y software a implementar para el **Centro de Monitoreo CCTV NODOS LAN** y los **Puntos de Video Vigilancia NODOS DE TELECOMUNICACIONES LAN** localizados en las diferentes NODOS LAN del Aeropuerto Internacional Jorge Chavez.

El sistema debe tener una arquitectura abierta, escalable y modular, que permita una fácil incorporación de nuevas cámaras y la capacidad de integrarse al Centro de Monitoreo CCTV Central implementando en CORPAC.

El sistema CCTV propuesto deberá estar compuesto por cámaras IP instalado al interno y externo de cada Nodo de Telecomunicaciones LAN con el fin de permitir la vigilancia y monitoreo de los ambientes en cuestión. Todas las cámaras incluirán los accesorios y elementos necesarios para la instalación, a fin de que el equipamiento a suministrar opere de acuerdo con lo requerido.

La solución requerida deberá ajustarse a las políticas de seguridad de la institución, haciendo grabación de acuerdo a actividades definidas por los niveles de acceso, horarios, entre otras, lo que se deberá configurar mediante la opción de detección de

movimiento de las cámaras que integran el sistema.

Esta solución usa tecnología de Video IP. El video obtenido por las cámaras es de alta definición, y tiene entre otras, las siguientes finalidades: mejorar los niveles de seguridad usando video-vigilancia, monitoreo de la calidad de atención, registro de sucesos, y la gestión de las cámaras en forma remota, y otros que considere la entidad conveniente, todo esto mediante cableado estructurado en categoría 6A existente.

#### **Requerimientos de funcionamiento**

Para su funcionamiento requiere del hardware y el software solicitado, el cableado estructurado ya está desplegado. Las cámaras ya sean DOMO, MINI Domo, fijas, interiores/exteriores, requieren de energía eléctrica estabilizada, estas deberán usar la funcionalidad PoE.

Todas las cámaras incluirán los accesorios y elementos necesarios para la instalación, a fin de que el equipamiento suministrado opere de acuerdo con lo requerido.

Está compuesto por el equipamiento que se va a utilizar para implementar una red de cámaras de video IP, tanto en las áreas externas como internas de los NODOS LAN del Aeropuerto Internacional Jorge Chavez por el software y equipamiento de gestión de dichos dispositivos, con gestión centralizada.

Este sistema tiene los siguientes objetivos: mejorar los niveles de seguridad, usando video-vigilancia, implementar asistencia remota, monitoreo de calidad de atención, registro de sucesos; y la gestión de las cámaras, las que se usarán para grabar y monitorear; y otros que considere la Institución.

El sistema comprende el dimensionamiento de todo el equipamiento necesario para implementar y poner en producción, el circuito cerrado de televisión, la grabación de video en tiempo real; así como la reproducción del video grabado (almacenado en los dispositivos de respaldo).

#### **5.3.1.5.1 CENTRO DE MONITOREO CCTV NODOS LAN**

El Centro de Monitoreo CCTV NODOS LAN propuesto debe tener acceso a todas las cámaras IP requeridas. La ubicación del Centro de Monitoreo será en el 10mo Piso de la Torre de Control. El contratista deberá considerar esta ubicación. Desde dicho centro se centralizarán las señales provenientes de las cámaras CCTV, para su control y monitoreo, utilizando para ello la infraestructura de red LAN de CORPAC

Este Centro de Monitoreo albergará el sistema través de estaciones de trabajo y monitor, teclados, JOYSTICK CCTV switch LAN del segmento de red (si es necesario) y otros equipos y accesorios necesarios para la implementación del sistema y un armario en para los accesorios de monitoreo, configurado para ser visualizado en el Sistema de Video Wall de Área de Redes, Comunicaciones y Soporte Técnico.

El operador del Centro de Monitoreo CCTV Nodo LAN debe poder ver en tiempo real las imágenes enviadas por todas las cámaras a las que se le permita el acceso de acuerdo con los niveles jerárquicos definidos en el sistema, de forma simultánea con la visualización de videos grabados, se le debe dar la posibilidad de seleccionar y transferir cualquier imagen a un monitor o sistema Video Wall.

El sistema debe ser capaz de realizar un registro digital de alta calidad de las imágenes de todas las cámaras, con características suficientes para realizar una

posterior gestión de las imágenes a través del sistema de gestión de vídeo, proporcionando una solución completa, escalable y modular. Este almacenamiento debe realizarse en un entorno adecuado, con la máxima seguridad y calidad en el tratamiento de la información.

Los archivos de vídeo deben ser comprimidos mediante técnicas de compresión de datos avanzadas, utilizando códec de vídeo de alto rendimiento sin pérdida de información de vídeo con el fin de obtener el mejor resultado entre la calidad de la imagen, la tasa de utilización red de transmisión de datos y el volumen requerido para el almacenamiento de información.

Se debe contar con un teclado CCTV para el control PTZ para cada estación de trabajo.

El contratista deberá de realizar la adecuación del centro de monitoreo ubicado en el piso 10 del Área de Redes Comunicaciones y ST que consiste en la instalación de persianas horizontales de 25M Lineales por 2 de alto, iluminación LED a fin de garantizar una intensidad lumínica de entre 500 y 750 lux, cambio de cielo raso mínimo 15 mm de espesor y baldosa de piso tipo PVC Autoadhesivo de mínimo 30x30cm para un área de 130 m<sup>2</sup>.

#### **5.3.1.5.1.1 ESTACION DE MONITOREO**

El contratista deberá considerar la provisión de una estación de monitoreo correspondiente para monitorear las cámaras de CCTV de cada NODO LAN. Esta será integrada por el contratista al momento de la implementación de los PUNTOS DE NODOS TELECOMUNICACIONES LAN.

- La estación de trabajo deberá ser del mismo fabricante de cámaras para garantizar la operatividad del sistema.
- Debe contar con un procesador i3 o superior de última generación.
- Debe tener como sistema operativo Windows 11 IoT Enterprise o Windows 11 Professional.
- Memoria RAM de 16GB DDR4 como mínimo.
- Debe tener una tarjeta de video 4GB GDDR6 de 4 salidas mini Display Port.
- Debe contar con un disco de estado sólido de 256GB destinado para el sistema operativo y software VMS.
- Debe contar con 4 puertos USB 3.2 como mínimo.
- Debe contar con 4 puertos USB 2.0 como mínimo.
- Debe contar con una salida de audio universal o 3.5mm
- La estación deberá tener un factor de forma: Small/Slim Form Factor.
- Debe contar con alimentación de voltaje 100~240 AC.
- Debe contar con 1 fuente de poder de 180W como mínimo.
- Debe contar con 1 puerto de red Ethernet 1GbE.
- Debe incluir mouse y teclado.
- Debe operar en el rango de temperatura entre 10°C a 35°C como mínimo.
- Debe contar con certificaciones UL, cUL, CB, FCC.
- Peso máximo 5.3Kg.
- El monitor para ser utilizado en la Estación debe ser mínimo de 55" y con capacidad 4K.
- Debe incluir 5 años de garantía.

#### **5.3.1.5.1.2 VIDEO WALL**

El Sistema de Video Wall que cuenta el Área de Redes, Comunicaciones y

Soporte Técnico, será utilizado para la visualización del sistema de Circuito CCTV. El contratista será encargado de realizar las configuraciones necesarias para su puesta en operación del sistema. La ubicación del Sistema de Video Wall es en la Sede Central de Lima-Callao Aeropuerto Internacional Jorge Chávez –Área de Redes, Comunicaciones y Soporte Técnico del Edificio Central Piso10.

### 5.3.1.5.1.3 NVR (ALMACENAMIENTO DE GRABACIÓN DE VIDEO)

CORPAC, proveerá el sistema de almacenamiento para la grabación de los videos generados por las diferentes cámaras instaladas en los NODOS LAN; este maneja el estándar ONVIF. No obstante, el contratista deberá considerar el licenciamiento necesario para la grabación de las cámaras que componen los PUNTOS DE VIDEOVIGILANCIA DE TELECOMUNICACIONES LAN

#### C. REFRIGERACION DE CUARTOS DE TELECOMUNICACIONES - AIRE ACONDICIONADO Y CONDENSADORES.

Si bien los cuartos de comunicación tendrán los gabinetes con aire acondicionado del tipo autocontenido según la capacidad de cada uno de estos, sin embargo, la entidad está solicitando adicionalmente instalar equipos de refrigeración del tipo con confort mínimo de 12000 BTU, como sistema redundante en dichos ambientes.

Las capacidades de estos el contratista deberá considerar de acuerdo con las dimensiones de los ambientes y capacidad de consumo de energía de equipos de la infraestructura activa en cada uno de los nodos de comunicaciones que se instalará en estos ambientes.

#### D. SISTEMA DE UPS.

##### II. UPS. (Uninterruptible Power Supply)

Este equipo será únicamente para todos los equipos de comunicación que se encuentran en cada Cuarto de telecomunicaciones, las potencias de estos serán por KVA (Kilo Voltios Amperes), según el cuadro adjunto:

NODO	CAPACIDAD	BATERIA
LOCALIZADOR (ILS)	3 KVA	AUTONOMIA 1 HORA MEDIA CARGA
CIAC	6 KVA	AUTONOMIA 1 HORA MEDIA CARGA
RADAR I	10 KVA	AUTONOMIA 1 HORA MEDIA CARGA
RADAR II	6 KVA	AUTONOMIA 1 HORA MEDIA CARGA
NUEVO RADAR	10 KVA	AUTONOMIA 1 HORA MEDIA CARGA
FINANZAS	6 KVA	AUTONOMIA 1 HORA MEDIA CARGA
OACI	6 KVA	AUTONOMIA 1 HORA MEDIA CARGA
CENTRAL PISO 10	6 KVA	AUTONOMIA 1 HORA MEDIA CARGA
CENTRAL PISO 3	3 KVA	AUTONOMIA 1 HORA MEDIA CARGA
PRONOSTICO	3 KVA	AUTONOMIA 1 HORA MEDIA CARGA
INFRAESTRUCTURA	3 KVA	AUTONOMIA 1 HORA MEDIA CARGA
LOGISTICA	6 KVA	AUTONOMIA 1 HORA MEDIA CARGA
TECNICA	6 KVA	AUTONOMIA 1 HORA MEDIA CARGA
HANGAR	3 KVA	AUTONOMIA 1 HORA MEDIA CARGA
OBSERVATORIO	3 KVA	AUTONOMIA 1 HORA MEDIA CARGA

SANTA ROSA	6 KVA	AUTONOMIA 1 HORA MEDIA CARGA
NUEVA TORRE	10 KVA	AUTONOMIA 1 HORA MEDIA CARGA
EDIFICIO AJUNTO	6 KVA	AUTONOMIA 1 HORA MEDIA CARGA
GAMBETA	3 KVA	AUTONOMIA 1 HORA MEDIA CARGA

Dado que también para los equipos internos que soportará el gabinete de comunicaciones, los cuales deberán poder emitir múltiples alarmas sonoras y visuales, permitirán detectar rápidamente cualquier anomalía (sobrecarga, baja batería, bypass, final de la vida útil de las baterías, etc.)

Este equipo deberá tener una autonomía de **60 minutos como mínimo** a media carga ante fallos de la corriente comercial, todos los UPS independientemente de su potencia deberán ser Rackeables y entre el UPS y el o los módulos de batería no podrán ser mayor a 10 RU, el o los módulos de batería deberán ser del mismo fabricante del UPS. Para el caso del UPS de 6KVA se aceptará hasta 12RU y para el UPS de 10KVA se aceptará hasta 14RU.

Estos equipos deberán tener las siguientes características mínimas:

<b>Dimensiones - Incluido módulos de rack</b>	10 UR
<b>Parámetros de CA de entrada</b>	
Rango de tensión sin funcionamiento de la batería	220/230/240 V CA (que se puede modificar según energía del cliente)
Rango de frecuencia	40 - 70 Hz
<b>Toma de entrada</b>	Entrada de cableado fijo en caja de distribución de energía para UPS. Solo para los casos de UPS de 3KVA se aceptarán cableado fijo en caja de distribución de energía o con cable de poder IEC C20.
<b>Tomas de salida</b>	Para UPS de 10 KVA y 6KVA - 4x IEC C13 + 2x IEC C19 + cableado fijo en caja de distribución de energía. Para UPS de 3 KVA - 4x IEC C13 + ( 2x IEC C19 o 1x IEC C19) + cableado fijo en caja de distribución de energía.
Rango de tensión en funcionamiento, con o sin funcionamiento de la batería	110-276 V CA
Forma de onda	Onda sinusoidal
<b>Parámetros de la batería</b>	
Tipo	Plomo, regulada por válvula, a prueba de derrames
Tiempo de recarga	3 horas al 90% de capacidad después de descarga completa con 100% de carga.
<b>Datos ambientales</b>	
Funcionamiento	0 °C a +40 °C
Temperatura de almacenamiento	-15 °C a +50 °C
Humedad relativa	Del 0% al 95% de humedad relativa, sin condensación
Altitud de funcionamiento hasta 1.000 m	1.000 m a 30°C

<b>Ruido audible</b>	<58 dB, a 1 metro de la parte posterior <50 dBA, a 1 metro de la parte frontal o de los laterales
<b>Flexibilidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Configuración de rack en un formato de RU</li> <li>- Pantalla giratoria</li> <li>- Detección de frecuencia automática</li> <li>- Baterías internas / Externas intercambiables en caliente reemplazables por el usuario</li> <li>- Tiempo de funcionamiento adicional con armarios de batería adicionales</li> <li>- Puerto de comunicaciones Tarjeta de red SNMP, HTTP/HTTPS y monitoreo.</li> <li>- Posibilidades de salidas múltiples (cableado fijo y receptáculos)</li> <li>- Debe incluir un programa de configuración basado en entorno Windows</li> <li>- Señales de cierre integradas</li> <li>- Debe poder realizar la desconexión de emergencia (EPO)</li> <li>- Bypass interno automático y manual</li> <li>- Autodiagnóstico</li> </ul>
<b>Compatibilidad</b>	CE, RoHS

#### 5.3.1.6 CONSIDERACIONES FINALES

La infraestructura pasiva debe cumplir con las especificaciones de ANSI/TIA-568-C.2 y todos los componentes deben cumplir con los requisitos descritos en esta sección. También se debe cumplir con los estándares decableado de la norma TIA/EIA-942.

Todos los componentes del canal de cobre deben ser de unasola marca a fin de garantizar el funcionamiento end-to-end del mismo. No se aceptarán oferta donde se mezden componentes o subsistemas de más de un (1) fabricante, salvo indicación contraria.

Para el sistema de cableado administrable, el software y los equipos activos debe ser de una marca reconocida en el mercado con soporte a nivel local.

Como parte del servicio, deberá considerarse las actividades de retiro de cableado antiguo en donde exista para la implementación de nuevos puntos de red. El contratista deberá contar con las aprobaciones de conformidad de las instalaciones en cada una de las áreas de CORPAC S.A. fin derealizar la instalación y uso de red del nuevo cableado estructurado categoría 6A.

Las especificaciones y las recomendaciones de uso e instalación de los fabricantes relacionados a los equipos y materiales que el contratista utilizará deben respetarse, en caso no se respete s e solicitara la corrección. Asimismo, se deberá cumplir las normas y reglamentos técnicos descritos en el presente.

Como parte de la ejecución contractual, el sistema de cableado estructurado nuevo a instalar debe contar con una garantía expedida por el fabricante por un mínimo 20 años sobre todos y cada uno de los componentes instalados y la mano de obra y la carta emitida por el fabricante en dondese avale el respaldo de este a la empresa oferente y se asuma un compromiso por la garantía del nuevo cableado instalado.

### 5.3.1.7 CERTIFICACIÓN DE CABLEADO ESTRUCTURADO

El contratista deberá realizar la certificación de canal completo del sistema de cableado categoría 6A (Video, Voz y Datos) una vez finalizada la instalación del Cableado Estructurado solicitado en el presente proyecto.

El contratista deberá contar con sus equipos certificadores propios y módulos calibrados al momento de realizar la certificación para lo cual deberá adjuntar una copia de dicha calibración durante la implementación.

### 5.3.1.8 VISITA DE CAMPO

El postor podrá realizar visitas de campo a las diferentes instalaciones de CORPAC S.A. para cotizar todo lo necesario para la correcta implementación del servicio solicitado. Las visitas podrán coordinarse mediante carta o correo electrónico con mínimo 2 días de anticipación, alcanzando copia del Documento Oficial del Identidad del personal que efectuara la visita. Esto se deberá de coordinar con el Área de Redes, Comunicaciones y Soporte Técnico.

### 5.3.1.9 ADELANTOS

La entidad otorgará un adelanto directo por el 30% del monto original.

El contratista debe solicitar formalmente el adelanto directo dentro de los ocho (8) días siguientes a la suscripción del contrato adjuntando a su solicitud la garantía por adelanto, mediante carta fianza o póliza de caución acompañada del comprobante de pago correspondiente, vencido el plazo para solicitar el adelanto no procede la solicitud. La entidad debe entregar el monto solicitado dentro de los siete (7) días contados a partir del día siguiente de recibida la solicitud del contratista.

### 5.3.1.10 RENOVACIÓN DE GARANTIA Y SOPORTE DE LA INFRAESTRUCTURA PASIVA DE CORPAC.

Adicionalmente al objeto de la contratación de equipamiento, CORPAC S.A. requiere renovar la garantía y el soporte de algunos componentes de la infraestructura pasiva implementada que tenga la garantía vigente del fabricante, a manera referencial se muestra el listado de todos los componentes implementados en los diversos nodos de telecomunicaciones en el Aeropuerto Sede Central:

#### **ANALIZADORES (RENOVACION DE GARANTIA Y SOPORTE)**

ITEM	DESCRIPCION	CODIGO	MARCA	MODELO
1	Analizador Principal de 24 puertos, MapIT G2 1RU, con pantalla LCD	A10000101626	SIEMON	M-MCP
2	Analizador Principal de 24 puertos, MapIT G2 1RU, con pantalla LCD	A10000101650	SIEMON	M-MCP
3	Analizador Principal de 24 puertos, MapIT G2 1RU, con pantalla LCD	A10000101766	SIEMON	M-MCP
4	Analizador Principal de 24 puertos, MapIT G2 1RU, con pantalla LCD	A10000101540	SIEMON	M-MCP
5	Analizador Principal de 24 puertos, MapIT G2 1RU, con pantalla LCD	A10000101640	SIEMON	M-MCP
6	Analizador Principal de 24 puertos, MapIT G2 1RU, con pantalla LCD	A10000101623	SIEMON	M-MCP

7	Analizador Principal de 24 puertos, MapIT G2 1RU, con pantalla LCD	A10000101628	SIEMON	M-MCP
8	Analizador Principal de 24 puertos, MapIT G2 1RU, con pantalla LCD	A10000101769	SIEMON	M-MCP
9	Analizador Principal de 24 puertos, MapIT G2 1RU, con pantalla LCD	A10000101634	SIEMON	M-MCP
10	Analizador Principal de 24 puertos, MapIT G2 1RU, con pantalla LCD	A10000101607	SIEMON	M-MCP
11	Analizador Principal de 24 puertos, MapIT G2 1RU, con pantalla LCD	A10000101683	SIEMON	M-MCP
12	Analizador Principal de 24 puertos, MapIT G2 1RU, con pantalla LCD	A10000101781	SIEMON	M-MCP
13	Analizador Principal de 24 puertos, MapIT G2 1RU, con pantalla LCD	A10000101775	SIEMON	M-MCP
14	Analizador Principal de 24 puertos, MapIT G2 1RU, con pantalla LCD	A10000101775	SIEMON	M-MCP
15	Analizador Principal de 24 puertos, MapIT G2 1RU, con pantalla LCD	A10000101707	SIEMON	M-MCP
16	Analizador Principal de 24 puertos, MapIT G2 1RU, con pantalla LCD	A10000101636	SIEMON	M-MCP
17	Analizador Principal de 24 puertos, MapIT G2 1RU, con pantalla LCD	A10000101616	SIEMON	M-MCP
18	Analizador Principal de 24 puertos, MapIT G2 1RU, con pantalla LCD	A10000101771	SIEMON	M-MCP
19	Analizador Principal de 24 puertos, MapIT G2 1RU, con pantalla LCD	A10000101752	SIEMON	M-MCP
20	Analizador Principal de 24 puertos, MapIT G2 1RU, con pantalla LCD	A10000101758	SIEMON	M-MCP
21	Analizador Principal de 24 puertos, MapIT G2 1RU, con pantalla LCD	A10000101610	SIEMON	M-MCP
22	Analizador Principal de 24 puertos, MapIT G2 1RU, con pantalla LCD	A10000101634	SIEMON	M-MCP
23	Analizador Principal de 24 puertos, MapIT G2 1RU, con pantalla LCD	A10000101706	SIEMON	M-MCP
24	Analizador Principal de 24 puertos, MapIT G2 1RU, con pantalla LCD	A10000101631	SIEMON	M-MCP
25	Analizador Principal de 24 puertos, MapIT G2 1RU, con pantalla LCD	A10000101615	SIEMON	M-MCP
26	Analizador Principal de 24 puertos, MapIT G2 1RU, con pantalla LCD	A10000101643	SIEMON	M-MCP
27	Analizador Principal de 24 puertos, MapIT G2 1RU, con pantalla LCD	A10000003040	SIEMON	M-MCP
28	Analizador Principal de 24 puertos, MapIT G2 1RU, con pantalla LCD	A10000101653	SIEMON	M-MCP
29	Analizador Principal de 24 puertos, MapIT G2 1RU, con pantalla LCD	A10000101160 8	SIEMON	M-MCP
30	Analizador Principal de 24 puertos, MapIT G2 1RU, con pantalla LCD	A10000101743	SIEMON	M-MCP
31	Analizador Principal de 24 puertos, MapIT G2 1RU, con pantalla LCD	A10000101648	SIEMON	M-MCP

Nota. El contratista deberá considerar como parte de la renovación de garantías y soporte la infraestructura pasiva, la inclusión de todos los accesorios, equipos, materiales para la gestión, administración en el Centro de Computo o Sala Blanca, con la finalidad de tener todo el sistema de cableado estructurado administrable.

**TRAFO (RENOVACION DE GARANTIA Y SOPORTE)**

ITEM	DESCRIPCION	CODIGO	MARCA	MODELO
1	Transformador de aislamiento trifasico-8 KVA	17010215	IEDA POWER SAFE	TATF-80-D/Y-K13
2	Transformador de aislamiento trifasico-8 KVA	17010217	IEDA POWER SAFE	TATF-80-D/Y-K13
3	Transformador de aislamiento trifasico-8 KVA	17010216	IEDA POWER SAFE	TATF-80-D/Y-K13
4	Transformador de aislamiento trifasico-8 KVA	17010222	IEDA POWER SAFE	TATF-80-D/Y-K13
5	Transformador de aislamiento trifasico-8 KVA	17010212	IEDA POWER SAFE	TATF-80-D/Y-K13
6	Transformador de aislamiento trifasico-8 KVA	17010219	IEDA POWER SAFE	TATF-80-D/Y-K13
7	Transformador de aislamiento trifasico-8 KVA	17010214	IEDA POWER SAFE	TATF-80-D/Y-K13
8	Transformador de aislamiento trifasico-8 KVA	17010211	IEDA POWER SAFE	TATF-80-D/Y-K13
9	Transformador de aislamiento trifasico-8 KVA	17010223	IEDA POWER SAFE	TATF-80-D/Y-K13
10	Transformador de aislamiento trifasico-8 KVA	17010220	IEDA POWER SAFE	TATF-80-D/Y-K13
11	Transformador de aislamiento trifasico-8 KVA	25051901	IEDA POWER SAFE	TATF-80-D/Y-K13
12	Transformador de aislamiento trifasico-8 KVA	17010213	IEDA POWER SAFE	TATF-80-D/Y-K13
13	Transformador de aislamiento trifasico-8 KVA	17010218	IEDA POWER SAFE	TATF-80-D/Y-K13
14	Transformador de aislamiento trifasico-8 KVA	17010224	IEDA POWER SAFE	TATF-80-D/Y-K13
15	Transformador de aislamiento trifasico-8 KVA	17010221	IEDA POWER SAFE	TATF-80-D/Y-K13

**AIRE ACONDICIONADOS DE PRECISION Y CONDENSADORES (RENOVACION DE SOPORTE)**

ITEM	DESCRIPCION	CODIGO	MARCA	MODELO
1	LCP Rack DX, 12kW, 300x2000x1200mm, 380v, 3~ + n, 60Hz, RAL7035.		RITTAL	SK3311.420
2	LCP Rack DX, 12kW, 300x2000x1200mm, 380v, 3~ + n, 60Hz, RAL7035.	2016K000064253	RITTAL	SK3311.420
3	LCP Rack DX, 12kW, 300x2000x1200mm, 380v, 3~ + n, 60Hz, RAL7035.	2014100113621	RITTAL	SK3311.420
4	LCP Rack DX, 12kW, 300x2000x1200mm, 380v, 3~ + n, 60Hz, RAL7035.	2015K000202348	RITTAL	SK3311.420

5	LCP Rack DX, 12kW, 300x2000x1200mm, 380v, 3~ + n, 60Hz, RAL7035.	2015K000182655	RITTAL	SK3311.420
6	LCP Rack DX, 12kW, 300x2000x1200mm, 380v, 3~ + n, 60Hz, RAL7035.	2015K000130491	RITTAL	SK3311.420
7	LCP Rack DX, 12kW, 300x2000x1200mm, 380v, 3~ + n, 60Hz, RAL7035.	2015K000202358	RITTAL	SK3311.421
8	LCP Rack DX, 12kW, 300x2000x1200mm, 380v, 3~ + n, 60Hz, RAL7035.	2015K000143787	RITTAL	SK3311.420
9	LCP Rack DX, 12kW, 300x2000x1200mm, 380v, 3~ + n, 60Hz, RAL7035.	2015K000232843	RITTAL	SK3311.420
10	LCP Rack DX, 12kW, 300x2000x1200mm, 380v, 3~ + n, 60Hz, RAL7035.	2014100119419	RITTAL	SK3311.420
11	LCP Rack DX, 12kW, 300x2000x1200mm, 380v, 3~ + n, 60Hz, RAL7035.	2015K000202353	RITTAL	SK3311.420
12	LCP Rack DX, 12kW, 300x2000x1200mm, 380v, 3~ + n, 60Hz, RAL7035.	2015K000130488	RITTAL	SK3311.420
13	LCP Rack DX, 12kW, 300x2000x1200mm, 380v, 3~ + n, 60Hz, RAL7035.	2016K000014251	RITTAL	SK3311.420
14	LCP Rack DX, 12kW, 300x2000x1200mm, 380v, 3~ + n, 60Hz, RAL7035.	2016K000014252	RITTAL	SK3311.420
15	LCP Rack DX, 12kW, 300x2000x1200mm, 380v, 3~ + n, 60Hz, RAL7035.	2016K000033899	RITTAL	SK3311.420
16	LCP Rack DX, 12kW, 300x2000x1200mm, 380v, 3~ + n, 60Hz, RAL7035.	2015K000232841	RITTAL	SK3311.420

**CMC (RENOVACION DE SOPORTE)**

ITEM	DESCRIPCION	CODIGO	MARCA	MODELO
1	CMCIII UNIDAD DE PROCESAMIENTO	63166078	RITTAL	DK 7030.000
2	CMCIII UNIDAD DE ENTRADA/SALIDA	67200823	RITTAL	DK.7030.040
3	CMCIII SISTEMA DE CONTROL DE PUERTA	63354725	RITTAL	DK.7030.500
4	CMCIII UNIDAD DE PROCESAMIENTO	40813239	RITTAL	DK 7030.000
5	CMCIII UNIDAD DE ENTRADA/SALIDA	63354730	RITTAL	DK.7030.500
6	CMCIII SISTEMA DE CONTROL DE PUERTA	67092347	RITTAL	DK.7030.040
7	CMCIII UNIDAD DE PROCESAMIENTO	63235636	RITTAL	DK 7030.000
8	CMCIII SISTEMA DE CONTROL DE PUERTA	63299759	RITTAL	DK.7030.500
9	CMCIII UNIDAD DE ENTRADA/SALIDA	67094547	RITTAL	DK.7030.040

10	CMCIII UNIDAD DE PROCESAMIENTO	63166007	RITTAL	DK 7030.000
11	CMCIII SISTEMA DE CONTROL DE PUERTA	63219158	RITTAL	DK.7030.500
12	CMCIII UNIDAD DE ENTRADA/SALIDA	67093047	RITTAL	DK.7030.040
13	CMCIII UNIDAD DE PROCESAMIENTO	63235583	RITTAL	DK 7030.000
14	CMCIII UNIDAD DE ENTRADA/SALIDA	67214447	RITTAL	DK.7030.040
15	CMCIII SISTEMA DE CONTROL DE PUERTA	63219186	RITTAL	DK.7030.500
16	CMCIII UNIDAD DE PROCESAMIENTO	63235589	RITTAL	DK 7030.000
17	CMCIII SISTEMA DE CONTROL DE PUERTA	63219163	RITTAL	DK.7030.500
18	CMCIII UNIDAD DE ENTRADA/SALIDA	67212747	RITTAL	DK.7030.040
19	CMCIII UNIDAD DE PROCESAMIENTO	40813171	RITTAL	DK 7030.000
20	CMCIII SISTEMA DE CONTROL DE PUERTA (GAB. A)	63299744	RITTAL	DK.7030.500
21	CMCIII SISTEMA DE CONTROL DE PUERTA (GAB. B)	63219161	RITTAL	DK.7030.500
22	CMCIII UNIDAD DE ENTRADA/SALIDA	67214747	RITTAL	DK.7030.040
23	CMCIII UNIDAD DE PROCESAMIENTO	63268093	RITTAL	DK 7030.000
24	CMCIII SISTEMA DE CONTROL DE PUERTA (GAB. A)	63181608	RITTAL	DK.7030.500
25	CMCIII SISTEMA DE CONTROL DE PUERTA (GAB. B)	63219204	RITTAL	DK.7030.500
26	CMCIII UNIDAD DE ENTRADA/SALIDA	67203923	RITTAL	DK.7030.040
27	CMCIII UNIDAD DE PROCESAMIENTO	40813178	RITTAL	DK 7030.001
28	CMCIII SISTEMA DE CONTROL DE PUERTA	63219186	RITTAL	DK.7030.500
29	CMCIII UNIDAD DE ENTRADA/SALIDA	67213347	RITTAL	DK.7030.040
30	CMCIII UNIDAD DE PROCESAMIENTO	63267981	RITTAL	DK 7030.000
31	CMCIII SISTEMA DE CONTROL DE PUERTA	63354683	RITTAL	DK.7030.500
32	CMCIII UNIDAD DE ENTRADA/SALIDA	67095148	RITTAL	DK.7030.040
33	CMCIII UNIDAD DE PROCESAMIENTO	40813214	RITTAL	DK 7030.000
34	CMCIII UNIDAD DE ENTRADA/SALIDA	67094047	RITTAL	DK.7030.040
35	CMCIII SISTEMA DE CONTROL DE PUERTA	63219174	RITTAL	DK.7030.500
36	CMCIII UNIDAD DE PROCESAMIENTO	63268068	RITTAL	DK 7030.000
37	CMCIII SISTEMA DE CONTROL DE PUERTA	63299721	RITTAL	DK.7030.500
38	CMCIII UNIDAD DE ENTRADA/SALIDA	67164736	RITTAL	DK.7030.040
39	CMCIII UNIDAD DE PROCESAMIENTO	63268087	RITTAL	DK 7030.000
40	CMCIII SISTEMA DE CONTROL DE PUERTA	63181618	RITTAL	DK.7030.500
41	CMCIII UNIDAD DE ENTRADA/SALIDA	67215047	RITTAL	DK.7030.040
42	CMCIII UNIDAD DE PROCESAMIENTO	63235577	RITTAL	DK 7030.000
43	CMCIII SISTEMA DE CONTROL DE PUERTA (GAB. A)	63354678	RITTAL	DK.7030.500
44	CMCIII SISTEMA DE CONTROL DE PUERTA (GAB. B)	63354747	RITTAL	DK.7030.500
45	CMCIII UNIDAD DE ENTRADA/SALIDA	67102238	RITTAL	DK.7030.040
46	CMCIII UNIDAD DE PROCESAMIENTO	63252556	RITTAL	DK 7030.000
47	CMCIII SISTEMA DE CONTROL DE PUERTA	63354729	RITTAL	DK.7030.500
48	CMCIII UNIDAD DE ENTRADA/SALIDA	67213250	RITTAL	DK.7030.040
49	CMCIII UNIDAD DE PROCESAMIENTO	40813170	RITTAL	DK 7030.000
50	CMCIII SISTEMA DE CONTROL DE PUERTA	63026535	RITTAL	DK.7030.500

51	CMCIII UNIDAD DE ENTRADA/SALIDA	67213747	RITTAL	DK.7030.040
----	---------------------------------	----------	--------	-------------

**DETAC (RENOVACION DE SOPORTE)**

ITEM	DESCRIPCION	CODIGO	MARCA	MODELO
1	DET-AC maestro. Sistema de detección y extinción con NOVEC 1230.	713W45	RITTAL	7338121
2	DET-AC maestro. Sistema de detección y extinción con NOVEC 1230.	711W45	RITTAL	7338121
3	DET-AC maestro. Sistema de detección y extinción con NOVEC 1230.	67W26	RITTAL	7338121
4	DET-AC maestro. Sistema de detección y extinción con NOVEC 1230.	1010W23	RITTAL	7338121
5	DET-AC maestro. Sistema de detección y extinción con NOVEC 1230.	710W45	RITTAL	7338121
6	DET-AC maestro. Sistema de detección y extinción con NOVEC 1230.	65W26	RITTAL	7338121
7	DET-AC maestro. Sistema de detección y extinción con NOVEC 1230.	702W45	RITTAL	7338121
8	Det-Ac Plus - Sistema de extinción esclavo	14W14	RITTAL	7338321
9	DET-AC maestro. Sistema de detección y extinción con NOVEC 1230.	709W45	RITTAL	7338121
10	Det-Ac Plus - Sistema de extinción esclavo	68W21	RITTAL	7338321
11	DET-AC maestro. Sistema de detección y extinción con NOVEC 1230.	712W45	RITTAL	7338121
12	DET-AC maestro. Sistema de detección y extinción con NOVEC 1230.	86W21	RITTAL	7338121
13	DET-AC maestro. Sistema de detección y extinción con NOVEC 1230.	927W20	RITTAL	7338121
14	DET-AC maestro. Sistema de detección y extinción con NOVEC 1230.	714W45	RITTAL	7338121
15	DET-AC maestro. Sistema de detección y extinción con NOVEC 1230.	133W37	RITTAL	7338121
16	DET-AC maestro. Sistema de detección y extinción con NOVEC 1230.	700W45	RITTAL	7338121
17	DET-AC Plus - Sistema de extinción esclavo	80W21	RITTAL	7338321
18	DET-AC maestro. Sistema de detección y extinción con NOVEC 1230.	701W45	RITTAL	7338121
19	DET-AC maestro. Sistema de detección y extinción con NOVEC 1230.	64W26	RITTAL	7338121

**SOFTWARE DE ADMINISTRACION DE CABLEADO ADMINISTRABLE**

Servicio de soporte y mantenimiento del sistema de Gestión y Administración de la Plataforma de Cableado Inteligente SIEMON Eagle Eye por el periodo de 3 años.

**EQUIPO DE ENLACES INALAMBRICOS**

<b>CANTIDAD DE ENLACES</b>
<b>CUATRO (04) ENLACES</b>
<b>CARACTERISTICAS MÍNIMAS:</b>

Los equipos se encuentran instalados en los siguientes puntos:

- Enlace Punto a Punto, Entre Radar y Santa Rosa.
- Enlace Punto a Punto, Entre Santa Rosa y Gerencia Técnica.
- Enlace Punto a Punto, Entre Hangar y Gerencia Técnica.
- Enlace Punto a Punto, Entre Radar y Localizador.

El contratista deberá de realizar las configuraciones necesarias a fin de garantizar la operatividad e integración con los equipos de comunicación a implementar

**OTRAS CONSIDERACIONES**

El Contratista deberá de realizar la calibración y mantenimiento general de los equipos de radio, cambio de cables de red y ductería a fin de garantizar la correcta operación.

En la instalación y puesta en operación de los enlaces inalámbricos, el contratista deberá garantizar la correcta operación del enlace, realizando pruebas de disponibilidad en las cuales deberá alcanzar 99.99 % de eficacia en el envío y recepción de paquetes durante un periodo de una semana, a fin de validar la correcta operación.

**TORRES DE COMUNICACIÓN**

El proveedor deberá de realizar el mantenimiento general de las torres de comunicación implementadas incluido pintado y cambio de elementos de anclaje, deberá de considerar la instalación de una luz de balizaje en cada una.

ITEM	DESCRIPCION	MARCA	MODELO
1	Equipo de enlace microondas	SIAE	ALCPlus2e
2	Equipo de enlace microondas	SIAE	ALCPlus2e
3	Equipo de enlace microondas	SIAE	ALCPlus2e
4	Equipo de enlace microondas	SIAE	ALCPlus2e

Todo este equipamiento mostrado requiere un servicio complementario de operación, mantenimiento y soporte, siempre y cuando cuente con la garantía vigente del fabricante, caso contrario de deberá renovar el equipamiento mostrado líneas arriba, por equipos nuevos.; en ella el contratista debe incluir el mantenimiento preventivo **1 vez cada 6 meses**; y mantenimiento correctivo cuando este sea requerido, por cualquiera de los componentes a los cuales se realizará las garantías correspondientes, el cual cubrirá todos equipos en los nodos de telecomunicaciones implementados en CORPAC S.A.

**5.3.1.11 GARANTIAS**

El contratista debe garantizar que todos los materiales solicitados en virtud del Contrato son nuevos y de primer uso.

El contratista debe garantizar que los materiales utilizados están libres de defectos que puedan manifestarse durante su uso normal y en las condiciones imperantes, ya sea que dichos defectos sean el resultado de alguna acción u omisión por parte del contratista o provengan del diseño de los materiales o del mal uso del personal del Contratista.

La entidad notificará al contratista cualquier defecto, inmediatamente después de haberlo descubierto, e indicará la naturaleza del defecto, junto con toda la evidencia disponible.

Si el contratista, después de haber sido notificado, no subsana los defectos dentro de las 24 horas siguientes de haber sido notificado, esta entidad podrá dentro de un plazo razonable, tomar las medidas necesarias para corregir la situación por cuenta, costo y riesgo del contratista, las mismas que serán comunicadas al contratista para que asuma su responsabilidad, de no hacerlo la entidad efectuará las acciones que considere conveniente.

La garantía del cableado nuevo a implementar deberá contemplar el cambio de componentes, incluyendo la mano de obra, ante cualquier problema por falla de instalación o falla de origen de los componentes.

#### La Garantía por la Infraestructura Pasiva (Cableado Estructurado y Componentes)

El contratista debe presentar un certificado de garantía emitido por el fabricante de la solución del cableado estructurado nuevo que se implemente con una vigencia no menor de 20 años de los productos, servicios y de las aplicaciones para el canal completo una vez culminada la implementación y la vigencia será a partir de la firma del Acta de Conformidad, esta documentación forma parte de los entregables finales. La garantía ofrecida deberá cubrir las fallas de fabricación de los materiales.

La garantía por los servicios y los componentes y/o sistemas nuevos implementados en los cuartos de telecomunicaciones será no menor a 3 años y entrará en vigencia a partir de la suscripción del Acta de Conformidad de la prestación, inclusive, esta deberá ser entregada mediante documentación escrita que forma parte de los entregables finales.

La garantía ofrecida deberá cubrir las deficiencias en la mano de obra empleada.

El tiempo de respuesta del soporte de los servicios no deberá excederse de las 4 horas desde el momento que se reporta la falla ante una falla de los sistemas instalados.

La garantía sobre los componentes conformantes de la infraestructura pasiva tales, será de 3 años a partir de la firma del Acta de Inicio de la Prestación del Servicio.

### **5.3.1.12 SERVICIOS ADICIONALES**

Para esta contratación, tomando en consideración la infraestructura pasiva e infraestructura activa de la solución propuesta por el contratista, deberá contar con los servicios requeridos para su implementación, operación, soporte y gestión de la plataforma de comunicaciones.

Para ello debe incorporar tanto del equipamiento y/o software especializado para su implementación.

En estos servicios adicionales deberá considerarse como mínimo los siguientes aspectos:

- El contratista deberá elaborar y presentar, a los 30 días calendarios como máximo, luego de la firma del contrato, el diseño de la red a implementar mediante un HLD (High Level Design), entregando dicha documentación en formato impreso y en el formato digital nativo en que fueron elaborados.
- El contratista deberá elaborar y presentar, a los 30 días calendarios como máximo, luego de la firma del contrato, el diseño físico y lógico de la red corporativa; así como el detalle de la configuración de conectividad, autenticación de acceso, seguridad y continuidad operativa. Esto lo realizará previo a la etapa de instalación y configuración del equipamiento.
- Despliegue del equipamiento de equipos de comunicaciones, el cual se realizará en cada uno de los gabinetes en los cuartos de telecomunicaciones correspondientes,

de acuerdo con la distribución estimada. El contratista deberá instalar y configurar el equipamiento de acuerdo con el diseño previo solicitado; además el equipamiento de comunicaciones deberá ser conectado entre sí mediante puertos dedicados de Stacking de alta velocidad; debiendo operar como una unidad lógica.

- La Red CORPAC se encuentra segmentada, por lo tanto el contratista se encargará de realizar la migración de las redes y servicios optimizando las comunicaciones tanto a nivel de voz, datos y video minimizando la indisponibilidad del servicio actual en CORPAC S.A. Deberá incluir la configuración del servicio DHCP solicitada para los servicios de red de los usuarios tanto en datos como de voz y video; esta segmentación deberá estar detallada en el diseño físico y lógico de la red corporativa. Esta implementación deberá realizarse al 100% de los servicios que se encuentra operando en la red corporativa.
- Implementación de Servicios de autenticación y control de usuarios en la Red corporativa tanto a nivel físico como inalámbrico.
- Administración, Gestión, y Monitorización de los servicios de Networking (Switches de Core, distribución y acceso).
- Administración, Gestión y Monitorización de los servicios de enlaces de comunicaciones principal y contingencia, durante la etapa de operación de la plataforma.
- Monitorización y Gestión de Servicios de enlaces de comunicación inalámbrica.
- El contratista, elaborará y entregará, para la finalización de la Infraestructura Activa, a CORPAC a nivel de detalle el documento LLD (Low Level Design) contemplando todos los aspectos de la solución de Networking implementado en CORPAC S.A., detallando para ello cada funcionalidad implementada tanto en equipos de comunicaciones, como servidores, como los servicios de red para esta contratación y operación de la red; entregando dicha documentación en formato impreso y en el formato digital nativo en que fueron elaborados.
- Administración y Gestión de la Plataforma de Fibra Óptica y cableado estructurado.
- Otros servicios de comunicación necesarios.
- Otros servicios respecto a Patch Panels y Cableado

#### **5.3.1.13 GARANTÍA DEL SISTEMA DE NETWORKING (INFRAESTRUCTURA ACTIVA)**

La Garantía por la Infraestructura Activa (Equipamiento Activo y Componentes) Equipos de Controlador de Wireless, Access Points, Solución de Administración de Red LAN, Plataforma de Gestión y Autenticación de Acceso a la Red, Software de Administración y la Plataforma de Gestión y autenticación de Acceso a la Red

deberá considerar una garantía para reemplazo de los componentes físicos defectuosos y para cambios a configuraciones defectuosas durante los tres (03) años posteriores a la firma del Acta de Conformidad de la Implementación e Inicio de Prestación del Servicio.

Esta garantía deberá estar respaldada por el fabricante de la solución propuesta por el contratista.

Los equipos conformantes del Sistema de Networking (Infraestructura Activa) deberán

contar como mínimo con garantía de tres (03) años. Estagarantía estará en vigencia a partir de la Firma del Acta de Conformidad de la Implementación e Inicio de Prestación del Servicio. La garantía ofrecida deberá cubrir cualquier falla de fabricación del bien o mala configuración.

El tiempo de respuesta del soporte al Sistema de Networking no deberá excederse las 4 horas.

El contratista efectuará las instalaciones de los equipos y su respectiva configuración de los mismos, esta configuración deberá ser planificada de acuerdo con los parámetros que será proporcionado por CORPAC S.A.

El software de administración y Plataforma de Gestión y Autenticación de Acceso a la Red, deberá contar como mínimo el soporte de fábrica y derechos de actualización a la última versión vigente, de parches y consultas durante tres (03) años a partir de la fecha de la firma del Acta de Conformidad de la Implementación e Inicio de la Prestación del Servicio.

36 meses de soporte, mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo de los componentes de la solución ofertada es del tipo 24x7 los 365 días del año.

La Entidad, requiere que todo el equipamiento solicitado tanto hardware y software relacionado, será de uso y propiedad de CORPAC S.A., asimismo debe estar licenciado a nombre de CORPAC S.A., bajo las condiciones antes descritas.

#### **5.4 PRESTACIONES ACCESORIAS A LA PRESTACION PRINCIPAL**

Para el presente el detalle de la prestación con relación a la operación de la plataforma, ver apartado SERVICIOS COMPLEMENTARIOS.

##### **5.4.1 MANTENIMIENTO DEL EQUIPAMIENTO**

###### **Mantenimiento Preventivo.**

Para la Sede Central de CORPAC S.A. (Lima-Callao) se debe incluir mantenimiento preventivo semestral de los equipos ofertados durante el periodo de garantía de los equipos.

El proveedor deberá presentar, hasta el plazo máximo de 30 días calendario del Inicio de la Prestación Accesorias, la programación del mantenimiento preventivo de los equipos considerando cualquier día, dentro y fuera del horario de oficina, sin embargo, la fecha y hora serán acordadas con CORPAC S.A. a fin de coordinar y comunicar oportunamente de los trabajos a los usuarios de CORPAC S.A. El contratista, deberá de destinar el personal necesario para la ejecución de los trabajos de mantenimiento.

El proceso de mantenimiento preventivo debe incluir toda la revisión de todos los módulos de interfaces instalados en los equipos. El servicio deberá incluir la mano de obra, material para la limpieza, ajustes técnicos y otros gastos que se genere.

El Contratista, al culminar el mantenimiento preventivo, deberá de presentar un detalle de las labores que realizó en cada mantenimiento y al término entregará un informe final de los trabajos realizados. El mantenimiento debe contar como mínimo lo siguiente:

- Comprobación del estado del equipo.
- Limpieza interna de la fuente de poder.
- Limpieza interna de las tarjetas (mainboard, etc.) y puertos de cada equipo.
- Verificación de falsos contactos en tarjetas e integradas.
- Verificación de voltaje.
- Verificar conectividad de los puertos.

- Limpieza y verificación de contactos.
- Actualización de Sistema Operativo y/o firmware.
- Aplicaciones de test de operación y mantenimiento decada equipo.
- Reporte documentado del estado de cada equipo.

Durante el proceso de mantenimiento preventivo, si algún componente, accesorio o equipo resulte dañado, el contratista deberá reemplazar el componente o accesorio de la misma marca y características técnicas iguales o superiores.

#### **Mantenimiento Correctivo**

La propuesta deberá considerar la atención y solución de incidencias reportadas por CORPAC S.A. para los elementos de la presente solución. Este servicio deberá brindarse a solicitud de CORPAC S.A. con la modalidad 24x7 (24 horas diarias, 7 días a la semana, los 365 días del año), y considerando un tiempo máximo de respuesta de 4 horas.

#### **5.4.2 SOPORTE TÉCNICO**

El servicio de soporte Técnico debe considerar la atención de incidentes y requerimientos de CORPAC S.A. para toda la infraestructura activa del presente servicio.

La fecha de Fin de Soporte del fabricante para los equipos ofertados (End of Support / Last Date of Support) deberá ser como mínimo 5 años posteriores a la fecha de presentación de las propuestas.

El servicio de soporte técnico debe contar con lo siguiente:

- Se requiere contar con soporte de fábrica y soporte local en la Sede Central de CORPAC S.A. por 3 años, a partir del Inicio de la Prestación del Servicio.
- El nivel de soporte:
  - ✓ Las atenciones de soporte del fabricante deberán ser del tipo 24x7x365.
  - ✓ Atenciones del Contratista deberá ser 24x7x365 y deberá contar con línea 0800 para atención de llamadas, se realizará atención en sitio para los casos que se requiera.
- El tiempo de reemplazo de cualquier equipo averiado debe ser el siguiente:
  - ✓ Para la Sede Central de CORPAC S.A. deberá ser desde 2 horas y no deberá exceder de 4 horas desde que se registró la avería y se determinó que el equipo requiere reemplazo.
- El Contratista deberá contar con una herramienta de asistencia remota para la solución de problemas y que sea activada a solicitud de CORPAC S.A.
- El personal Residente que brindara soporte técnico y operara en la mesa de servicio o NOC, debe estar certificado por el fabricante de la solución propuesta del equipamiento de Networking ofertado.

#### **5.5 MODALIDAD DE CONTRATACION**

Llave en mano

#### **5.6 SISTEMA DE CONTRATACION**

Suma Alzada

#### **5.7 HOMOLOGACION DE REQUERIMIENTO**

El presente requerimiento no está definido en una ficha de homologación del listado de requerimientos homologados implementado por PERU COMPRAS, así mismo el requerimiento no se encuentra en el Catálogo Electrónico de Acuerdo Marco.

#### **6. LUGAR DE LA PRESTACION**

La empresa contratista de la presente contratación deberá entregar en el área de almacén en la Gerencia de Logística e implementar en los nodos de comunicaciones dentro de las instalaciones de CORPACS.A., para ello CORPAC S.A. brindará todas las facilidades de acceso a sus oficinas y espacio físico para la implementación de la prestación.

La implementación de la presente contratación se realizará en los nodos y Salas del Datacenter, así como en las 3 nuevas ubicaciones de Nodos LAN Adicionales, dentro del Aeropuerto Jorge Chavez.

La prestación accesoria se realizará en el Edificio Central Piso 10 – Área de Redes Comunicaciones y Soporte Técnico; así como en los Nodos LAN, Salas del Datacenter y en los 3 Nuevas ubicaciones LAN Adicionales, dentro del Aeropuerto Jorge Chavez. El mantenimiento preventivo y correctivo será de manera presencial.

El contratista ejecutará la presente contratación en la Sede Central de CORPAC de Lima-Callao Av. Elmer Faucett 3400, bajo la supervisión del Área de Redes Comunicaciones y Soporte Técnico.

## **7. PLAZOS**

### **PRESTACION PRINCIPAL**

El plazo total de la prestación principal es de 150 días calendarios, se contabiliza al día siguiente de la firma del contrato. Este plazo contempla la entrega, implementación y puesta en marcha.

### **PLAZO DE ENTREGA**

El plazo para la Entrega de componentes del sistema de Networking (Infraestructura activa) y renovación de garantías de la infraestructura pasiva y activa de la Sede Central de CORPAC S.A. será máximo de sesenta (60) días calendarios, se contabilizará desde el día siguiente de la firma del contrato.

### **PLAZO DE IMPLEMENTACIÓN**

#### **ETAPA 1**

El plazo para la implementación de la presente contratación del Sistema de Networking (Infraestructura Activa), será de cincuenta (50) días calendarios a partir del día siguiente de la fecha máxima del plazo de entrega de equipos. Este plazo incluye instalación y configuración y todo lo relacionado al sistema de Networking (Infraestructura activa), - de todo lo suministrado y/o entregado durante el plazo de Entrega -, hasta que la solución funcione correctamente.

#### **ETAPA 2**

El plazo para la marcha blanca o transición de entrada será de cuarenta (40) días calendarios a partir del día siguiente de la ETAPA 1, En el cual se realizarán la estabilización del sistema de comunicaciones.

#### **ETAPA 3**

El plazo para la implementación de la presente contratación Cableado Estructurado (Infraestructura Pasiva), será de ciento cincuenta (150) días calendarios a partir del día siguiente de la firma del contrato. Este plazo incluye el suministro, instalación y configuración y todo lo relacionado al Cableado Estructurado (Infraestructura pasiva), hasta que la solución funcione correctamente.

Al día siguiente de la finalización de la implementación de la etapa 3, se realizará la suscripción del Acta de finalización de la implementación.

### **PRESTACION ACCESORIA**

#### **PLAZO DE LA PRESTACIÓN**

El plazo de la prestación del servicio será de 1095 días calendarios. Este plazo se computará al día siguiente de suscripción del acta de finalización de la implementación con la firma del Acta de inicio de la Prestación del Servicio.

### **8. REQUISITOS Y RECURSOS DEL PROVEEDOR**

El postor ganador de la buena pro, para la firma del contrato, Deberá acreditar ser distribuidor o Partner autorizado del fabricante de los equipos ofertados indicados en los puntos 5.2.2.1.1, 5.2.2.1.2, 5.2.2.1.3 y 5.2.2.1.4, para tal fin debe presentar carta original del fabricante con referencia o dirigida al proceso en mención o en su defecto la impresión del link público del fabricante donde se evidencie que es distribuidor o Partner autorizado

Se consideran bienes similares a los siguientes:

Adquisición de equipos de comunicación o  
Adquisición de equipos inalámbricos o  
Servicios de Implementación y gestión de redes de comunicación o  
Renovación de Redes de Voz y/o Datos o  
Implementación de Centros de Datos o  
Servicios de Cableado Estructurado o  
Gestión de Redes de Comunicación o  
Implementación de Cableado estructurado o  
Implementación de Red de Datos o Switches e Implementación de Red de Voz o telefonía IP o comunicaciones unificadas  
Servicio de Mesa de Ayuda o Mesa de Ayuda o  
Soporte de Comunicaciones o  
Gestión de Activos de TI o  
Servicios de Red LAN (Provisión e Implementación de: Cableado Estructurado o Equipos de Networking) o  
Acondicionamiento de cuarto de telecomunicaciones o  
Instalación y/o configuración de gabinetes o  
Servicio de Centro de Datos y Comunicaciones o  
Servicios Gestionados de Data Center y/o LAN; o  
Servicios de Mesa de Administración de Servicios TI o  
Administración y Soporte de Plataformas y Servicios tecnológicos o  
Soporte de telecomunicaciones y Seguridad o  
Instalación y despliegue de infraestructura de comunicaciones y/o sistemas  
Servicio de Modernización de Cableado Estructurado y Equipamiento de Comunicaciones o  
Servicios Integrales de Soporte Informático por Mesa de Ayuda o  
Switches de Acceso o  
Equipos de Comunicaciones de Datos (Switches y/o Access Points y/o Gateways y/o Controladoras y/o Gateway de Wireless) o  
Plataformas de Control de Acceso a la Red o  
Servicios de Soporte y/o mantenimiento y/o monitoreo y/o mantenimiento preventivo y/o mantenimiento correctivo y/o asistencia remota y/o configuración y/o consultoría y/o asistencia y/o servicio de ingeniero residente relacionados sobre Equipos de Telecomunicaciones o Comunicación de datos (switches y/o access points y/o Gateways y/o controladoras y/o Gateway de Wireless) o  
Renovación de equipos de comunicación y telefonía IP o  
Adquisición de equipos de comunicación (switches o routers o servidores y/o almacenamiento) o  
Adquisición de equipos inalámbricos (access points o antenas) o  
Servicio de adecuación de data center y/o Acondicionamiento de equipamiento de Infraestructura de Centro de Datos y/o adquisición de UPS y/o grupos electrógenos y/o Servicio de mesa de ayuda TI o  
Venta, Arrendamiento o Implementación de Centrales Telefónicas o  
Venta, Implementación o Soporte de Servicios de Red.

El postor deberá considerar en su propuesta una herramienta de asistencia remota para la solución de problemas y que sea activada a solicitud de CORPAC S.A. se deberá considerarse en el anexo de la infraestructura activa –Anexo 5.

La Gerencia de Tecnología de Información, a través de su área de Redes, Comunicaciones y Soporte Técnico, cumpliendo obligatoriamente con los reglamentos técnicos y normas de seguridad nacional; requiere contratar a una persona jurídica especializada en la industria de tecnologías de la información que haya realizado implementaciones y servicios para organizaciones públicas y/o privadas y que posea experiencia comprobada en realización de este tipo de implementación a través del análisis, diseño y formulación de propuesta de soluciones de TIC y en la elaboración de la documentación solicitada que forman parte de los entregables.

### **PERFIL DEL PERSONAL CLAVE**

#### **EQUIPO PARA LA IMPLEMENTACIÓN Y DESPLIEGUE**

##### **• JEFE DE PROYECTO.**

Un (01) Ingeniero Electrónico o Informática o Sistemas o Telecomunicaciones o Eléctrico, Colegiado y habilitado, como mínimo cinco (05) años de experiencia como gerente o jefe de proyectos de TI, en proyectos de tecnología de la información y/o comunicaciones y/o networking, concertificación PMP vigente.

- Copia de Título Universitario en Ingeniería Electrónica o Informática o Sistemas o Telecomunicaciones.
- Acreditación con copia simple de la certificación PMP.
- La colegiatura y habilitación será acreditada al inicio de su participación en la ejecución de la prestación del servicio.

##### **• ESPECIALISTA EN CABLEADO ESTRUCTURADO.**

- Un (01) Especialista en cableado estructurado, con certificación de fabricante.
- Copia de título universitario o grado de bachiller en ingeniería electrónica o sistemas o telecomunicaciones o mecatrónica o industrial.
- Constancias de experiencia mínima de tres (03) años en labores relacionadas al cableado estructurado.
- Certificado oficial o carta de fabricante de la solución de cableado estructurado de la plataforma a operar.

##### **• TECNICOS ESPECIALISTAS EN CABLEADO ESTRUCTURADO.**

- Dos (02) Técnicos especialistas en cableado estructurado, con certificación de fabricante reconocido, con experiencia mínima de 2 años en proyectos TIC.

• **LIDER DE NETWORKING LAN.** Un (01) Ingeniero Electrónico, o de Sistemas, o de Telecomunicaciones, o de Computación y Sistemas, o de Redes y Comunicaciones, o de Sistemas y Computo, o de Ciencias de la Computación, o de Informática y Sistemas, o de Telecomunicaciones y Redes, o de Electronica con mención en Telecomunicaciones, o de Sistemas y Computación, o de Informática, o de Industrial y Sistemas; Titulado, Colegiado y habilitado, que acrediten como mínimo cinco (05) años de experiencia como arquitecto y/o líder técnico y/o Responsable y/o Especialista y/o Ingeniero en Networking o en Plataformas de Networking LAN y WLAN.

- El líder de networking implementador propuesto por el postor debe contar con certificaciones técnicas oficiales vigentes de nivel experto o avanzado en Enterprise o Datacom o Switching o Wireless del fabricante de los equipos de networking propuestos. La acreditación también podrá ser a través de carta de fabricante o subsidiaria.
- Copia de título universitario, Ingeniería electrónica, sistemas o

Telecomunicaciones.

- La colegiatura y habilitación será acreditada al inicio de su participación en la ejecución de la prestación del servicio.
- Constancias de experiencia mínima de cinco (05) años de experiencia como arquitecto y/o líder técnico y/o Responsable y/o Especialista y/o Ingeniero en Networking o en Plataformas de Networking LAN y WLAN.

**IMPLEMENTADOR DE NETWORKING LAN. Un (01) Implementador de Networking LAN**

- Un (01) Bachiller o Ingeniero o técnico titulado en Electrónica, o en Sistemas, o en Telecomunicaciones, o en Redes y Comunicaciones, o en Redes de Computadoras y Comunicación de Datos, o en Computación y Sistemas, o en Redes y Comunicaciones de Datos, o en Sistemas y Cómputo, o en Computación e Informática, o en Informática, o en Computación, o en Industrial y de Sistemas, o en Seguridad Informática, o en Estadística e Informática, como mínimo con tres (03) años de experiencia realizando tareas de implementación, soporte y/o mantenimiento de networking LAN o Redes LAN o Arquitectura SDN o fabric.
- El personal implementador propuesto por el postor debe contar con certificación técnica oficial vigente de nivel profesional en Enterprise o Switching o Datacom del fabricante propuesto.
- Copia de bachiller o título universitario en Ingeniería electrónica, sistemas o Telecomunicaciones.
- Constancias de experiencia mínima de tres (03) años realizando tareas de implementación y/o soporte y/o mantenimiento de networking LAN o Redes LAN o Arquitectura SDN o fabric.

**IMPLEMENTADOR DE NETWORKING WLAN. Un (01) Implementador de Networking WLAN**

- Un (01) Bachiller o Ingeniero o técnico titulado en Electrónica, o en Sistemas, o en Telecomunicaciones, o en Redes y Comunicaciones, o en Redes de Computadoras y Comunicación de Datos, o en Computación y Sistemas, o en Redes y Comunicaciones de Datos, o en Sistemas y Cómputo, o en Computación e Informática, o en Informática, o en Computación, o en Industrial y de Sistemas, o en Seguridad Informática, o en Estadística e Informática, como mínimo con tres (03) años de experiencia realizando tareas de implementación, soporte y/o mantenimiento de networking WLAN o Redes Inalámbricas o Redes WIFI o Arquitectura SDN o fabric.
- El personal implementador propuesto por el postor debe contar con certificación técnica oficial vigente de nivel profesional en Wireless o Enterprise del fabricante propuesto.
- Copia de bachiller o título universitario en Ingeniería electrónica o sistemas o Telecomunicaciones.
- Constancias de experiencia mínima de tres (03) años realizando tareas de implementación y/o soporte y/o mantenimiento de networking WLAN o Redes Inalámbricas o Redes WIFI o Arquitectura SDN o fabric.

**Nota:**

El grado académico de bachiller y título profesional, así como, las certificaciones o cartas de fabricante requeridas, según sea el caso para cada personal clave, serán presentadas para la etapa de suscripción del contrato.

La colegiatura y habilitación será acreditada al inicio de su participación en la ejecución de la prestación

**EQUIPO PARA LA OPERACIÓN, SOPORTE Y MANTENIMIENTO**

El personal Residente que brindara soporte técnico y operara en la mesa de servicio oNOC las 24 horas, debe estar certificado por el fabricante de la solución propuesta de equipamiento de Networking ofertado.

- **PROFESIONAL RESIDENTE 1 PRESENCIAL (un personal por cada TURNO DE 8 HORAS y un descansero - Total 4)**
  - Bachiller Universitario en Electrónica, o en Sistemas, o en Redes y Comunicaciones, o en Informática, o en Telecomunicaciones, o en Sistemas y Cómputo, o en Computación e Informática, o en Computación y Sistemas, o en Estadística e Informática, o en Redes y Comunicaciones de Datos, o en Seguridad Informática, o en Computación, o en Industrial y de Sistemas.
  - El personal para la operación propuesto por el postor debe tener como mínimo certificación en materia de switching y routing por parte del fabricante de los equipos de la solución; a nivel asociado, técnico, especialista o ingeniero de red (según la denominación propia del fabricante y demostrable según documentación del fabricante) y que se encuentre vigente durante toda la ejecución del servicio complementario.)
  - Constancias de experiencia mínima de dos (02) años como Profesional Residente / On Site en plataformas de Networking de la solución propuesta. La experiencia mínima para este perfil es de 2 años en funciones de:
    - Soporte de redes, o
    - Análisis de redes, o
    - Implementación de infraestructura de TI, o
    - Supervisión, o implementación, o configuración, o mantenimiento de servicios de datos o redes de interconexión
  - Certificado oficial de la solución propuesta de equipamiento de comunicaciones por parte del fabricante, para sistemas alámbricos e inalámbricos y/o en administración de redes.
  
- **PROFESIONAL RESIDENTE 2 PRESENCIAL (un personal por cada TURNO DE 8 HORAS y un descansero total 4)**
  - Bachiller Universitario en Electrónica o Sistemas o Redes y Comunicaciones o Informática o Telecomunicaciones.
  - Certificado en ITIL.
  - Certificación y/o acreditación respectiva del sistema de cableado a operar vigente durante toda la ejecución del servicio complementario. Deberá acreditarlo con certificado oficial o carta de fabricante de la solución de cableado estructurado de la plataforma a operar, estos certificados y/o certificaciones.
  - Constancias de experiencia mínima de dos (02) años como profesional Residente/ On Site en labores relacionadas al cableado estructurado.

La experiencia del personal propuesto se deberá acreditar con cualquiera de los siguientes documentos: (i) Copia simple de contratos o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto.

El grado académico de bachiller, así como, las certificaciones se acreditarán mediante copia simple de diplomas, certificados o constancias.

El Postor deberá presentar la documentación que acredite el cumplimiento del perfil del Profesional Residente 1 Presencial y Profesional Residente 2 Presencial para la etapa del perfeccionamiento del contrato.

## **9. OTROS CONSIDERACIONES**

### **9.1 OTRAS OBLIGACIONES Y/O RESPONSABILIDADES**

#### **9.1.1 CONDICIONES GENERALES**

Se deberá realizar todas las configuraciones en presencia de personal de CORPAC S.A.

El personal encargado de la configuración deberá tener disponibilidad horaria para poder realizar el cambio y pruebas en horarios fuera de oficina incluidos fines de semana, según lo determine la entidad.

La Entidad brindará las facilidades para el acceso a las oficinas.

Las pruebas de calidad deberán ser realizadas conjuntamente por el contratista y personal de CORPAC S.A., quienes validarán el correcto funcionamiento de la nueva infraestructura.

Para suscripción del contrato el proveedor y/o postor ganador de la buena pro deberá presentar y evidenciar los montos de los precios desagregados a detalle por cada elemento constitutivo de componentes de infraestructura activa (Networking) como de la infraestructura pasiva (Cableado Estructurado) y de los Servicios Complementarios.

### **9.1.2 ESTABILIZACION DEL SISTEMA O MARCHA BLANCA**

Definida como el periodo de tiempo en el cual El Proveedor ejecutará las actividades necesarias para la migración y estabilización del sistema. El cual tiene un periodo de máximo 40 días calendarios.

### **9.1.3 REGLAMENTO Y NORMAS TECNICAS DE LA INDUSTRIA**

Todo hardware de conexión y cable de telecomunicaciones debe estar manufacturado por un fabricante certificado ISO 9001-2000. Estar listados por UL y preferiblemente con certificaciones para el canal de 100 mts. Categoría 6A a 500 MHz.

#### **REQUISITOS DE LA INDUSTRIA**

La instalación, documentación, componentes y sistemas deben cumplir y exceder las siguientes especificaciones de la industria:

- ISO/IEC 11801:2002 2nd Ed.
- ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10-2002  
"Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 2: Balanced Twisted-Pair"-cabling components. Addendum 1 specifications for augmented category 6 cabling.
- ANSI/TIA-568-C.0  
"Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises"
- ANSI/TIA-568-C.1  
"Commercial Building Telecommunications Cabling Standard"
- ANSI/TIA-568-C.2  
"Balanced Twisted-Pair Telecommunications Cabling and Components Standard"
- ANSI/TIA-568-C.3  
"Optical Fiber Cabling Components Standard"
- ANSI/TIA-569-C y addenda "Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces"
- ANSI/TIA-606-B  
"Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure"

- ofCommercial Buildings”
- ANSI/TIA-607-B  
“Commercial Building Grounding (Earthing) and Bonding Requirements for Telecommunications”
- IEEE 802.3an “Physical Layer and Management Parameters for 10Gb/s Operation – Type 10GBASE-T.
- ANSI/TIA/EIA-758 y addenda “Customer-Owned Outside Plant Telecommunications Outlet Standard”
- ISO/IEC 24764
- Código Nacional de Electricidad Vigente – Utilización
- R.M. N° 175-2008-MEM/DM
- NTP-ISO/IEC 17799: Código de Buenas Prácticas para la Gestión de la Seguridad de la Información (con excepción de los aspectos relacionados con la Gestión de Riesgo)
- R.M. N° 224-2004-PCM
- R.M. N° 246-2007-PCM
- ISO/IEC 27001:2005 Gestión de Seguridad de la Información (con excepción de los aspectos relacionados con la Gestión de Riesgo)
- NTP-ISO/IEC 27001:2008 Gestión de Seguridad de la Información (con excepción de los aspectos relacionados con la Gestión de Riesgo)
- NEMA: “National Electric Manufacturers Association”.
- IEEE: “Institute of Electrical and Electronic Engineers”
- ISO/IEC: “International Organizations for Standardization”
- EIA-TIA 942: “Telecommunications Infrastructure Standard for Datacenters”

#### **9.1.4 TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA**

El contratista deberá incluir una capacitación sin costo alguno para CORPAC S.A. relacionado al software de administración de cableado administrable considerando lo siguiente:

- De carácter presencial, en idioma español, duración de 20 horas, para 2 personas, con entrega de material didáctico (físico y electrónico) y certificadas a los participantes.
- Temario: Configuración, Operación, Solución de Problemas y Mejoras de Uso de los Equipos y del Sistema, asimismo deberá considerar como un tema en la capacitación la forma de realizar el escalamiento para hacer uso de las garantías.
- Esta capacitación será dictada por personal certificado por el fabricante de la solución ofertada.
- El perfil del instructor deberá ser: profesional o técnico o licenciado; certificado por el fabricante en la solución ofertada de cableado estructurado, que haya diseñado e implementado soluciones de administración de cableado administrable. Debe contar con experiencia mínima de 3 años impartiendo capacitaciones en sistemas de cableado estructurado y sistemas de administración de cableado administrable.

El contratista deberá incluir una capacitación de nivel intermedio y avanzado en los equipos propuestos, relacionado a la infraestructura activa (Sistema de Networking); y deberá cumplir con lo siguiente:

- Entrenamiento de 40 horas como mínimo para cuatro (04) personas en el uso de los equipos de redes LAN/WAN que corresponda a los niveles intermedio y avanzado del equipamiento propuesto y relacionado a las implementaciones realizadas para la operación del sistema dentro de CORPAC S.A.
- El entrenamiento debe estar a cargo de un instructor certificado por el fabricante de los equipos ofertados. Luego de la capacitación al personal designado, este estará en la capacidad de poder administrar, operar y mantener los sistemas suministrados haciendo uso de la infraestructura instalada. La

certificación debe ser de instructor oficial. Las certificaciones del instructor deben ser vigentes y emitidas por el fabricante a nivel de instructor oficial y técnica de nivel experto en Enterprise, Switching o Datacom o Wireless del fabricante del sistema de Networking.

- El perfil del instructor deberá ser: Ingeniero titulado en especialidades de Ingeniería Electrónica o Telecomunicaciones o Informática o Sistemas, con certificación oficial vigente de instructor de la marca ofertada. Debe contar con experiencia mínima de 5 años como instructor de cursos de redes de datos de la marca ofertada.
- Asimismo, deberá incluir los recursos didácticos suficientes para la capacitación incluyendo la documentación oficial completa y material complementario de la misma en formato digital e impreso.
- Antes de iniciar la transferencia tecnológica, el contratista deberá presentar un silabo para la revisión y aprobación del área de Redes, Comunicaciones y Soporte Técnico de CORPAC S.A.
- Adicionalmente se asignará 10 horas de capacitación para la operación de las herramientas de administración y operación de la red de comunicaciones.
- Los certificados de capacitación conforman parte del entregable juntamente con el informe final del contratista, que permita al área usuaria brindar la conformidad del proyecto.

El CONTRATISTA deberá presentar la documentación que acredite el cumplimiento del perfil del personal que dictará la capacitación 10 días antes del inicio de su participación efectiva en dicha capacitación.

El lugar de la capacitación será acordado entre el contratista y CORPAC S.A. La fecha de inicio de la capacitación será 30 días calendario antes de la culminación de la implementación total de la presente contratación.

#### **9.1.5 ETAPA DE IMPLEMENTACION**

##### **INSPECCIÓN Y PRUEBAS - INFRAESTRUCTURA PASIVA**

- El contratista deberá presentar, para la etapa 3 del plazo de implementación, un protocolo de pruebas de aceptación y contar con instrumental y equipos para las referidas pruebas. Todo protocolo de pruebas debe estar de acuerdo a las Normas y estándares correspondientes a ANSI/TIA/EIA-568-2002.
- Para cada prueba, el contratista deberá especificar los porcentajes de muestreo mínimos según normas ANSI/TIA/EIA-568-2002 y los límites de tolerancia correspondiente para cada parámetro en cuestión.
- El contratista entregará los resultados de los protocolos de pruebas mencionados en los párrafos precedentes, que será parte de los entregables previo a la firma del Acta de Conformidad, deberán ser aprobados previamente por CORPAC S.A.

#### **9.1.6 ENTREGABLES**

##### **EN LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO**

Con el fin de trabajar de forma coordinada y de garantizar un buen diseño en la solución, todos los trabajos y actividades a realizar deberán ser previamente aprobados por CORPAC S.A. dentro de los 30 días calendario a partir del día siguiente de la firma del contrato, para lo cual el contratista considerará la documentación respectiva y oportuna al detalle, que contenga lo siguiente:

- Instalación, montaje y configuración de los equipos, componentes y materiales (incluyendo los accesorios), según cronograma acordado y aprobado por CORPAC S.A.

- Formato de Resultados del checklist y/o protocolos de pruebas a realizar.
- Licencias de uso a nombre de CORPAC S.A. según corresponda.
- Guías de Remisión de los componentes de la solución a ofertar.
- Listado detallado (packing list) de todos los componentes de cableado estructurado (infraestructura pasiva) y sistema de Networking (infraestructura activa).
- Protocolo de Pruebas Generales previas.
- Programa de Transferencia Tecnológica donde deberá detallar los temarios que se brindará, así como el cronograma del mismo.
- Formato de Informe mensual de las actividades a realizar en concordancia con el cronograma de trabajo aprobado.

#### **A LA FINALIZACIÓN DEL SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA PASIVA**

- Acta de instalación del sistema de infraestructura pasiva (cableado estructurado) y operando de forma correcta y completa, dicha acta deberá contar con la aprobación de CORPAC S.A.
- Informe detallado de la instalación en formatos impresos y en archivos electrónicos en CD/DVD en el que se incluya lo siguiente:

##### Memoria Descriptiva

Consistirá en una descripción de los trabajos realizados y el estado final del servicio. Se entregará la lista de materiales utilizados indicando cantidades, también se indicarán las características del Sistema de Cableado Estructurado instalado incluyendo todos sus componentes.

Debe incluir todos los puntos de red instalados en todos los ambientes de CORPAC S.A.

Identificación de los fabricantes de los elementos de cableado estructurado instalados.

Identificación de la categoría de los elementos de cableado estructurado instalados.

Distribución de los puntos instalados en cada uno de los cuartos y/o gabinetes de comunicaciones.

Nomenclatura de rotulación existente.

Estado de los ambientes de Telecom, ubicación, tamaño, piso, suministro eléctrico, iluminación, control ambiental, refrigeración y otros que estime el servicio.

##### Esquemas de Detalle

Incluir los gráficos o diagramas que muestran la distribución y descripción de cada salida en los paneles de los gabinetes en Visio (mínimo versión 2016) o AutoCAD (mínimo AutoCAD 2016).

##### Informe de Certificación de Cableado estructurado instalado

Resultados de la implementación del cableado estructurado de la Red Corporativa.

El contratista entregará un informe con las pruebas de certificación de cableado de Categoría 6A y la medición del parámetro Alien Crosstalk para los puntos de voz y datos, según los parámetros indicados en la norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10 (PSNEXT, NEXT, atenuación, longitud y otros). Las mediciones se realizarán con un equipo certificador de cableado Categoría 6A.

##### Planos del Sistema Instalado

El contratista deberá entregar 3 juegos de planos detallados donde se indiquen las rutas seguidas por el cableado instalado, canalización, la ubicación de los puntos de datos y voz, espacios en Telecom, los cuales

deberán estar adecuadamente identificados e impresos en tamaño A0 y en archivo electrónico en formato DWG (mínimo AutoCAD 2016) debidamente firmados y aprobados por el Jefe de Proyecto.

- Copia de la carta o certificado de garantía emitida por fábrica a nombre de CORPAC S.A., firmada por el representante legal de la marca en el Perú, por el periodo solicitado para cada uno de los componentes solicitados, que contemple el cambio de componentes, incluyendo mano de obra, ante cualquier problema por falla de instalación o falla de origen de los componentes (Cableado en cobre, patch Panels administrables y elementos de la infraestructura pasiva)
- Constancias y Certificados de la capacitación del personal de CORPAC S.A. en el sistema instalado.

#### **EN LA IMPLEMENTACIÓN Y A LA FINALIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ACTIVA**

- El CONTRATISTA, a los 30 días calendario como máximo, luego de la firma del contrato deberá entregar un Plan de Implementación mediante un **HLD (High Level Design)** para el Aeropuerto de la Sede Central, considerando la integración de las demás sedes aeroportuarias, y que en el transcurso de la implementación de toda la red central.
- Diseño de la solución de despliegue de la infraestructura activa considerando para ello la implementación del equipamiento a nivel físico y lógico de acuerdo a los servicios e redes, comunicaciones de CORPAC S.A.
- Situación y estado del ambiente físico donde están implementados los equipos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Configuración lógica de los equipos de TIC. CORPAC S.A. proporcionará el acceso a la configuración de cada uno de los equipos instalados. Debe incluir las versiones de firmware de cada uno de los equipos.
- Topología de Red Corporativa a nivel de Switches de red LAN, Ruteadores, Access Point, Impresoras de Red y VLANs.
- Diagrama de conexión detallado de los equipos de telecomunicaciones.
- Diagramas y planos de ubicaciones del equipamiento y la distribución de la Infraestructura Activa en los ambientes de Telecom y ambientes en general dentro de CORPAC S.A.
- Topología de la Infraestructura Activa, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, a fin poder transmitir servicios multimedia (Video Streaming, Video conferencia, Video vigilancia). Debe contemplar escenarios de contingencia/redundancia y Alta Disponibilidad.
- Informe y Resultados de la implementación de cada uno de los equipos de conmutación y/o ruteo; considerado en la Propuesta de la Infraestructura Activa que cumplan los requerimientos de seguridad para evitar vulnerabilidades en la Red Corporativa.
- Diagrama esquemático de funcionalidad de la infraestructura tecnológica propuesta.
- Diagramas y planos de ubicaciones del equipamiento y la distribución de la Infraestructura Activa en los ambientes de Telecom y ambientes en general dentro de CORPAC S.A. de la solución propuesta.
- Documentación detallada de la implementación de la solución de Automatización, Administración y operación de la red de comunicaciones, con su respectivo manual de utilización.
- Conclusiones finales de la topología y solución técnica de equipos y/o accesorios TIC con el fin de lograr la transmisión segura de voz, datos y video de alta velocidad, considerando un escenario de alta disponibilidad, alineado a las mejores prácticas en Telecomunicaciones para su Infraestructura Activa para una proyección u horizonte en crecimiento de por lo menos 5 años, contemplando la tecnología actual y emergente.

- El contratista documentará a nivel de detalle profesional, el documento **LLD (Low Level Design)** de cada uno de los componentes al final de la implementación contemplando todos los aspectos de la solución de Networking.
- Informe Final de la implementación de la presente contratación.
- Otros que considere el Contratista.

#### **AL INICIO DE LA PRESTACION DE LOS SERVICIOS COMPLEMENTARIOS**

- Informe detallado y sustentado de cada uno de los Servicios Complementarios y otros que el contratista haya determinado por su importancia y desarrollo de operaciones dentro de la Red Corporativa. El detalle de estos servicios complementarios deberá contar con un plan de trabajo detallado de todas las actividades realizadas por servicio complementario durante la ejecución del servicio de Renovación LAN.
- Recomendación de mejores prácticas para la Gobernabilidad, Monitoreo y Control para la red LAN corporativa.
- Conclusiones y recomendaciones de la implementación de estos servicios.

Una vez realizada la implementación total de la solución en todos los nodos de comunicaciones tanto del Cableado Estructurado (Infraestructura Pasiva) y del sistema de Networking (Infraestructura activa), se procederá a suscribir un Acta de Conformidad e Inicio de la Prestación del Servicio entre CORPAC S.A., a través del Área de Redes, Comunicaciones y Soporte Técnico, y el Contratista, con la finalidad de iniciar los servicios complementarios del presente requerimiento. Asimismo, el plazo de los servicios complementarios se contabilizará a partir de la suscripción del Acta de Inicio de la Prestación.

#### **9.1.7 RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA**

El postor podrá realizar las visitas de campo para el correcto dimensionamiento de la información y validación o mejora de la información referencial provista por CORPAC S.A. toda vez que es una contratación "Llave en Mano".

Para suscripción del contrato el proveedor y/o postor ganador de la buena pro deberá presentar y evidenciar los montos de los precios desagregados a detalle por cada elemento constitutivo de componentes de infraestructura activa (Networking) como de la infraestructura pasiva (Cableado Estructurado) y de los Servicios Complementarios.

El proveedor deberá contar obligatoriamente con los especialistas y técnicos con experiencia comprobada en el servicio que se solicita materia del presente requerimiento como son seguridad informática, redes LAN/WLAN, servidores y/o aplicaciones para la elaboración del/los informes técnicos que forman parte del entregable.

El Proveedor deberá asignar un Jefe de Proyecto para la administración y ejecución de la presente contratación.

El proveedor deberá gestionar todos los bienes y servicios con sus propios recursos para la gestión, administración y monitoreo de la red LAN.

El Contratista que realice el presente Contratación deberá garantizar la confidencialidad de la información proporcionada y se abstendrá de comentar o dar opinión a terceras personas ajenas al proyecto.

El contratista debe asignar usuario y clave de acceso total para toda la configuración de todo el equipamiento hardware y software y equipos de comunicaciones utilizados para esta contratación, con la finalidad de verificar las configuraciones para la

ejecución del servicio.

#### **9.1.8 RECURSOS Y FACILIDADES A SER PROVISTOS POR LA ENTIDAD**

CORPAC destinará espacio físico debidamente acondicionado para el desarrollo de las tareas del personal del Contratista durante el período de vigencia del mismo.

CORPAC S.A. proporcionará todas las facilidades necesarias para acceder a cada una de las instalaciones en caso de inspecciones, reparaciones y ejecución de servicios. Para los casos de facilidades en oficinas que se encuentren dentro de áreas concesionadas de LAP, el contratista será responsable de solicitar, gestionar y contar con los permisos para realizar los trabajos en cada uno de los nodos Telecom en la Sede Central de Lima-Callao, contados a partir de día siguiente de la firma del contrato, a efectos de prever demora en la obtención del permiso, para ello el contratista deberá presentar la documentación solicitada por el concesionario de los trabajos a realizar en coordinación con CORPAC S.A. quien presentará dicha documentación a la concesionaria LAP. Asimismo, este período de tiempo de respuestas de LAP no está contemplado dentro del plazo contractual de implementación del servicio ya que es ajeno al Contratista y a CORPAC S.A.

Otros definidos en la matriz de responsabilidades del servicio, desde la perspectiva de procesos.

#### **9.2 CONFIDENCIALIDAD**

El contratista y su personal propuesto, excepto previo consentimiento por escrito de CORPAC S.A., no podrán revelar en ningún momento a cualquier persona o entidad los resultados del servicio.

Los productos físicos y digitales, documentos, archivos, configuraciones y en general cualquier información o conocimiento generados durante la ejecución contractual o como consecuencia de la prestación de éste, serán de propiedad única y exclusiva de CORPAC S.A., quedando prohibido el uso por parte del contratista y de su personal, salvo autorización expresa de CORPAC S.A.

#### **9.3 CONFORMIDAD DE LA PRESTACION**

CORPAC S.A. a través del Área de Redes, Comunicaciones y Soporte Técnico de la Gerencia de Tecnología de la Información, la recepción y la conformidad para la prestación principal y prestación accesoria, será según lo regulado en el Reglamento de la Ley de Contrataciones de Estado, Artículo 168.

#### **9.4 FORMA DE PAGO**

El pago se efectuará de la siguiente manera:

##### **PRESTACION PRINCIPAL**

##### **1. PAGO POR ENTREGA DE EQUIPOS - 50 %**

Este pago se realizará por la entrega del sistema de Networking (Infraestructura activa).

La Entidad realizará el pago de la contraprestación pactada a favor del contratista en pago parcial del 50% de la prestación principal dentro de los diez (10) días calendario siguientes de otorgada la conformidad por parte del área de Redes Comunicación y Soporte Técnico de la Gerencia de Tecnología de la Información y Comunicaciones

Para efectos del pago de las contraprestaciones ejecutadas por el contratista, la Entidad debe contar con la siguiente documentación:

- Guía de recepción firmada por el Área de Almacenes de CORPAC S.A
- Informe del funcionario responsable del área de Redes, Comunicaciones y Soporte Técnico de la Gerencia de Tecnología de la Información y Comunicaciones emitiendo la conformidad de la prestación efectuada.
- Comprobante de pago.
- Acta de Conformidad emitida por el área de Redes Comunicación y Soporte Técnico de la Gerencia de Tecnología de la Información y Comunicaciones

Dicha documentación será presentada mediante la Mesa de partes Virtual – DICOR en la página web de CORPAC SA <https://extranet.corpac.gob.pe/SGTD-EXT/registrotramite>

## 2. PAGO DE IMPLEMENTACION – 50 %

Este pago se realizará por la implementación del sistema de networking (Infraestructura activa) y la infraestructura pasiva.

Este pago se realizará por:

- La Renovación del Soporte del Equipamiento
- La implementación del sistema Networking.
- Sistema de Administración y gestión de la Infraestructura de red y su implementación.
- Implementación de la solución de Plataforma Gestión y Autenticación a la Red.
- implementación de los Acceso a la Red y Enlaces de Comunicaciones Inalámbricos.
- Implementación de la infraestructura pasiva.

La Entidad realizará el pago de la contraprestación pactada a favor del contratista en pago parcial del 50% de la prestación principal dentro de los diez (10) días calendario siguientes de otorgada la conformidad por parte del área de Redes Comunicación y Soporte Técnico de la Gerencia de Tecnología de la Información y Comunicaciones

Para efectos del pago de las contraprestaciones ejecutadas por el contratista, la Entidad debe contar con la siguiente documentación:

- Informe del funcionario responsable del área de Redes, Comunicaciones y Soporte Técnico de la Gerencia de Tecnología de la Información y Comunicaciones emitiendo la conformidad de la prestación efectuada.
- Comprobante de pago.
- Acta de Conformidad emitida por el área de Redes Comunicación y Soporte Técnico de la Gerencia de Tecnología de la Información y Comunicaciones
- Entregables descritos en el numeral 9.1.6.

Dicha documentación será presentada mediante la Mesa de partes Virtual – DICOR en la página web de CORPAC SA <https://extranet.corpac.gob.pe/SGTD-EXT/registrotramite>

## **PRESTACION ACCESORIA**

### 3. PAGO POR OPERACIÓN – 100 %

Este pago se efectuará en cuotas periódicas fijas mensuales y proporcionales, y se realizará en 36 cuotas. Este pago iniciará al primer mes luego de la firma del Acta de Inicio de la Prestación.

Este pago comprende:

- El pago por la operación de la Plataforma de Infraestructura Pasiva (Sistema de Cableado Estructurado) y sus componentes en Cuartos Telecom, los mantenimientos preventivos y correctivos.
- El pago por la operación de la Plataforma de Networking
- El pago por los Servicios complementarios.

Para efectos del pago de la contraprestación ejecutada por el contratista la Entidad debe contar con la siguiente documentación:

- Informe del área de Redes Comunicación y Soporte Técnico de la Gerencia de Tecnología de la Información y Comunicaciones emitiendo la conformidad de la prestación efectuada.
- Informe mensual emitido por el contratista por la prestación efectuada
- Comprobante de pago

Para el proceso de pago de la prestación accesoria se deberá de enviar la FACTURA y demás documentos indicados, mediante la Mesa de partes Virtual – DICOR en la página web de CORPAC SA

<https://extranet.corpac.gob.pe/SGTD-EXT/registro-tramite>

Para los dos tipos de pago, el responsable de dar la conformidad es la Jefatura de Redes, Comunicaciones y Soporte Técnico y la Gerencia de Tecnología de la Información y Comunicaciones de CORPAC S.A., debiendo hacerlo en un plazo que no se exceda de los siete (07) días calendario de ser estos recibidos.

Para los dos tipos de pagos, la Entidad paga las contraprestaciones pactadas a favor del contratista **dentro de los diez (10) días calendario** siguientes de otorgada la conformidad de los bienes, servicios en general y consultorías, siempre que se verifiquen las condiciones establecidas en el contrato para ello, bajo responsabilidad del funcionario competente."

El contratista deberá remitir los comprobantes de pago electrónicos a través de la Mesa de Partes Virtual de la entidad, disponible por medio de la página web de CORPAC S.A.

## 9.5 PENALIDADES APLICABLES

### 9.5.1 PENALIDADES DEL SERVICIO POR MORA

Se aplicará de acuerdo con lo establecido en el artículo 162º del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

### 9.5.2 OTRAS PENALIDADES

Se aplicará las penalidades de la UIT correspondiente al monto vigente al momento de la infracción y/o incumplimientos correspondientes en caso de incumplimiento de los tiempos de disponibilidad tanto de la red, como disponibilidad de la operación de la red, considerando los informes mensuales y de seguimiento del servicio.

#### RELACIONADOS A LA ACTIVIDADES DE ONE SHOT (NO PERIODICAS)

Nº.	INFRACCION	% U.I.T. - Nro. De veces.
-----	------------	---------------------------

<b>1</b>	<b>CALIDAD DEL SERVICIO</b> No presentar el informe de trabajos realizados en cada visita técnica realizada.	25% U.I.T por Ocurrencia
<b>2</b>	Ocasionar interrupción de las operaciones del sistema, por efecto de la mala ejecución de la solución implementada.	100% U.I.T por Ocurrencia
<b>3</b>	Por pérdida o daño de la información contenida en los equipos debidas a la mala ejecución de la solución implementada.	50% U.I.T por Ocurrencia

RELACIONADOS A LAS ACTIVIDADES DEL SERVICIO BASE (PERIODICAS)

Nº.	INFRACCION	% U.I.T. - Nro. De veces.
<b>1</b>	<b>CALIDAD DEL SERVICIO</b> No presentar el informe de operaciones realizados mensualmente en los primeros 7 días calendarios, posterior a la finalización del ciclo del servicio facturado.	50% U.I.T por Ocurrencia
<b>2</b>	<b>RETRASOS EN EL PLAZO DE ENTREGABLES</b> Por incumplimiento del plazo de entrega de los entregables estipulados en el Anexo 8. Actividades del Servicio Base en los primeros 7 días calendarios, posterior a la finalización del ciclo del servicio facturado.	50% U.I.T por Ocurrencia
<b>3</b>	Por pérdida o daño de la información contenida en los equipos debidas a la mala ejecución de operaciones.	50% U.I.T por Ocurrencia
<b>4</b>	<b>INCUMPLIMIENTO OBLIGACIONES</b> Por incumplimiento de las actividades estipulados en el Anexo 8. Incumplimiento en la atención del soporte las 24 horas del día durante los 7 días calendarios, según SLA solicitado en el Anexo 11 y los estipulados en el numeral 8 Servicios Complementarios.	50% U.I.T. por Ocurrencia
<b>5</b>	<b>OCURENCIA DE FALLA MENOR</b> Por la ocurrencia de una falla menor, según SLA solicitado en el Anexo 11 del presente y los estipulados en el numeral 8 Servicios Complementarios.	100 % U.I.T por Ocurrencia
<b>6</b>	<b>OCURENCIA DE FALLA MAYOR</b> Por la ocurrencia de una falla mayor, según SLA solicitado en el Anexo 11 y los estipulados en el numeral 8 Servicios Complementarios.	100% U.I.T por Ocurrencia

<b>7</b>	<p><b>RETRASO EN LA ATENCION DE FALLA MENOR, FALLA MAYOR Y EVENTO DE CONTINGENCIA</b></p> <p>Por retrasos en la atención de un evento de contingencia, por cada hora de retraso en la atención la Falla menor, Falla Mayor o Evento de contingencia, según SLA solicitado en el Anexo 11 del presente y los estipulados en el numeral 8 Servicios Complementarios.</p>	50% U.I.T por Cada Hora de Retraso
----------	--	------------------------------------

El procedimiento para la determinación de otras penalidades se realiza auditando el servicio periódicamente en forma mensual y si este se encuentra dentro de los parámetros establecidos indicando en la conformidad el cumplimiento o no de lo solicitado.

#### **9.6 RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS**

El plazo máximo de responsabilidad del contratista será vigente durante el plazo de la prestación deberá ser de dos (02) años a partir de la conformidad; además, dicha responsabilidad deberá cubrir cualquier vicio oculto.

### **10. SERVICIOS COMPLEMENTARIOS**

Este servicio, tomando en consideración la infraestructura pasiva e infraestructura activa de la solución propuesta por el postor, deberá contar con los servicios descritos en esta sección referida a la operación, soporte y gestión de la plataforma de comunicaciones.

El servicio complementario consiste en la operación de tecnología de la información, redes y comunicaciones, la cual será responsable de proveer la infraestructura de hardware, software y servicios profesionales de ingenieros especialistas en redes y Comunicaciones para los servicios de TI en las ubicaciones prioritariamente donde se forjen los servicios Core de CORPAC S.A. en los nodos de ILS, NUEVO RADAR, RADAR I, RADAR II, OACI, PRONOSTICO, TECNICA, OBSERVATORIO, SANTA ROSA Y EDIFICIO CENTRAL PISO 10 Y PISO 3. El diagrama presenta una visión general de la topología y ubicaciones de dichos nodos para las áreas de soporte y servicios.

Como parte de la operación de la plataforma de comunicaciones de CORPAC, los postores deberán ofertar la participación como mínimo de dos (02) puestos de **profesional Residente** cuyo perfil mínimo será **Bachiller Universitario en Electrónica o Sistemas o Redes y Comunicaciones o Informática o Telecomunicaciones**. El primer puesto de profesional residente (RESIDENTE 1) estará destinado primordialmente a la operación del **Sistema de Networking (Infraestructura Activa)** producto de la presente contratación, contar con certificación a nivel de asociado del fabricante de los equipos implementados y que se encuentre vigente durante toda la ejecución del servicio complementario. El segundo puesto de profesional residente (RESIDENTE 2) estará destinado primordialmente a la operación de la Plataforma de **Infraestructura Pasiva de la Red de CORPAC** producto de la presente contratación, contar con la certificación y/o acreditación respectiva del sistema de cableado a implementar vigente durante toda la ejecución del servicio complementario.

Las referidas certificaciones deberán acreditarse para la etapa de perfeccionamiento del contrato.

Como parte de la Supervisión del Servicio por parte del contratista deberá incorporar un Gestor de la

Plataforma y control de los profesionales residentes, en horario de gestión del servicio administrativo y operativo.

El postor deberá considerar el número de profesionales que correspondan en los puestos requeridos simultáneamente para cubrir el horario de servicio en la modalidad H24 ONSITE. Dichos profesionales se encargarán de la atención proactiva y correctiva de todo lo concerniente a la operación de la red LAN/WLAN en un primer nivel de soporte, para lo cual el Contratista deberá proporcionarle los medios necesarios para el desarrollo de sus funciones (herramientas de monitoreo, celular, laptop, otros que sean necesarios) y la visualización del monitoreo del mismo. Las supervisiones de las labores de los puestos de Profesional Residente estarán a cargo del Administrador de la Red y/o Jefatura de Soporte Técnico, Redes y Comunicaciones por el lado de la GTI.

## 1. PREMISAS

- Los servicios descritos en el presente documento sólo aplican a la plataforma de hardware y software, cuyos volúmenes se describen en el numeral 8. Anexo – Actividades de Servicio Base a gestionar.
- Los volúmenes indicados en el presente documento reflejan la situación actual, del hardware y software gestionado.
- Los volúmenes del numeral 8 Anexo – Actividades de Servicio Base indicados, podrán variar dentro de un margen de +/- 5%, sin que signifique una variación en el pago efectuado por el servicio.
- Los niveles de servicio de disponibilidad de las plataformas gestionadas estarán sujetos a los contratos de soporte que se tengan contratados con los proveedores (Mantenimiento Correctivo, Mantenimiento Preventivo, Mantenimiento Evolutivo, Provisión de Repuestos, Desplazamientos, etc.).
- Forma parte del servicio, las actividades de Implementar un Proyecto (Pase a Producción), siempre que la misma no signifique dedicar más de dos jornadas por tres o más recursos especializados. De exceder el tiempo indicado, el conjunto de actividades necesarias para la implementación será tratado con un servicio variable.
- Los canales de comunicación para la formalización de los pedidos es el siguiente:  
Mesa de servicio: Para reportar incidencias y solicitar Requerimientos Tipificados -aquellos recurrentes que estén dentro del numeral 7 - Anexo - Actividades One Shot. Este canal está abierto para todos los usuarios finales.
- Los entregables a entregar al cliente son los especificados en el presente documento, así como cualquier otro entregable (Informe, Reporte, Documentación Actualizada), presentado y aprobado por CORPAC S.A. se incluyen en el servicio.
- La atención de requerimientos, principalmente en entornos no productivos (Pruebas) y ocasionalmente en entornos productivos, no incluidos en el inventario del servicio o de plataformas de terceros, se considerará como un servicio variable. Se propondrá una estimación de actuaciones de servicio para incluir en el numeral 8 – Anexo – Actividades de Servicio Base, para atender este tipo de pedidos; sin embargo, esto estará sujeto a la aceptación de CORPAC S.A.

## 2. EXCLUSIONES DEL SERVICIO

- Las actividades relacionadas a un proyecto nuevo que deban ser contratadas a otra empresa para su ejecución y que requieran de presupuesto, deberán ser actividades detalladas en las propuestas a presentar por servicios variables.
- La provisión de herramientas (hardware y software) adicionales requeridas por CORPAC S.A. o Terceros, para la implementación de nuevas plataformas y/o la administración de las mismas deberán ser provistas y detalladas en las propuestas por servicios variables, sujetos a la aceptación de CORPAC S.A.
- La asignación de recursos dedicados, como apoyo o soporte, durante la fase de Desarrollo de un Proyecto.
- Diseño de la Arquitectura Tecnológica y Elaboración de Capacity Planning, sobre alguna plataforma no incluida en los inventarios del numeral 8 – Anexo – Actividades de

Servicio Base.

- La gestión del Outsourcing de otros Servicios de Infraestructura TI no incluidos en los servicios de Redes, Comunicaciones y Operaciones de CORPAC S.A.
- La gestión del Servicio de Redes, Comunicaciones y Operaciones de CORPAC S.A. de otras redes no consideradas dentro del alcance del servicio definido en el numeral 3.1.1.2.2.

### **3. DEFINICIONES**

- **Horario de gestión:** Es aquel período de tiempo en que se atiende a CORPAC S.A. en coordinaciones para planificar algún cambio, atender requerimientos o solución de incidencias. De Lunes a Viernes de 7:00 a 21:00; y los Sábados de 7:00 a 17:00.
- **Horario de servicio:** Corresponde al periodo de trabajo operativo para la prestación del servicio. Corresponde a los horarios de servicio 24x7 los 365 días del año, este horario aplica para todos los servicios.
- **Gestión de Disponibilidad:** Asegurar que los servicios se han dimensionado para proveer el nivel de disponibilidad requerido por CORPAC S.A. y especificado en los SLA.
- Por gestión se entiende, toda actividad que tenga por fin alcanzar la provisión o entrega del servicio especificado.
- Por administrar se entiende organizar, dirigir y controlar.

### **31 ALCANCES Y REQUERIMIENTOS TÉCNICOS.**

#### **3.1.1 PERSPECTIVA ORGANIZACIONAL**

Desde la perspectiva organizacional el servicio complementario de operación TI de redes y comunicaciones incluirá el soporte funcional a la organización TI de CORPAC S.A. para:

- Mesa de servicio.
- Soporte comunicaciones.
- Gestión de activos de TI.

#### **3111 Mesa de Servicio**

La mesa de servicio opera dentro del Centro de Operaciones de Redes (Network Operation Center) para el registro, clasificación y escalamiento de las incidencias y registro de requerimientos de configuración o cambio.

La mesa de servicio está ubicada en la sede Av. Elmer Faucett 3400 - Aeropuerto Internacional "Jorge Chávez", y asume los siguientes roles y responsabilidades:

- Recepción de los reportes de incidentes de parte de los usuarios y equipo técnico de CORPAC S.A. vía telefónica, correo o reporte presencial.
- Clasificar, priorizar y correlación con otros incidentes reportados y búsqueda de coincidencias en la base de datos de errores conocidos.
- Registro de todo el detalle necesario para el manejo y gestión de la incidencia, para ello el contratista deberá contar con su propia herramienta de software de gestión.
- Asociar el registro de la incidencia al usuario, área usuaria y configuración de plataforma relacionada.
- Ser el primer nivel de soporte para la resolución de incidencias, con acceso remoto por consola de ser necesario.
- Si el incidente lo requiere, hacer el escalamiento al nivel 2 de soporte, la mesa de servicio creará una orden de trabajo a los ingenieros especialistas.
- Seguimiento al proceso de atención y resolución de la incidencia hasta el cierre de la misma, manteniendo un estado actualizado.
- Escalamiento directo al Área de Redes, Comunicaciones y Soporte Técnico, el cual es el responsable del servicio, cuando los tiempos de atención y resolución de incidencias superen los niveles de servicio acordados.

- Muestra y evaluación de calidad a los incidentes cerrados o requerimientos atendidos.
- Recepción de los requerimientos de configuración o cambios generados por CORPAC S.A. vía telefónica, correo o reporte presencial.
- Asociar el requerimiento de configuración o cambio al usuario, área usuario y configuración de plataforma relacionada.
- Escalar el requerimiento de configuración o cambio al área técnica, especialista o ingeniero especialista de acuerdo al procedimiento de atención de requerimientos.
- Seguimiento al proceso de atención del requerimiento de configuración y cambio hasta el cierre de la misma, manteniendo un estado actualizado.
- Escalamiento directo al Área de Redes, Comunicaciones y Soporte Técnico, el cual es el responsable de servicio, cuando los tiempos de atención de requerimientos superen los niveles de servicio acordados.

### **3112 Soporte de Comunicaciones**

Gestionar y operar la red de comunicaciones de CORPAC

#### **31121 Descripción del Servicio**

- Gestionar la disponibilidad de la plataforma.
- Monitorear los equipos de comunicación (Router, Switch y Equipos administrables de los Cuartos de Telecomunicaciones) de la red de CORPAC S.A., así como el enlace de internet.
- Evaluar el consumo de recursos en los elementos de comunicación en la red corporativa de CORPAC S.A. y del enlace de Internet.
- Monitorear los enlaces de internet. A nivel de enlaces de internet, solo se dará un servicio de monitoreo básico, esto es verificar la disponibilidad del enlace.
- Gestionar el mantenimiento correctivo cuando se precise.
- Efectuar evaluaciones de la red LAN, sólo cuando se presenten incidencias que pongan en riesgo la operación de CORPAC S.A.
- Administrar las garantías y contratos de soporte contratado con los proveedores. Se informará a CORPAC sobre los incumplimientos.
- Programar y ejecutar el mantenimiento preventivo, el cual consta de 2 veces en un periodo de cada año de servicio; y el cual considerará todo el equipamiento de infraestructura activa de la solución propuesta por el contratista.
- Llevar el inventario de la plataforma de redes y comunicaciones de CORPAC S.A.
- Interactuar con los proveedores, para obtener información técnico-económica de hardware y/o software base, como solución a nuevos proyectos o por algún problema en las plataformas.
- Elaborar la propuesta técnico-económica de solución para implementar un proyecto nuevo y/o cambios en los existentes. Este punto, estará de acuerdo con los Lineamientos De Compras Públicas Sostenibles CORPAC S.A., aprobados por el COMITÉ DE ECOEFICIENCIA CORPAC S.A.
- Dar el soporte técnico al proceso de compras. Incluye elaborar las especificaciones técnicas de compra a la plataforma implementada de red y comunicaciones de CORPAC S.A. y evaluar técnicamente las ofertas de los componentes complementarios que interactuarán con la plataforma implementada de red y comunicaciones de CORPAC S.A.
- Formular el presupuesto de gasto anual por los servicios y soporte de los equipos y licencias a contratar dentro del servicio de operación TI de redes y comunicaciones a CORPAC S.A.

#### **31122 El Centro de Operaciones de Red ( Network Operations Center NOC)**

El Centro de Operación de Red (NOC) opera de forma centralizada desde la sede en Av. Elmer Faucett 3400 - Aeropuerto Internacional "Jorge Chávez", desde ahí soportará a TODOS los nodos de acuerdo a su nivel de criticidad descrito en el numeral 9, ANEXO – UBICACIÓN Y NIVEL DE CRITICIDAD.

El contratista deberá considerar todo lo necesario para la operación del NOC, para ello en su implementación tendrá en cuenta servidores físicos, máquinas virtuales, herramientas

de software; para el soporte de las aplicaciones de monitoreo y administración.

El NOC cumplirá con los siguientes roles y responsabilidades:

- El NOC es responsable del monitoreo, análisis preventivo de errores, diagnóstico de incidentes, resolución de incidentes, análisis forense o de causa raíz de incidentes, atención de requerimientos de cambio o configuración, bitácora de cambios aplicados e inventario de las infraestructuras de redes y comunicaciones de TI.
- Atención y resolución de los incidentes reportados sobre todos los componentes de infraestructura de redes y comunicaciones TI (LAN) de la red corporativa.
- Ejecución de análisis de fallos y errores causa raíz de los incidentes ocurridos sobre la infraestructura de redes y comunicaciones TI (LAN) de la red corporativa.
- Análisis, determinación y ejecución de solución temporal para incidentes de nivel crítico; para restablecer la disponibilidad del servicio en los nodos que correspondan.
- Elaboración de informe y procedimientos de casos de atención de errores conocidos o repetitivos que se aplicaran en nivel 1 (Mesa de Servicio).
- Actualización del inventario de infraestructuras de redes y comunicaciones de TI de la red corporativa.
- Escalamientos directo a los especialistas de soporte o demarca para la resolución de incidentes de nivel crítico no resueltos por el NOC en el nivel 3.
- Gestión del contrato de soporte y mantenimiento de los componentes de infraestructura de redes y comunicaciones TI, para el reporte y administración de sustitución o reparación de partes, piezas y en todo.
- Supervisión y coordinación directa con los especialistas de soporte o de marca para la generación de datos y ejecución de actividades de diagnóstico y solución de errores, fallas o incidencias en los componentes de infraestructura de redes y comunicaciones TI de la red corporativa.
- Elaboración del informe de atención de incidencias y requerimientos de cambio o configuración.
- Elaboración del informe cuadro de mando del cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio SLA según los entregables descritos.

### **31123 Condiciones del Servicio.**

- Comprende los equipos de comunicación que se encuentren instalados en la red de comunicaciones de CORPAC S.A., al momento de iniciar el servicio. No incluye la red WAN.
- Las averías en los equipos de comunicación, relacionadas a aquellas averías como consecuencia de averías en los sistemas de suministro de energía estabilizada o de aire acondicionado ajenas a la solución integral - tanto

infraestructura pasiva y activa - de este servicio, no serán imputables como fallos de comunicación.

- **Horario de Servicio:**

- 7 días de la semana durante las 24 horas, 365 días del año. En labores necesarias para mantener la disponibilidad (solución de incidencias, mantenimientos programados, monitoreo y labores de rutina).
- Atención de requerimientos no tipificados en el numeral 7 – Anexo - Actividades One Shot en el horario de gestión, por una herramienta de software y que permita generar informes y reportes actualizados y en línea para CORPAC S.A.

### **31124 Niveles de Servicio**

1. Se requiere contar con los siguientes niveles de Disponibilidad:

Disponibilidad promedio mensual de los equipos de comunicaciones a red de **99.9997**  
**%**.

Disponibilidad calculada en base a las interrupciones de servicio por sobre el umbral SLA

definido en cada uno de los nodos definidos por CORPAC.

Disponibilidad promedio mensual de los servicios de operación de redes y comunicaciones TI de **99.99%**

Disponibilidad calculada en base al cumplimiento y tiempo de atención para cada una de las actividades o actuaciones definidas en el servicio, calculado en base al promedio de los promedios por cada proceso o gestión del servicio

2. Tiempo de respuesta ante fallos en la Sede de Lima: máximo 30 minutos. Se entiende como tiempo de respuesta, el tiempo máximo para tomar acción en la gestión ocurrido un fallo en la plataforma.

### **3113 Gestión de activos de TI**

Desde el punto de vista de gestión de activos de TI, el servicio complementario de operación de redes y comunicaciones TI para CORPAC S.A. es responsable de:

- Mantenimiento del inventario de los componentes de infraestructura activa de redes y comunicaciones de TI; el cual deberá ser gestionado por una herramienta de software para tal fin.
- Elaboración y diagrama de impacto o relación de los componentes de infraestructura de redes y comunicaciones TI de la red corporativa con los servicios críticos y no críticos de TIC de CORPAC S.A.

### **3.1.2 PERSPECTIVA DE PROCESOS**

Desde una perspectiva de procesos, las responsabilidades del servicio de operación de redes y comunicaciones TI se desarrollan en torno a los procesos:

- Gestión de incidencias.
- Gestión de requerimiento de servicio.
- Gestión de cambio.
- Gestión de la configuración.
- Gestión de la infraestructura.
- Gestión de los niveles de servicio.

#### **3.1.2.1 Gestión de Incidencias**

Servicio brindado por la Mesa de Servicios.

#### **3123 Descripción del Servicio**

- Recibir las incidencias, vía teléfono y correo, ejecutar el diagnóstico, tipificarlo y registrarlo en el software de gestión.
- Resolver en un primer contacto las incidencias, según su naturaleza.
- Derivar y/o escalar las incidencias a los especialistas de los siguientes niveles de atención.
- Tipificar y registrar nuevas incidencias en el sistema de gestión, ya sea por cambios o ingresos de nuevas aplicaciones.
- Ejecutar el seguimiento a las incidencias registradas hasta su solución.
- Gestionar las quejas y atender las consultas de los usuarios.
- Gestión y seguimiento a la atención de usuarios VIP, Según numeral 10, ANEXO – USUARIOS VIP.
- Gestión de la cobertura horaria (Rol de turnos y seguimiento al cumplimiento).
- Gestionar la capacitación interna de los agentes de la Mesa de Servicio, relacionados a

aspectos de conectividad y red; en coordinación con los equipos de factoría de software de ser el caso.

- Gestión de personal proveniente de proyectos nuevos a ser destacados en la mesa de servicio, bajo los niveles de servicio definidos por CORPAC S.A. en el numeral 11 – Anexo – SLA's
- Analizar las incidencias y proponer planes de mejora.

### **31212 Condiciones del Servicio**

- Ventanilla única (Mesa de Servicio), para el reporte de toda incidencia. No se aceptará como válido informar a otra área distinta a la indicada.
- Toda incidencia estará asociada a un ticket de registro.
- Cualquier reclamo al servicio, se efectuará indicando el ticket de registro de la incidencia.
- Horario de Servicio (Mesa de Servicio):  
Las 24 horas del día 7 días de la semana los 365 días del año.

### **31213 Niveles de Servicio**

Atributo	CORPAC S.A.
% Llamadas Contestadas	85%
% Llamadas Abandonadas	15%
Duración Promedio en Atención	7 minutos
Tiempo de Contacto	3 minutos
Atenciones Resueltas en Primer Nivel	75%
Lectura de Correos	15 minutos

## **3122 Gestión de Requerimientos**

### **31221 Descripción del Servicio**

- Recibir los requerimientos, vía correo, evaluarlo, tipificarlo y registrarlo en el software de gestión, para su atención, según flujo definido.
- Tipificar y registrar nuevos requerimientos, en el sistema de gestión, por cambios o ingresos de nuevas aplicaciones.
- Ejecutar el seguimiento a los requerimientos registrados, hasta el término de su atención.
- Gestionar las quejas y atender las consultas de los usuarios.
- Gestión y seguimiento a la atención de usuarios VIP, Según numeral 10, ANEXO – USUARIOS VIP.
- Gestión del personal proveniente de proyectos a ser destacados en la mesa de ayuda, los niveles de servicio definidos por CORPAC S.A. relacionados al servicio de redes y comunicaciones en el numeral 9 – Anexo – SLA's.

#### **3.1.2.2.2 Condiciones del Servicio**

- CORPAC S.A. define el uso de la ventanilla única para solicitar algún requerimiento. No se aceptará como válido lo solicitado a áreas distintas a la indicada.
- El presente servicio no contempla despliegues masivos de instalación, actualización de software y configuración en las PC de los usuarios finales. Se considera un despliegue masivo la atención de un volumen de requerimientos mensual que supere el +5% de la línea base y que se considere como proyecto nuevo.
- Horario de servicio para requerimientos: Horario Administrativo  
Lunes a Viernes: De 07:00 – 21:00 horas  
Sábados: De 07:00 – 17:00 horas.  
Horario Operativo  
Lunes a Domingo: 00:00:00 – 23:59:59

Este horario es para registro y gestión de requerimientos.

### **3.1.2.2.3 Niveles del Servicio**

Atributo	CORPAC
Lectura de correos	15 minutos

### **3.1.2.3 Gestión de Cambio**

#### **3.1.2.3.1 Descripción del Servicio**

- Elaborar el análisis de impacto y prioridad de los cambios programados para la aprobación de CORPAC S.A.
- Identificar y establecer los responsables, involucrados e interesados para el desarrollo de las actividades de cambio y el informe de ejecución y resultado del cambio sobre los servicios de redes y comunicaciones de CORPAC S.A.
- Mantener la bitácora de cambios, con detalle de componentes, actividades e impacto en la disponibilidad de los servicios de redes y comunicaciones de CORPAC S.A.
- Identificar los riesgos y estimar el impacto en la disponibilidad de los servicios de redes y comunicaciones de CORPAC S.A.
- Notificar e informar el resultado de los cambios a todos los involucrados e interesados definidos por CORPAC S.A.
- Analizar, identificar e informar sobre patrones de error o incidencias identificadas que son generadas por los cambios que afecten la disponibilidad de los servicios de redes y comunicaciones de CORPAC S.A.

#### **3.1.2.3.2 Condiciones del Servicio**

- CORPAC establece el horario y procedimiento de cambios para todos los componentes de infraestructura que soportan a los servicios de redes y comunicaciones de CORPAC S.A.
- No se programarán y/o ejecutarán cambios que no sean previamente aprobados por CORPAC S.A.
- Se incluirán en la gestión del cambio la planificación y supervisión de actividades de terceros que estén directamente relacionados con componentes de infraestructura que soportan a los servicios de redes y comunicaciones de CORPAC S.A. o que forman parte de ellos.
- CORPAC S.A. definirá aquellos cambios que serán programados y ejecutados con aprobación inmediata después de requeridos; asimismo el procedimiento de aprobación de cambios que requieren aprobación expresa de CORPAC S.A.

#### **3.1.2.3.3 Niveles del Servicio**

Atributo	CORPAC
Programación de cambios pre aprobados	2 horas
Programación de cambios no pre aprobados	24 horas
Análisis de impacto y prioridad de cambios	24 horas

Informe de resultados	2 horas de ejecutado el cambio
-----------------------	--------------------------------

### **3.1.2.4 Gestión de la Configuración**

#### **3.1.2.4.1 Descripción del Servicio**

- Identificar, establecer la relación y aprobar con CORPAC S.A. la relación de los componentes de infraestructura que soportan a los servicios de redes y comunicaciones de la red corporativa.
- Definir con CORPAC S.A. los atributos y estandarización de los mismos que describirán y especifican a los componentes de infraestructura que soportan a los servicios de redes y comunicaciones de la red corporativa.
- Elaborar y mantener el inventario de componentes de infraestructura que soportan a los servicios y los servicios de redes y comunicaciones de CORPAC S.A.
- Definir y mantener la correspondencia entre los incidentes y cambios sobre los componentes de infraestructura de soporte a los servicios de redes y comunicaciones de CORPAC S.A.
- Elaborar y mantener la documentación de sustento y detalle de los componentes, servicios y procesos para el servicio de redes y comunicaciones TI de CORPAC S.A.

#### **3.1.2.4.2 Condiciones del Servicio**

- Se incluye toda información de inventario y atributos de los componentes de infraestructura de soporte a los servicios de redes y comunicaciones de CORPAC S.A.
- Se incluye aquellos componentes de infraestructura de manera referencial que son parte o están directamente relacionados a la infraestructura que soporta a los servicios de redes y comunicaciones de CORPAC S.A.
- No se incluyen aquellos componentes de infraestructura o servicios que no forman parte de los servicios de redes comunicaciones de CORPAC S.A.

#### **3.1.2.4.3 Niveles del Servicio**

Atributo	CORPAC
Inventarios de componentes de infraestructura de soporte a los servicios de redes y comunicaciones de CORPAC S.A.	Permanente

### **3.1.2.5 Gestión de la Infraestructura**

#### **3.1.2.5.1 Descripción del Servicio**

- Ejecutar las actividades de configuración, diagnóstico de incidencias, solución de incidencias sobre los componentes de infraestructura que soportan a los servicios de redes y comunicaciones de CORPAC S.A.
- Ejecutar las actividades de monitoreo proactivo y reactivo; mantenimientos proactivos y preventivos sobre los componentes de infraestructura que soportan a los servicios de redes y comunicaciones de CORPAC S.A.
- Especificar, planificar y ejecutar (cuando son aprobados) los cambios sobre los componentes de infraestructura que soportan a los servicios de redes y comunicaciones de CORPAC S.A.
- Elaborar la documentación respectiva y actualizar toda información relacionada al inventario y

especificación de los componentes de infraestructura que soportan a los servicios de redes y comunicaciones de CORPAC S.A.

### **3.1.2.5.2 Condiciones del Servicio**

- Se incluye todos los componentes de infraestructura que soportan a los servicios de redes y comunicaciones de CORPAC S.A.
- No se incluyen aquellos componentes de infraestructura o servicios que no forman parte o están relacionados con los servicios de redes y comunicaciones de CORPAC S.A.

### **3.1.2.5.3 Niveles del Servicio**

Atributo	CORPAC
Configuración y cambio sobre los componentes de infraestructura que soportan a los servicios de redes y comunicaciones de CORPAC S.A.	Permanente

### **3.1.2.6 Gestión de los Niveles de Servicio**

#### **3.1.2.6.1 Descripción del Servicio**

- Especifica las métricas y establece el cálculo para aprobación de CORPAC S.A. para la medición del desempeño de los servicios de redes y comunicaciones de la red corporativa, incluido los componentes de infraestructura que lo soportan.
- Ejecuta e informa las mediciones de desempeño de los servicios de redes y comunicaciones de CORPAC S.A. incluido los componentes de infraestructura que lo soportan.
- Elabora el análisis de desviación y tendencia resultado de las mediciones de desempeño de los servicios de redes y comunicaciones de CORPAC S.A. incluido los componentes de infraestructura que lo soportan.

#### **3.1.2.6.2 Condiciones del Servicio**

- Se incluye todos los componentes de infraestructura de soporte a los servicios de redes y comunicaciones de CORPAC S.A.
- No se incluyen aquellos componentes de infraestructura o servicios que no forman parte o están relacionados con los servicios de redes y comunicaciones de CORPAC S.A.

#### **3.1.2.6.3 Niveles del Servicio**

Atributo	CORPAC
Especificación de métricas de desempeño sobre los servicios de redes y comunicaciones de CORPAC S.A. y los componentes de infraestructura que lo soportan.	Permanente

Ejecución de las métricas, documentación y análisis sobre el desempeño sobre los servicios de redes y comunicaciones de CORPAC S.A. y los componentes de infraestructura que lo soportan.	Permanente
---	------------

**3.1.2.6.4 Métricas y Términos de Entrega de Niveles de Servicio**

Ver Numeral 11, ANEXO – NIVELES SLA’s.

**3.1.2.6.5 Cálculo de la Disponibilidad en CORPAC S.A.**

La Disponibilidad de la plataforma de redes y comunicaciones de CORPAC S.A. esta afecta a tres factores:

- Tiempo de respuesta de los sistemas de información o servicios de red, ocasionados por el incremento de la latencia de la red, que al estar degradada ocasiona lentitud en forma general o a determinados usuarios.
- Caídas parciales, interrupciones de las comunicaciones para un determinado módulo de los sistemas de información o servicio de red, que afecta a determinado número de usuarios.
- Caídas totales, interrupción general de los sistemas de información o servicios de red por fallos de la misma red que afecta a todos los usuarios durante un tiempo determinado.

**312651 Fórmula de la Disponibilidad**

La fórmula general de la disponibilidad es la siguiente se expresa en %.

$$D = 1 - ( Tss * Uaf * L )$$

- D : Disponibilidad
- Tss : Tiempo Sin Servicio
- Uaf : Usuarios Afectados
- L : Factor de Lentitud

**312652 Casos de Caída de la Disponibilidad**

La disponibilidad de un sistema de información o servicio de red se ve afectada por una caída total del sistema o servicio, un bloqueo parcial y la lentitud de parte o todos los sistemas de información o servicios de red.

**312653 Caída total de los Sistemas de Información o Servicios de Red**

Donde todos los usuarios del sistema de información o servicio de red son afectados y no pueden trabajar.

$$D = 1 - ( Tss / Tts )$$

- D : Disponibilidad.
- Tss : Tiempo Sin Servicio de la caída Total.
- Tts : Tiempo Total del Servicio (Tiempo de Operación o funcionamiento del sistema de

información o servicio de red).

**312654 Bloqueo parcial de los Sistemas de Información o Servicios de Red**

Donde parte de los usuarios del sistema de información son afectados y no pueden trabajar.

$$D = 1 - \left[ \left( \frac{Tss}{Tts} \right) \times \left( \frac{Uaf}{Uto} \right) \right]$$

D	:	Disponibilidad.
Tss	:	Tiempo sin servicio de la caída Parcial.
Tts	:	Tiempo total del servicio (Tiempo de operación o funcionamiento del sistema de información o servicio de red).
Uaf	:	Usuarios Afectados
Uto	:	Usuarios totales del sistema de Información.

### **312655 Lentitud de los Sistemas de Información o Servicios de Red**

Donde parte de los usuarios pueden trabajar con el sistema degradado, es decir hay lentitud.

$$D = 1 - (Tss * Uaf * L)$$

D	:	Disponibilidad
Tss	:	Tiempo de la Lentitud
Uaf	:	Usuarios Afectados
L	:	Factor de Lentitud

### **312656 Incidentes Masivos y Múltiples**

Se deberá considerar la sumatoria de las caídas de la disponibilidad (Total, Parcial y Lentitud) ocurridas durante el periodo de medición.

$$D = 1 - \left\{ \left[ \left( \frac{Tss1}{Tts} \right) \right] + \left[ \left( \frac{Tss2}{Tts} \right) \times \left( \frac{Uaf1}{Uto} \right) \right] + \left[ \left( \frac{Tss3}{Tts} \right) \times \left( \frac{Uaf3}{Uto} \right) \times L \right] \right\}$$

D	:	Disponibilidad
Tss1	:	Tiempo Sin Servicio de la caída Total.
Tss2	:	Tiempo Sin Servicio de la caída Parcial.
Tss3	:	Tiempo Lentitud
Tts	:	Tiempo Total del Servicio (Tiempo de operación o funcionamiento del sistema de información).
Uaf1	:	Usuarios Afectados Caída Total
Uaf2	:	Usuarios Afectados Caída Parcial
Uaf3	:	Usuarios Afectados por Lentitud
Uto	:	Usuarios totales del sistema de Información.
L	:	Factor de Lentitud.

### **312657 Factor de Lentitud**

El usuario puede realizar un determinado número de transacciones en los sistemas de información o servicios de red con un tiempo de respuesta normal.

Si el tiempo de respuesta del sistema de información o servicio de red se degrada, por incremento de la latencia de red, se genera un tiempo de respuesta degradado, que es igual a "n" veces el tiempo de respuesta normal:

$$TR = n \times T_{normal}$$

TR : Tiempo de Respuesta Obtenido  
T<sub>normal</sub>: Tiempo de respuesta normal de los sistemas de información o servicios de red.

El factor de eficiencia del usuario está directamente en función de cuantas (n) transacciones puede el usuario realizar en los sistemas de información o servicios de red.

A mayor tiempo de respuesta menos será la eficiencia del usuario. A mayor tiempo de respuesta, el usuario puede efectuar menos transacciones y por ende disminuye su eficiencia.

En base a lo indicado por el usuario, referente a la influencia del TR sobre la eficiencia en sus labores y a las muestras tomadas, se hizo una tabla del factor de eficiencia del usuario en función con el TR.

F eficiencia usuario	T <sub>R</sub>	n
1.0000	01 T <sub>normal</sub>	01
0.9965	03 T <sub>normal</sub>	03
0.9935	06 T <sub>normal</sub>	06
0.9900	09 T <sub>normal</sub>	09
0.9850	12 T <sub>normal</sub>	12
0.9750	15 T <sub>normal</sub>	15
0.9600	18 T <sub>normal</sub>	18
0.9400	20 T <sub>normal</sub>	20
0.8900	23 T <sub>normal</sub>	23
0.8000	27 T <sub>normal</sub>	27
0.6500	30 T <sub>normal</sub>	30
0.5000	33 T <sub>normal</sub>	33
0.2500	37 T <sub>normal</sub>	37
0.0000	40 T <sub>normal</sub>	40

De lo anterior se deduce que a mayor TR menor eficiencia tendrá el usuario en sus labores, es decir a mayor Lentitud menor es el factor de eficiencia del usuario.

Por lo tanto, el factor de lentitud (L) es inverso a la eficiencia del usuario:

$$L = 1 - \text{Eficiencia}$$

### **312658 Información para el Cálculo de la Disponibilidad**

Los parámetros necesarios para el cálculo de la disponibilidad serán obtenidos de la información que nos proporcione la Mesa de Servicio y/o el Gestor del Servicio de operación TI de redes y comunicaciones, en el momento de ocurrido el incidente y por otro lado de las tablas establecidas con anterioridad.

Parámetro	Detalle del Parámetro	Fuente de información del Parámetro
T <sub>SS</sub>	Tiempo sin servicio	Mesa de Servicio y/o el Gestor del Servicio de operación TI de redes y comunicaciones
T <sub>TS</sub>	Tiempo Total del Servicio	<p>Está determinado por el horario de atención de acuerdo al tipo de usuario y los nodos correspondientes según lo siguiente:</p> <p><u>Horario Administrativo</u> Lunes a Viernes 07:00 – 21:00 (14 horas) Sábado 07:00 – 17:00 (10 horas)</p> <p>Edificio CIAC Edificio FINANZAS Edificio OACI Edificio CENTRAL PISO 10 Edificio CENTRAL PISO 3 Edificio INFRAESTRUCTURA Edificio LOGISTICA Edificio HANGAR</p> <p><u>Horario Operativo</u> Lunes a Domingo (Incluido Feriados) 24 horas</p> <p>Edificio LOCALIZADOR (ILS) Edificio RADAR Edificio NUEVO RADAR Edificio PRONOSTICO Edificio TECNICA Edificio OBSERVATORIO Edificio SANTA ROSA</p>

U <sub>AF</sub>	Usuarios Afectados por el Incidente	Tabla de Usuarios de los Sistemas de información o servicio de red (principal) de cada nodo, el cual está determinado por el número máximo por usuarios de cada nodo. Según numeral 9, <u>ANEXO 9 - UBICACIÓN Y CRITICIDAD - DISTRIBUCION USUARIOS POR NODO.</u>
U <sub>TO</sub>	Total de Usuarios del Sistema	Tabla de Usuarios de los Sistemas de información o servicio de red (principal) de cada nodo, el cual está determinado por el número máximo por usuarios de cada nodo. Según numeral 9, <u>ANEXO 9 - UBICACIÓN Y CRITICIDAD - DISTRIBUCION USUARIOS POR NODO.</u>
L	Lentitud	Ecuación del Factor de Lentitud
T <sub>NO</sub>	Tiempo de respuesta normal	Tabla de Tiempos del Sistema
T <sub>RE</sub>	Tiempo de respuesta degradado	Mesa de Servicio y/o el Gestor del Servicio de operación TI de redes y comunicaciones

### 3.1.2.6.6 Tareas y Responsables

Se describe las tareas que deben el equipo de operación de redes y comunicaciones en llenar la información de cada campo del informe técnico, que se genera cada vez que se presentan Incidencias de nivel crítico.

Estos datos servirán para que el equipo de calidad pueda tener la información exacta en el cálculo de la disponibilidad y registrar las incidencias en el cuadro de mando de operación TI de redes y comunicaciones.

CAMPOS EN EL INFORME TÉCNICO	EQUIPOS RESPONSABLES DE SOLUCIONAR INCIDENCIAS	
	Mesa de Servicio	Responsable de Nivel 2
HORA INICIO	Registra la hora de inicio	Valida y cambia la hora de inicio del problema
HORA FIN	-----	Graba la hora final
TIPO / CLASE / DETALLE	Registra el SÍNTOMA del problema	Cambia la tipificación del problema
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	Escribe el detalle de los SÍNTOMAS del problema	
SOLUCIÓN	-----	Tipifica la solución
DESCRIPCIÓN DE SOLUCION	-----	Describe el detalle de lo actuado para solucionar el problema.

		Debe validar e indicar la verdadera hora de Inicio, hora fin, causa del problema y cantidad de usuarios afectados.
--	--	--

**3.1.2.6.7 Anexo – Tabla de Usuarios de Sistemas de Información de CORPAC S.A.**

LICITACIÓN PÚBLICA N.º 002.2025.CORPAC S.A.-1  
Bases integradas

SISTEMAS/APLICACIONES/SERVICIOS DE RED	Cantidad de Usuarios							Nivel de Criticidad Alto	Nivel de Criticidad Medio	Nivel de Criticidad Bajo
	Horario Administrativo				Horario Operacional					
	8:30 - 10:00	10:00 - 13:00	13:00 - 14:00	14:00 - 16:30	07:00 - 13:00	13:00 - 19:00	19:00 - 7:00			
<b>Aplicaciones de Gestión</b>										
Aplicacion de Directorio Activo	862	862	431	862	364	364	364	N1		
Aplicacion de Correo Electronico	862	862	431	862	364	364	364	N1		
Aplicacion de Domain Name Service	862	862	431	862	364	364	364		N2	
Aplicacion de Antivirus	862	862	431	862	364	364	364		N2	
Servicio de Seguridad Firewall	862	862	431	862	364	364	364		N2	
<b>Aplicaciones Administrativas</b>										
Telefonia IP	600	600	600	600				N1		
SIGA - Sistema Integral de Gestion Administrativa	250	250	250	250	10	10	10	N2		
Aplicacion de Tramite Documentario	70	70	70	70					N2	
Aplicacion de Planillas - Administracion de Personal	15	15	15	15					N2	
Aplicacion de Seguro Medico Familiar	10	10	10	10					N2	
Aplicacion de Remesas	50	50	50	50					N2	
Aplicacion Web de Teleshopping	20	20	20	20					N2	
Aplicacion Web de Interbank	20	20	20	20					N2	
Aplicacion Web de SEACE	40	40	40	40					N2	
Aplicacion Web de SUNAT	50	50	50	50					N2	
Aplicacion Web de FONAFE - Contable	10	10	10	10					N2	
Aplicacion Web de FONAFE - Presupuesto	10	10	10	10					N2	
Aplicacion Web de Intranet Corporativa	862	862	431	862				N1		
Aplicacion de Reporte a Contratoria	7	7	7	7					N2	
Aplicacion de SID	14	14	14	14					N2	
Aplicacion de SPII	20	20	20	20						N3
Aplicacion de DMA	4	4	4	4					N2	
Aplicacion de Diseño en Autocad en Red	16	16	16	16						N3
Aplicacion SIED	35	35	35	35					N2	
Aplicaciones de Soporte Remoto	862	862	431	862					N2	
Servicio de WI-FI	48	48	48	48					N2	
Servicio de Navegacion por Internet - Usuarios Internos	862	862	431	862				N1		
Servicio de Navegacion por Internet - Usuarios Externos (Aerolineas-Otros)	862	862	431	862				N1		
Servicio de Almacenamiento en Red	862	862	431	862					N2	
Servicio de Impresion Local y en Red	862	862	431	862					N2	
Servicio de Telefonía Fija - PSTN	862	862	431	862				N2		
Servicio de Software Factory	5	5	5	5						N3
Servicio de Video Vigilancia	27	27	27	27				N1		
<b>Aplicaciones Operacionales</b>										
Telefonia IP					210	210	210	N1		
Servicio de Interconexion de AMHS - Usuarios Internos					45	45	45	N1		
Servicio de Interconexion de AMHS - Usuarios Internos (Grupo Aereo B)					2	2	2	N1		
Servicio de Interconexion de ATIS					2	2	2	N1		
Servicio de Interconexion de Soporte a Informacion Aeronautica					10	10	10	N1		
Servicio de Captura de Informacion de Radar					30	30	30	N1		
Servicio de Interfaz de Billing - SIRA					30	30	30	N1		
Servicio de Informacion de Incidencias - SIRSC					60	60	60	N1		
Servicio de Informacion de Banco de Respaldo					20	20	20	N1		
Servicio de Informacion Meteorologica - WIF					5	5	5	N1		
Servicio de Navegacion por Internet					364	364	364	N1		
Servicio de Navegacion por Internet - Usuarios Externos (Aerolineas-Otros)					364	364	364	N1		
Servicio de WI-FI					48	48	48		N2	
Aplicaciones de Soporte Remoto					364	364	364		N2	
Servicio de Almacenamiento en Red					364	364	364		N2	
Servicio de Impresion Local y en Red					364	364	364		N2	
Servicio de Telefonía Fija - PSTN					364	364	364		N1	
Servicio de Video Vigilancia					27	27	27	N1		

### 3.1.2.7 Matriz de Responsabilidades del Servicio

Servicio/ Tarea	Responsable		
	SRC	CORPAC	AMBOS
<b>Perspectiva de Procesos</b>			
<b>1. Gestión de Incidencias</b>			
Nivel 0 (gestión de incidencias)	x		
Nivel 2, Nivel 3 (gestión de incidencias)	x		
Punto de contacto para el reporte de estado de atención de incidencias	x		
Documentación de bitácora y solución de incidencias	x		
Documentación de errores conocidos	x		
Documentación de relaciones de componentes de infraestructura de redes y comunicaciones TI	x		
Documentación de relaciones de componentes de infraestructura otros relacionados o afectados por redes y comunicaciones		x	
Documentación de servicios de TI asociados a los componentes de infraestructura de redes y comunicaciones		x	
Definir, establecer y mantener las políticas y procedimientos para la gestión de incidencias			x
<b>2. Gestión de Requerimientos de Servicio</b>			
Revisión y aprobación del catálogo del requerimientos de servicio		x	
Registro y seguimiento a los requerimientos de servicio	x		
Punto de contacto para el reporte de estado de atención de incidencias	x		
Habilitación y difusión del proceso de gestión de requerimientos en CORPAC		x	
Definir, establecer y mantener las políticas y procedimientos para la gestión de requerimientos de servicio			x
<b>3. Gestión de Cambio</b>			
Solicitar un requerimiento de cambio o configuración sobre la infraestructura de redes y comunicaciones TI			x
Administrar los requerimientos de cambio o configuración sobre la infraestructura de redes y comunicaciones TI			x
Aprobar o desaprobar los requerimientos de cambio o configuración definidos para escalamiento (validación)		x	
Ejecutar los cambios o configuraciones sobre la configuración sobre la infraestructura de redes y comunicaciones TI	x		
Definir, establecer y mantener las políticas y procedimientos para la gestión de requerimientos de servicio			x
<b>4. Gestión de la Configuración</b>			

Registrar todos los componentes de infraestructura de redes y comunicaciones TI así como sus relaciones en los inventarios	x		
Continúa actualización de los componentes de infraestructura de redes y comunicaciones TI así como sus relaciones en los inventarios	x		
Ejecutar controles y revisiones de calidad respecto a los inventarios y relaciones entre los componentes de infraestructura de redes y comunicaciones TI	x		
Definir, establecer y mantener las políticas y procedimientos para la gestión de requerimientos de servicio			x
<b>5. Gestión de la Infraestructura</b>			
Evaluación y selección del sistema de gestión de incidencias	x		
Implementación del sistema de gestión de incidencias	x		
Operación del sistema de gestión de incidencias	x		
Evaluación y selección del sistema de gestión del cambio	x		
Implementación del sistema de gestión del cambio	x		
Operación del sistema de gestión del cambio	x		
Evaluación y selección del sistema de gestión de la configuración	x		
Implementación del sistema de gestión de la configuración	x		
Operación del sistema de gestión de la configuración	x		
Evaluación y selección del sistema de control de inventarios	x		
Implementación del sistema de control de inventarios	x		
Operación del sistema de control de inventarios	x		

### 3.1.3 PERSPECTIVA DE HERRAMIENTAS Y CAPACIDADES

- El servicio de operación de redes y comunicaciones TI para CORPAC S.A. deberá configurar un Call Center con suficientes líneas de acceso telefónico integradas al Sistema de Mesa de Servicio para la revisión de la calidad y elaboración de reportes e informes de gestión.
- El Call Center atenderá las llamadas para atención a nivel 2, la atención de nivel 1 se realizara desde el NOC.
- El servicio de operación de redes y comunicaciones se asegurará del correcto despliegue de las herramientas y/o sistemas de monitoreo o administración sobre la infraestructura de cómputo, redes y comunicaciones implementada para ese uso.
- Todo hardware o software requerido para la gestión o entrega del servicio de operación de redes y comunicaciones TI debe estar correctamente licenciados.
- Los Residentes (bachilleres) deberán estar calificados y con certificaciones vigentes del fabricante de la solución ofertada (los certificados son técnicos y no comerciales). Dicho personal debe contar con certificaciones vigentes, haberlas obtenido y mantenido por un mínimo de un (01) año y con una experiencia no menor a dos (2) años en soluciones similares a lo requerido con entrenamiento y experiencia en la entrega de servicios de TI con procesos ITIL. Las certificaciones ITIL que se refiere

corresponden mínimo a ITIL Foundation y opcionalmente al menos un ITIL Expert para el diseño de los servicios TI.

- Todos los especialistas deberán estar equipados con las respectivas herramientas y facilidades como teléfono celular, equipo pc laptop portátil, kit de herramientas para instalación, mantenimiento o diagnóstico de los componentes de infraestructura de redes y comunicaciones TI, asimismo deberá contar con su propia herramienta de software de gestión de la infraestructura activa del servicio, los cuales serán consideradas por el contratista.

#### **4. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA PRESTACIÓN ACCESORIA**

El tiempo de ejecución de este servicio será 1095 días calendarios a partir del Acta de Inicio de Prestación del Servicio previa aceptación de la implementación de los componentes de infraestructura activa que soportarán los servicios de redes y comunicaciones de CORPAC S.A.

#### **5. ENTREGABLES**

Frecuencia: mensual

Emisión y entrega: 7mo día laboral de cada mes siguiente a la ejecución del servicio

Aprobación: 5to día laboral a la aceptación del informe

La aceptación del informe, a partir de la recepción y verificación de la estructura y contenido del mismo.

##### **Informe de gestión del servicio de operación de redes y comunicaciones TI**

###### **Perspectiva Estratégica**

Cuadro de mando en forma impresa y digital de indicadores (semáforos de color) respecto al nivel de disponibilidad por cada nodo definido por CORPAC

Verde: cumple el SLA

Naranja: dentro del umbral de aceptación del SLA

Rojo: no cumple el SLA

Cuadro de mando en forma impresa y digital de volumen (pie) respecto a volúmenes de actuaciones (incidencias y requerimientos):

Solicitados

Atendidos dentro y en cumplimiento del SLA

Atendidos con observaciones y dentro del umbral de aceptación del SLA

No Atendidos o no cumple el SLA

Cuadro de mando de tendencia del indicador acumulado por mes de la disponibilidad

###### **Perspectiva Táctica**

Reporte a detalla de las incidencias, fallos más relevantes de los equipos que han ocurrido en el mes, así como bitácora de las acciones correctivas y el plan de acciones de mejora para evitar se repita nuevamente

Reporte de acciones de mejora para reducir las incidencias, mejorar la disponibilidad o continuidad de los servicios

Reporte de reuniones y/o acuerdos entre CORPAC y el proveedor de servicio para la ejecución de cambios por mejora sobre el servicio.

Reporte de cambios, solicitados y ejecutados para mejora y resolución de incidencias o fallos de los equipos, así mismo el calendario de ejecución y resultado.

**Perspectiva Operativa**

1. GESTION Y OPERACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE RED
  - a. Incidencias registradas
  - b. Requerimientos
  - c. Supervisión y Monitoreo
  - d. Cambios de infraestructura
2. INVENTARIOS FISICOS DE INFRAESTRUCTURA
  - a. Inventario físico de equipos
  - b. Documentos de configuración
  - c. Inventario de contratos de mantenimiento
3. CONSUMO DE RECURSOS DE INFRAESTRUCTURA
  - a. Consumo de recursos switches
  - b. Consumo de enlaces LAN
  - c. Consumo de enlaces internet
4. DISPONIBILIDAD
  - a. Indicadores de disponibilidad por nodo

**6. ANEXO - ACTIVIDADES ONE SHOT**

Actividades One_Shot			
ID	Tipo	Actividad	Requerido
1	Instalación	Instalar el equipo y/o las herramientas asociadas necesarias de acuerdo con el alcance del contrato y los requisitos identificados en las fases de análisis y diseño. El proveedor configurará y actualizará los parámetros de los equipos siguiendo los procedimientos de CORPAC y, en el caso de no existir, seguirá las mejores prácticas que surjan de la guía de instalación suministrada por el fabricante.	<b>x</b>
2	Instalación	Definir, crear e implementar alarmas y eventos siguiendo las reglas de gestión de la infraestructura bajo el alcance en el entorno de monitorización de CORPAC. El proveedor instalará los agentes de monitorización.	<b>x</b>
3	Instalación	Instalación de la monitorización adicional y de la información específica de las herramientas de recolección definidas por CORPAC para la infraestructura bajo el alcance y su entorno, que complementa el entorno de monitorización.	<b>x</b>
4	Instalación	Crear, si no existiera ya, los procedimientos automáticos y el mantenimiento de la configuración de recolección de datos requerida para asegurar que la CMDB y/ el repositorio específico de tecnología tenga suficiente información de los equipos. En caso de que la automatización no fuera técnicamente posible a causa de los costes o por el tiempo requerido, el proveedor asegurara la recolección de datos manual de esta información.	<b>x</b>

5	Instalación	Instalación de las herramientas definidas por CORPAC y las herramientas específicas de la tecnología a cargo de la configuración de backup o de otros datos requeridos para la operación regular de la infraestructura bajo alcance (Ejemplo: Certificados)	x
6	Instalación	Para cada nueva instalación donde sea requerida, comunicar las especificaciones acordes de cableado y su coste a los representantes de infraestructuras de CORPAC en no menos de cuatro semanas antes de la instalación.	x
7	Desinstalación	Asegurar que el equipamiento a ser eliminado no está dando servicio alguno; en caso de que aún se esté dando servicio, realizar las acciones requeridas para migrar el servicio a otras infraestructuras sin que afecte al servicio.	x
8	Desinstalación	Ejecutar la configuración de backup del equipo que será eliminado definitivamente.	x
9	Desinstalación	Ejecución de la parada de los componentes involucrados	x
10	Desinstalación	Gestionar y asegurar la eliminación de las alarmas de los elementos en el entorno de monitorización de CORPAC incluyendo la recepción de eventos y los dispositivos en los cuales la alarma estaba siendo enviada.	x
11	Desinstalación	Comunicar al entorno la extracción de los agentes de monitorización a ser eliminados, en caso de que fuera necesario.	x
12	Desinstalación	Realizar la parada y eliminación definitiva de los componentes de gestión, incluyendo la parada y borrado de los scripts de monitorización que no estén integrados en el entorno de CORPAC, la parada y borrado de los scripts de recolección de datos, etc. Además, el proveedor parará y borrará las herramientas de administración.	x
13	Desinstalación	Modificar el estado de todos los componentes del entorno en la CMDB en las siguientes 24 horas después de la fecha de cuando se autorizó el apagado del servicio por CORPAC. Además, el proveedor modificara el estado de los componentes a ser eliminados en los repositorios de la tecnología.	x
14	Desinstalación	Gestionar y asegurar la desconfiguración de los backups de la infraestructura pedida cuando esta sea añadida o los que sean añadidos después.	x

15	Desinstalación	Pedir la eliminación de todos los recursos y componentes del entorno. Por ejemplo, el proveedor pedirá la eliminación del usuario, sistemas de ficheros, nombres en DNS, en general, todos los recursos definidos en la documentación de arquitectura de CORPAC.	<b>x</b>
16	Desinstalación	Pedir la desactivación de los accesos a los equipos que serán eliminados definitivamente.	<b>x</b>
17	Desinstalación	Eliminar definitivamente los componentes de gestión de la tecnología y apagar los equipos.	<b>x</b>
18	Desinstalación	Solicitar y asegurar la baja de la configuración de backup o de cualquier otro dato requerido para el servicio regular de la infraestructura bajo el alcance (Ejemplo: Certificados) que fueron solicitados cuando se añadió la infraestructura o los elementos añadidos posteriormente.	<b>x</b>
19	Desinstalación	Asegurar que el procedimiento de backup a ser ejecutado antes del apagado se ha realizado de forma correcta. Entonces, el apagado controlado del equipo podrá ser ejecutado.	<b>x</b>
20	Desinstalación	Pedir la eliminación de todos los recursos y componentes asociados al entorno. Por ejemplo, IP's y puertos asociados. Los proveedores actualizarán el diagrama y la documentación relacionada con el equipo eliminado.	<b>x</b>

## **7. OTRAS OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES**

El contratista se compromete a cumplir y observar con lo establecido en la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo (aprobado mediante Ley N° 29783) y en su Reglamento (aprobado mediante Decreto Supremo N° 005-2012-TR); durante la ejecución de las prestaciones del servicio a su cargo; obligándose a implementar, dotar, proveer y/o suministrar a cada uno de sus trabajadores los implementos de seguridad que corresponda de acuerdo al grado y/o nivel de riesgo que pueda evidenciarse en el desarrollo de las actividades propias de la presente contratación dentro de las instalaciones de CORPAC S.A.; así como garantizar la contratación de los respectivos seguros de acuerdo a la normatividad vigente. Del mismo modo, el contratista se compromete a cumplir y respetar cada una de las medidas de seguridad previstas en el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo de CORPAC S.A., el que será puesto en conocimiento de sus trabajadores al inicio de la prestación de servicios.

El contratista se compromete a que durante la ejecución del servicio trabajará con las medidas y normas de seguridad establecidas por el fabricante de los equipos y que cualquier daño ocasionado a las instalaciones y/o equipamiento de CORPAC S.A. como producto mismo del servicio será única y exclusivamente de su responsabilidad.

Lo anterior se señala, con el fin de evidenciar todas y cada una de las características técnicas y logísticas que garantice que la oferta presentada por cada uno de los postores garantice la instalación y correcto funcionamiento del servicio.

El contratista debe avalar el profesionalismo, responsabilidad y conocimientos técnicos de su personal en los centros de llamadas de reportes de faltas, centros de gestión, y personal de reparación de averías, así mismo debe contar con el equipamiento necesario para solucionar los problemas técnicos que se presenten.

El contratista debe estar en la capacidad de atender todos los requerimientos como servicios de CORPAC S.A. con la inmediatez respectiva.

El personal asignado al servicio estará debidamente identificado durante la permanencia en las instalaciones, portando el fotocheck correspondiente de visitante en lugar visible. Los fotochecks necesarios para el desarrollo de sus servicios deberán ser gestionados y asumidos en todo costo por el contratista ante las entidades que correspondan.

En cumplimiento a la Ley N° 29783 "Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo", se solicita los siguientes documentos:

- SCTR (de corresponder), el cual deberá de ser presentado con 48 hrs. antes de ingresar a CORPAC.
- Apto Medico (este Apto es generado por el medico ocupacional de la empresa o IPRESS quien realizo el examen médico ocupacional-EMO). (de corresponder)

En cumplimiento al tema COVID-19, el contratista deberá dar cumplimiento a los protocolos conforme a las medidas dictadas por el Ministerio de Salud y del Sector de Servicios prestados a empresas conforme a la Directiva Administrativa N° 349-MINSA/DGIESP-2024, Directiva Administrativa que establece las disposiciones para la vigilancia, prevención y Control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS-COV-2 aprobada por Resolución Ministerial N° 022-2024/MINSA del 13 de enero del 2024

**8. ANEXO 8 - SERVICIO BASE (PERIÓDICAS)**

ID	Tipo	Actividad	Se Requiere	Unidad	Cantidad Actuación / Mes	Cantidad Actuación / Año	Umbral +/- 5%	Cantidad Actuación / Proyectos	Comentarios
1		Actuar como punto único de contacto para la gestión operacional de la red.	X	Cantidad de llamadas/ contactos	360	4320	216	20	
2		Implementar las estrategias de red aprobadas como soporte a los objetivos de negocio de CORPAC y en consonancia con el procedimiento de Gestión de Cambios.	X	Definición del servicio	2	2	0	1	
3		Suministrar a los usuarios autorizados soporte técnico y aconsejar respecto a las funcionalidades actuales de los servicios de red.	X	Consultas mesa de servicio	50	600	30	50	
4		Soportar todos los protocolos de telecomunicaciones sobre la red aprobados para el uso por CORPAC incluyendo protocolos propietarios.	X	Configuración inicio del servicio/ nuevo servicio	20	240	12	10	
5		Gestionar todos los requerimientos y actividades de la red incluyendo peticiones de cambios.	X	Línea Base para requerimientos	30	360	18	20	
6		Documentar todos los aspectos de los servicios de red de CORPAC (Procedimientos de Escalado, Aceptación de Servicio, Cambios, Etc.; servicios de operación, topología, información de contactos, etc.	X	Línea Base para configuración y cambios	20	240	12	5	
7		Verificar que los sistemas de administración y de gestión de red están monitorizando adecuadamente.	X	Línea Base de equipos de comunicación	80	960	48	10	se ajustara en Línea Base de número de

									equipos en instalación inicial
8		Colaborará y coordinará las actividades con terceras partes ante incidencias, mantenimientos, cambios e instalaciones, etc; que afecten a los elementos bajo el alcance del servicio asegurando que se cumplan los niveles de servicio de operación.	X	Línea Base de incidencias	20	240	12	5	actualizar línea base de incidencias esperadas
9		Gestionar y operar todos los equipos de red y software necesarios para habilitar la conectividad, incluyendo:	X	Línea Base de equipos de comunicación	80	960	48		se ajustara en Línea Base de número de equipos en instalación inicial
9.1		Configurar los equipos de red, software y sistemas de transporte.	X	Línea Base (aproximadamente 5% de la instalación inicial)	4	48	2		se ajustara en Línea Base de número de equipos en instalación inicial
9.2		Soportar y monitorizar el equipo de red, software y sistemas de transporte.	X	Línea Base de equipos de comunicación	80	960	48	5	se ajustara en Línea Base de número de equipos en instalación inicial
9.3		Verificar conectividad de la infraestructura y de todos los otros dispositivos conectados directamente.	X	Se establecerá en despliegue / inicio del servicio	10	120	6	2	

10		Suministrar y mantener la consistencia de los informes respecto a los estándares y formato a través de la propia organización del proveedor, subcontratas, terceras partes de CORPAC que serán gestionadas por el proveedor.	X						
11		Monitorizar y gestionar continuamente el rendimiento de la red End-to-End. Estas actividades deberían incluir:	X						
11.1		Monitorizar la red para medir y monitorizar el rendimiento End-to-end.	X	Línea Base de equipos de comunicación	80	960	48		se ajustara en Línea Base de número de equipos en instalación inicial
11.2		Monitorizar el nivel de servicio y calidad de red, incluyendo el cumplimiento de monitorización con los niveles de servicios.	X	Cantidad de indicadores definidos al inicio del servicio	10	120	6		se ajustara al inicio del servicio
11.3		Monitorizar y gestionar la red con el objetivo de evitar degradación de servicio incluyendo detección, aislamiento, diagnóstico y corrección de incidentes en un servicio 24x7.	X	Línea Base de equipos de comunicación	80	960	48		se ajustara en Línea Base de número de equipos en instalación inicial
11.4		Monitorizar conexiones físicas y lógicas de la red.	X	Línea Base de equipos de comunicación	80	960	48		se ajustara en Línea Base de número de equipos en instalación inicial

11.5	Suministrar toda la monitorización, diagnóstico y mantenimiento de sistemas y software necesario con objeto de cumplir con los requisitos de gestión y monitorización de la red.	X	Línea Base de equipos de comunicación	80	960	48		se ajustara en Línea Base de número de equipos en instalación inicial
11.6	Soportar operaciones y monitorizaciones remotas de red incluyendo diagnósticos remotos, administración remota, resolución remota de incidentes y, si fuera necesario, desplazarse a las instalaciones remotas.	X	Línea Base de equipos de comunicación	80	960	48		se ajustara en Línea Base de número de equipos en instalación inicial
11.7	Identificar cuellos de botella en la red actual y potenciales.	X	Línea Base de incidencias	20	240	12	5	actualizar línea base de incidencias esperadas
11.8	Realizar las rutinas diarias de diagnóstico necesarias.	X	Línea Base de incidencias	20	240	12	5	actualizar línea base de incidencias esperadas
11.9	Emplear elementos de gestión como herramientas y agentes para monitorizar los eventos de red que sobrepasen los umbrales de red diseñados, así como:							
11.9.1	Usar las herramientas para suministrar alarmas e indicadores de incidentes de red automáticos cuando un umbral sea superado.	X	Línea Base de incidencias	20	240	12	5	actualizar línea base de incidencias esperadas
11.9.2	Integrar las herramientas con el sistema de gestión de incidencias de forma que se genere automáticamente un incidente en el caso de que los umbrales establecidos de red sean superados.	X	Se establecerá en despliegue / inicio del servicio	10	120	6	2	

LICITACIÓN PÚBLICA N.° 002.2025.CORPAC S.A.-1  
Bases integradas

11.1		Detectar los umbrales sobrepasados de red o fallos de componentes.	X	Se establecerá en despliegue / inicio del servicio	10	120	6	2	
11.1		Definir informes y procedimientos de acciones correctivas aprobados por CORPAC en el diseño de umbrales de eventos que son superados.	X	Se establecerá en despliegue / inicio del servicio	10	120	6	2	
12		Notificar a CORPAC de cualquier necesidad para una interrupción no planificada.	X	Se establecerá en despliegue / inicio del servicio	10	120	6		actualizar en función a la cantidad de cambios estimados
13		Mensualmente se generarán informes de capacidad y del rendimiento de red, cortes en recursos, estadísticas de utilización y tendencias.	X	Informe Mensual (Cuadro de mando)	1	12			
14		Soportar la gestión de capacidad de red basándose en el uso actual y la demanda prevista, incluyendo:							
14.1		Monitorizar el uso de la capacidad de red con objeto de establecer umbrales de capacidad.	X	Línea Base de incidencias	20	240	12	5	actualizar línea base de incidencias esperadas
14.2		Identificar y evaluar el impacto que futuras cargas que pudieran tener en el rendimiento de la red según sean solicitadas por CORPAC con una proyección mínima de 6 meses vista.	X	Línea Base (de proyectos)				5	se ajustara en Línea Base de número de equipos en instalación inicial

14.3	Proponer cambios para mejorar el rendimiento de forma anticipada a futuras cargas, incluyendo la expectativas de mejoras en el rendimiento. El proveedor entregara esta propuesta a CORPAC con objeto de su aprobación.	X	Línea Base (de proyectos)				5	se ajustara en Línea Base de número de equipos en instalación inicial
14.4	Actualizar, borrar o añadir las capacidades necesarias para cumplir con los requisitos propuestos por CORPAC.	X	Línea Base para configuración y cambios	20	240	12		
15	Desarrollar, mantener y adherirse a los estándares de configuración aprobados por CORPAC.	X	Se establecerá en despliegue / inicio del servicio	10	120	6		Se actualizará en función a la cantidad de cambios estimados
16	Participar en las juntas de revisión de planes de capacidad con CORPAC y cualquier fabricante designado por CORPAC.	X	Se establecerá en despliegue / inicio del servicio	10	120	6		Se actualizará en función a la cantidad de cambios estimados
17	El proveedor deberá trabajar en colaboración con los terceros partes de CORPAC y el personal de CORPAC con el objeto de soportar planes y diseños efectivos de los servicios de red.	X	Línea Base (de proyectos)				5	se ajustara en Línea Base de número de equipos en instalación inicial
18	Realizar análisis regulares de optimización al menos una vez cada trimestre además de ejecutar estos análisis antes y después de cualquier transición o cambio de envergadura.	X	Se establecerá en despliegue / inicio del servicio	1	4			

19		Proponer planes de mejora del servicio y ejecutarlos en caso de ser aprobadas por CORPAC.	X	Se establecerá en despliegue / inicio del servicio	1	2			
20		Valorar e implementar métodos y procedimientos alternativos con objeto de reducir errores en la red y tiempos de indisponibilidad de la red.	X	Línea Base de incidencias	20	240	12	5	actualizar línea base de incidencias esperadas
21		Revisar las actividades y planes de optimización con CORPAC al menos un vez al trimestre.	X	Se establecerá en despliegue / inicio del servicio	1	4			
22		Obtener la aprobación de CORPAC antes del establecimiento de la conectividad entre la red de CORPAC y los edificios del proveedor o redes externas.	X	Se establecerá en despliegue / inicio del servicio	1	4			
23		Gestionar y controlar la conectividad a y entre todos los centros y las redes externas.	X	Se establecerá en despliegue / inicio del servicio	1	2			
24		Desarrollar procedimientos de test de aceptación para las instalaciones y cambios en la red; además de verificar la restauración de la disponibilidad después del cualquier problema o incidente en la red.	X	Línea Base para configuración y cambios	5	60	1		
25		Gestionar la nomenclatura y direccionamiento de todos los dispositivos de red basándose en los esquemas aprobados por CORPAC, incluyendo:	X	Línea Base para configuración y cambios	5	60	1		
	25.1	Documentar el esquema de direccionamiento actual.	X	Se establecerá en despliegue / inicio del servicio	2	2	1		

25.2		Implementar, coordinar y actualizar nuevos esquemas de direccionamiento incluyendo los desarrollos asociados a los planes de migración.	X	Se establecerá en despliegue / inicio del servicio	2	2	1	
26		Gestión de los ficheros de configuración y las versiones software de los equipos usando plataformas de administración diseñados para suministrar un punto único de control, auditoría, difusión y marcha atrás.	X	Línea Base para configuración y cambios	5	60	1	
27		Dar soporte el despliegue de software en todos los entornos bajo el alcance.	X	Línea Base de equipos de comunicación	80	960	48	se ajustara en Línea Base de número de equipos en instalación inicial
28		Documentar la información de planta de cada site y la información del equipamiento y software en el inventario y sistemas de gestión.	X	Línea Base para configuración y cambios	5	60	1	
29		Mantener la lista de sedes, diagramas de redes y otra documentación o información sobre la red.	X	Línea Base para configuración y cambios	5	60	1	
30		Implementar y mantener las herramientas, procedimientos y sistemas de seguridad aprobados por CORPAC requeridos para proteger la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la red de CORPAC y los datos de red.	X	Se establecerá en despliegue / inicio del servicio	2	2	1	
31		Cumplir con la normativa de seguridad de red de CORPAC.	X	Se establecerá en despliegue / inicio del servicio	2	2	1	proceso de auditoría
32		Suministrar recomendaciones con objeto de remediar las discrepancias identificadas en el análisis de logs.	X	Línea Base de incidencias	20	240	12	5 actualizar línea base de incidencias esperadas

33		Se utilizará listas de control de accesos en todos los dispositivos de red de acuerdo con la normativa de seguridad de red de CORPAC.	X	Se establecerá en despliegue / inicio del servicio	2	2	1		proceso de auditoria
34		Ejecutar a petición de CORPAC, acciones diseñadas para prevenir accesos no autorizados a la red de acuerdo a los requisitos de CORPAC.	X	Se establecerá en despliegue / inicio del servicio	2	2	1		proceso de auditoria
35		Reportar todos los intentos ilícitos de monitorización, interceptación, escuchas o fraude a CORPAC cuando sean detectados por el Proveedor.	X	Se establecerá en despliegue / inicio del servicio	2	2	1		proceso de auditoria
36		Bajo petición de CORPAC, definir y recolectar los requisitos y realizar el diseño físico y lógico del entorno, colaborando con otros grupos y áreas, proponiendo el mejor uso de los recursos teniendo en cuenta los requisitos del proyecto y usando como referencia los documentos de arquitectura y reglas de despliegues establecidas por CORPAC.	X	Se establecerá en despliegue / inicio del servicio	1	1			proceso de auditoria
37		Cumplir con la ejecución de mantenimientos programados de toda la infraestructura pasiva y activa de cada nodo y/o sala donde se encuentre equipamiento en servicio.	X	Se establecerá en despliegue / inicio del servicio	-	2		6	Línea Base de equipos de comunicaciones y equipamiento pasivo

**9. ANEXO – UBICACIÓN Y NIVEL DE CRITICIDAD – USUARIOS POR NODO**

Zona	Ubicación	Nivel de Criticidad			Numero de Usuarios Maximo
		Criticidad Alta	Criticidad Media	Criticidad Baja	
Zona Sur	Edificio de LOCALIZADOR	X			24
	Edificio de CIAC			X	96
	Edificio de RADAR I (A)	X			24
	Edificio de RADAR II (B)	X			192
	Edificio de NUEVO RADAR A				120
	Edificio de NUEVO RADAR B				48
	Edificio de FINANZAS		X		144
	Edificio de OACI I	X			144
	Edificio de OACI II	X			168
	Sala CARRIER I				24
	Sala CARRIER II				24
Zona Centro	Edificio CENTRAL PISO 3		X		24
	Edificio CENTRAL PISO 10	X			144
	Edificio de PRONOSTICO	X			72
Zona Norte	Edificio de INFRAESTRUCTURA			X	96
	Edificio de LOGISTICA		X		192
	Edificio de TECNICA	X			168
	Edificio de HANGAR			X	24
	Edificio de OBSERVATORIO	X			24
Santa Rosa	Edificio de SANTA ROSA	X			120

**10. ANEXO – USUARIOS VIP**

<b>Usuarios VIP</b>	
<b>Nº</b>	<b>Descripción</b>
1	Presidente de Directorio
2	Gerente de OCI
3	Gerente General
4	Gerente del CIAC
5	Gerente de Gestion de Seguridad Operacional
6	Gerente de Asuntos Juridicos
7	Gerente Central de Administracion y Finanzas
8	Gerente de Finanzas
9	Gerente de Logistica
10	Gerente de Personal
11	Gerente de Tecnologia de la Infomracion
12	Gerente Central de Aeronavegacion
13	Gerente de Operaciones Aeronauticas
14	Gerente Tecnico
15	Gerente de Aeropuertos
16	Gerente sel Aeropuerto Internacional del Cusco
17	Jefatura de Transito Aereo
18	Coordinador de Operaciones de Torre de Control
19	Coordinador de Operaciones de Provincias
20	Supervisor de Centro de Control Transito Aereo

**11. ANEXO 11 – NIVELES SLA's**

**CON RELACIÓN A LA SUPERVISIÓN Y MONITOREO**

Indicador	Ratio	SLA	Ratio Clave	Peso Indicador	Peso Ratio	Objetivo Mínimo	Objetivo Esperado
Gestión Incidencias	Resolución de Incidencias Críticas y Altas	2hs	✓	25%	35%	85%	95%
	Resolución de Incidencias Críticas y Altas	4hs	☐		15%	95%	100%
	Resolución de Incidencias Medias	5hs	✓		20%	80%	95%
	Resolución de Incidencias Medias	10hs	☐		10%	95%	100%
	Resolución de Incidencias Bajas	24hs	☐		7%	80%	95%
	Resolución de Incidencias Bajas	48hs	☐		3%	95%	100%
	Reducción de Cierre de Incidencias		☐		10%	0%	15%
Gestión Global Incidencias	Resolución end-to-end de Incidencias de Corte y Degradación	2hs	✓	20%	40%	85%	95%
	Resolución end-to-end de Incidencias de Corte y Degradación	4hs	☐		20%	95%	100%
	Reducción de Incidencias de Corte y Degradación del Servicio				40%	0%	15%
Desempeño del Servicio TI	Reporte proactivo de fallos y degradación del servicio		✓	20%	40%	92%	100%
	Cumplimiento del calendario de mantenimiento		☐		30%	92%	100%
	Cumplimiento de la rutina de validación (health check)		☐		30%	92%	100%
Gestión Eventos	Atención de Alarmas Críticas y Altas	5min	✓	25%	30%	75%	85%
	Atención de Alarmas Críticas y Altas	10min	☐		10%	85%	100%
	Atención de Alarmas Medias y Bajas	30min	☐		12%	70%	80%
	Atención de Alarmas Medias y Bajas	1hs	☐		8%	80%	100%
	Resolución de Alarmas Críticas y Altas	2hs	☐		25%	85%	95%
	Resolución de Alarmas Críticas y Altas	4hs	☐		15%	95%	100%
Gestión Informes	Informes en Plazo y Calidad		✓	10%	100%	85%	95%

**CON RELACIÓN A LA OPERACIÓN**

Indicador	Ratio	SLA	Ratio Clave	Peso Indicador	Peso Ratio	Objetivo Mínimo	Objetivo Esperado
Gestión Incidencias	Resolución de Incidencias Críticas y Altas	2hs	✓	20%	35%	85%	95%
	Resolución de Incidencias Críticas y Altas	4hs	☐		15%	95%	100%
	Resolución de Incidencias Medias	5hs	✓		20%	80%	95%
	Resolución de Incidencias Medias	10hs	☐		10%	95%	100%
	Resolución de Incidencias Bajas	24hs	☐		7%	80%	95%
	Resolución de Incidencias Bajas	48hs	☐		3%	95%	100%
Gestión Global Incidencias	Reducción de Cierre de Incidencias		☐	20%	10%	0%	15%
	Resolución end-to-end de Incidencias de Corte y Degradación	2hs	✓		40%	85%	95%
	Resolución end-to-end de Incidencias de Corte y Degradación	4hs	☐		20%	95%	100%
Gestión Requerimientos	Reducción de Incidencias de Corte y Degradación del Servicio		☐	15%	40%	0%	15%
	Peticiones Completadas en menos de 2 horas		✓		60%	70%	80%
Gestión Eventos	Peticiones Completadas en menos de 12 horas		☐	20%	40%	80%	90%
	Atención de Alarmas Críticas y Altas	5min	✓		30%	75%	85%
	Atención de Alarmas Críticas y Altas	10min	☐		10%	85%	100%
	Atención de Alarmas Medias y Bajas	30min	☐		12%	70%	80%
	Atención de Alarmas Medias y Bajas	1hs	☐		8%	80%	100%
	Resolución de Alarmas Críticas y Altas	2hs	☐		25%	85%	95%
Gestión Informes	Resolución de Alarmas Críticas y Altas	4hs	☐	5%	15%	95%	100%
	Informes en Plazo y Calidad		✓		100%	85%	95%
Cambios	Cambios normales ejecutados en ventana		✓	20%	30%	92%	95
	Cambios de emergencias ejecutados en ventana		✓		30%	92%	95
	Cambios acelerado latentes ejecutados en ventana				20%	92%	95
	Cambios acelerado ejecutados en ventana				20%	92%	95

**CON RELACIÓN A LA INFRAESTRUCTURA**

Indicador	Ratio	SLA	Ratio Clave	Peso Indicador	Peso Ratio	Objetivo Mínimo	Objetivo Esperado
<b>Gestión Incidencias</b>	Resolución de Incidencias Críticas y Altas	2hs	✓	20%	35%	85%	95%
	Resolución de Incidencias Críticas y Altas	4hs	☐		15%	95%	100%
	Resolución de Incidencias Medias	5hs	✓		20%	80%	95%
	Resolución de Incidencias Medias	10hs	☐		10%	95%	100%
	Resolución de Incidencias Bajas	24hs	☐		7%	80%	95%
	Resolución de Incidencias Bajas	48hs	☐		3%	95%	100%
	Reducción de Cierre de Incidencias		☐		10%	0%	15%
<b>Gestión Global Incidencias</b>	Resolución end-to-end de Incidencias de Corte y Degradación	2hs	✓	15%	40%	85%	95%
	Resolución end-to-end de Incidencias de Corte y Degradación	4hs	☐		20%	95%	100%
	Reducción de Incidencias de Corte y Degradación del Servicio				40%	0%	15%
<b>Gestión Requerimientos</b>	Peticiones Completadas en menos de 24 horas	24hs	☐	20%	60%	75%	85%
	Peticiones Completadas en menos de 72 horas	72hs	✓		40%	85%	95%
<b>Gestión Eventos</b>	Reducción de Alarmas "Fatal"		✓	20%	100%	0%	15%
<b>Gestión Informes</b>	Informes en Plazo y Calidad		✓	5%	100%	85%	95%
<b>Cambios</b>	Cambios normales ejecutados en ventana		✓	20%	30%	92%	95
	Cambios de emergencias ejecutados en ventana		✓		30%	92%	95
	Cambios acelerado-latentes ejecutados en ventana				20%	92%	95
	Cambios acelerado-ejecutados en ventana				20%	92%	95

## 12. ANEXO – DEFINICIÓN DE INDICADORES

Esta sección del documento describe los indicadores y ratios requeridos para el monitoreo y control de los servicios.

### D. Gestión de Incidentes

El indicador incluye los siguientes ratios:

#### A.II. Incidentes resueltos en menos de "h" horas

Incidentes resueltos en menos de "h" horas			
<b>Grupo de Servicio:</b>	Todos los Grupos de Servicio (equipo técnico que presta el servicio)		
<b>Descripción:</b>	Número de incidentes resueltos en menos de "h" horas dividido por el número total de incidentes resueltos en el período de medición más los pendientes vencidos en la fecha-hora de fin del intervalo de medición.		
<b>Fórmula de cálculo:</b>	$\text{Ratio} = \frac{RI\_h}{TI} * 100$ <ul style="list-style-type: none"> <li>RI_h = Número de incidentes resueltos en menos de "h" horas</li> <li>TI = Número total de incidentes resueltos más los pendientes vencidos en la fecha-hora de fin del intervalo de medición.</li> </ul>	<b>Fuente:</b>	Herramienta de Gestión de Incidentes
<b>Rango de resultado:</b>	Porcentaje con dos decimales y en el rango [0,100]	<b>Periodicidad de medición:</b>	Mensual
<b>Tamaño de muestra:</b> Ratio debe ser calculado sobre datos acumulados mensualmente			
<b>Consideraciones de cálculo:</b> El ratio debe calcularse tomando en consideración: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Todos los incidentes resueltos durante el período de medición serán seleccionados; más los pendientes vencidos en la fecha-hora de fin del intervalo de medición. Un incidente es considerado como resuelto cuando ha sido resuelto por un técnico de un Grupo de Servicio.</li> <li>2. El tiempo de resolución de cada incidente es la suma de los tiempos de resolución de cada Grupo de Servicio. El tiempo de resolución en cada Grupo de Servicio es el tiempo desde que entra hasta que sale.</li> <li>3. El conjunto de incidentes resueltos (RI_h) incluye todos los incidentes cuyo tiempo de resolución sea igual o menor a "h".</li> </ol>			

**A.II. Reducción de incidentes cerrados comparado con histórico**

<b>Reducción de incidentes cerrados comparado con histórico (promedio año anterior)</b>			
<b>Grupo de Servicio:</b>	Todos los Grupos de Servicios (equipo técnico que presta el servicio)		
<b>Descripción:</b>	Número de incidentes cerrados relacionando con el mismo período el año anterior debe cumplir el objetivo de reducción.		
<b>Fórmula de cálculo:</b>	$\text{Ratio} = 100\% - \left( \frac{CI}{CI_{\text{hist}}} \right) * 100$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• CI = Número de incidentes cerrados duración el período de medición</li> <li>• CI_hist = Número de incidentes cerrados durante el mismo período el año anterior</li> </ul>	<b>Fuente:</b>	Herramienta de Gestión de Incidentes
<b>Rango de resultado:</b>	Porcentaje con dos decimales y en el rango [0,100]	<b>Período de Medición:</b>	Mensual
<b>Tamaño de muestra:</b> Ratio debe ser calculado sobre datos acumulados mensualmente			
<b>Consideraciones de cálculo:</b> El ratio debe calcularse tomando en consideración: 1. Se seleccionarán todos los incidentes cerrados por el Grupo de Servicio durante el período de medición. Un incidente se considera resuelto cuando ha sido resuelto por un técnico del Grupo de Servicio.			

**D. Gestión Global de Incidentes**

Este es un indicador común y de apoyo a todos los Grupos de Servicio. Incluye los siguientes ratios:

**B.I. Tiempo de resolución de punta a punta menor a "h" horas para paradas de servicio o servicio degradado**

<b>Tiempo de resolución de punta a punta menos a "h" horas para paradas de servicio o servicio degradado</b>	
<b>Grupo de Servicio:</b>	Todos los Grupos de Servicio (equipo técnico que presta el servicio)
<b>Descripción:</b>	Número de incidentes (para paradas de servicio o servicio degradado) resueltos en menos de "h" horas dividido por el número total de incidentes (para paradas o servicio degradado) resueltos en el mismo período más los pendientes vencidos en la fecha-hora de fin del intervalo de medición

<b>Fórmula de cálculo:</b>	$\text{Ratio} = \frac{RI\_2}{TI} * 100$ <ul style="list-style-type: none"> <li>RI_2 = Número de incidentes (para parada o servicio degradado) resueltos en menos de "h" horas</li> <li>TI = Número total de incidentes (para parada de servicio o servicio degradado) resueltos más los pendientes vencidos en la fecha-hora de fin del intervalo de medición.</li> </ul>	<b>Fuente:</b>	Herramienta de Gestión de Incidentes
<b>Rango de resultado:</b>	Porcentaje con dos decimales y en el rango [0,100]	<b>Período de Medición:</b>	Mensual
<b>Tamaño de muestra:</b> Ratio debe ser calculado sobre datos acumulados mensualmente			
<b>Consideraciones de cálculo:</b> El ratio debe calcularse tomando en consideración: <ol style="list-style-type: none"> <li>Todos los incidentes (de parada de servicio o servicio degradado) resueltos durante el período de medición, serán seleccionados; más los pendientes vencidos en la fecha-hora de fin del intervalo de medición. Un incidente se considera resuelto cuando ha sido resuelto por y técnico de Grupo de Servicio.</li> <li>El tiempo de resolución para cada incidente es el tiempo total desde la apertura hasta el cierre del incidente.</li> <li>El conjunto de incidentes resueltos (RI_2) incluye todos los incidentes (para parada o servicio degradado) cuyo tiempo de resolución es igual o menor a "h" horas.</li> </ol>			

**B.II. Reducción de incidentes resueltos por paradas o servicio degradado comparado con histórico.**

<b>Reducción de incidentes resueltos por paradas o servicio degradado comparado con histórico</b>			
<b>Grupo de Servicio:</b>	Todos los Grupos de Servicio (equipo técnico que presta el servicio)		
<b>Descripción:</b>	Número de incidentes resueltos por paradas o servicio degradado en relación al mismo período el año anterior debe cumplir con el objetivo de reducción.		
<b>Fórmula de cálculo:</b>	$\text{Ratio} = 100\% - \left( \frac{RI}{RI\_hist} \right) * 100$ <ul style="list-style-type: none"> <li>RI = Número de incidentes resueltos por parada de servicio y servicio degradado</li> </ul>	<b>Fuente:</b>	Herramienta de Gestión de Incidentes

	<ul style="list-style-type: none"> <li>RI_hist = Número de incidentes resueltos por parada de servicio o servicio degradado en el mismo período el año anterior</li> </ul>		
<b>Rango de resultado:</b>	Porcentaje con dos decimales y en el rango [0,100]	<b>Período de Medición:</b>	Mensual
<b>Tamaño de muestra:</b> Ratio debe ser calculado sobre datos acumulados mensualmente			
<b>Consideraciones de cálculo:</b> El ratio debe calcularse tomando en consideración: 1. Todos los incidentes resueltos por el Grupo de Servicio durante el período de medición serán seleccionados. Un incidente se considera resuelto cuando ha sido resuelto por un técnico de un Grupo de Servicio.			

### C. Gestión de Desempeño

El indicador incluye los siguientes ratios:

#### C.I. Reporte de fallos y degradación del servicio

Incidentes resueltos en menos de "h" horas			
<b>Grupo de Servicio:</b>	Todos los Grupos de Servicio (equipo técnico que presta el servicio)		
<b>Descripción:</b>	Informe de cantidad, frecuencia e impacto de los fallos de infraestructura ocurridos (resueltos y no resueltos) así como de los reportes de degradación (tiempo de respuesta y pérdida de parte de la funcionalidad)		
<b>Fórmula de cálculo:</b>	$\text{Ratio} = \frac{RI\_h}{TI} * 100$ <ul style="list-style-type: none"> <li>RI_h1 = Número de fallos ocurridos</li> <li>TI = Número total de fallos ocurridos</li> </ul>	<b>Fuente:</b>	Herramienta de Gestión de Incidentes
<b>Rango de resultado:</b>	Porcentaje con dos decimales y en el rango [0,100]	<b>Periodicidad de medición:</b>	Mensual
<b>Tamaño de muestra:</b> Ratio debe ser calculado sobre datos acumulados mensualmente			

### D. Gestión de Requerimientos

#### D.I. Solicitudes completadas en menos de "h" horas

--

<b>Grupo de Servicio:</b>	Todos los Grupos de Servicio (equipo técnico que presta el servicio)		
<b>Descripción:</b>	Número de solicitudes completadas en menos de "h" horas dividido por el número total de solicitudes completadas en el mismo período más los pendientes vencidos en la fecha-hora de fin del intervalo de medición.		
<b>Fórmula de cálculo:</b>	$\text{Ratio} = \frac{CR\_h}{TR} * 100$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• CR_h = Número de solicitudes completadas en menos de "h" horas</li> <li>• TR = Número total de solicitudes completadas más las pendientes vencidos en la fecha-hora de fin del intervalo de medición</li> </ul>	<b>Fuente:</b>	Herramienta de Gestión de Solicitudes
<b>Rango de resultado:</b>	Porcentaje con dos decimales y en el rango [0,100]	<b>Período de Medición:</b>	Mensual
<b>Tamaño de muestra:</b> Ratio debe ser calculado sobre datos acumulados mensualmente			
<b>Consideraciones de cálculo:</b> El ratio debe calcularse tomando en consideración: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Toda solicitud completada durante el período de medición será seleccionada más los pendientes vencidos en la fecha-hora de fin del intervalo de medición.</li> <li>2. El tiempo de ejecución para cada solicitud es la suma de los tiempos de ejecución en cada Grupo de Servicio. El tiempo de ejecución en cada Grupo de Servicio es el tiempo entre que ingresa y sale del grupo. Para calcular el tiempo de ejecución se aplicarán las ventanas horarias de servicio definidas en el RFP.</li> <li>3. El conjunto de solicitudes completas (CR_h) incluye todas las solicitudes cuyo tiempo de ejecución sea igual o menor a "h".</li> </ol>			

## E. Gestión de Eventos

### E.I. Alarmas críticas atendidas

<b>Alarmas críticas atendidas</b>			
<b>Grupo de Servicio:</b>	Supervisión y Operación (equipo técnico que presta el servicio)		
<b>Descripción:</b>	Número de alarmas críticas atendidas dividido por el número total de alarmas críticas en el período de medición		
<b>Fórmula de cálculo:</b>	$\text{Ratio} = \frac{RCA}{CA} * 100$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• 'RCA' = Número de alarmas críticas atendidas</li> <li>• 'CA' = Número total de alarmas críticas</li> </ul>	<b>Fuente:</b>	Herramienta de Monitoreo

<b>Rango de resultado:</b>	Porcentaje con dos decimales y en el rango [0,100]	<b>Período de Medición:</b>	Mensual
<b>Tamaño de muestra:</b> Ratio debe ser calculado sobre datos acumulados mensualmente			
<b>Consideraciones de cálculo:</b> El ratio debe calcularse tomando en consideración: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las alarmas "Fatales" son consideradas críticas</li> <li>2. Alarma atendida quiere decir que se reconoce en la consola por un experto técnico</li> </ol>			

### E.II. Alarmas críticas atendidas en menos de "m" minutos

<b>Alarmas críticas atendidas en menos de "m" minutos</b>			
<b>Grupo de Servicio:</b>	Supervisión y Operación		
<b>Descripción:</b>	Número de alarmas críticas atendidas en menos de "m" minutos divididos por el número total de alarmas críticas atendidas en el período de medición		
<b>Fórmula de cálculo:</b>	$\text{Ratio} = \frac{RCA\_m}{RCA} * 100$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• 'RCA_m' = Número de alarmas críticas atendidas en menos de "m" minutos</li> <li>• 'RCA' = Número total de alarmas críticas atendidas</li> </ul>	<b>Fuente:</b>	Herramienta de Monitoreo
<b>Rango de resultado:</b>	Porcentaje con dos decimales y en el rango [0,100]	<b>Período de Medición:</b>	Mensual
<b>Tamaño de muestra:</b> Ratio debe ser calculado sobre datos acumulados mensualmente			
<b>Consideraciones de cálculo:</b> El ratio debe calcularse tomando en consideración: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se considera el tiempo de respuesta desde la aparición de la alarma en la consola hasta el reconocimiento de esta por el experto técnico</li> </ol>			

### E.III. Alarmas críticas resueltas en menos de "h" horas

<b>Alarmas críticas resueltas en menos de "h" horas</b>	
<b>Grupo de Servicio:</b>	Supervisión y Operación
<b>Descripción:</b>	Número de alarmas críticas resueltas en menos de "h" horas dividido por el número total de alarmas críticas resueltas durante el período de medición

<b>Fórmula de cálculo:</b>	$\text{Ratio} = \frac{RCA\_h}{RCA} * 100$ <ul style="list-style-type: none"> <li>'RCA_h' = Número de alarmas críticas resueltas en menos de "h" horas</li> <li>'RCA' = Número total de alarmas críticas resueltas</li> </ul>	<b>Fuente:</b>	Herramienta de Monitoreo
<b>Rango de resultado:</b>	Porcentaje con dos decimales y en el rango [0,100]	<b>Período de Medición:</b>	Mensual
<b>Tamaño de muestra:</b> Ratio debe ser calculado sobre datos acumulados mensualmente			
<b>Consideraciones de cálculo:</b>  El ratio debe calcularse tomando en consideración: 1. Se considera el tiempo de resolución desde que aparece la alarma en la consola hasta que se da por cerrada			

#### E.IV. Reducción de alarmas críticas

<b>Reducción de alarmas críticas</b>			
<b>Grupo de Servicio:</b>	Todos los Grupos de Servicio excepto Supervisión y Operación		
<b>Descripción:</b>	Número de alarmas críticas (basado en el número de elementos de infraestructura de TI monitoreados) comparado con el mismo período el año previo debe cumplir con el objetivo de reducción		
<b>Fórmula de cálculo:</b>	$\text{Ratio} = 100\% - \left( \frac{\left( \frac{CA}{ME} \right)}{\left( \frac{CA\_hist}{ME\_hist} \right)} \right) * 100$ <ul style="list-style-type: none"> <li>'CA' = Número de alarmas críticas</li> <li>'ME' = Número de elementos de infraestructura de TI monitoreados</li> <li>'CA_hist' = Número de alarmas críticas en el mismo período del año anterior</li> <li>'ME_hist' = Número de elementos de infraestructura de TI monitoreados en el mismo período el año anterior</li> </ul>	<b>Fuente:</b>	Herramienta de Monitoreo
<b>Rango de resultado:</b>	Porcentaje con dos decimales y en el rango [0,100]	<b>Período de Medición:</b>	Mensual

<p><b>Tamaño de muestra:</b> Ratio debe ser calculado sobre datos acumulados mensualmente</p>
<p><b>Consideraciones de cálculo:</b> El ratio debe calcularse tomando en consideración: 1. Las alarmas "Fatales" son consideradas críticas</p>

**F. Gestión de Informes**

**F.I. Informes generados en plazo, según lo acordado en lo descrito en los entregables**

<b>Informes generados en plazo, según lo acordado en la matriz de informes</b>			
<b>Grupo de Servicio:</b>	Todos los Grupos de Servicio (equipo técnico que presta el servicio)		
<b>Descripción:</b>	Número de informes entregados en plazo y dentro de los estándares de calidad dividido por el número total de informes que deberían haberse entregado (según lo acordado en la matriz de informes entre Telefónica y el proveedor)		
<b>Fórmula de cálculo:</b>	$\text{Ratio} = \frac{R}{TR} * 100$ <ul style="list-style-type: none"> <li>• 'R' = Número de informes en tiempo y estándares de calidad</li> <li>• 'TR' = Número total de informes</li> </ul>	<b>Fuente:</b>	Matriz de Informes
<b>Rango de resultado:</b>	Porcentaje con dos decimales y en el rango [0,100]	<b>Período de Medición:</b>	Mensual
<p><b>Tamaño de muestra:</b> Ratio debe ser calculado sobre datos acumulados mensualmente</p>			
<p><b>Consideraciones de cálculo:</b> El ratio debe ser calculado tomando en consideración: 1. Cada Grupo de Servicio brinda un entregable indicando el grado de cumplimiento del período de medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Si la entrega fue en plazo y acorde a los estándares de calidad</li> <li>○ Si la entrega fue en plazo, pero sin cumplir los estándares de calidad</li> <li>○ Si la entrega fue pasada de fecha, pero acorde a los estándares de calidad</li> <li>○ Si la entrega fue pasada de fecha y sin cumplir con los estándares de calidad</li> </ul>			

ANEXO 3

1. PROPÓSITO
2. AUDIENCIA
3. FRECUENCIA
4. FUENTE DE DATOS
5. RESUMEN EJECUTIVO
6. PERSPECTIVA ESTRATÉGICA
  - 6.1 CUMPLIMIENTO DE SLA INCIDENTES Y REQUERIMIENTOS
    - FORMATO DE MEDICIÓN DE SLA
    - RESULTADOS DE NIVELES DE SERVICIO (SLA) DE INCIDENTES
    - RESULTADOS DE NIVELES DE SERVICIO (SLA) DE REQUERIMIENTOS
  - 6.2 TENDENCIA ACUMULADO DE DISPONIBILIDAD POR MES
    - TENDENCIA ACUMULADA DE INCIDENTES
    - TENDENCIA ACUMULADA DE REQUERIMIENTOS
7. PERSPECTIVA TÁCTICA
  - HECHOS RELEVANTES
  - ACCIONES DE MEJORA
8. PERSPECTIVA OPERATIVA
  - 8.1 GESTIÓN Y OPERACIÓN DEL SERVICIO
    - CANTIDAD DE LLAMADAS ATENDIDAS (PROMEDIO Y MÁXIMO)
    - CANTIDAD DE LLAMADAS PERDIDAS (PROMEDIO Y MÁXIMO)
    - TIEMPO DE ESPERA
  - 8.2. GESTIÓN, OPERACION Y RESOLUCION DE INFRAESTRUCTURA DE RED LAN
    - 8.2.1 GESTION DE INCIDENTES
      - CANTIDAD DE INCIDENTES Y REQUERIMIENTOS
        - INCIDENTES REGISTRADOS
      - TIEMPO DE SOLUCIÓN DE INCIDENTES Y REQUERIMIENTOS POR SERVICIO
        - DETALLE DEL DESARROLLO DE LA GESTIÓN Y ATENCIÓN DE INCIDENTES
    - 8.2.2 GESTION DE REQUERIMIENTOS
      - CANTIDAD DE INCIDENTES Y REQUERIMIENTO POR SERVICIO
        - REQUERIMIENTOS REGISTRADAS
      - TIEMPO DE SOLUCIÓN DE INCIDENTES Y REQUERIMIENTOS POR SERVICIO
        - DETALLE DEL DESARROLLO DE LA GESTIÓN Y ATENCIÓN DE REQUERIMIENTOS
    - 8.2.3 ACCIONES CORRECTIVAS
    - 8.2.4 REPORTE DE MARCAS DE ACCESO
    - 8.2.5 ALERTAS QUE REQUIEREN ACCIÓN DE PARTE DEL CLIENTE
    - 8.2.6. INVENTARIO DE LA INFRAESTRUCTURA
      - INVENTARIO FÍSICO DE EQUIPOS
      - CANTIDAD DE MÁQUINAS FÍSICA Y VIRTUALES
      - UTILIZACIÓN DE RECURSOS
        - VALORES MÍNIMO, MÁXIMO Y PROMEDIO DE USO DE CPU
        - VALORES MÍNIMO, MÁXIMO Y PROMEDIO DE USO DE MEMORIA
        - VALORES MÍNIMO, MÁXIMO Y PROMEDIO DE USO DE DISCO
      - MANTENIMIENTOS PROGRAMADOS
    - 8.2.7 CONSUMO DE RECURSOS DE INFRAESTRUCTURA
      - CONSUMO DE RECURSOS EQUIPOS DE COMUNICACIONES (SWITCHES)
      - CONSUMO DE APLICACIONES

**8.2.8. USO DE RECURSOS** POR CADA SISTEMA Y SERVICIO IMPLEMENTADO EN RED LAN

DASHBOARD CON VALORES MÍNIMO, MÁXIMO Y PROMEDIO DE USO DE CPU

DASHBOARD VALORES MÍNIMO, MÁXIMO Y PROMEDIO DE USO DE MEMORIA

DASHBOARD VALORES MÍNIMO, MÁXIMO Y PROMEDIO DE USO DE DISCO

8.2.9 **GESTION Y OPERACION DEL EQUIPAMIENTO DE COMUNICACIONES POR NODO**  
**MANTENIMIENTOS PROGRAMADOS**

LISTA DE MANTENIMIENTOS

ACCIONES REALIZADAS

**DISPONIBILIDAD DE COMUNICACIONES**

DELAY PROMEDIO DE CADA ENLACE

PORCENTAJE DE USO DE SUBIDA Y BAJADA DE CADA ENLACE

COMPARATIVO DE USO DEL ENLACE ENTRE LOS ULTIMOS

MESES

**DISTRIBUCIÓN DE PROTOCOLOS Y APLICACIONES DE CADA ENLACE**

8.2.10 **GESTION Y OPERACION DEL EQUIPAMIENTO SISTEMA INALAMBRICO**  
**MANTENIMIENTOS PROGRAMADOS**

8.2.11 **GESTION Y OPERACION DEL SISTEMA DE AUTENTICACION ISE**  
**MANTENIMIENTOS PROGRAMADOS**

**8.2.12** **GESTION Y OPERACION DEL EQUIPAMIENTO DEL SISTEMA DE ADMINISTRACION DE RED DNA Y VISUALIDAD DE APLICACIONES**  
**MANTENIMIENTOS PROGRAMADOS**

8.2.13 **GESTION Y OPERACION DEL EQUIPAMIENTO DEL SISTEMA PRIME**  
**MANTENIMIENTOS PROGRAMADOS**

8.2.14 **GESTION Y OPERACION DEL SISTEMA DE SOLUCION DDI**  
**MANTENIMIENTOS PROGRAMADOS**

8.2.15 **OTROS SISTEMAS SUPLEMENTARIOS Y COMPLEMENTARIO**

**8.2.16** **GESTION Y OPERACION DE LA INFRAESTRUCTURA PASIVA (GABINETES, UPS, AAP, CONTROL DE ACCESO) DE LOS CUARTOS TELECOM**  
**MANTENIMIENTOS PROGRAMADOS**

8.2.17 **GESTION Y OPERACION DEL EQUIPAMIENTO DEL SISTEMA DE CABLEADO ESTRUCTURADO**  
**MANTENIMIENTOS PROGRAMADOS**

**8.2.18** **GESTION Y OPERACION DEL EQUIPAMIENTO DEL SISTEMA DE ADMINISTRACION DE CABLEADO EAGLE EYE**  
**MANTENIMIENTOS PROGRAMADOS**

8.2.19 **GESTION Y OPERACION DEL EQUIPAMIENTO DEL SISTEMA SOLARWINDS**  
**MANTENIMIENTOS PROGRAMADOS**

8.2.20 **GESTION Y OPERACION DEL EQUIPAMIENTO DEL SISTEMA DE CCTV**  
**MANTENIMIENTOS PROGRAMADOS**

8.2.19 **DISPONIBILIDAD DEL SERVICIO POR NODO**  
**INDICADORES DE DISPONIBILIDAD**  
**ESTADISTICAS DEL TRÁFICO**  
**CUADRO RESUMEN**

TRÁFICO ENTRANTE  
TRÁFICO SALIENTE

**8.3 GESTIÓN DE CONTROL DE CAMBIOS**

**CAMBIOS EFECTUADOS**

**INVENTARIO** DE INFRAESTRUCTURA ACTIVA (NETWORKING) E INFRAESTRUCTURA PASIVA (CABLEADO ADMINISTRABLE)

**CANTIDAD DE MÁQUINAS FÍSICA Y VIRTUALES**

TOPOLOGIA FÍSICA DE LA RED LAN

TOPOLOGIA LÓGICA DE LA RED LAN

ACTUALIZACIÓN DE DOCUMENTACIÓN DE LA RED LAN NETWORKING

ACTUALIZACIÓN DE DOCUMENTACIÓN DE LA RED LAN CABLEADO ESTRUCTURADO

**8.4 CONCLUSIONES**

**8.5 CONSOLIDADO DE RECOMENDACIONES**

**8.6 ANEXOS Y EVIDENCIA FÍSICA EN ARCHIVOS DIGITALES (EN FORMATO ORIGINAL WORD, EXCEL, VISIO, AUTOCAD, ETC)**

**ANEXO 4**

**PROPUESTA TECNICA  
RELACION DE BIENES, SUMINISTROS Y MATERIALES CONFORMANTES DE INFRAESTRUCTURA (SISTEMA DE  
CABLEADO ESTRUCTURADO)**

Nº	DESCRIPCION	TIPO	MARCA	MODELO	UNIDAD DE MEDIDA	NUMERO DE PARTE COMERCIAL	CANTIDAD

**ANEXO 5**

**PROPUESTA TECNICA  
RELACION DE BIENES, SUMINISTROS Y MATERIALES CONFORMANTES DE ACTIVA (SISTEMA DE  
NETWORKING)**

Nº	DESCRIPCION	TIPO	MARCA	MODELO	UNIDAD DE MEDIDA	NUMERO DE PARTE COMERCIAL	CANTIDAD

**Importante**

*Para determinar que los postores cuentan con las capacidades necesarias para ejecutar el contrato, el comité de selección incorpora los requisitos de calificación previstos por el área usuaria en el requerimiento, no pudiendo incluirse requisitos adicionales, ni distintos a los siguientes:*

**3.2. REQUISITOS DE CALIFICACIÓN**

<b>B</b>	<b>EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD</b>
	<p><u>Requisitos:</u></p> <p>El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a S/ 20,846,800.00 (VEINTE MILLONES OCHOCIENTOS CUARENTA Y SEIS MIL OCHOCIENTOS CON 00/100 SOLES), por la venta de bienes iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los ocho (8) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.</p> <p>Se consideran bienes similares a los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Adquisición de equipos de comunicación o</li> <li>Adquisición de equipos inalámbricos o</li> <li>Servicios de Implementación y gestión de redes de comunicación o</li> <li>Renovación de Redes de Voz y/o Datos o</li> <li>Implementación de Centros de Datos o</li> <li>Servicios de Cableado Estructurado o</li> <li>Gestión de Redes de Comunicación o</li> <li>Implementación de Cableado estructurado o</li> <li>Implementación de Red de Datos o Switches e Implementación de Red de Voz o telefonía IP o comunicaciones unificadas</li> <li>Servicio de Mesa de Ayuda o Mesa de Ayuda o</li> <li>Soporte de Comunicaciones o</li> <li>Gestión de Activos de TI o</li> <li>Servicios de Red LAN (Provisión e Implementación de: Cableado Estructurado o Equipos de Networking) o</li> <li>Acondicionamiento de cuarto de telecomunicaciones o</li> <li>Instalación y/o configuración de gabinetes o</li> <li>Servicio de Centro de Datos y Comunicaciones o</li> <li>Servicios Gestionados de Data Center y/o LAN o</li> <li>Servicios de Mesa de Administración de Servicios TI o</li> <li>Administración y Soporte de Plataformas y Servicios tecnológicos o</li> <li>Soporte de telecomunicaciones y Seguridad o</li> <li>Instalación y despliegue de infraestructura de comunicaciones y/o sistemas</li> <li>Servicio de Modernización de Cableado Estructurado y Equipamiento de Comunicaciones o</li> <li>Servicios Integrales de Soporte Informático por Mesa de Ayuda o</li> <li>Switches de Acceso o</li> <li>Equipos de Comunicaciones de Datos (Switches y/o Access Points y/o Gateways y/o Controladoras y/o Gateway de Wireless) o</li> <li>Plataformas de Control de Acceso a la Red o</li> <li>Servicios de Soporte y/o mantenimiento y/o monitoreo y/o mantenimiento preventivo y/o mantenimiento correctivo y/o asistencia remota y/o configuración y/o consultoría y/o asistencia y/o servicio de ingeniero residente relacionados sobre Equipos de Telecomunicaciones o Comunicación de datos (switches y/o access points y/o Gateways y/o controladoras y/o Gateway de Wireless) o</li> <li>Renovación de equipos de comunicación y telefonía IP o</li> <li>Adquisición de equipos de comunicación (switches o routers o servidores y/o almacenamiento) o</li> <li>Adquisición de equipos inalámbricos (access points o antenas) o</li> <li>Servicio de adecuación de data center y/o Acondicionamiento de equipamiento de Infraestructura de Centro de Datos y/o adquisición de UPS y/o grupos electrógenos y/o</li> <li>Servicio de mesa de ayuda TI o</li> <li>Venta, Arrendamiento o Implementación de Centrales Telefónicas o</li> <li>Venta, Implementación o Soporte de Servicios de Red.</li> </ul> <p><u>Acreditación:</u></p>

La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de compra, y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago<sup>15</sup>, correspondientes a un máximo de veinte (20) contrataciones.

En caso los postores presenten varios comprobantes de pago para acreditar una sola contratación, se debe acreditar que corresponden a dicha contratación; de lo contrario, se asumirá que los comprobantes acreditan contrataciones independientes, en cuyo caso solo se considerará, para la evaluación, las veinte (20) primeras contrataciones indicadas en el **Anexo N° 8** referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

En el caso de suministro, solo se considera como experiencia la parte del contrato que haya sido ejecutada durante los ocho (8) años anteriores a la fecha de presentación de ofertas, debiendo adjuntarse copia de las conformidades correspondientes a tal parte o los respectivos comprobantes de pago cancelados.

En los casos que se acredite experiencia adquirida en consorcio, debe presentarse la promesa de consorcio o el contrato de consorcio del cual se desprenda fehacientemente el porcentaje de las obligaciones que se asumió en el contrato presentado; de lo contrario, no se computará la experiencia proveniente de dicho contrato.

Asimismo, cuando se presenten contratos derivados de procesos de selección convocados antes del 20.09.2012, la calificación se ceñirá al método descrito en la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado", debiendo presumirse que el porcentaje de las obligaciones equivale al porcentaje de participación de la promesa de consorcio o del contrato de consorcio. En caso que en dichos documentos no se consigne el porcentaje de participación se presumirá que las obligaciones se ejecutaron en partes iguales.

Si el titular de la experiencia no es el postor, consignar si dicha experiencia corresponde a la matriz en caso que el postor sea sucursal, o fue transmitida por reorganización societaria, debiendo acompañar la documentación sustentatoria correspondiente.

Si el postor acredita experiencia de otra persona jurídica como consecuencia de una reorganización societaria, debe presentar adicionalmente el **Anexo N° 9**.

Cuando en los contratos, órdenes de compra o comprobantes de pago el monto facturado se encuentre expresado en moneda extranjera, debe indicarse el tipo de cambio venta publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP correspondiente a la fecha de suscripción del contrato, de emisión de la orden de compra o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el **Anexo N° 8** referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

**Importante**

*En el caso de consorcios, solo se considera la experiencia de aquellos integrantes que se hayan comprometido, según la promesa de consorcio, a ejecutar el objeto materia de la convocatoria, conforme a la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado".*

<b>C</b>	<b>CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL</b>
<b>C.1</b>	<b>EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE</b>
	<p>Requisitos:</p> <p>❖ <b><u>UN (01) JEFE DE PROYECTO</u></b></p> <p>Con un mínimo de cinco (05) años de experiencia como gerente o jefe de proyectos de TI,</p>

<sup>15</sup> Cabe precisar que, de acuerdo con la **Resolución N° 0065-2018-TCE-S1 del Tribunal de Contrataciones del Estado**:

*"... el solo sello de cancelado en el comprobante, cuando ha sido colocado por el propio postor, no puede ser considerado como una acreditación que produzca fehaciencia en relación a que se encuentra cancelado. Admitir ello equivaldría a considerar como válida la sola declaración del postor afirmando que el comprobante de pago ha sido cancelado"*

(...)

*"Situación diferente se suscita ante el sello colocado por el cliente del postor [sea utilizando el término "cancelado" o "pagado"] supuesto en el cual sí se contaría con la declaración de un tercero que brinde certeza, ante la cual debiera reconocerse la validez de la experiencia".*

en proyectos de tecnología de la información y/o comunicaciones y/o Networking, del personal clave requerido como Jefe de Proyecto.

❖ **UN (01) ESPECIALISTA EN CABLEADO ESTRUCTURADO**

Con un mínimo de tres (03) años de experiencia en labores relacionadas al cableado estructurado del personal clave requerido como especialista en cableado estructurado.

❖ **DOS (02) TECNICOS ESPECIALISTAS EN CABLEADO ESTRUCTURADO**

Con un mínimo de dos (02) años de experiencia como instalador de proyectos TIC del personal clave requerido como técnico especialista en cableado estructurado.

❖ **UN (01) LIDER DE NETWORKING LAN**

Con un mínimo de cinco (05) años de experiencia como arquitecto y/o líder técnico y/o Responsable y/o Especialista y/o Ingeniero en plataformas de Networking LAN y WLAN, del personal clave requerido como líder de Networking LAN.

❖ **UN (01) IMPLEMENTADOR DE NETWORKING LAN.**

Con un mínimo de tres (03) años de experiencia realizando tareas de implementación, soporte y/o mantenimiento de Networking LAN o Redes LAN o Arquitectura SDN o fabric.

❖ **UN (01) IMPLEMENTADOR DE NETWORKING WLAN.**

Con un mínimo de tres (03) años de experiencia realizando tareas de implementación, soporte y/o mantenimiento de Networking WLAN o Redes Inalámbricas o Redes WIFI o Arquitectura SDN o fabric.

Acreditación:

La experiencia del personal clave se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto.

**Importante**

- *El tiempo de experiencia mínimo debe ser razonable y congruente con el periodo en el cual el personal ejecutará las actividades para las que se le requiere, de forma tal que no constituya una restricción a la participación de postores.*
- *Los documentos que acreditan la experiencia deben incluir los nombres y apellidos del personal clave, el cargo desempeñado, el plazo de la prestación indicando el día, mes y año de inicio y culminación, el nombre de la Entidad u organización que emite el documento, la fecha de emisión y nombres y apellidos de quien suscribe el documento.*
- *En caso los documentos para acreditar la experiencia establezcan el plazo de la experiencia adquirida por el personal clave en meses sin especificar los días se debe considerar el mes completo.*
- *Se considerará aquella experiencia que no tenga una antigüedad mayor a veinticinco (25) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas.*

**Importante**

- *Si como resultado de una consulta u observación corresponde precisarse o ajustarse el requerimiento, se solicita la autorización del área usuaria y se pone de conocimiento de tal hecho a la dependencia que aprobó el expediente de contratación, de conformidad con el numeral 72.3 del artículo 72 del Reglamento.*
- *El cumplimiento de las Especificaciones Técnicas se realiza mediante la presentación de una declaración jurada. De ser el caso, adicionalmente la Entidad puede solicitar documentación que acredite el cumplimiento del algún componente de las características y/o requisitos funcionales. Para dicho efecto, consignará de manera detallada los documentos que deben presentar los postores en el literal e) del numeral 2.2.1.1 de esta sección de las bases.*
- *Los requisitos de calificación determinan si los postores cuentan con las capacidades necesarias para ejecutar el contrato, lo que debe ser acreditado documentalmente, y no mediante declaración jurada.*

**CAPÍTULO IV  
FACTORES DE EVALUACIÓN**

La evaluación se realiza sobre la base de cien (100) puntos.

Para determinar la oferta con el mejor puntaje y el orden de prelación de las ofertas, se considera lo siguiente:

FACTOR DE EVALUACIÓN	PUNTAJE / METODOLOGÍA PARA SU ASIGNACIÓN
<b>A. PRECIO</b>	
<p><u>Evaluación:</u></p> <p>Se evaluará considerando el precio ofertado por el postor.</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>Se acreditará mediante el documento que contiene el precio de la oferta (<b>Anexo N° 6</b>).</p>	<p>La evaluación consistirá en otorgar el máximo puntaje a la oferta de precio más bajo y otorgar a las demás ofertas puntajes inversamente proporcionales a sus respectivos precios, según la siguiente fórmula:</p> $P_i = \frac{O_m \times PMP}{O_i}$ <p>i = Oferta  <b>P<sub>i</sub></b> = Puntaje de la oferta a evaluar  <b>O<sub>i</sub></b> = Precio i  <b>O<sub>m</sub></b> = Precio de la oferta más baja  <b>PMP</b> = Puntaje máximo del precio</p> <p style="text-align: right;"><b>100 puntos</b></p>

**Importante**

*Los factores de evaluación elaborados por el comité de selección son objetivos y guardan vinculación, razonabilidad y proporcionalidad con el objeto de la contratación. Asimismo, estos no pueden calificar con puntaje el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas ni los requisitos de calificación.*

## CAPÍTULO V PROFORMA DEL CONTRATO

### Importante

*Dependiendo del objeto del contrato, de resultar indispensable, puede incluirse cláusulas adicionales o la adecuación de las propuestas en el presente documento, las que en ningún caso pueden contemplar disposiciones contrarias a la normativa vigente ni a lo señalado en este capítulo.*

Conste por el presente documento, la contratación de la “RENOVACIÓN DE LA RED LAN SEDE CENTRAL”, que celebra de una parte CORPORACIÓN PERUANA DE AEROPUERTOS Y AVIACIÓN COMERCIAL S.A, en adelante LA ENTIDAD, con RUC N° 20100004675, con domicilio legal en AV. ELMER FAUCETT 3400- AEROPUERTO INTERNACIONAL “JORGE CHÁVEZ”, CALLAO, representada por [...], identificado con DNI N° [...], y de otra parte [...], con RUC N° [...], con domicilio legal en [...], inscrita en la Ficha N° [...] Asiento N° [...] del Registro de Personas Jurídicas de la ciudad de [...], debidamente representado por su Representante Legal, [...], con DNI N° [...], según poder inscrito en la Ficha N° [...], Asiento N° [...] del Registro de Personas Jurídicas de la ciudad de [...], a quien en adelante se le denominará EL CONTRATISTA en los términos y condiciones siguientes:

### **CLÁUSULA PRIMERA: ANTECEDENTES**

Con fecha [...], el comité de selección adjudicó la buena pro de la **LICITACIÓN PÚBLICA N° 002.2025.CORPAC S.A.-1** para la contratación de la “RENOVACIÓN DE LA RED LAN SEDE CENTRAL”, a [INDICAR NOMBRE DEL GANADOR DE LA BUENA PRO], cuyos detalles e importe constan en los documentos integrantes del presente contrato.

### **CLÁUSULA SEGUNDA: OBJETO**

El presente contrato tiene por objeto la “RENOVACIÓN DE LA RED LAN SEDE CENTRAL”.

### **CLÁUSULA TERCERA: MONTO CONTRACTUAL**

El monto total del presente contrato asciende a [CONSIGNAR MONEDA (S/) Y MONTO], que incluye todos los impuestos de Ley.

Este monto comprende el costo del bien, todos los tributos, seguros, transporte, inspecciones, pruebas y, de ser el caso, los costos laborales conforme a la legislación vigente, así como cualquier otro concepto que pueda tener incidencia sobre la ejecución de la prestación materia del presente contrato.

### **CLÁUSULA CUARTA: DEL PAGO<sup>16</sup>**

LA ENTIDAD se obliga a pagar la contraprestación a EL CONTRATISTA en [INDICAR MONEDA (SOLES)], en DOS (2) PAGOS PARCIALES (50% CADA UNO), luego de la recepción formal y completa de la documentación correspondiente, según lo establecido en el artículo 171 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Para tal efecto, el responsable de otorgar la conformidad de la prestación deberá hacerlo en un plazo que no excederá de los siete (7) días de producida la recepción, salvo que se requiera efectuar pruebas que permitan verificar el cumplimiento de la obligación, en cuyo caso la conformidad se emite en un plazo máximo de quince (15) días, bajo responsabilidad de dicho funcionario.

LA ENTIDAD debe efectuar el pago dentro de los diez (10) días calendario siguientes de otorgada la conformidad de los bienes, siempre que se verifiquen las condiciones establecidas en el contrato para ello, bajo responsabilidad del funcionario competente.

En caso de retraso en el pago por parte de LA ENTIDAD, salvo que se deba a caso fortuito o fuerza

<sup>16</sup> En cada caso concreto, dependiendo de la naturaleza del contrato, podrá adicionarse la información que resulte pertinente a efectos de generar el pago.

mayor, EL CONTRATISTA tendrá derecho al pago de intereses legales conforme a lo establecido en el artículo 39 de la Ley de Contrataciones del Estado y en el artículo 171 de su Reglamento, los que se computan desde la oportunidad en que el pago debió efectuarse.

#### **CLÁUSULA QUINTA: DEL PLAZO DE LA EJECUCIÓN DE LA PRESTACIÓN**

El plazo de ejecución del presente contrato es de 150 DÍAS CALENDARIO el mismo que se computa desde el día siguiente de la firma del contrato. Este plazo contempla la entrega, implementación y puesta en marcha.

#### **PRESTACIÓN PRINCIPAL**

El plazo total de la prestación principal es de **150 días calendarios**, se contabiliza al día siguiente de la firma del contrato. **Este plazo contempla la entrega, implementación y puesta en marcha.**

#### **PLAZO DE ENTREGA**

El plazo para la Entrega de componentes del sistema de Networking (Infraestructura activa) y renovación de garantías de la infraestructura pasiva y activa de la Sede Central de CORPAC S.A. será máximo de **sesenta (60) días calendarios**, se contabilizará desde el día siguiente de la firma del contrato.

#### **PLAZO DE IMPLEMENTACIÓN**

##### **ETAPA 1**

El plazo para la implementación de la presente contratación del Sistema de Networking (Infraestructura Activa), será de cincuenta **(50) días calendarios** a partir del día siguiente de la fecha máxima del plazo de entrega de equipos. Este plazo incluye instalación y configuración y todo lo relacionado al sistema de Networking (Infraestructura activa), - de todo lo suministrado y/o entregado durante el plazo de Entrega, hasta que la solución funcione correctamente.

##### **ETAPA 2**

El plazo para la marcha blanca o transición de entrada será de **cuarenta (40) días calendarios** a partir del día siguiente de la ETAPA 1, En el cual se realizarán la estabilización del sistema de comunicaciones.

##### **ETAPA 3**

El plazo para la implementación de la presente contratación Cableado Estructurado (Infraestructura Pasiva), será de ciento cincuenta (150) días calendarios a partir del día siguiente de la firma del contrato. Este plazo incluye el suministro, instalación y configuración y todo lo relacionado al Cableado Estructurado (Infraestructura pasiva), hasta que la solución funcione correctamente.

Al día siguiente de la finalización de la implementación de la etapa 3, se realizará la suscripción del Acta de finalización de la implementación.

#### **PRESTACIÓN ACCESORIA**

#### **PLAZO DE LA PRESTACIÓN**

El plazo de la prestación del servicio será de 1095 días calendarios. Este plazo se computará al día siguiente de suscripción del acta de finalización de la implementación con la firma del Acta de inicio de la Prestación del Servicio.

#### **CLÁUSULA SEXTA...: PRESTACIONES ACCESORIAS<sup>17</sup>**

*"Las prestaciones accesorias tienen por objeto el mantenimiento del equipamiento y el soporte técnico.*

<sup>17</sup> De conformidad con la Directiva sobre prestaciones accesorias, los contratos relativos al cumplimiento de la(s) prestación(es) principal(es) y de la(s) prestación(es) accesoria(s), pueden estar contenidos en uno o dos documentos. En el supuesto que ambas prestaciones estén contenidas en un mismo documento, estas deben estar claramente diferenciadas, debiendo indicarse entre otros aspectos, el precio y plazo de cada prestación.

*El monto de las prestaciones accesorias asciende a [CONSIGNAR MONEDA Y MONTO], que incluye todos los impuestos de Ley.*

*El plazo de ejecución de las prestaciones accesorias es de de 1095 días calendarios, el mismo que se computa desde el día siguiente de suscripción del acta de finalización de la implementación con la firma del Acta de inicio de la Prestación del Servicio.*

### **CLÁUSULA SÉTIMA: PARTES INTEGRANTES DEL CONTRATO**

El presente contrato está conformado por las bases integradas, la oferta ganadora, así como los documentos derivados del procedimiento de selección que establezcan obligaciones para las partes.

### **CLÁUSULA OCTAVA: GARANTÍAS**

EL CONTRATISTA entregó al perfeccionamiento del contrato la respectiva garantía incondicional, solidaria, irrevocable, y de realización automática en el país al solo requerimiento, a favor de LA ENTIDAD, por los conceptos, montos y vigencias siguientes:

- De fiel cumplimiento del contrato: [CONSIGNAR EL MONTO], a través de la [INDICAR EL TIPO DE GARANTÍA PRESENTADA] N° [INDICAR NÚMERO DEL DOCUMENTO] emitida por [SEÑALAR EMPRESA QUE LA EMITE]. Monto que es equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato original, la misma que debe mantenerse vigente hasta la conformidad de la recepción de la prestación.

En el caso que corresponda, consignar lo siguiente:

- Garantía fiel cumplimiento por prestaciones accesorias: [CONSIGNAR EL MONTO], a través de la [INDICAR EL TIPO DE GARANTÍA PRESENTADA] N° [INDICAR NÚMERO DEL DOCUMENTO] emitida por [SEÑALAR EMPRESA QUE LA EMITE], la misma que debe mantenerse vigente hasta el cumplimiento total de las obligaciones garantizadas.

#### **Importante**

*En los contratos derivados de procedimientos de selección por relación de ítems, cuando el monto del ítem adjudicado o la sumatoria de los montos de los ítems adjudicados sea igual o menor a doscientos mil Soles (S/ 200,000.00), no corresponde presentar garantía de fiel cumplimiento de contrato ni garantía de fiel cumplimiento por prestaciones accesorias, conforme a lo dispuesto en el literal a) del artículo 152 del Reglamento.*

### **CLÁUSULA NOVENA: EJECUCIÓN DE GARANTÍAS POR FALTA DE RENOVACIÓN**

LA ENTIDAD puede solicitar la ejecución de las garantías cuando EL CONTRATISTA no las hubiere renovado antes de la fecha de su vencimiento, conforme a lo dispuesto en el literal a) del numeral 155.1 del artículo 155 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

### **CLÁUSULA DÉCIMA: ADELANTO DIRECTO**

*“La Entidad otorgará un adelanto directo por el 30 % del monto del contrato original.*

*El contratista debe solicitar el adelanto dentro de los ocho (8) días siguientes a la suscripción del contrato, adjuntando a su solicitud la garantía por adelanto<sup>18</sup> mediante carta fianza o póliza de caución acompañada del comprobante de pago correspondiente. Vencido dicho plazo no procede la solicitud.*

*La Entidad debe entregar el monto solicitado dentro de los siete (7) días siguientes a la presentación de la solicitud del contratista”.*

### **CLÁUSULA UNDÉCIMA: RECEPCIÓN Y CONFORMIDAD DE LA PRESTACIÓN**

<sup>18</sup> De conformidad con el artículo 153 del Reglamento, esta garantía debe ser emitida por idéntico monto y un plazo mínimo de vigencia de tres (3) meses, renovable por un plazo idéntico hasta la amortización total del adelanto otorgado. Cuando el plazo de ejecución contractual sea menor a tres (3) meses, las garantías pueden ser emitidas con una vigencia menor, siempre que cubra la fecha prevista para la amortización total del adelanto otorgado.

La recepción y conformidad de la prestación se regula por lo dispuesto en el artículo 168 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. La recepción será otorgada por EL ÁREA DE ALMACÉN y la conformidad será otorgada por el ÁREA DE REDES, COMUNICACIONES Y SOPORTE TÉCNICO Y LA GERENCIA DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES de CORPAC S.A. en el plazo máximo de SIETE (7) DÍAS O MÁXIMO QUINCE (15) DÍAS, EN CASO SE REQUIERA EFECTUAR PRUEBAS QUE PERMITAN VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DE LA OBLIGACIÓN, de producida la recepción.

De existir observaciones, LA ENTIDAD las comunica al CONTRATISTA, indicando claramente el sentido de estas, otorgándole un plazo para subsanar no menor de dos (2) ni mayor de ocho (8) días. Dependiendo de la complejidad o sofisticación de las subsanaciones a realizar el plazo para subsanar no puede ser menor de cinco (5) ni mayor de quince (15) días. Si pese al plazo otorgado, EL CONTRATISTA no cumpliera a cabalidad con la subsanación, LA ENTIDAD puede otorgar al CONTRATISTA periodos adicionales para las correcciones pertinentes. En este supuesto corresponde aplicar la penalidad por mora desde el vencimiento del plazo para subsanar.

Este procedimiento no resulta aplicable cuando los bienes manifiestamente no cumplan con las características y condiciones ofrecidas, en cuyo caso LA ENTIDAD no efectúa la recepción o no otorga la conformidad, según corresponda, debiendo considerarse como no ejecutada la prestación, aplicándose la penalidad que corresponda por cada día de atraso.

#### **CLÁUSULA DUODÉCIMA: DECLARACIÓN JURADA DEL CONTRATISTA**

EL CONTRATISTA declara bajo juramento que se compromete a cumplir las obligaciones derivadas del presente contrato, bajo sanción de quedar inhabilitado para contratar con el Estado en caso de incumplimiento.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA: RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS**

La recepción conforme de la prestación por parte de LA ENTIDAD no enerva su derecho a reclamar posteriormente por defectos o vicios ocultos, conforme a lo dispuesto por los artículos 40 de la Ley de Contrataciones del Estado y 173 de su Reglamento.

El plazo máximo de responsabilidad del contratista es de dos años contado a partir de la conformidad otorgada por LA ENTIDAD.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA: PENALIDADES**

Si EL CONTRATISTA incurre en retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, LA ENTIDAD le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad Diaria} = \frac{0.10 \times \text{monto vigente}}{F \times \text{plazo vigente en días}}$$

Donde:

**F = 0.25 para plazos mayores a sesenta (60) días o;**

**F = 0.40 para plazos menores o iguales a sesenta (60) días.**

El retraso se justifica a través de la solicitud de ampliación de plazo debidamente aprobado. Adicionalmente, se considera justificado el retraso y en consecuencia no se aplica penalidad, cuando EL CONTRATISTA acredite, de modo objetivamente sustentado, que el mayor tiempo transcurrido no le resulta imputable. En este último caso la calificación del retraso como justificado por parte de LA ENTIDAD no da lugar al pago de gastos generales ni costos directos de ningún tipo, conforme el numeral 162.5 del artículo 162 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

#### **Importante**

*De haberse previsto establecer penalidades distintas a la penalidad por mora, incluir dichas penalidades, los supuestos de aplicación de penalidad, la forma de cálculo de la penalidad para cada supuesto y el procedimiento mediante el cual se verifica el supuesto a penalizar, conforme el artículo 163 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.*

Estas penalidades se deducen de los pagos a cuenta o del pago final, según corresponda; o si fuera necesario, se cobra del monto resultante de la ejecución de la garantía de fiel cumplimiento.

Estos dos (2) tipos de penalidades pueden alcanzar cada una un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente, o de ser el caso, del ítem que debió ejecutarse.

Cuando se llegue a cubrir el monto máximo de la penalidad por mora o el monto máximo para otras penalidades, de ser el caso, LA ENTIDAD puede resolver el contrato por incumplimiento.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA: RESOLUCIÓN DEL CONTRATO**

Cualquiera de las partes puede resolver el contrato, de conformidad con el numeral 32.3 del artículo 32 y artículo 36 de la Ley de Contrataciones del Estado, y el artículo 164 de su Reglamento. De darse el caso, LA ENTIDAD procederá de acuerdo a lo establecido en el artículo 165 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA: RESPONSABILIDAD DE LAS PARTES**

Cuando se resuelva el contrato por causas imputables a algunas de las partes, se debe resarcir los daños y perjuicios ocasionados, a través de la indemnización correspondiente. Ello no obsta la aplicación de las sanciones administrativas, penales y pecuniarias a que dicho incumplimiento diere lugar, en el caso que éstas correspondan.

Lo señalado precedentemente no exime a ninguna de las partes del cumplimiento de las demás obligaciones previstas en el presente contrato.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA: ANTICORRUPCIÓN**

EL CONTRATISTA declara y garantiza no haber, directa o indirectamente, o tratándose de una persona jurídica a través de sus socios, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores o personas vinculadas a las que se refiere el artículo 7 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, ofrecido, negociado o efectuado, cualquier pago o, en general, cualquier beneficio o incentivo ilegal en relación al contrato.

Asimismo, el CONTRATISTA se obliga a conducirse en todo momento, durante la ejecución del contrato, con honestidad, probidad, veracidad e integridad y de no cometer actos ilegales o de corrupción, directa o indirectamente o a través de sus socios, accionistas, participacionistas, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores y personas vinculadas a las que se refiere el artículo 7 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Además, EL CONTRATISTA se compromete a i) comunicar a las autoridades competentes, de manera directa y oportuna, cualquier acto o conducta ilícita o corrupta de la que tuviera conocimiento; y ii) adoptar medidas técnicas, organizativas y/o de personal apropiadas para evitar los referidos actos o prácticas.

Finalmente, EL CONTRATISTA se compromete a no colocar a los funcionarios públicos con los que deba interactuar, en situaciones reñidas con la ética. En tal sentido, reconoce y acepta la prohibición de ofrecerles a éstos cualquier tipo de obsequio, donación, beneficio y/o gratificación, ya sea de bienes o servicios, cualquiera sea la finalidad con la que se lo haga.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA OCTAVA: MARCO LEGAL DEL CONTRATO**

Sólo en lo no previsto en este contrato, en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento, en las directivas que emita el OSCE y demás normativa especial que resulte aplicable, serán de aplicación supletoria las disposiciones pertinentes del Código Civil vigente, cuando corresponda, y demás normas de derecho privado.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA NOVENA: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS<sup>19</sup>**

Las controversias que surjan entre las partes durante la ejecución del contrato se resuelven mediante conciliación o arbitraje, según el acuerdo de las partes.

<sup>19</sup> De acuerdo con el numeral 225.3 del artículo 225 del Reglamento, las partes pueden recurrir al arbitraje ad hoc cuando las controversias deriven de procedimientos de selección cuyo valor estimado sea menor o igual a cinco millones con 00/100 soles (S/ 5 000 000,00).

Cualquiera de las partes tiene derecho a iniciar el arbitraje a fin de resolver dichas controversias dentro del plazo de caducidad previsto en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.

Facultativamente, cualquiera de las partes tiene el derecho a solicitar una conciliación dentro del plazo de caducidad correspondiente, según lo señalado en el artículo 224 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, sin perjuicio de recurrir al arbitraje, en caso no se llegue a un acuerdo entre ambas partes o se llegue a un acuerdo parcial. Las controversias sobre nulidad del contrato solo pueden ser sometidas a arbitraje.

El Laudo arbitral emitido es inapelable, definitivo y obligatorio para las partes desde el momento de su notificación, según lo previsto en el numeral 45.21 del artículo 45 de la Ley de Contrataciones del Estado.

**CLÁUSULA VIGÉSIMA: FACULTAD DE ELEVAR A ESCRITURA PÚBLICA**

Cualquiera de las partes puede elevar el presente contrato a Escritura Pública corriendo con todos los gastos que demande esta formalidad.

**CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMERA: DOMICILIO PARA EFECTOS DE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL**

Las partes declaran el siguiente domicilio para efecto de las notificaciones que se realicen durante la ejecución del presente contrato:

DOMICILIO DE LA ENTIDAD: AV. ELMER FAUCETT 3400- AEROPUERTO INTERNACIONAL "JORGE CHÁVEZ", CALLAO

DOMICILIO DEL CONTRATISTA: [CONSIGNAR EL DOMICILIO SEÑALADO POR EL POSTOR GANADOR DE LA BUENA PRO AL PRESENTAR LOS REQUISITOS PARA EL PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO]

La variación del domicilio aquí declarado de alguna de las partes debe ser comunicada a la otra parte, formalmente y por escrito, con una anticipación no menor de quince (15) días calendario.

De acuerdo con las bases integradas, la oferta y las disposiciones del presente contrato, las partes lo firman por duplicado en señal de conformidad en la ciudad de [.....] al [CONSIGNAR FECHA].

\_\_\_\_\_  
"LA ENTIDAD"

\_\_\_\_\_  
"EL CONTRATISTA"

**Importante**

*Este documento puede firmarse digitalmente si ambas partes cuentan con firma digital, según la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales<sup>20</sup>.*

<sup>20</sup> Para mayor información sobre la normativa de firmas y certificados digitales ingresar a: <https://www.indecopi.gob.pe/web/firmas-digitales/firmar-y-certificados-digitales>

## ANEXOS

## ANEXO N° 1

### DECLARACIÓN JURADA DE DATOS DEL POSTOR

Señores  
**COMITÉ DE SELECCIÓN**  
**LICITACIÓN PÚBLICA N° 002.2025.CORPAC S.A.-1**  
Presente.-

El que se suscribe, [.....], postor y/o Representante Legal de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], identificado con [CONSIGNAR TIPO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD] N° [CONSIGNAR NÚMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD], con poder inscrito en la localidad de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA] en la Ficha N° [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA] Asiento N° [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], **DECLARO BAJO JURAMENTO** que la siguiente información se sujeta a la verdad:

Nombre, Denominación o Razón Social :			
Domicilio Legal :			
RUC :	Teléfono(s) :		
Correo electrónico :			

#### Autorización de notificación por correo electrónico:

Autorizo que se notifiquen al correo electrónico indicado las siguientes actuaciones:

1. Solicitud de la descripción a detalle de todos los elementos constitutivos de la oferta.
2. Solicitud de reducción de la oferta económica.
3. Solicitud de subsanación de los requisitos para perfeccionar el contrato.
4. Solicitud para presentar los documentos para perfeccionar el contrato, según orden de prelación, de conformidad con lo previsto en el artículo 141 del Reglamento.
5. Respuesta a la solicitud de acceso al expediente de contratación.
6. Notificación de la orden de compra<sup>21</sup>

Asimismo, me comprometo a remitir la confirmación de recepción, en el plazo máximo de dos (2) días hábiles de recibida la comunicación.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o Representante legal, según corresponda**

#### Importante

*La notificación dirigida a la dirección de correo electrónico consignada se entenderá válidamente efectuada cuando la Entidad reciba acuse de recepción.*

<sup>21</sup> Consignar en el caso de procedimientos de selección por relación de ítems, cuando el monto del valor estimado del ítem no supere los doscientos mil Soles (S/ 200 000.00), cuando se haya optado por perfeccionar el contrato con una orden de compra.

**Importante**

*Cuando se trate de consorcios, la declaración jurada es la siguiente:*

**ANEXO N° 1**

**DECLARACIÓN JURADA DE DATOS DEL POSTOR**

Señores  
**COMITÉ DE SELECCIÓN**  
**LICITACIÓN PÚBLICA N° 002.2025.CORPAC S.A.-1**  
Presente.-

El que se suscribe, [.....], representante común del consorcio [CONSIGNAR EL NOMBRE DEL CONSORCIO], identificado con [CONSIGNAR TIPO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD] N° [CONSIGNAR NÚMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD], **DECLARO BAJO JURAMENTO** que la siguiente información se sujeta a la verdad:

Datos del consorciado 1			
Nombre, Denominación o Razón Social :			
Domicilio Legal :			
RUC :	Teléfono(s) :		
Correo electrónico :			

Datos del consorciado 2			
Nombre, Denominación o Razón Social :			
Domicilio Legal :			
RUC :	Teléfono(s) :		
Correo electrónico :			

Datos del consorciado ...			
Nombre, Denominación o Razón Social :			
Domicilio Legal :			
RUC :	Teléfono(s) :		
Correo electrónico :			

**Autorización de notificación por correo electrónico:**

Correo electrónico del consorcio:

Autorizo que se notifiquen al correo electrónico indicado las siguientes actuaciones:

1. Solicitud de la descripción a detalle de todos los elementos constitutivos de la oferta.
2. Solicitud de reducción de la oferta económica.
3. Solicitud de subsanación de los requisitos para perfeccionar el contrato.
4. Solicitud para presentar los documentos para perfeccionar el contrato, según orden de prelación, de conformidad con lo previsto en el artículo 141 del Reglamento.
5. Respuesta a la solicitud de acceso al expediente de contratación.
6. Notificación de la orden de compra<sup>22</sup>

Asimismo, me comprometo a remitir la confirmación de recepción, en el plazo máximo de dos (2) días hábiles de recibida la comunicación.

<sup>22</sup> Consignar en el caso de procedimientos de selección por relación de ítems, cuando el monto del valor estimado del ítem no supere los doscientos mil Soles (S/ 200 000.00), cuando se haya optado por perfeccionar el contrato con una orden de compra.

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del representante  
común del consorcio**

**Importante**

*La notificación dirigida a la dirección de correo electrónico consignada se entenderá válidamente efectuada cuando la Entidad reciba acuse de recepción.*

**ANEXO N° 2**

**DECLARACIÓN JURADA  
(ART. 52 DEL REGLAMENTO DE LA LEY DE CONTRATACIONES DEL ESTADO)**

Señores  
**COMITÉ DE SELECCIÓN**  
**LICITACIÓN PÚBLICA N° 002.2025.CORPAC S.A.-1**  
Presente.-

Mediante el presente el suscrito, postor y/o Representante Legal de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], declaro bajo juramento:

- i. No haber incurrido y me obligo a no incurrir en actos de corrupción, así como a respetar el principio de integridad.
- ii. No tener impedimento para postular en el procedimiento de selección ni para contratar con el Estado, conforme al artículo 11 de la Ley de Contrataciones del Estado.
- iii. Conocer las sanciones contenidas en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento, así como las disposiciones aplicables de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.
- iv. Participar en el presente proceso de contratación en forma independiente sin mediar consulta, comunicación, acuerdo, arreglo o convenio con ningún proveedor; y, conocer las disposiciones del Decreto Legislativo N° 1034, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Represión de Conductas Anticompetitivas.
- v. Conocer, aceptar y someterme a las bases, condiciones y reglas del procedimiento de selección.
- vi. Ser responsable de la veracidad de los documentos e información que presento en el presente procedimiento de selección.
- vii. Comprometerme a mantener la oferta presentada durante el procedimiento de selección y a perfeccionar el contrato, en caso de resultar favorecido con la buena pro.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o  
Representante legal, según corresponda**

**Importante**

*En el caso de consorcios, cada integrante debe presentar esta declaración jurada, salvo que sea presentada por el representante común del consorcio.*

### ANEXO N° 3

#### DECLARACIÓN JURADA DE CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Señores  
**COMITÉ DE SELECCIÓN**  
**LICITACIÓN PÚBLICA N° 002.2025.CORPAC S.A.-1**  
Presente.-

Es grato dirigirme a usted, para hacer de su conocimiento que luego de haber examinado las bases y demás documentos del procedimiento de la referencia y, conociendo todos los alcances y las condiciones detalladas en dichos documentos, el postor que suscribe ofrece el [CONSIGNAR EL OBJETO DE LA CONVOCATORIA], de conformidad con las Especificaciones Técnicas que se indican en el numeral 3.1 del Capítulo III de la sección específica de las bases y los documentos del procedimiento.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o  
Representante legal o común, según corresponda**

#### **Importante**

*Adicionalmente, puede requerirse la presentación de documentación que acredite el cumplimiento de las especificaciones técnicas, conforme a lo indicado en el acápite relacionado al contenido de las ofertas de la presente sección de las bases.*

**ANEXO N° 4**

**DECLARACIÓN JURADA DE PLAZO DE ENTREGA**

Señores  
**COMITÉ DE SELECCIÓN**  
**LICITACIÓN PÚBLICA N° 002.2025.CORPAC S.A.-1**  
Presente.-

Mediante el presente, con pleno conocimiento de las condiciones que se exigen en las bases del procedimiento de la referencia, me comprometo a entregar los bienes objeto del presente procedimiento de selección en el plazo de [CONSIGNAR EL PLAZO OFERTADO. EN CASO DE LA MODALIDAD DE LLAVE EN MANO DETALLAR EL PLAZO DE ENTREGA, SU INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO].

**PLAZO DE ENTREGA:**

**PLAZO DE IMPLEMENTACIÓN:**

**PLAZO DE PUESTA EN FUNCIONAMIENTO Y/O MARCHA:**

**PLAZO TOTAL PRESTACIÓN PRINCIPAL:**

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o**  
**Representante legal o común, según corresponda**

## ANEXO N° 5

### PROMESA DE CONSORCIO (Sólo para el caso en que un consorcio se presente como postor)

Señores  
**COMITÉ DE SELECCIÓN**  
**LICITACIÓN PÚBLICA N° 002.2025.CORPAC S.A.-1**  
Presente.-

Los suscritos declaramos expresamente que hemos convenido en forma irrevocable, durante el lapso que dure el procedimiento de selección, para presentar una oferta conjunta a la **LICITACIÓN PÚBLICA N° [CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO]**.

Asimismo, en caso de obtener la buena pro, nos comprometemos a formalizar el contrato de consorcio, de conformidad con lo establecido por el artículo 140 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, bajo las siguientes condiciones:

- a) Integrantes del consorcio
1. [NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONSORCIADO 1].
  2. [NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONSORCIADO 2].
- b) Designamos a [CONSIGNAR NOMBRES Y APELLIDOS DEL REPRESENTANTE COMÚN], identificado con [CONSIGNAR TIPO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD] N° [CONSIGNAR NÚMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD], como representante común del consorcio para efectos de participar en todos los actos referidos al procedimiento de selección, suscripción y ejecución del contrato correspondiente con [CONSIGNAR NOMBRE DE LA ENTIDAD].

Asimismo, declaramos que el representante común del consorcio no se encuentra impedido, inhabilitado ni suspendido para contratar con el Estado.

- c) Fijamos nuestro domicilio legal común en [.....].
- d) Las obligaciones que corresponden a cada uno de los integrantes del consorcio son las siguientes:

1.	OBLIGACIONES DE [NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONSORCIADO 1]	[ % ] <sup>23</sup>
	[DESCRIBIR LAS OBLIGACIONES DEL CONSORCIADO 1]	
2.	OBLIGACIONES DE [NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONSORCIADO 2]	[ % ] <sup>24</sup>
	[DESCRIBIR LAS OBLIGACIONES DEL CONSORCIADO 2]	
	TOTAL OBLIGACIONES	100% <sup>25</sup>

<sup>23</sup> Consignar únicamente el porcentaje total de las obligaciones, el cual debe ser expresado en número entero, sin decimales.

<sup>24</sup> Consignar únicamente el porcentaje total de las obligaciones, el cual debe ser expresado en número entero, sin decimales.

<sup>25</sup> Este porcentaje corresponde a la sumatoria de los porcentajes de las obligaciones de cada uno de los integrantes del consorcio.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Consortiado 1**  
Nombres, apellidos y firma del Consortiado 1  
o de su Representante Legal  
Tipo y N° de Documento de Identidad

.....  
**Consortiado 2**  
Nombres, apellidos y firma del Consortiado 2  
o de su Representante Legal  
Tipo y N° de Documento de Identidad

**Importante**

*De conformidad con el artículo 52 del Reglamento, las firmas de los integrantes del consorcio deben ser legalizadas.*

**ANEXO N° 6**

**PRECIO DE LA OFERTA**

Señores  
**COMITÉ DE SELECCIÓN**  
**LICITACIÓN PÚBLICA N° 002.2025.CORPAC S.A.-1**  
Presente.-

Es grato dirigirme a usted, para hacer de su conocimiento que, de acuerdo con las bases, mi oferta es la siguiente:

CONCEPTO	PRECIO TOTAL
<b>PRESTACIÓN PRINCIPAL</b> (ENTREGA, IMPLEMENTACIÓN Y PUESTA EN FUCIONAMIENTO Y/O MARCHA).	
<b>PRESTACIÓN ACCESORIA</b> (MANTENIMIENTO DEL EQUIPAMIENTO Y SOPORTE TÉCNICO).	
<b>TOTAL</b>	

El precio de la oferta [CONSIGNAR LA MONEDA DE LA CONVOCATORIA] incluye todos los tributos, seguros, transporte, inspecciones, pruebas y, de ser el caso, los costos laborales conforme a la legislación vigente, así como cualquier otro concepto que pueda tener incidencia sobre el costo del bien a contratar; excepto la de aquellos postores que gocen de alguna exoneración legal, no incluirán en el precio de su oferta los tributos respectivos.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o  
Representante legal o común, según corresponda**

**Importante**

- *El postor debe consignar el precio total de la oferta, sin perjuicio, que de resultar favorecido con la buena pro, presente el detalle de precios unitarios para el perfeccionamiento del contrato.*
- *El postor que goce de alguna exoneración legal, debe indicar que su oferta no incluye el tributo materia de la exoneración, debiendo incluir el siguiente texto:*

*“Mi oferta no incluye [CONSIGNAR EL TRIBUTO MATERIA DE LA EXONERACIÓN]”.*

**En caso de contrataciones que conllevan la ejecución de prestaciones accesorias, consignar lo siguiente:**

**“El postor debe detallar en el precio de su oferta, el monto correspondiente a la prestación principal y las prestaciones accesorias”.**

## ANEXO N° 8

### EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD

Señores  
**COMITÉ DE SELECCIÓN**  
**LICITACIÓN PÚBLICA N° 002.2025.CORPAC S.A.-1**  
Presente.-

Mediante el presente, el suscrito detalla la siguiente EXPERIENCIA EN LA ESPECIALIDAD:

Nº	CLIENTE	OBJETO DEL CONTRATO	Nº CONTRATO / O/C / COMPROBANTE DE PAGO	FECHA DEL CONTRATO O CP <sup>26</sup>	FECHA DE LA CONFORMIDAD DE SER EL CASO <sup>27</sup>	EXPERIENCIA PROVENIENTE <sup>28</sup> DE:	MONEDA	IMPORTE <sup>29</sup>	TIPO DE CAMBIO VENTA <sup>30</sup>	MONTO FACTURADO ACUMULADO <sup>31</sup>
1										
2										

<sup>26</sup> Se refiere a la fecha de suscripción del contrato, de la emisión de la Orden de Compra o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

<sup>27</sup> **Únicamente**, cuando la fecha del perfeccionamiento del contrato, sea previa a los ocho (8) años anteriores a la fecha de presentación de ofertas, caso en el cual el postor debe acreditar que la conformidad se emitió dentro de dicho periodo.

<sup>28</sup> Si el titular de la experiencia no es el postor, consignar si dicha experiencia corresponde a la matriz en caso que el postor sea sucursal, o fue transmitida por reorganización societaria, debiendo acompañar la documentación sustentatoria correspondiente. Al respecto, según la Opinión N° 216-2017/DTN "Considerando que la sociedad matriz y la sucursal constituyen la misma persona jurídica, la sucursal puede acreditar como suya la experiencia de su matriz". Del mismo modo, según lo previsto en la Opinión N° 010-2013/DTN, "... en una operación de reorganización societaria que comprende tanto una fusión como una escisión, la sociedad resultante podrá acreditar como suya la experiencia de la sociedad incorporada o absorbida, que se extingue producto de la fusión; asimismo, si en virtud de la escisión se transfiere un bloque patrimonial consistente en una línea de negocio completa, la sociedad resultante podrá acreditar como suya la experiencia de la sociedad escindida, correspondiente a la línea de negocio transmitida. De esta manera, la sociedad resultante podrá emplear la experiencia transmitida, como consecuencia de la reorganización societaria antes descrita, en los futuros procesos de selección en los que participe".

<sup>29</sup> Se refiere al monto del contrato ejecutado incluido adicionales y reducciones, de ser el caso.

<sup>30</sup> El tipo de cambio venta debe corresponder al publicado por la SBS correspondiente a la fecha de suscripción del contrato, de la emisión de la Orden de Compra o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

<sup>31</sup> Consignar en la moneda establecida en las bases.

Nº	CLIENTE	OBJETO DEL CONTRATO	Nº CONTRATO / O/C / COMPROBANTE DE PAGO	FECHA DEL CONTRATO O CP <sup>26</sup>	FECHA DE LA CONFORMIDAD DE SER EL CASO <sup>27</sup>	EXPERIENCIA PROVENIENTE <sup>28</sup> DE:	MONEDA	IMPORTE <sup>29</sup>	TIPO DE CAMBIO VENTA <sup>30</sup>	MONTO FACTURADO ACUMULADO <sup>31</sup>
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
...										
20										
<b>TOTAL</b>										

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
Firma, Nombres y Apellidos del postor o  
Representante legal o común, según corresponda

**ANEXO N° 9**

**DECLARACIÓN JURADA  
(NUMERAL 49.4 DEL ARTÍCULO 49 DEL REGLAMENTO)**

Señores  
**COMITÉ DE SELECCIÓN**  
**LICITACIÓN PÚBLICA N° 002.2025.CORPAC S.A.-1**  
Presente.-

Mediante el presente el suscrito, postor y/o Representante Legal de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], declaro que la experiencia que acredito de la empresa [CONSIGNAR LA DENOMINACIÓN DE LA PERSONA JURÍDICA] como consecuencia de una reorganización societaria, no se encuentra en el supuesto establecido en el numeral 49.4 del artículo 49 del Reglamento.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o  
Representante legal, según corresponda**

**Importante**

*A efectos de cautelar la veracidad de esta declaración, el postor puede verificar la información de la Relación de Proveedores Sancionados por el Tribunal de Contrataciones del Estado con Sanción Vigente en <http://portal.osce.gob.pe/rnp/content/relación-de-proveedores-sancionados>. También le asiste dicha facultad al órgano encargado de las contrataciones o al órgano de la Entidad al que se le haya asignado la función de verificación de la oferta presentada por el postor ganador de la buena pro.*

**ANEXO N° 11**

**AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN DE LA DECISIÓN DE LA ENTIDAD SOBRE LA SOLICITUD DE AMPLIACIÓN DE PLAZO MEDIANTE MEDIOS ELECTRÓNICOS DE COMUNICACIÓN**

**(DOCUMENTO A PRESENTAR EN EL PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO)**

Señores  
**COMITÉ DE SELECCIÓN**  
**LICITACIÓN PÚBLICA N° 002.2025.CORPAC S.A.-1**  
Presente.-

El que se suscribe, [.....], postor adjudicado y/o Representante Legal de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], identificado con [CONSIGNAR TIPO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD] N° [CONSIGNAR NÚMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD], autorizo que durante la ejecución del contrato se me notifique al correo electrónico [INDICAR EL CORREO ELECTRÓNICO] lo siguiente:

✓ Notificación de la decisión de la Entidad respecto a la solicitud de ampliación de plazo.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o Representante legal o común, según corresponda**

**Importante**

*La notificación de la decisión de la Entidad respecto a la solicitud de ampliación de plazo se efectúa por medios electrónicos de comunicación, siempre que se cuente con la autorización correspondiente y sea posible obtener un acuse de recibo a través del mecanismo utilizado.*