

"DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES"
"AÑO DEL BICENTENARIO DE LA CONSOLIDACIÓN DE NUESTRA INDEPENDENCIA Y DE LA
CONMEMORACIÓN DE LAS HERÓICAS BATALLAS DE JUNÍN Y AYACUCHO"

BASES ESTÁNDAR DE LICITACIÓN PÚBLICA PARA LA CONTRATACIÓN DE BIENES

**LICITACIÓN PÚBLICA N°
LP 0008-2024-BCRPLIM**

**CONTRATACIÓN DE BIENES
ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN
FUNCIONAMIENTO DE UNA SOLUCIÓN IoT DE GESTIÓN
DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO Y PRESCRIPTIVO
ASISTIDO POR INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA)**

Comité de Selección:

- | | |
|--------------------------------|-----------------|
| - Luis Miguel Venegas Vidaurre | Presidente |
| - Edgard Aguinaga Mogollón | Miembro |
| - Roberto Loayza Silva | Miembro Técnico |

Lima, octubre de 2024

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.*
- *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 Digitales¹). 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 pegado de la imagen de una firma o visto. Las ofertas se presentan foliadas.

Importante

¹ 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 accesorio, 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 regirán 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 : Banco Central de Reserva del Perú (BCRP)
RUC N° : 20122476309
Domicilio legal : Jirón Santa Rosa 441 – 445, Lima
Teléfono: : 6132000
Correo electrónico: : compras@bcrp.gob.pe

1.2. OBJETO DE LA CONVOCATORIA

El presente procedimiento de selección tiene por objeto la contratación de la adquisición, instalación y puesta en funcionamiento de una Solución IoT de Gestión de Mantenimiento Predictivo y Prescriptivo asistido por Inteligencia Artificial.

1.3. EXPEDIENTE DE CONTRATACIÓN

El expediente de contratación fue aprobado por la Gerencia de Compras y Servicios mediante Memorando N° 0235-2024-ADM000-N de fecha 25 de octubre de 2024.

1.4. FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Recursos propios

1.5. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

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

1.6. MODALIDAD DE EJECUCIÓN

Llave en mano.

1.7. ALCANCES DEL REQUERIMIENTO

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

1.8. PLAZO DE ENTREGA

Los bienes materia de la presente convocatoria se entregarán en los siguientes plazos:

PRESTACIÓN PRINCIPAL:

Doscientos diez (210) días calendario contabilizado a partir del día siguiente de la suscripción del contrato, incluido suministro, instalación, pruebas, comisionamiento, puesta en funcionamiento de la solución implementado, seguimiento de producción, capacitación y entrega de la documentación respectiva señalada en cada rubro de los términos de referencia.

PRESTACIÓN ACCESORIA:

El plazo para el soporte y mantenimiento será de tres (3) años contabilizado a partir del día siguiente de la firma del acta de recepción y conformidad de la prestación principal por parte del Departamento de Producción de la CNM.

1.9. COSTO DE REPRODUCCIÓN Y ENTREGA DE BASES

Los participantes registrados tienen el derecho de recabar un ejemplar de las bases, para cuyo efecto deben cancelar s/ 5,00 (CINCO Y 00/100 soles) en el Departamento de Caja del Banco Central de Reserva del Perú. Las Bases serán entregadas en el Departamento de Trámite Documentario para lo cual deberán presentar el comprobante del pago efectuado.

Importante

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

1.10. BASE LEGAL

- Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.
- Constitución Política del Perú
- Decreto Ley N° 26123, Ley Orgánica del BCRP.
- Estatuto del BCRP.
- Acuerdo de Directorio de fecha 7 de diciembre de 2023, que aprueba el uso de las Bases Estándar y Solicitud de Expresión de Interés Estándar.
- Ley N° 31953, Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2024, en lo que resulte aplicable para el BCRP.
- Ley N° 31954, Ley de Equilibrio Financiero del Presupuesto del Sector Público del año fiscal 2024, en lo que resulte aplicable para el BCRP.
- Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.
- Ley N° 27806, Ley de Transparencia y de Acceso a la Información Pública.
- Ley N° 28015, Ley de Promoción y Formalización de la Pequeña y Microempresa.

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.

2.2. CONTENIDO DE LAS OFERTAS

NOTA IMPORTANTE:

De acuerdo con lo indicado en el numeral 1.7 de la Sección General de las presentes Bases, 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 Digitales²). 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 pegado de la imagen de una firma o visto. Las ofertas se presentan foliadas.

La oferta contendrá, además de un índice de documentos³, la siguiente documentación:

2.2.1. Documentación de presentación obligatoria

2.2.1.1. Documentos para la admisión de la oferta

- Declaración jurada de datos del postor. (**Anexo N° 1**)
- 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 caso de postores no domiciliados se podrá presentar el documento equivalente en su país de origen.

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

² 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>

³ La omisión del índice no determina la no admisión de la oferta.

Plataforma de Interoperabilidad del Estado – PIDE⁴ 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)**
- e) Declaración jurada de plazo de entrega. **(Anexo N° 4)⁵**
- f) Catálogos, folletos, cartas u otra documentación del fabricante de la solución propuesta, donde acredite las características técnicas del software y hardware propuesto en el numeral 4.2.1 y 4.2.2 de los términos de referencia. Deberán ser presentados en idioma español o inglés. En el caso de que se encuentren en otro idioma diferente a los indicados, se deberá presentar la traducción en español o traducido por traductor público juramentado o traductor colegiado certificado.
- 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 Dólares de los Estados Unidos de América. 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.

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.
- 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. En caso de postores no domiciliados podrá presentar el documento equivalente en su país de origen.
- f) Copia de DNI del postor en caso de persona natural, o de su representante legal en caso

⁴ 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/>

⁵ 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.

de persona jurídica. En caso de postores no domiciliados podrá presentar el pasaporte o documento de identidad de su país de origen.

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 – PIDE⁶ 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 ⁷ (**Anexo N° 9**).
- i) Detalle de los precios unitarios del precio ofertado⁸.
- j) Certificados emitidos por la casa matriz de los fabricantes de software, en donde se acredite su capacidad para la comercialización e implementación de la solución ofertada.

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.*

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 Haya⁹.*
- *La Entidad no puede exigir documentación o información adicional a la consignada en el presente numeral para el perfeccionamiento del contrato.*

⁶ 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/>

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

⁸ Incluir solo en caso de la contratación bajo el sistema a suma alzada.

⁹ Según lo previsto en la Opinión N° 009-2016/DTN.

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 el Departamento de Compras del BCRP, primer piso de la sede principal, jirón Santa Rosa 441 – 445, Lima.

Importante

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. ADELANTOS¹⁰

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

El contratista debe solicitar el adelanto dentro de los 10 días calendarios siguientes a la firma del contrato, adjuntando a su solicitud la garantía por adelantos¹¹ 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 15 días calendario siguientes a la presentación de la solicitud del contratista”.

2.6. FORMA DE PAGO

La Entidad realizará el pago de la contraprestación pactada a favor del contratista de acuerdo con el siguiente detalle:

PRESTACIÓN PRINCIPAL:

En un pago único luego de la conformidad del suministro, instalación, pruebas, comisionamiento, puesta en funcionamiento de la solución, seguimiento de producción, capacitación y entrega de la documentación respectiva señalada en cada uno de los rubros de los términos de referencia.

El contratista podrá solicitar adelanto directo hasta el 30% del monto contratado previa presentación de carta fianza por el mismo monto. De solicitarse el adelanto directo, dicho monto del adelanto se descontará del pago final.

PRESTACIÓN ACCESORIA:

La forma de pago será en doce (12) pagos periódicos e iguales en forma trimestral luego de la presentación de los informes de ejecución del servicio.

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

- Recepción del Departamento de Control Logístico y Almacén.
- Informe del funcionario responsable del Departamento de Producción de la CNM emitiendo la conformidad de la prestación efectuada.
- Comprobante de pago.

Dicha documentación se debe presentar en formato pdf, xml y cdr, al correo electrónico recepcioncomprobanteselectronicos@bcrp.gob.pe. Los comprobantes deberán estar acompañados de la Guía de Remisión (pdf), de ser el caso, y deberán hacer referencia al número de contrato o, en su defecto acompañar la primera página del mismo en formato pdf.

¹⁰ 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.

¹¹ 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.

CAPÍTULO III REQUERIMIENTO

3.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. OBJETIVO

Adquirir, instalar y poner en funcionamiento una **Solución IoT de Gestión de Mantenimiento predictivo y prescriptivo asistido por Inteligencia Artificial (IA)** para 5 máquinas acuñadoras SCHULER, modelo MRH – 150.

2. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

La solución de Gestión de Mantenimiento asistido por IA será implementada en cinco (5) prensas mecánicas horizontales de alto rendimiento utilizadas para el acuñado de monedas circulantes. Estas prensas tienen una capacidad de producción de 750 monedas por minuto y están equipadas con motores, sensores electrónicos, PLC, HMI, un sistema SCADA (Control de Supervisión y Adquisición de Datos) y los equipos de inspección visual asistidos por IA para controlar y optimizar la operatividad y eficiencia de las máquinas. La implementación de la solución de gestión de mantenimiento incluirá la integración de todos estos componentes para asegurar un monitoreo y análisis predictivo continuo, mejorando así la confiabilidad y el rendimiento de las prensas.

3. PRESTACIONES DEL PROYECTO

Prestación Principal:

Rubro	Descripción
1	Suministro del software para la solución de gestión de mantenimiento y analítica de datos asistido por IA.
2	Suministro del hardware y materiales para la implementación de la solución.
3	Servicios de ingeniería en la planificación, implementación, configuración y desarrollo de la solución.
4	Servicios de ingeniería en la instalación, cableado, configuración y puesta en marcha de sensores y dispositivos.
5	Pruebas, comisionamiento, puesta en marcha y capacitación de la solución de gestión de mantenimiento y analítica de datos asistido por IA.

Prestación Accesorio:

Rubro	Descripción
6	Mantenimiento y soporte técnico del software y hardware de la solución de gestión de mantenimiento por 3 años.

El desarrollo de las actividades necesarias para la adquisición, instalación y puesta en funcionamiento de la Solución de Gestión de Mantenimiento asistido por IA para 5 máquinas acuñadoras SCHULER en la Casa Nacional de Moneda (CNM) comprende los siguientes pasos:

- **Suministro del Software:** Se proporcionará un software de gestión de mantenimiento asistido por inteligencia artificial con los módulos necesarios, según los servicios requeridos. El software se implementará en una solución híbrida, con un servidor en la nube para el entrenamiento del modelo de IA y un servidor local para la analítica de datos y gestión del mantenimiento. Además, se incluirán Interfaces de Programación de Aplicaciones (API) para la integración con nuestro sistema SCADA, los Equipos Automáticos de Inspección Visual para monedas y el Sistema Integrado de Gestión de la Casa Nacional de Moneda (SICNM).
- **Suministro del Hardware:** Se proporcionará todo el hardware necesario para la implementación de la Solución de Gestión de Mantenimiento asistido por IA, que incluye: una estación de ingeniería (laptop), un servidor para la analítica de datos y gestión del mantenimiento CON IA, y servicios de servidor en la nube para el entrenamiento del modelo de IA.
- El contratista suministrará los Software necesarios con sus respectivos códigos fuente que serán instalados en la Pc portátil de la estación de operación e ingeniería. Esta estación será administrada por el área de Mantenimiento de la CNM y será utilizada para el desarrollo de nuevas API, la creación de Dashboards, el mantenimiento del software y la integración de nuevos equipos en la solución de gestión de mantenimiento asistido por IA.
- Suministro de sensores adicionales necesarios para la etapa exploratoria y de aprendizaje de datos, con el fin de identificar rangos típicos, categorías, distribuciones, estadísticas entre variables y otros. Esto permitirá desarrollar un sistema predictivo robusto.
- Servicios de ingeniería para la instalación, cableado, configuración y puesta en marcha de sensores y dispositivos para la analítica de datos.
- Servicios de ingeniería para la planificación, instalación, configuración y puesta en marcha de la solución de gestión de mantenimiento asistido por inteligencia artificial para cinco (5) máquinas acuñadoras Schuler.
- Elaboración y entrega de documentación (en formato digital y físico) del equipamiento instalado, incluyendo el servidor principal, servicios en la nube, estación de ingeniería, y manuales de funcionamiento, operación y mantenimiento de la solución de gestión de mantenimiento asistido por IA.
- Entrega del código fuente de la plataforma, API y algoritmos del modelo predictivo y prescriptivo.
- Mantenimiento y soporte técnico del software de la solución de gestión de mantenimiento por un periodo mínimo de 3 años.
- Mantenimiento y soporte técnico del servidor por un periodo mínimo de 3 años.

4. PRESTACION PRINCIPAL

El sistema de gestión a implementar se basará en lo siguiente:

4.1. RUBRO 1: Suministro del Software para la Solución de Gestión de Mantenimiento asistido con Inteligencia Artificial (IA) para cinco (5) máquinas acuñadoras Schuler

El software de mantenimiento asistido por IA proporcionará una plataforma integral diseñada para optimizar los procesos de mantenimiento y maximizar el tiempo de actividad de las máquinas

acuñadoras SCHULER. Este sistema tendrá la capacidad de integrarse con nuestro sistema SCADA WINCC OA, Equipos Automáticos de Inspección Visual para monedas y el Sistema Integrado de Gestión de la Casa Nacional de Moneda (SICNM). Además, ser modular y escalable para integrar en el futuro más de 200 activos.

La Solución de gestión de mantenimiento con IA permitirá gestionar nuestros activos y procesos de mantenimiento de manera eficiente y efectiva, ofreciendo herramientas para la programación de mantenimiento correctivo, preventivo, predictivo y prescriptivo. Además, gestionará alertas, órdenes de trabajo, seguimiento de inventarios, procedimientos, análisis, reportes e informes comparativos entre información nominal y real de las acuñadoras.

La solución contará con un módulo de análisis de datos en tiempo real que, mediante algoritmos de inteligencia artificial, identificará patrones y anomalías en las cinco (5) máquinas acuñadoras. Utilizando técnicas avanzadas de aprendizaje automático y ciencia de datos, el software podrá predecir fallas antes de que ocurran y recomendará automáticamente medidas correctivas y preventivas. Además, contará con un modelo de simulación de inteligencia artificial generativa con inmersión de realidad aumentada (Digital twins).

4.1.1. Arquitectura del Software de la Solución de Gestión de Mantenimiento asistido con inteligencia artificial (IA)

El software suministrado por el proveedor deberá ser perpetuo o licenciamiento con una vigencia mínima de 5 años y cumplir con las siguientes consideraciones:

- **Infraestructura:** El software estará alojado en un servidor local, con la capacidad de almacenar y gestionar la información necesaria para las cinco (5) máquinas Schuler.
- **Paneles de Control Personalizados:** Los usuarios tendrán acceso a paneles de control personalizados que mostrarán información relevante sobre el estado del mantenimiento, órdenes de trabajo, inventarios, manuales y procedimientos. Estos dashboards serán interactivos y configurables, permitiendo visualizar diferentes métricas y KPI de acuerdo con las necesidades específicas de cada usuario.
- **Integración con Otros Sistemas:** El software de gestión de mantenimiento con IA deberá integrarse con nuestro sistema SCADA WINCC OA, Equipos Automáticos de Inspección Visual para monedas y el Sistema Integrado de Gestión de la Casa Nacional de Moneda (SICNM). La integración se realizará mediante el uso de API y conectores, facilitando la comunicación y el intercambio de datos entre las plataformas (bidireccional), los mismos deberá cumplir con las siguientes funcionalidades:
 - ✓ **Funcionalidad:** Plataforma de IoT para la integración y entrenamiento del modelo en la nube, gestión de dispositivos y creación de aplicaciones de IoT.
 - ✓ **Integración:** Recibe datos de SCADA WinCC OA y de los Equipos Automáticos de Inspección Visual para monedas para realizar análisis en tiempo real, detectar anomalías y generar eventos de las cinco máquinas acuñadoras SCHULER utilizando algoritmos de inteligencia artificial, como el aprendizaje automático supervisado y no supervisado, para identificar patrones y anomalías en las máquinas acuñadoras.

- ✓ **Utilización de API y conectores:** Para recibir datos del sistema SCADA, de los Equipos Automáticos de Inspección Visual para monedas e intercambiar datos con el sistema de gestión SICNM.

i. **SOLUCIÓN DE GESTION DE MANTENIMIENTO CON IA**

- ✓ **Funcionalidad:** La Solución de Gestión de Mantenimiento con IA generará informes detallados con análisis espectrales, identificando modos de falla como aumentos de vibración, desequilibrios, problemas de lubricación o desgaste en rodamientos, termografía, entre otros. Estos informes permitirán estimar la vida útil de los componentes basándose en datos de medición, generar informes prescriptivos detallando el modo de falla, la gravedad, posibles causas y acciones recomendadas (generar órdenes de trabajo para mantenimientos, seguimiento de inventarios u otros). Además, predecirá acciones futuras, como determinar el momento óptimo para sustituir un activo cuando el costo de mantenimiento supere el valor de su reemplazo. La IA detectará el momento adecuado y emitirá alertas indicando la necesidad de sustitución. Emitirá ordenes de trabajo con tareas detalladas y contará con un módulo de ayuda que asista a la ejecución de tareas de forma más adecuada. Contará con un Módulo de registro transaccional de datos entre datos históricos y datos ingresados manualmente.
- ✓ **Interoperabilidad:** La integración garantizará una comunicación fluida entre la plataforma de la solución y los demás sistemas, permitiendo el intercambio de datos en tiempo real.
- ✓ **Integración con Analítica de Datos:** El sistema recibirá datos de eventos y alertas de Analítica de Datos para generar y gestionar órdenes de trabajo automáticamente con respectivos procedimientos.
- ✓ **Integración con SICNM:** Sincroniza datos de mantenimiento con el sistema integrado SICNM para recibir y actualizar el módulo de mantenimiento, inventarios, costos y otros procesos de la CNM.
- ✓ **Optimización del Mantenimiento:** Se emplearán algoritmos de IA para machine learning, como bosques aleatorios y modelos de regresión avanzados, para analizar grandes volúmenes de datos históricos y en tiempo real. Estos algoritmos garantizarán una baja propensión al sobreajuste, varianza y sesgo, ofreciendo una robustez excepcional en el análisis.

Arquitectura de Plataforma de Mantenimiento Predictivo

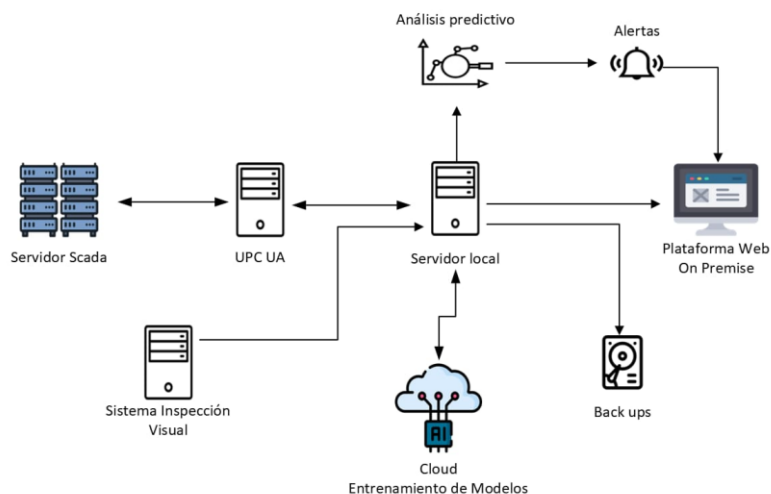


Diagrama de la Solución

- ✓ **Desarrollo Web:** Se podrá crear aplicaciones de modo responsive, permitiendo su ejecución nativa en cualquier pantalla de cualquier tamaño y en todos los navegadores web principales o importantes.
- ✓ **Arquitectura Abierta:** El software de la solución de gestión de mantenimiento deberá ser de arquitectura abierta e implementarse como una plataforma integral. Deberá permitir la adición de nuevos módulos funcionales, capaces de crecer sobre el mismo software adaptándose a las necesidades cambiantes de la CNM. Además, deberá tener conectividad multiplataforma y multiprotocolo.
- ✓ **Compatibilidad con Sistemas Operativos:** El software propuesto será compatible con sistemas operativos como Windows 10 Pro 64 bits, Windows 10 Enterprise 64 bits, Windows Server 2019, entre otros.
- ✓ **Configuración Flexible:** El software de la solución deberá poder configurarse de manera clara y sencilla, utilizando códigos abiertos para facilitar el mantenimiento y la puesta en servicio.
- ✓ **Seguridad de Datos:** El sistema debe garantizar que todos los datos históricos se retengan en un depósito centralizado seguro y privado. Para ello, utilizará protocolos de encriptación avanzados y mecanismos de autenticación robustos, asegurando el cumplimiento de todos los estándares de seguridad relevantes. El proveedor entregará un "Certificado Ethical Hacking".

El contratista suministrará e instalará los softwares necesarios en una computadora portátil de la estación de operación e ingeniería. Esta estación será administrada por el área de Mantenimiento de la CNM y será utilizada para el desarrollo de nuevas API, la creación de dashboards, el mantenimiento del software y la integración de nuevos equipos en el sistema de gestión de mantenimiento asistido por IA.

4.1.2. Especificaciones del Software de la solución de Gestión de Mantenimiento con IA

En esta primera etapa la solución integrara completamente a cinco (5) máquinas acuñadoras SCHULER y sus respectivos sub activos como es:

- ✓ Equipo de Regulación de Cuña: Utilizado para la regulación de cuña – Fuerza de acuñada de 0.31 Kw
- ✓ Transportador de Monedas: Transporte de monedas desde el sistema de acuñado hacia parte externa de cabina de 0.09 Kw
- ✓ Accionamiento Principal de Maquina: Motor principal de 8.6 Kw
- ✓ Sistema de Lubricación: Suministro de lubricante a cojinetes, guías de deslizamiento y rodamiento lineal de máquina de 1.8Kw
- ✓ Sistema alimentador de cospeles: Alimentación tipo tambor de cospeles hacia zona de acuñado de 0.22 Kw
- ✓ Sistema transportador de cospeles: Transportador de cadenas de cospeles hacia plato de alimentación de 0.25 kw.
- ✓ Sistema de Extracción de aire: Extracción de aire caliente de cabina de 1.8 Kw.
- ✓ Sistema de Unidad Intermitente: Equipo rotativo sincronizado de unidades “Y”
- ✓ Sistema Neumático: Aire comprimido para diversos puntos de control.
- ✓ Sistema de Amortiguamiento
- ✓ Cabina Insonorizada
- ✓ Tablero de control eléctrico Electrónico

La solución incluirá perfiles de acceso según funcionalidades, incluyendo gestión de órdenes de trabajo, mantenimiento preventivo, gestión de inventarios y análisis predictivo y prescriptivo.

El software de la solución debe garantizar que todos los datos históricos se retengan en un depósito centralizado seguro cumpliendo con todos los estándares de seguridad garantizando que los datos estén protegidos contra accesos no autorizados, pérdida de datos y otras amenazas, para ello deberá cumplir los siguientes criterios:

- a) **Seguridad de la Infraestructura:** Se deberá garantizar mediante plataformas seguras proveedoras de servicio conocida como Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure o Google Cloud Platform o similares con seguridad en cifrado de datos, firewalls de aplicaciones web y controles de acceso basado en roles.
- b) **Cifrado de datos:** Deberá contar con cifrado en tránsito, es decir los datos transmitidos entre los usuarios y los servidores de la solución estén protegidos mediante cifrado TLS (Transport Layer Security), lo que asegura que la información sensible esté protegida durante su transmisión. Además, debe contar con el cifrado en reposo, los datos almacenados en el servidor, cifrados con el estándar AES-256.
- c) **Control de acceso:** Debe soportar autenticación multifactor (MFA) y controles de acceso basados en Roles (RBAC), es decir, los administradores pueden definir roles y permisos específicos para diferentes tipos de usuarios, asegurando que solo personal autorizado pueda acceder a ciertas funcionalidades y datos.
- d) **Auditoria y Monitoreo:** La plataforma debe mantener registros detallados de auditoría que permiten rastrear todas las actividades de los usuarios dentro de la solución. Esto

incluye la creación, modificación y eliminación de datos, así como intentos de acceso. Debe incluir monitoreo de seguridad para monitorear continuamente la infraestructura y detectar actividades sospechosas. Debe tener alertas para notificar a los administradores de cualquier intento de acceso no autorizado o comportamiento anómalo.

- e) **Respaldo y Recuperación de Datos:** El software de la solución en el servidor local, debe realizar copias de seguridad periódicas, las copias de seguridad deben ser redundantes para protección de desastres físicos o fallos en la infraestructura.
- f) **Cumplimiento Normativo:** Debe cumplir con estándares SOC 2 type 2, lo que garantiza que el servicio sigue las mejores prácticas de seguridad, disponibilidad y confidencialidad.

La solución deberá tener como mínimo las siguientes funcionalidades:

- ✓ Información disponible referida a la ubicación de los materiales y repuestos cuando se genere las órdenes de trabajo.
- ✓ El sistema deberá tener el módulo de gestión de activos, en ella se podrá cargar toda la información de cada activo y sub activo, en presentación de árbol por activo y ubicación. Deberá tener la opción de control y seguimiento de artículos de inventario, previsión de existencias, órdenes de compra, alertas de stock, etc.
- ✓ El sistema debe permitir adjuntar documentos (pdf, Word, Excel, etc.) o fotografías asociándolos a un equipo, maquinaria o componente.
- ✓ El sistema debe permitir definir/configurar flujos de trabajo y niveles de aprobación para las ordenes de trabajo de los mantenimientos.
- ✓ Seguimiento y trazabilidad de ordenes de trabajo e intervenciones de mantenimiento.
- ✓ El sistema debe permitir la gestión de avisos para mantenimientos correctivos.
- ✓ El sistema debe advertir bajo el cumplimiento de ciertos parámetros, la ejecución de los planes de mantenimiento preventivo.
- ✓ El sistema debe realizar la valorización de los trabajos de mantenimiento realizados, considerando mano de obra, materiales y contratos con terceros.
- ✓ La escala de criticidad de los equipos (críticos y no críticos) podrá ser configurada o parametrizada en el sistema a implantar.
- ✓ El modelo de registro de información técnica, las fichas técnicas podrán ser registrados o configurados en el sistema a implantar, esto incluirá lista de procedimientos para ejecutar ordenes de trabajo.
- ✓ El sistema debe contar con un proceso de carga masiva de datos. La definición de la estructura de la información a cargar debe ser coordinado con el área de mantenimiento de la CNM.
- ✓ El sistema debe permitir ingresar los Planes de Trabajo de cada uno de los equipos críticos en el software implantado.
- ✓ El software mediante API permitirá integrar el sistema al SICNM de manera bidireccional a fin de generar la solicitud y/u orden de trabajo, pedidos de los materiales y repuestos críticos.
- ✓ El sistema deberá permitir la programación y planificación del mantenimiento de equipos y maquinarias. Dicha planificación estará basada en criterios de confiabilidad

para el caso de equipos críticos y prevención para el caso de equipos no críticos y de uso general.

- ✓ El sistema deberá emitir reportes técnicos y gerenciales de mantenimiento correctivo, preventivo, predictivo y prescriptivo; los cuales deberán de ser elaborados de acuerdo con los requerimientos de la CNM.
- ✓ El sistema estará en la capacidad mediante API de recibir información del módulo analítica de datos para generar automáticamente ordenes de trabajo con respectivos procedimientos.
- ✓ El sistema debe generar como mínimo los siguientes reportes:
 - Lista de equipos no críticos y de uso general.
 - Lista de equipos críticos.
 - Lista de repuestos críticos para equipos críticos.
 - Lista de repuestos no críticos y de uso general.
 - Reportes técnicos y gerenciales de mantenimiento Correctivo, preventivo y predictivo y prescriptivo basado en la norma "UNE-EN 5341 Indicadores Clave del Rendimiento del Mantenimiento".
 - Reportes de inventario.
 - Reporte de Modos y Efectos de Fallas.
 - Reporte de programación y cronograma de mantenimiento.
 - Reporte de monitoreo y medición de horómetros de máquina.
 - Reporte de monitoreo y medición de vibraciones.
 - Reporte de monitoreo y medición termográfica.
 - Reporte de monitoreo y medición de señales eléctricas de motor para equipos críticos.
 - Reporte de monitoreo y medición de análisis de aceites lubricantes.
 - Reporte de monitoreo y medición de lubricación en cada punto de máquina.
 - Planes de Mantenimiento estilo Diagrama de Gantt, dashboard interactivos a nivel de áreas, zonas, maquinas, etc.

El Software de la solución de Gestión de Mantenimiento con IA deberá contar con un módulo de analítica de datos con IA con las siguientes consideraciones:

- **Infraestructura**

- ✓ **Servidor en la nube:** El entrenamiento del modelo se realizará en un servidor en la nube. Servidor On premises.
- ✓ **Base de Datos:** Utilizará un servicio de base de datos gestionado como PostgreSQL o Microsoft SQL Server para almacenar y gestionar datos. Deberá integrarse con la base de datos del software SCADA, que actualmente cuenta con datos históricos de sensores de máquinas acuñadoras.

- **Funcionalidades de Análisis**

- ✓ **Análisis Predictivos y Prescriptivos:** Realizará análisis predictivos sobre los datos de IoT (sensores de máquinas acuñadoras y datos de SCADA), el análisis prescriptivo

se realizará posterior a la carga de información. Adicionalmente, gestionará y orquestrará las tareas de análisis y tendrá herramientas para crear y entrenar modelos analíticos utilizando técnicas de machine learning.

- **Interfaz de Usuario y Escalabilidad**

- ✓ **Interfaz de Usuario:** Deberá tener una interfaz de usuario amigable para ser accesible a usuarios sin conocimientos extensivos en ciencia de datos o aprendizaje automático. Presentará herramientas intuitivas para simplificar la creación, implementación y gestión de modelos analíticos.
- ✓ **Escalabilidad:** Deberá ser escalable sin restricciones para manejar grandes volúmenes de datos típicos en entornos IoT, proporcionando información en tiempo real y manteniendo el rendimiento a medida que los datos escalan. Es decir, deberá integrar otros activos (como mínimo 300 activos) a futuro con un mínimo de 30000 datos.

- **Integración y Seguridad**

- ✓ **API y Conectores:** El módulo deberá contener API y conectores para comunicación fluida entre el software SCADA WINCC OA, los equipos de control de calidad con IA y el SICNM.
- ✓ **Seguridad de Datos:** El sistema debe garantizar que todos los datos históricos se retengan en un depósito centralizado seguro y privado. Para ello, utilizará protocolos de encriptación avanzados y mecanismos de autenticación robustos, asegurando el cumplimiento de todos los estándares de seguridad relevantes.
- ✓ **La solución debe** aplicar los Estándares IEEE en Machine Learning con la siguiente especificación:
 - Autenticación y Control de Acceso: Utilizar IEEE 802.1X y otros estándares para asegurar que solo usuarios y dispositivos autorizados accedan a los datos de entrenamiento y modelos de ML.
 - Cifrado de Datos: Implementar estándares como IEEE 802.11i para cifrar los datos durante la transmisión y almacenamiento, protegiendo la información sensible utilizada por los modelos de ML.
 - Privacidad y Gobernanza de Datos: Aplicar los principios de IEEE P7002 y P7005 para asegurar la privacidad de los datos personales utilizados en los modelos de ML, desde su recolección hasta su eliminación.
 - Mitigación de Sesgos: Usar directrices de IEEE P7003 para identificar y mitigar posibles sesgos en los datos y algoritmos, asegurando decisiones justas y no discriminatorias.
 - Seguridad en IoT y Dispositivos Inteligentes: Si los datos para ML provienen de dispositivos IoT, implementar IEEE 2413 y 1686 para asegurar la integridad y seguridad de esos datos.

- **Capacidades Analíticas**

- i. **Análisis Exploratorio de Datos (EDA):**
 - ✓ **Estadística Descriptiva y Visualización:** Proporcionará estadísticas descriptivas y herramientas de visualización para analizar distribuciones, correlaciones y tendencias.
- ii. **Pre procesamiento de Datos:**
 - ✓ **Limpieza y Transformación:** Detectará y corregirá datos atípicos, valores faltantes, y realizará transformaciones necesarias para estabilizar la varianza y adecuar los datos para el análisis.
- iii. **Selección y Extracción de Características:**
 - ✓ **Selección y Extracción de Características:** Identificará y seleccionará variables relevantes, creando nuevas variables mediante técnicas como el análisis de componentes principales (PCA) o similares, para mejorar la eficiencia del modelo.
- iv. **Modelos Predictivos:**
 - ✓ **Algoritmos de Machine Learning:** Utilizará algoritmos como bosques aleatorios, árboles de decisión o similares, para predicción de fallas, mantenimientos y otros.
- v. **Evaluación del Modelo:**
 - ✓ **Métricas de Evaluación:** emplearán métricas como precisión y AUC-ROC, junto con validación cruzada y test de estrés o similares, para evaluar y garantizar la efectividad de los modelos en diversas condiciones operativas y con nuevos datos.
- vi. **Automatización del Mantenimiento Predictivo:**
 - ✓ **Automatización y Actualización:** Configuraré el sistema para generar automáticamente planes de mantenimiento basados en las predicciones del modelo y permitirá actualizaciones continuas con nuevos datos y retroalimentación.

Especificaciones del Módulo de Analítica de datos con IA: En esta primera etapa el módulo de analítica de datos con IA será para monitorear y analizar datos de cinco (5) máquinas acuñadoras SCHULER. Los datos principales para monitorear y analizar son:

a) Sensores en Siete (7) motores

Realizará análisis de consumo de corriente, sobrecargas, vibraciones, temperatura, horómetros, causas de paradas y termografía (algunos en tiempo real y otros de forma manual con cierta periodicidad)

- Motor Regulación de Cuña: Utilizado para la regulación de cuña – Fuerza de acuñada de 0.31 Kw
- Motor Transportador de Monedas: Transporte de monedas desde el sistema de acuñado hacia parte externa de cabina de 0.09 Kw
- Motor Accionamiento Principal de Maquina: Motor principal de 8.6 Kw
- Motor para bomba de Lubricación: Suministro de lubricante a cojinetes, guías de

deslizamiento y rodamiento lineal de máquina de 1.8Kw

- Motor alimentador de cospeles: Alimentación tipo tambor de cospeles hacia zona de acuñado de 0.22 Kw
- Motor transportador de cospeles: Transportador de cadenas de cospeles hacia plato de alimentación de 0.25 kw.
- Motor extractor de aire: Extracción de aire caliente de cabina de 1.8 Kw.

b) Sensores digitales para posición de cuña

Estos sensores detectan la posición y movimiento de cuña y placa de amortiguación.

Para el sistema de gestión de mantenimiento se deberá analizar los siguientes puntos:

Entrada ET 200S	Tipo dato	Descripción
E36.5	bool	=39/2.2 Posición final de ajuste de cuña + no alcanzada
E36.6	bool	=39/2.4 Posición final de ajuste de cuña alcanzada
E36.7	bool	=39/2.6 Impulsos de ajuste de cuña cuentan la pista A (encoder A)
E37.0	bool	=39/2.8 Impulsos de ajuste de cuña cuentan la pista B (encoder B)

El algoritmo será capaz de definir:

- Tiempo de trabajo.
- Número de deslizamiento.
- Tiempo de deslizamiento.
- Trayectoria máxima.
- Trayectoria mínima.
- Comparación de posición con el panel de control con la máquina.
- Comparación de posición con la fuerza de acuñado.
- Desgaste de cuña.
- Predecir la fecha del próximo cambio.

c) Sensores digitales para presencia de cospeles en el riel de deslizamiento:

Estos sensores detectan presencia de cospeles en el riel de deslizamiento y posición de cospeles antes de la estación de acuñado.

Para el sistema de gestión de mantenimiento se deberá analizar los siguientes puntos:

Entrada ET 200S	Tipo dato	Descripción
E37.5	bool	=44/1.3 Cospeles disponibles tras mecanismo de separación 1

E37.6	bool	=51/1.3 Copeles disponibles antes de estación de acuñado
-------	------	--

El algoritmo será capaz de definir:

- Calibración de guía del clasificador.
- Desgaste de guías y calibre.
- Cantidad de veces que acciona el clasificador.
- Predecir la fecha del próximo cambio de guías y sensor.
- Predecir la fecha del próximo cambio de pistón neumático del clasificador.

d) Sensor digital del anillo de acuñado de monedas.

Este sensor detecta cuando la virola se encuentra en sobrecarga debido a un inadecuado acuñado.

Para el sistema de gestión de mantenimiento se deberá analizar el siguiente punto:

Entrada ET 200S	Tipo dato	Descripción
E38.2	bool	=51/3.3 Anillo de acuñación no activado

El algoritmo será capaz de definir:

- Desgaste de las guarniciones por posición.
- Desgaste de virola sincronizado con el equipo de control de calidad de monedas.
- Predecir el cambio de porta virolas debido a la cantidad de veces de accionamiento del sensor.
- Inadecuada regulación de las guías de deslizamiento, el sensor de virola deberá de estar sincronizado con el sensor de presencia de copeles antes del acuñado.

e) Sensor analógico fuerza de acuñado.

Este sensor detecta la fuerza de acuñado.

Para el sistema de gestión de mantenimiento se deberá analizar el siguiente punto:

Entrada ET 200S	Tipo dato	Descripción
PEW512	int	=99/1.3 Fuerza de prensa relieve/perfor.

El algoritmo será capaz de definir:

- Sincronizado con el sensor de posición de cuña de regulación podrá predecir el cambio de cuña y placa de amortiguación.
- Sincronizado con el sensor de virola podrá detectar las unidades que se encuentran en mal estado.

- Sincronizado con el sensor de bastidores podrá predecir el cambio de bastidor (fijo y móvil).

f) Sensor temperatura de aceite.

Para detectar la temperatura de trabajo del aceite.

Para el sistema de gestión de mantenimiento se deberá analizar el siguiente punto:

Entrada ET 200S	Tipo dato	Descripción
PEW514	int	=05/1.8 Temp. aceite
E34.3	bool	=05/1.4 Control del flujo rótula
E34.4	bool	=05/1.6 Control del flujo biela

El algoritmo será capaz de definir:

- Sincronizado con los sensores de distribución podrá predecir la degradación del aceite. Sensor de análisis de aceite
- Predecir el próximo cambio de aceite.
- Predecir cambio de cojinetes.

g) Sensores de control visual automático mediante cámaras de alta precisión para el control de calidad de monedas de las cinco (5) máquinas acuñadoras Schuler.

Para reconocer los distintos tipos de defectos de las monedas y su clasificación:

El algoritmo será capaz de definir:

- Sincronizado con el sensor de posición de cuña de regulación podrá predecir el cambio de cuña y placa de amortiguación.
- Sincronizado con el sensor de virola podrá detectar las unidades que se encuentran en mal estado.
- Sincronizado con el sensor de bastidores podrá predecir el cambio de bastidor (fijo y móvil).
- Desgaste de virola sincronizado con el equipo de control de calidad de monedas.
- Predecir el cambio de porta virolas debido a la cantidad de veces de accionamiento del sensor.
- Comparación de posición con el panel de control con la máquina.
- Comparación de posición con la fuerza de acuñado.
- Desgaste de cuña.
- Predecir la fecha del próximo cambio.

h) Cámara termográfica para medición de temperatura en los bastidores de las máquinas acuñadoras.

Para detectar la temperatura de trabajo de los bastidores, cuña de regulación y placa de amortiguación.

El algoritmo será capaz de definir:

- Sincronizado con el sensor de vibración del bastidor podrá predecir el cambio de bastidor (fijo y móvil).
- Desgaste de cuña.
- Desgaste de la placa de amortiguación.
- Predecir la fecha del próximo cambio.

i) Cinco (5) sensores de vibración instalados en los bastidores de las máquinas.

Para detectar el correcto deslizamiento del porta cuño en el bastidor de la máquina.

El algoritmo será capaz de definir:

- Sincronizado con el sensor de calidad de monedas podrá predecir el cambio de bastidor (fijo y móvil).
- Detectara desgaste del porta virola.
- Desgaste de cuños.
- Desgaste de la placa de amortiguación.
- Predecir la fecha del próximo cambio.

j) Cinco (5) sensores de vibración en el motor principal.

- Podrá predecir el cambio de rodamientos.
- Monitoreo de la temperatura del motor en tiempo real.
- Sincronizado con el variador de velocidad podrá predecir el desgaste del estator y rotor del motor.

k) Tres (3) variadores de velocidad.

- Podrá predecir el desgaste del estator y rotor del motor
- Monitoreo de la temperatura del motor en tiempo real.

l) Dos (2) sensores para el análisis de aceite

- Podrá predecir el desgaste del lubricante de la máquina.
- Detectar el desgaste de los cojinetes del accionamiento principal.

Nota:

La lista de sensores propuestos pertenece a la máquina acuñadora Schuler N°5, adquirida en 2016. Los sensores de las otras máquinas pueden variar debido a su antigüedad, pero poseen características técnicas similares.

Para llevar a cabo un análisis predictivo exhaustivo, será necesario recopilar información de los sensores mencionados, así como de otros que se consideren pertinentes para la recolección de datos. Esto sumará un total aproximado de 700 sensores en las cinco (5) máquinas acuñadoras Schuler.

La recopilación de datos de estos sensores y de los controladores de los motores permitirá utilizar modelos de inteligencia artificial (Machine Learning) para realizar diagnósticos,

monitorear y predecir tendencias de mantenimiento en los motores eléctricos, bastidores, bombas de lubricación y otros elementos mecánicos. Los algoritmos utilizados deberán asegurar una gestión de mantenimiento eficaz, identificando las principales incidencias de falla para definir el estado de los diversos mecanismos. Los diagnósticos se llevarán a cabo de manera autónoma, lo que permitirá una acción de mantenimiento rápida y económica. Adicionalmente, se deberá proponer métricas que validen los resultados obtenidos en el entrenamiento de los modelos, con el objetivo de encontrar el modelo predictor más eficiente para el mantenimiento predictivo propuesto.

- El módulo de analítica de datos deberá tener como mínimo las siguientes funcionalidades:
 - ✓ Recopilación de Datos de los sensores de las maquinas acuñadoras, para monitorear continuamente su estado. Estos datos incluyen información sobre temperatura, vibración, consumo de corriente y otros indicadores de estado de los activos.
 - ✓ Análisis de datos con IA, los datos recopilados se procesarán mediante algoritmos de inteligencia artificial para identificar patrones y anomalías. Estos algoritmos deberán detectar señales tempranas de posibles fallos en los equipos.
 - ✓ Generación de predicciones de riesgo basado en el análisis, predice el nivel de riesgo de fallos en los activos. Las predicciones se mostrarán en un dashboard con indicadores de riesgo (bajo, medio, alto), permitiendo a los usuarios identificar rápidamente los activos que requieren atención.
 - ✓ Mantenimiento Prescriptivo para generación automática de Órdenes de Trabajo, esta generación lo realizara a través de la plataforma de mantenimiento cuando se detectan riesgos. Estas órdenes de trabajo incluyen instrucciones detalladas para los técnicos de mantenimiento, basadas en los datos históricos y actuales del activo.
 - ✓ Monitoreo Continuo y Retroalimentación, se ajustará continuamente según el comportamiento real de los equipos y puede volver a entrenarse de forma periódica y automáticamente cada seis meses para mantener la precisión de sus predicciones. Si se detectan anomalías o si las condiciones de operación cambian, el sistema se adapta para reflejar estas nuevas condiciones.
 - ✓ Visualización de riesgos a través de dashboard permitiendo a los usuarios filtrar y analizar los datos.
 - ✓ Alertas Automáticas, los usuarios pueden configurar alertas automáticas que se activan cuando se detectan niveles de riesgo elevados.
- El módulo de analítica de datos deberá tener una base de datos relacional en tiempo real de los registros, eventos, alarmas, captura de disturbios y gráfico de tendencias para la cual podrá utilizar como motor de base de datos los siguientes softwares: INFLUXDB, POSTEGRE SQL, MICROSOFT SQL SERVER, ORACLE, entre otros que sean adecuados para la solución. El repositorio histórico deberá mantener disponible en línea datos de una antigüedad mínima de 5 años.
- El módulo de analítica de datos se integrará con el sistema SCADA WINCC OA mediante API y conectores (OPC) para la recepción de datos de las maquinas SCHULER.
- El módulo de analítica de datos se integrará con la solución mediante API y conectores para

el envío de información de generación automática de ordenes de trabajo.

- El módulo de analítica de datos debe tener múltiple redundancia y capaz de conservar una réplica actualizada de la base de datos histórica en tiempo real, cuando ocurra algún problema con el servidor de datos histórico, y en consecuencia esté fuera de servicio, el sistema debe cambiar automáticamente a un historiador de copia de seguridad designado, cuando el historiador primario vuelve a estar en línea, todas las instancias vuelven automáticamente al servidor primario.
- El módulo de analítica debe cumplir con las normas de ciberseguridad más altas, por lo que se debe de certificar el cumplimiento de la solución bajo el estándar IEC62443-4-2 que verifica los requisitos que deben cumplir los componentes industriales.

4.1.3. Entregables del Software de gestión de mantenimiento con IA y Módulo de Analítica de datos con IA.

- Licencias principales para la implementación del módulo de analítica, el modo de licenciamiento será del tipo licencia perpetua para cinco (5) máquinas acuñadoras y 1000 datos.
- El soporte y mantenimiento de las licencias tendrá un periodo de vigencia de 3 años como mínimo y se contará a partir de la fecha del acta de puesta en producción de la solución a conformidad del BCRP.

4.2. RUBRO 2: Suministro del hardware y materiales para la implementación de la solución.

Para el correcto funcionamiento del nuevo sistema de gestión de mantenimiento y módulo de analítica de datos con IA se requiere el suministro del hardware completo y de última tecnología.

4.2.1. Equipamiento Hardware para el sistema de Gestión de Mantenimiento con IA

El hardware deberá tener las siguientes consideraciones:

- ✓ El software de gestión de mantenimiento estará alojado en un servidor principal local. Los usuarios podrán acceder al sistema, utilizando credenciales de inicio de sesión seguras.
- ✓ La Pc portátil utilizará navegadores como Google Chrome, Microsoft Edge, entre otros para fácil acceso al software.
- ✓ La seguridad debe considerar el uso de una Red Privada, para asegurar la transmisión de datos entre los sistemas locales y la nube (Modulo de Analítica de datos). Configuración de Firewall para permitir el tráfico hacia y desde la plataforma de la solución, asegurando accesos no autorizados.

El hardware tendrá un servidor local alojado en nuestro data center de la CNM, el cual permitirá una integración con nuestro servidor SCADA (alojado en el mismo centro).

Los requisitos mínimos que debe reunir el nuevo servidor es el siguiente:

- ✓ Chasis de 2.5" con 4 bahías para discos duros de conexión en caliente con bisel integrado o similar
- ✓ Procesador Dual, 3,20 GHz hasta 4,80 GHz Turbo, 16 subprocesos cada uno.
- ✓ Memoria RAM 64GB (2x 32GB) RDIMM, 2666MT/s Dual Rank, con ECC (Código auto

corrector de errores).

- ✓ Acceso remoto con seguridad de cifrado SSL/TLS y certificados de UEFI.
- ✓ Almacenamiento: Doble disco duro sólido SSD 2TB sólido, conexión en caliente. Configuración RAID 1 para redundancia.
- ✓ Controlador para HDD con caché NV de 2 GB.
- ✓ Fuente de alimentación redundante Doble, conexión en caliente, (1+1) 550 Watts de potencia. Adicional 2x Cable de alimentación: C13, 3M, 125V, 15A.
- ✓ LAN Ethernet conexión On-Board Dual puerto de 1Gb + adicional 2x, con adaptador de red de cuatro puertos 10GbE BASE-T o superior.
- ✓ Adaptador para expansión de puertos tipo riser, configuración 2 x 16 bajo perfil.
- ✓ Unidad óptica de DVD +/-RW, interna o externa.
- ✓ Puertos: Frontales - USB 2.0. Video VGA (1920x1200, 60Hz), puerto serial, 2x USB 3.0, puerto de red (RJ-45) .
- ✓ Sistema Operativo con pack 16 núcleos (Dual), con imagen de recuperación digitalmente completada y medios, Multi idioma. Con derechos para implementación de 2 máquinas virtuales.
- ✓ 2x Licencia Sistema Operativo, pack 16 núcleos (Dual), Con derechos para implementar 4 máquinas virtuales.
- ✓ Los equipos virtuales tendrán una versión compatible con la versión de la solución operativo principal, que a su vez deberá de ser compatible con el software de analítica de datos.
- ✓ 6 licencias mínimo de software que permita la comunicación en línea con otros dispositivos.
- ✓ Sistema operativo remoto que otorgue a la persona una licencia para que pueda acceder al servidor.
- ✓ **Hardware** necesarios para el óptimo funcionamiento de la solución.

4.2.2. Suministro de dos (2) equipos para gemelos digitales (Digital Twins).

- Los equipos deben estar equipados para brindar una experiencia de realidad aumentada, utilizando soluciones líderes en la industria que generen valor de manera rápida, respaldadas por la fiabilidad, seguridad y escalabilidad de los servicios en la nube y la inteligencia artificial. La realidad aumentada debe incluir dispositivos con aplicaciones y soluciones diseñadas para facilitar la digitalización de las máquinas acuñadoras.
- Además, se requiere que cuenten con un sistema de control holográfico integrado, habilitado para la nube, que facilite la colaboración y la interacción entre los usuarios.
- Software para digital twins será capaz de:
 - ✓ Visualización inmersiva de los datos y modelos.
 - ✓ Simular entornos físicos y rendimiento de manera precisa y detallada.
 - ✓ Comparar en tiempo real entre el comportamiento ideal de un equipo en un entorno digital y su versión operativa actual.
 - ✓ Calcular desgastes y cargas de trabajo de forma automática y precisa.
 - ✓ Modificar parámetros de funcionamiento y operación en el entorno digital.

- ✓ Crear modelos de comportamiento evitando mantenimientos innecesarios o prematuros.
- Los equipos deben de contar con las siguientes especificaciones:
 - ✓ Pantalla: Lentes holográficos transparentes de resolución 2K
 - ✓ Cámara de luz: Longitud de 1.08mm, FOV 96.1
 - ✓ Sensores: 4 cámaras de luz, 2 cámaras IR, sensor de profundidad
 - ✓ IMU: Acelerómetro, giroscopio, magnetometro
 - ✓ Video: Cámara de 8MP, 1080p30
 - ✓ Sonido: Micrófono de 5 canales, sonido espacial integrado.
 - ✓ Procesamiento: Arquitectura de 64 bits, CPU de 8 núcleos y frecuencia de CPU de 2.96 GHz o superior.
 - ✓ Memoria: 4-GB LPDDR4x, 64-GB UFS 2.1.
 - ✓ Conectividad: Wi-Fi 5, Bluetooth: 5
 - ✓ Batería: Litio, 2-3 horas de uso activo, refrigeración pasiva.
 - ✓ Los equipos para gemelos digitales permitirán:
 - Enlazarse con múltiples dispositivos: smartphones (Android e iOS), tablets (Android e iOS), y smart glasses, entre otros, tanto holográficas como con uso asistido por voz.
 - Visualizar las cinco máquinas acuñadoras Schuler en tiempo real, generado a través del despiece de las acuñadora Schuler (con un mínimo de 250 elementos o equipos designados por la CNM).
 - Superposición en tiempo real sobre las acuñadoras Schuler, utilizando realidad mixta para visualizar la sensórica en tiempo real sin la necesidad de leer ningún tipo de código QR, solo se requerirá una lectura del entorno. Además, se podrá visualizar información de KPIs, OEE, alarmas y datos generados por el modelo de mantenimiento predictivo.
 - Superposición en el espacio físico de un modelo a escala en realidad aumentada de las acuñadoras Schuler tanto para poder supervisar su comportamiento en tiempo real, como el mismo modelo con datos futuros generados por el modelo de mantenimiento predictivo.

4.2.3. Instalación de dos (2) Sensores inteligentes para el análisis de aceite de dos (2) máquinas acuñadoras.

Los sensores inteligentes serán capaces de analizar en línea las partículas metálicas detectando la conductividad eléctrica de las partículas en el aceite. Los sensores deberán contar las partículas en tiempo real y las clasificarlo de acuerdo con su tamaño.

Los sensores deberán de cumplir las siguientes especificaciones técnicas:

- ✓ Protección: Caja de acero inoxidable.
- ✓ Temperatura de trabajo: -20 to 80°C.
- ✓ Interfaces/Protocolos: TCP / IP, Modbus sobre Ethernet.
- ✓ Conexiones: Adaptable al tanque de lubricación de las máquinas acuñadoras Schuler
- ✓ Tipo de partículas: Metálicas Ferrosas y no-ferrosas.
- ✓ Compatibilidad: Aceites de lubricación minerales y sintéticos, biodegradables.
- ✓ Alimentación eléctrica: +21 - 30 V (DC).
- ✓ Rango de flujo: 0.01 - 5.0 m/s (0.1 - 40 l/min).
- ✓ Presión de operación máxima: 16 bar

- ✓ Viscosidad máxima: 500 cST.
- ✓ Los sensores deberán de integrarse al software para el análisis de datos y software de gestión de mantenimiento con IA.

4.2.4. Materiales y accesorios diversos de montaje

El proveedor proveerá todos los elementos necesarios para el montaje del nuevo servidor y su interconexión con el servidor SCADA. Así mismo, deberá prever la interconexión física de RED para salida e integrar al software de gestión de mantenimiento en la nube.

Componentes mínimos para el montaje:

- ✓ Kit de montaje en bastidor con rieles deslizantes para facilitar instalación y mantenimiento, la instalación se realizará en nuestro gabinete de piso de 42 unidades de Rack.
- ✓ Bandejas de cableado para organizar los cables de red, alimentación y datos de manera ordenada.
- ✓ Correas y organizadores de cables
- ✓ Cable de Red Cat7 para conexiones de alta velocidad y fiabilidad, el proveedor debe prever los metros necesarios para conexión interna y externa.

4.2.5. Estación de Ingeniería portátil

Se instalará los softwares necesarios para la analítica de datos y gestión de mantenimiento con IA en la estación portátil suministrada por el proveedor. La estación portátil será suministrada por el contratista de acuerdo con las siguientes características técnicas:

- Procesador: CPU de última generación con 24 núcleos, frecuencia de reloj de 5.50 GHz o superior para un rendimiento óptimo en tareas de procesamiento intensivo.
- Capacidad de memoria RAM de 32 GB o más para manejar grandes conjuntos de datos y modelos complejos sin problemas de memoria, tipo DDR6 o superior para un mayor rendimiento y eficiencia energética.
- Tarjeta gráfica (GPU): Tarjeta de video dedicado con al menos 12 GB para aceleración en el entrenamiento y la inferencia de modelos de aprendizaje profundo.
- Almacenamiento tipo SSD (unidad de estado sólido) con interfaz PCIe NVMe para velocidades de lectura y escritura ultrarrápidas, lo que mejora significativamente los tiempos de carga de datos y modelos de 1TB capacidad.
- Conectividad, mínimo 3 ranuras USB 3.2 y/o USB 3,2 tipo C (o versión superior) para conectar dispositivos externos y periféricos de alta velocidad. Conectividad inalámbrica: Wi-Fi 6 (802.11ax) para una conectividad inalámbrica rápida y estable.
- Pantalla de 16 pulgadas, resolución UHD 4K o superior.
- Sistema de enfriamiento avanzado con ventiladores y disipadores de calor.
- Sistema operativo compatible con las últimas herramientas, bibliotecas y softwares de inteligencia artificial.
- Teclado retroiluminado en español con zona numérica.

4.3. RUBRO 3: Servicios de ingeniería en la planificación, implementación, configuración y desarrollo de la solución.

4.3.1. Especificaciones Técnicas mínimas.

La aplicación de la solución de Gestión de Mantenimiento con IA tendrá la capacidad para realizar la supervisión y control de cinco (5) máquinas acuñadoras Schuler.

4.3.2. Servicios de Pre-Ingeniería

Se detalla la relación de las actividades a desarrollar:

- ✓ Reunión de inicio de proyecto.
- ✓ Revisión y estudio de la documentación entregada.
- ✓ Definir roles y responsabilidades.
- ✓ Revisión a detalle de los diagramas de procesos e información a procesar.
- ✓ Levantamiento de información de campo (activos, sensores, servidores, redes)
- ✓ Verificación de algoritmos para el módulo de analítica de datos.
- ✓ Documentos para protocolos de pruebas y plan de acción.
- ✓ Cronograma de trabajo.

4.3.3. Servicios de Ingeniería de Detalle

Se detalla la relación de las actividades a desarrollar:

i. Información técnica de equipos y componentes

- ✓ La CNM entregará la información técnica básica de los equipos y componentes que conforma la acuñadora SCHULER; tales como código de inventario, ubicación, datos eléctricos y mecánicos.
- ✓ El CONTRATISTA validará la información y actualizará si es necesario de acuerdo con el trabajo en campo, con ello se definirá la nomenclatura de códigos y ubicación física para las máquinas, equipos y componentes. Esta nomenclatura deberá definirse de acuerdo con el estándar de la plataforma de gestión de mantenimiento, esta nomenclatura deberá ser aprobada por la CNM
- ✓ El código de equipos y su ubicación deberá estar asociada al sistema de codificación del SICNM.
- ✓ Elaborar el manual de codificación de Equipos y de Ubicación para el registro adecuado en el software de gestión de mantenimiento.
- ✓ Definir una arquitectura para la clasificación de equipos y componentes basado en la norma 14224 (criterios de confiabilidad, riesgo y criticidad)
- ✓ Diseñar y elaborar modelo de formularios para el registro técnico de equipos.
- ✓ Elaborar Ficha Técnica de todas las acuñadoras SCHULER, el mismo debe incluir los manuales, despieces y repuestos. Estas fichas deberán ser cargados en la plataforma de la solución.

ii. **Planificación del mantenimiento**

La solución de gestión de mantenimiento estará basada en Mantenimiento centrado en confiabilidad (RCM) usando métodos y herramientas de Mantenimiento Correctivo (MCo), Mantenimiento Preventivo (MPv), Mantenimiento Predictivo (MPd), Análisis Causa-Raíz (ACR), Inspección Basada en Riesgos (RBI) y Mantenimiento Productivo Total (TPM) aplicado a equipos críticos.

- ✓ Deberá diseñar la estructura de la información para la planificación del mantenimiento basado en la correcta aplicación de técnicas como RCM (Mantenimiento Centrado en la Confiabilidad), PMO (Optimización del Mantenimiento Planeado), ACR (Análisis Causa Raíz), RBI (Inspección Basado en Riesgos) con el objetivo de optimizar los Planes de Trabajo para alcanzar la máxima confiabilidad y disponibilidad operativa de los equipos críticos.
- ✓ Deberá considerar en este diseño las técnicas de TPM, con el objetivo de optimizar la participación del personal (operadores), implementando técnicas de mantenimiento autónomo que fuera necesario elaborar para contribuir a alcanzar la máxima confiabilidad y disponibilidad operativa de las maquinas acuñadoras SCHULER.
- ✓ La estructura de la información diseñada debe considerar como mínimo la siguiente información: tareas, frecuencias, tiempo, listado de recursos y materiales, repuestos y recursos humanos necesarios. Del mismo modo deberá diseñar el cuadro de costo total de mantenimiento preventivo.
- ✓ Deberá formular los planes de trabajo para el mantenimiento preventivo y/o predictivo de los equipos. Los planes de trabajo deberán ser revisado y aprobado por la CNM.
- ✓ Deberá elaborar y entregar el listado de los kits básicos de mantenimiento y los repuestos críticos que podría generar una parada inminente de las maquinas acuñadoras.
- ✓ Deberá diseñar la estructura de los formatos que serán utilizados para el registro de medición del mantenimiento predictivo de las maquinas acuñadoras.
- ✓ Deberá parametrizar y registrar en la solución el resultado de las mediciones realizadas, estas mediciones a través del módulo analítica de datos deberán ser en tiempo real.
- ✓ Deberá diseñar la estructura de información para la Planificación del Mantenimiento Preventivo de equipos no críticos y de uso general considerando como mínimo la siguiente información: tareas, frecuencias, tiempo, listado de recursos y materiales, repuestos y recursos humanos necesarios. Del mismo modo deberá diseñar el cuadro de costo total del mantenimiento preventivo.
- ✓ Deberá formular los planes de trabajo para el mantenimiento de los equipos no críticos.
- ✓ Deberá registrar en la solución de gestión de mantenimiento los Planes de Trabajo de cada uno de los equipos no críticos y de uso general. El objetivo fundamental del registro de los planes de trabajo es lograr la disponibilidad operativa de los equipos no críticos, subestación eléctrica, grupos electrógeno y los equipos de uso general; tales como equipos compresoras y bombas de agua.

iii. Implementación de indicadores del proceso de Gestión de Mantenimiento

La solución de gestión de mantenimiento identificará e implementará los indicadores clave para la gestión de mantenimiento considerando como base la Norma UNE-EN 5341 Indicadores Clave del Rendimiento del Mantenimiento. Esta actividad se realizará en coordinación y con la aprobación de la CNM.

- ✓ Deberá implementar los indicadores relacionados con disponibilidad, confiabilidad, costos de mantenimiento, Benchmarking con centros de servicios y órdenes de trabajo de mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo.
- ✓ Deberá implementar un tablero de control de indicadores a fin de monitorear el avance, cumplimiento y ejecución de la gestión de mantenimiento basado en disponibilidad, confiabilidad y mantenibilidad. Dicho tablero debe emitir alertas o mostrar semáforos cuando se incumplan los rangos de variabilidad establecidos para cada indicador en el sistema.

iv. Administración de Materiales y Repuestos de Mantenimiento

El CONTRATISTA deberá diseñar la estructura de la información necesaria para el depósito o almacén de materiales y repuestos (tales como localización física, clasificación de inventarios, sistemas de codificación de materiales, puntos de stock requeridos e indicadores de gestión logística).

- ✓ Deberá identificar los materiales y repuestos críticos que administra la CNM. Para los materiales y repuestos críticos identificados se deberá registrar información mínima como stocks mínimos y ubicación matricial.
- ✓ La CNM proporcionará la información del inventario de materiales y repuestos de los equipos existentes en los depósitos o almacenes que administra.
- ✓ EL CONTRATISTA debe proponer la mejor forma de administrar dichos almacenes de acuerdo con las mejores prácticas de la industria a fin de no generar redundancia, baja calidad o falta de integridad de la información.
- ✓ Toda esta información deberá ser cargado en la plataforma y será integrado a través de API con el SICNM.

v. Analítica de datos con IA

- ✓ EL CONTRATISTA deberá diseñar la estructura de los algoritmos a implementar en el módulo de analítica de datos según lo establecido en el punto 4.1.
- ✓ El módulo de analítica de datos deberá permitir crear modelos predictivos de una precisión inicial mínimo del 85% mediante el análisis de datos históricos y en tiempo real para la prevención de posibles fallos antes de que ocurran, optimizando las intervenciones de mantenimiento y reduciendo los tiempos de inactividad no planificados.
- ✓ La solución deberá de aprender y adaptarse a medida que se recopilan nuevos datos de manera manual permitiendo que los modelos de detección de problemas se vuelven

más precisos con el tiempo a medida que se enfrenta a nuevas situaciones y condiciones. El modelo deberá lograr un 95 % de precisión en seis (6) meses desde la fecha de despliegue.

- ✓ Se deberá realizar las configuraciones y programaciones necesarias para que el módulo de analítica tome decisiones autónomas en tiempo real. Esto incluye la capacidad de activar alertas, detener procesos o programar intervenciones de mantenimiento sin intervención humana directa, mejorando la velocidad de respuesta ante problemas críticos. También deberá de permitir priorizar las tareas de mantenimiento en función de la urgencia y la criticidad, optimizando la utilización de personal y equipos. A si mismo deberá de permitir reducir los falsos positivos ajustando continuamente el algoritmo analizando constantemente los resultados de las alertas generadas y compararlos con los resultados reales, permitiendo mejorar la precisión y reducir las alarmas innecesarias.

vi. Otras actividades

- ✓ Mapeo de Red local, se realizará la diagramación completa del funcionamiento de todo el sistema incluyendo los API y conectores.
- ✓ Desarrollo de planos de arquitectura de red, conexión de red, layout de gabinete de servidor, montaje de servidores, montaje de una portátil de supervisión e ingeniería.

4.3.4. Entregables.

- ✓ Acta de inicio proyecto
- ✓ Diagramas de procesos
- ✓ Estándares de Comunicación, Plantillas de control y librerías gráficas, nomenclaturas, etc.
- ✓ Documentos para protocolos de pruebas y plan de acción.
- ✓ Cronograma de trabajo.
- ✓ Un Servidor, una Pc portátil, dos Digital Twins, dos sensores de análisis de aceite.
- ✓ Materiales y accesorios diversos de montaje.
- ✓ Código fuente del software de Gestión de mantenimiento asistido con IA y de los otros softwares necesarios para la plataforma.

4.4. RUBRO 4: Servicios de ingeniería en la instalación, cableado, configuración y puesta en marcha de sensores y dispositivos.

4.4.1. Especificaciones Técnicas mínimas:

- ✓ Desarrollo de planos eléctricos de conexionado de equipos.
- ✓ Lista de Materiales.
- ✓ Lista de cables.
- ✓ Conexionado e instalación de equipos de comunicación.
- ✓ Conexionado e instalación de cables de comunicación y energía.

- ✓ Conexión e instalación de bandejas porta cables, tuberías conduit, soportes, etc.
- ✓ Configuración de equipos en la nube
- ✓ Configuración de Switchs administrables.
- ✓ Pruebas y certificación de puntos.
- ✓ Pruebas de comunicación en Ethernet local y nube.

4.4.2. Entregables

- ✓ Planos eléctricos de conexión de equipos.
- ✓ Resultado de pruebas y certificación de puntos.
- ✓ Resultado de pruebas de comunicación en Ethernet local y nube
- ✓ La documentación será en formato electrónico dwg, pdf e impreso, será en idioma español.

4.5. RUBRO 5: Pruebas, comisionamiento y puesta en marcha de la solución de gestión de mantenimiento y analítica de datos asistido por IA.

4.5.1. Especificaciones Técnicas mínimas:

- ✓ Pruebas de comunicación con el servidor local del módulo analítica de datos.
- ✓ Pruebas de integración: revisión de programa y simulación en línea.
- ✓ Puesta en marcha de la solución sin carga.
- ✓ Puesta en marcha con carga.

4.5.2. Entregables:

- ✓ Resultado de pruebas de comunicación con el servidor local del módulo analítica de datos.
- ✓ Resultado de Pruebas de pantallas con las ordenes de mantenimiento generados.
- ✓ Resultado de Pruebas de integración: revisión de programa y simulación en línea.
- ✓ Acta de la puesta en marcha de la solución sin carga.
- ✓ Acta de la puesta en marcha de la solución con carga.
- ✓ Manual de funcionamiento de la solución de gestión de mantenimiento con IA.
- ✓ Manual de mantenimiento de la solución gestión de mantenimiento con IA.
- ✓ Manual de instalación del software.
- ✓ Manual de operación de Backups de la solución.
- ✓ Planos de eléctricos, mecánicos y de control de todo el sistema.
- ✓ Lista de equipos y materiales.
- ✓ La documentación será en formato electrónico dwg, pdf e impreso, será en idioma español.

5. PRESTACIÓN ACCESORIA

5.1. RUBRO 6: Mantenimiento y soporte técnico del software y hardware de la solución de gestión de mantenimiento por 3 años.

5.1.1. Mantenimiento y soporte técnico del Software de la solución de gestión de mantenimiento IA

- a. El Servicio de Soporte debe considerar todos los componentes de la solución, debe comprender lo siguiente:
- ✓ Nuevas versiones que incluyan mejoras, parches, fixes de seguridad u otro tipo de actualización del producto.
 - ✓ Asistencia técnica 8x5 vía email y telefónicamente.
 - ✓ Asistencia técnica 24x7 para casos de Producción no disponible para ser utilizado por los usuarios a asistencia debe ser presencial con un tiempo de respuesta de 2 horas después de reportado el problema.
 - ✓ Para los casos en que la disponibilidad sea parcial el tiempo de respuesta será de 4 horas después de reportado el problema.
 - ✓ Documentación técnica en línea.
 - ✓ Acceso por internet a la página web de soporte del producto.
 - ✓ Atención del soporte en idioma español.
- b. Soporte Técnico del producto, disponible en Perú en idioma español en nivel 1 (atención directa). Soporte técnico del producto, disponible en Latinoamérica en idioma español en nivel 2 (escalada).
- c. El informe técnico del servicio de mantenimiento deberá ser presentado como máximo a los siete (07) días calendario al finalizar cada servicio de ejecución de las prestaciones de la solución ofertada, deberá enviar en formato virtual al correo roberto.loayza@bcrp.gob.pe y en físico a la oficina del Departamento de Producción de la CNM, donde incluirá como mínimo lo siguiente: Informes de soporte técnico por cada incidente y/o mantenimiento presentado con la solución brindada.

5.1.2. Mantenimiento y soporte técnico del Hardware de la solución de gestión de mantenimiento IA

El soporte y mantenimiento de los equipos de cómputo del Servidor local y estación de Ingeniería. Tendrá un periodo de vigencia de 3 años como mínimo y se contará a partir de la fecha del acta de puesta en producción de la solución a conformidad del BCRP.

A fin de asegurar la operación ininterrumpida de la solución, el proveedor brindará las prestaciones de mantenimiento preventivo, correctivo y soporte técnico de los equipos.

a) **Mantenimiento Preventivo:**

El mantenimiento preventivo se realizará en función al cronograma de mantenimiento preventivo propuesto por el proveedor, el cual deberá ser entregado dentro de la fase inicial. Cabe señalar que dicho cronograma deberá ser aprobado por el personal del Área de Mantenimiento de la CNM y no deberá ser menor a 4 veces por año. Para dicho mantenimiento se debe incluir como mínimo las siguientes actividades:

- ✓ Revisión del estado de los equipos
- ✓ Limpieza de los equipos
- ✓ Si durante o consecuencia del mantenimiento preventivo se identificara una falla o

posible condición que podría generar una falla, degradación o incidente, este deberá ser gestionado como un mantenimiento correctivo.

- ✓ De ser necesario debe realizarse el cambio de partes o equipos que potencialmente puedan presentar fallas o daños, reemplazo de piezas o equipos basados en las horas de funcionamiento u otro parámetro de uso como base las recomendaciones del fabricante y/o experiencia del especialista responsable.
- ✓ Al término del mantenimiento se deberá presentar el respectivo informe técnico.

b) Mantenimiento Correctivo:

Se denomina mantenimiento correctivo a las actividades que debe ser realizada debido a fallas, errores, degradación, interrupción o potencial interrupción del correcto funcionamiento de un equipo, dispositivo y/o hardware. La solución consiste en localizar, aislar y corregir la falla o defectos, de tal forma que el equipo, dispositivo y/o hardware quede nuevamente en condiciones correctas de funcionamiento dentro de las tolerancias y de acuerdo con los niveles de servicio establecidos, de ser el caso, está contemplado el cambio de partes o de la totalidad del equipo, dispositivo o hardware. El mantenimiento correctivo como mínimo debe comprender:

- ✓ Atención en forma presencial para solucionar el inconveniente presentado con un tiempo mínimo de respuesta de 4 horas.
- ✓ Labores de diagnóstico de fallas reportadas o detectadas que afecten a un equipo, dispositivo y/o hardware.
- ✓ Reparación, reemplazo y configuración para restaurar la funcionalidad de los equipos, dispositivos, hardware (incluye todas las partes de este) y software sin costo adicional para el BCRP.

c) Soporte Técnico:

- Soporte Técnico del producto, disponible en Perú en idioma español en nivel 1 (atención directa). Soporte técnico del producto, disponible en Latinoamérica en idioma español en nivel 2 (escalada).

6. ASPECTOS GENERALES

6.1. Lugar de Instalación de la Solución

- La instalación de la solución se realizará en las instalaciones del Banco Sede Casa Nacional de Moneda ubicado en Jr. Junín 791, Lima-1, Perú. Asimismo, la coordinación y las reuniones de trabajo con las áreas de negocio se realizarán en la misma sede.
- El proveedor deberá realizar la implementación de la solución en la Sede Casa Nacional de Moneda. Será responsabilidad del proveedor el control del horario de trabajo de su personal asignado.
- El contratista proveerá los materiales necesarios para el correcto funcionamiento de la solución e incluye la instalación eléctrica, mecánica y de software de todos los

componentes que lo conforman, entendiéndose que el proyecto está bajo la modalidad LLAVE EN MANO.

6.2. Forma de Pago:

6.2.1. PRESTACIÓN PRINCIPAL:

- En un pago único luego de la conformidad del suministro, instalación, pruebas, comisionamiento, puesta en funcionamiento de la solución, seguimiento de producción, capacitación y entrega de la documentación respectiva señalada en cada uno de los rubros de los términos de referencia.
- El contratista podrá solicitar adelanto directo hasta el 30% del monto contratado previa presentación de carta fianza por el mismo monto. De solicitarse el adelanto directo, dicho monto del adelanto se descontará del pago final.

6.2.2. PRESTACIÓN ACCESORIA:

La forma de pago será en doce (12) pagos periódicos e iguales en forma trimestral luego de la presentación de los informes de ejecución del servicio correspondiente.

6.3. Personal profesional para la implementación de la Solución:

El Proveedor de la Solución designará personal calificado y certificado por fabricante del software a implementar, para la puesta en funcionamiento de la solución de gestión de mantenimiento para cinco máquinas acuñadoras Schuler con IA.

El Proveedor de la Solución se compromete, en tanto esté a su alcance, a no reasignar ni remover ningún miembro de su personal asignado. Si por razones de caso fortuito o fuerza mayor se deba reemplazar al personal propuesto, este hecho será comunicado al Banco formalmente indicando el caso fortuito o causa mayor que diera lugar, en forma inmediata y en un plazo máximo de cinco (5) días hábiles antes del retiro, el contratante deberá proponer un reemplazo que cumpla con iguales o mayores de lo que están en las bases, lo cual será evaluado por el Banco. El proveedor será responsable de la transferencia de conocimiento entre el personal reemplazado y el reemplazante.

El Proveedor de la Solución ejecutará por sí mismo los trabajos y/o prestación de servicios objeto del presente proceso, guardando absoluta confidencialidad sobre los mismos. En consecuencia, no podrá ceder, traspasar, subarrendar, ni subcontratar a un tercero, todos o parte de los trabajos contratados sin previa autorización expresa y escrita del Banco.

Asimismo, el Proveedor de la Solución deberá proporcionar un Jefe de Proyecto, que sea el responsable de la gestión del servicio brindado y de las coordinaciones con el Jefe del Departamento de Producción de la CNM.

El personal mínimo dispuesto por el Proveedor de la Solución, para la implementación de la Solución deberá cumplir con el siguiente perfil los que deberá prestar el servicio local.

Requisitos:

- **01 jefe de Proyectos:**

Un profesional titulado en ingeniería electrónica, mecatrónica o sistemas, investigación de operaciones y sistemas o similar, con experiencia de cinco (5) años en gestión de proyectos de programación, instalación, configuración y puesta en funcionamiento de sistemas basados en Inteligencia Artificial y/o sistemas de gestión de mantenimiento CMMS y/o proyectos de transformación digital y/o TI. Adicionalmente deberá contar con un certificado en gestión de proyectos PMP y Scrum Master.

- **01 ingeniero TI y/o IoT Especialista:**

Un profesional titulado en Ingeniería Mecatrónica y/o Informática o Sistemas y/o Software y/o Computación y/o Industrial, con experiencia mínima de tres (03) años como consultor en implementación y/o desarrollo de software, plataformas IoT, similares.

- **01 Especialista Inteligencia Artificial IA:**

Un profesional titulado en Ingeniería Mecatrónica y/o Ingeniería Informática o Sistemas y/o Software y/o Computación y/o Industrial, con experiencia mínima de tres (03) años en desarrollo de sistemas IoT/IA y/o plataformas de datos y/o plataforma IoT y/o puesta en funcionamiento de sistemas basados en Inteligencia Artificial y/o desarrollo de algoritmos sobre datos.

6.4. Capacitación:

- Capacitación al personal (5 técnicos y/o ingenieros) designado por la Casa Nacional de Moneda en la operación de la solución por un periodo no menor de 5 días calendario de lunes a viernes de 9:00 a 17:00 horas en las instalaciones de la Casa Nacional de Moneda.
Contenido de la capacitación:

- Preparación e instalación del software.
- Requerimientos de hardware y software.
- Configuraciones iniciales de software SC
- Manejo y uso del software a nivel operativo, entre otros que se consideren relevantes para el funcionamiento del proyecto.
- Mantenimiento de los equipos ofrecidos.

- Capacitación al personal (5 técnicos y/o ingenieros) designados por la Casa Nacional de Moneda en programación y desarrollo del software en todos sus niveles (básico, intermedio y avanzado) por un periodo no menor de 5 días calendario de lunes a viernes de 9:00 a 17:00 horas en las instalaciones de la Casa Nacional de Moneda y/o en las instalaciones designadas por el contratista.

Contenido de la capacitación:

- Preparación e Instalación del software.
- Requerimientos de hardware y software.
- Instalación, configuración y manejo de cada uno de los softwares ofrecidos para el funcionamiento de la solución.
- Creación de sistema de monitoreo avanzado.

- Configuración de los drives de comunicación, entre otros que se consideren relevantes para el funcionamiento del proyecto.
- Las fechas y horarios de la capacitación se coordinarán previamente con el personal del Departamento de Producción CNM y el mismo estará incluido en el plazo establecido (210 días calendarios) para la prestación principal.
- El contratista entregará los respectivos certificados de capacitación al personal del BCRP en programación, operación y mantenimiento de los equipos y softwares ofrecidos.

6.5. Seguimiento de Producción:

- El contratista realizará seguimiento de producción de buen funcionamiento de la solución de gestión de mantenimiento con IA implementado, el cual tendrá una duración de 5 días calendario de lunes a viernes de 9:00 a 17:00 horas, y esto se encontrará dentro del plazo establecido (210 días calendarios) de la prestación principal.

6.6. Garantía:

- Garantía de buen funcionamiento de la solución implementado y emitido por el fabricante, representante, distribuidor o concesionario autorizado del fabricante, por un periodo igual o mayor a treinta y seis (36) meses, computados a partir de la conformidad de la instalación y puesta en funcionamiento de la solución.
- La garantía implica mantener en buen funcionamiento el sistema Implementado incluido dentro del precio ofertado.
- La garantía comprende repuestos y servicios técnicos y no es aplicable cuando la falla es resultado de errores o negligencia en la operación de la solución, fallas en la alimentación eléctrica de la acometida.
- La supervisión de las actividades de mantenimiento está a cargo del personal técnico del Departamento de Producción de la Casa Nacional de Moneda.

6.7. Plazo de Entrega:

PRESTACIÓN PRINCIPAL:

Doscientos diez (210) días calendario contabilizado a partir del día siguiente de la suscripción del contrato, incluido suministro, instalación, pruebas, comisionamiento, puesta en funcionamiento de la solución implementado, seguimiento de producción, capacitación y entrega de la documentación respectiva.

PRESTACIÓN ACCESORIA:

El plazo para el soporte y mantenimiento será de tres (3) años, contados a partir del día siguiente de la firma del acta de recepción y conformidad de la prestación principal, por parte del Departamento de Producción de la CNM.

6.8. Confidencialidad:

El Proveedor de la solución se compromete a mantener en reserva, y a no revelar a tercero alguno sin previa conformidad escrita del Banco, toda información que le sea suministrada por este último para ello se firmará acuerdo de confidencialidad junto con la firma de contrato.

6.9. Derechos de Patente y Propiedad Intelectual

- El proveedor de la solución exime de toda responsabilidad al Banco y a sus empleados y funcionarios, por cualquier litigio, acción legal o procedimiento administrativo, reclamación o demanda que pudiera derivarse de cualquier trasgresión o supuesta trasgresión de cualquier patente, uso de modelo, diseño registrado, marca registrada, derechos de autor o cualquier otro derecho de propiedad intelectual que estuviese registrado o de alguna otra forma existente a la fecha del Contrato debido a la instalación de los bienes por parte del Proveedor de la Solución o el uso de los mismos por parte del Banco.
- Si como resultado de la demanda o reclamación contra el Banco se estableciera el pago de una indemnización u otro derecho a favor de terceros, corresponde al contratista asumir como obligación propia el integro de la cantidad establecida como monto indemnizable o el cumplimiento de cualquier otra obligación que se pueda haber determinado a favor de terceros, sin derecho de repetición posterior contra el Banco.
- Si el Proveedor de la Solución no cumpliera con la obligación de informar al Banco dentro del plazo de ley contado a partir de la fecha del recibo de tal notificación, de su intención de proceder con cualquier acción legal o reclamación, el Banco tendrá derecho a emprender dichas acciones o reclamaciones a nombre propio.
- El Banco se compromete a brindarle al Proveedor de la Solución, cuando éste así lo solicite, cualquier información que estuviese a su alcance para que el Proveedor de la Solución pueda contestar las citadas acciones legales o reclamaciones. El Banco será reembolsado por el Proveedor de la Solución por todos los gastos razonables en que hubiera incurrido.
- Propiedad Intelectual. El Banco adquirirá en exclusividad la propiedad y los derechos de explotación, utilización y distribución de todos los documentos y metodologías que se creen y desarrollen como consecuencia de la ejecución de los servicios objeto del presente contrato, así como de futuros desarrollos que ejecute el Banco teniendo como base los documentos producto del presente contrato.

6.10. Otras Consideraciones referidas al postor/contratista:

DEL POSTOR

- El Banco no incurrirá en gastos adicionales para que el proveedor implemente la solución propuesta. El postor deberá considerar en su propuesta el costo de los elementos necesarios, debiendo garantizar el cumplimiento de todos los entregables descritos en el presente documento.

- El contratista deberá presentar a la firma del contrato certificados emitidos por la casa matriz de los fabricantes de software, en donde se acredite su capacidad para la comercialización e implementación de la solución ofertada para el presente proceso.
- El Contratista deberá cumplir con todas las obligaciones de trabajo seguro dentro de las instalaciones de la Casa Nacional de Monedas, esto incluye uso de equipos de protección personal (EPP) y los seguros complementarios de trabajo de riesgo (SCTR).

METODOLOGÍA

El contratista deberá presentar la siguiente información dentro de su propuesta técnica:

- La descripción de la metodología que adoptará para la instalación, configuración e implementación de la solución.
- Documentación funcional de la solución.
- La metodología propuesta deberá considerar el desarrollo incremental de la implementación de la solución, a través de iteraciones previamente establecidas.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

El contratista deberá presentar la siguiente información dentro de los primeros cinco (5) días de vigencia del contrato:

- Metodología para la gestión de proyecto alineado a los estándares PMI.
- Presentar un plan de proyecto y cronograma donde esté claramente definido los hitos del proyecto, responsables y las actividades claves.
- Incluir actividades para el aseguramiento de la calidad.

GESTIÓN DEL PROYECTO

Para la Gestión del Proyecto, el Proveedor de la Solución, deberá desarrollar como mínimo los siguientes procesos establecidos por el PMI (Project Management Institute) aplicables al proyecto, estos son:

- Integración del proyecto. Desarrollar el plan de gestión del proyecto, dirigir y gestionar la ejecución del proyecto, realizar el control integrado de cambios y cierre del proyecto
- Alcance del Proyecto. Planificación del alcance, crear la estructura de trabajo - EDT.
- Tiempo del Proyecto. Definición de las actividades, establecimiento de la secuencia de las actividades, estimación de recursos de las actividades, estimación de la duración de las actividades y desarrollo del cronograma.
- Calidad del Proyecto. Planificación de calidad y realizar aseguramiento de calidad.
- Recursos humanos del proyecto. Planificación de los recursos humanos, adquirir el equipo del proyecto y desarrollar el equipo del Proyecto (Plan de gestión de los recursos humanos).
- Comunicaciones del proyecto. Planificación de las comunicaciones y distribución de la información (Plan de gestión de las comunicaciones).

LUGAR DE ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN.

La documentación solicitada en los presentes términos será entregada de la siguiente manera:

- En el Banco Central de Reserva del Perú, Departamento de Trámite Documentario; situado en Jr. Santa Rosa 441-445 - Cercado de Lima, de lunes a viernes, en el horario de 9:15 a 13:00 horas, o, en la mesa de partes virtual: mesadepartesvirtual@bcrp.gob.pe.
- En ambos casos, la entrega será mediante una carta de la empresa, dirigida al Gerente de Administración del Circulante, detallando los documentos que están entregando y los datos de la persona que brindará el soporte técnico por el contratista, indicando nombre, correo electrónico y teléfono o celular (o ambos).

7. DOCUMENTACIÓN DE PRESENTACIÓN OBLIGATORIA.

Deberá adjuntar catálogos, folletos, cartas u otra documentación del fabricante de la solución propuesta, donde indique las características técnicas del software y hardware propuesto en el numeral 4.2.1 y 4.2.2, los cuales deberán ser presentados para la oferta en idioma español o inglés. En el caso de que se encuentren en otro idioma diferente a los indicados, se deberá presentar la traducción en español o traducido por traductor público juramentado o traductor colegiado certificado.

3.2. REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

A	EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD
	<p><u>Requisitos:</u></p> <p>El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a USD 150 000,00 (ciento cincuenta mil y 00/100 dólares de los Estados Unidos de América) 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: suministro o implementación o diseño o desarrollo o instalación de sistemas de analítica de datos y/o centros de adquisición de datos y/o sistema de gestión de mantenimiento computarizado (CMMS) y/o sistemas de supervisión y control (SCADA) y/o implementación de plataforma IoT y/o venta de equipamiento IoT y/o hardware (servidores, almacenamiento y/o dispositivos) y/o modelos de inteligencia artificial.</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <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 pago¹², correspondientes a un máximo de veinte (20) contrataciones.</p> <p>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° 7 referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Si el postor acredita experiencia de otra persona jurídica como consecuencia de una reorganización societaria, debe presentar adicionalmente el Anexo N° 8.</p> <p>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.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el Anexo N° 7 referido a la Experiencia del Postor</p>

¹² 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 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	CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL
B.1	EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE
	<p><u>Requisitos:</u></p> <p>JEFE DE PROYECTO (01) Experiencia mínima de cinco (05) años como Jefe y/o Gerente y/o Consultor de Proyectos de Implementación de sistemas de analítica de datos y/o centros de adquisición de datos y/o sistemas de gestión de mantenimiento CMMS y/o sistemas de supervisión y control SCADA.</p> <p>INGENIERO TI y/o ESPECIALISTA IoT (01) Experiencia mínima de dos (02) años en implementación y/o conducción y/o ejecución de plataformas de IoT y/o sistemas de inteligencia artificial y/o gestión de proyectos de inteligencia artificial y/o desarrollo y despliegue de modelos de machine Learning o Deep Learning y/o Analítica de Datos en empresas de tecnología, startups, industrias de software, instituciones académicas, o empresas de servicio e ingeniería.</p> <p>ESPECIALISTA EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL IA (01) Experiencia mínima de dos (02) años en implementación y/o conducción y/o ejecución de sistemas de inteligencia artificial y/o gestión de proyectos de inteligencia artificial y/o desarrollo y despliegue de modelos de machine Learning o Deep Learning y/o Analítica de Datos en empresas de tecnología, startups, industrias de software, instituciones académicas, o empresas de servicio e ingeniería.</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>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.</p>

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
A. PRECIO	
<u>Evaluación:</u> Se evaluará considerando el precio ofertado por el postor. <u>Acreditación:</u> Se acreditará mediante el documento que contiene el precio de la oferta (Anexo N° 6).	<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 P_i = Puntaje de la oferta a evaluar O_i = Precio i O_m = Precio de la oferta más baja PMP = Puntaje máximo del precio</p> <p style="text-align: right;">100 puntos</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 adquisición, instalación y puesta en funcionamiento de una Solución IoT de Gestión de Mantenimiento Predictivo y Prescriptivo asistido por Inteligencia Artificial que celebra de una parte el Banco Central de Reserva del Perú, en adelante LA ENTIDAD, con RUC N° 20122476309, con domicilio legal en el jirón Santa Rosa 441 – 445, Lima, 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° [CONSIGNAR NOMENCLATURA DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN]** para la contratación de la adquisición, instalación y puesta en funcionamiento de una Solución IoT de Gestión de Mantenimiento Predictivo y Prescriptivo asistido por Inteligencia Artificial 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 adquisición, instalación y puesta en funcionamiento de una Solución IoT de Gestión de Mantenimiento Predictivo y Prescriptivo asistido por Inteligencia Artificial.

CLÁUSULA TERCERA: MONTO CONTRACTUAL

El monto total del presente contrato asciende a [CONSIGNAR MONEDA 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 PAGO¹³

LA ENTIDAD se obliga a pagar la contraprestación a EL CONTRATISTA en [INDICAR MONEDA], 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, de acuerdo con el siguiente detalle:

- PRESTACIÓN PRINCIPAL:

En un pago único luego de la conformidad del suministro, instalación, pruebas, comisionamiento, puesta en funcionamiento de la solución, seguimiento de producción, capacitación y entrega de la documentación respectiva señalada en cada uno de los rubros de los términos de referencia.

El contratista podrá solicitar adelanto directo hasta el 30% del monto contratado previa presentación de carta fianza por el mismo monto. De solicitarse el adelanto directo, dicho monto del adelanto se descontará del pago final.

¹³ En cada caso concreto, dependiendo de la naturaleza del contrato, podrá adicionarse la información que resulte pertinente a efectos de generar el pago.

- **PRESTACIÓN ACCESORIA:**

La forma de pago será en doce (12) pagos periódicos e iguales en forma trimestral luego de la presentación de los informes de ejecución del servicio.

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 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 según el siguiente detalle:

PRESTACIÓN PRINCIPAL:

Doscientos diez (210) días calendario contabilizado a partir del día siguiente de la suscripción del contrato, incluido suministro, instalación, pruebas, comisionamiento, puesta en funcionamiento de la solución implementado, seguimiento de producción, capacitación y entrega de la documentación respectiva señalada en cada rubro de los términos de referencia.

CLÁUSULA ...: PRESTACIONES ACCESORIAS¹⁴

“Las prestaciones accesorias tienen por objeto el soporte y mantenimiento.

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 tres (3) años contabilizado a partir del día siguiente de la firma del acta de recepción y conformidad de la prestación principal por parte del Departamento de Producción de la CNM.

CLÁUSULA SEXTA: 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 SÉTIMA: 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:

¹⁴ 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) accesorias, 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.

- 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 OCTAVA: 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 NOVENA: ADELANTO DIRECTO

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

El contratista debe solicitar el adelanto dentro de los 10 días calendarios siguientes a la firma del contrato, adjuntando a su solicitud la garantía por adelantos¹⁵ 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 15 días calendario siguientes a la presentación de la solicitud del contratista”.

CLÁUSULA DÉCIMA: RECEPCIÓN Y CONFORMIDAD DE LA PRESTACIÓN

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 Departamento de Control Logístico y Almacén y la conformidad será otorgada por el Departamento de Producción de la CNM en el plazo máximo de quince (15) días 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 UNDÉCIMA: 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 DUODÉCIMA: 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.

¹⁵ 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.

El plazo máximo de responsabilidad del contratista es de [CONSIGNAR TIEMPO EN AÑOS, NO MENOR DE UN (1) AÑO] año(s) contado a partir de la conformidad otorgada por LA ENTIDAD.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA: 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 CUARTA: 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 QUINTA: 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 SEXTA: 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 SÉTIMA: 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 OCTAVA: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS¹⁶

Las controversias que surjan entre las partes durante la ejecución del contrato se resuelven mediante conciliación o arbitraje, según el acuerdo de las partes.

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 DÉCIMA NOVENA: 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: 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: [.....]

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

¹⁶ 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).

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 Digitales¹⁷.

¹⁷ 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° LP 0008-2024-BCRPLIM

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 compra¹⁸

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.

¹⁸ 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° LP 0008-2024-BCRPLIM

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 compra¹⁹

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]

¹⁹ 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° LP 0008-2024-BCRPLIM
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° LP 0008-2024-BCRPLIM
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 suministro, instalación y puesta en funcionamiento de una Solución IoT de Gestión de Mantenimiento Predictivo y Prescriptivo asistido por Inteligencia Artificial, 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° LP 0008-2024-BCRPLIM
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 los siguientes plazos:

PRESTACIÓN PRINCIPAL:

Doscientos diez (210) días calendario contabilizado a partir del día siguiente de la suscripción del contrato, incluido suministro, instalación, pruebas, comisionamiento, puesta en funcionamiento de la solución implementado, seguimiento de producción, capacitación y entrega de la documentación respectiva señalada en cada rubro de los términos de referencia.

PRESTACIÓN ACCESORIA:

El plazo de ejecución de las prestaciones accesorias es de tres (3) años contabilizado a partir del día siguiente de la firma del acta de recepción y conformidad de la prestación principal por parte del Departamento de Producción de la CNM.

[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° LP 0008-2024-BCRPLIM

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] [%]²⁰

[DESCRIBIR LAS OBLIGACIONES DEL CONSORCIADO 1]

2. OBLIGACIONES DE [NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONSORCIADO 2] [%]²¹

[DESCRIBIR LAS OBLIGACIONES DEL CONSORCIADO 2]

TOTAL OBLIGACIONES

100%²²

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

²⁰ Consignar únicamente el porcentaje total de las obligaciones, el cual debe ser expresado en número entero, sin decimales.

²¹ Consignar únicamente el porcentaje total de las obligaciones, el cual debe ser expresado en número entero, sin decimales.

²² Este porcentaje corresponde a la sumatoria de los porcentajes de las obligaciones de cada uno de los integrantes del consorcio.

.....
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° LP 0008-2024-BCRPLIM

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 USD
PRESTACIÓN PRINCIPAL	
PRESTACIÓN ACCESORIA	
TOTAL USD	

El precio de la oferta en Dólares de los Estados Unidos de América 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]"

ANEXO Nº 7

EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD

Señores
COMITÉ DE SELECCIÓN
LICITACIÓN PÚBLICA Nº LP 0008-2024-BCRPLIM
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 ²³	FECHA DE LA CONFORMIDAD DE SER EL CASO ²⁴	EXPERIENCIA PROVENIENTE ²⁵ DE:	MONEDA	IMPORTE ²⁶	TIPO DE CAMBIO VENTA ²⁷	MONTO FACTURADO ACUMULADO ²⁸
1										
2										
3										
4										

²³ 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.

²⁴ **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.

²⁵ 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”*.

²⁶ Se refiere al monto del contrato ejecutado incluido adicionales y reducciones, de ser el caso.

²⁷ 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.

²⁸ 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 ²³	FECHA DE LA CONFORMIDAD DE SER EL CASO ²⁴	EXPERIENCIA PROVENIENTE ²⁵ DE:	MONEDA	IMPORTE ²⁶	TIPO DE CAMBIO VENTA ²⁷	MONTO FACTURADO ACUMULADO ²⁸
5										
6										
7										
8										
9										
10										
...										
20										
TOTAL										

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....
Firma, Nombres y Apellidos del postor o
Representante legal o común, según corresponda

ANEXO N° 8

DECLARACIÓN JURADA (NUMERAL 49.4 DEL ARTÍCULO 49 DEL REGLAMENTO)

Señores
COMITÉ DE SELECCIÓN
LICITACIÓN PÚBLICA N° LP 0008-2024-BCRPLIM
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/rmp/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 Nº 9

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 Nº LP 0008-2024-BCRPLIM
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] Nº [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.

ANEXO N° 10

**ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD Y CAUTELA DE LA PROPIEDAD
INTELLECTUAL DEL BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ**

Conste por el presente documento el Acuerdo de Confidencialidad y Cautela de la Propiedad Intelectual del Banco Central de Reserva del Perú, que suscriben por una parte el Banco Central de Reserva del Perú, en adelante **"EL BANCO"**, con Registro Único de Contribuyentes No. 20122476309, debidamente representado por el Subgerente de Logística, señor _____, con Documento Nacional de Identidad No. _____; y por el Subgerente de Casa Nacional de Moneda, el señor _____, con Documento Nacional de Identidad N° _____, con domicilio en el Jr. Santa Rosa No. 441 - 445, Cercado de Lima, y de la otra parte, la empresa _____, en adelante La Empresa, con Registro Único del Contribuyente No. _____, representado por el señor _____, con Documento Nacional de Identidad No. _____, con domicilio en _____ según poder inscrito en la Partida N° _____ de los Registros Públicos de Lima, a quien en adelante se le denominará **"EL CONTRATISTA"**, en los términos y condiciones siguientes:

1. **"EL CONTRATISTA"** brindará a **"EL BANCO"** los bienes y servicios comprendidos dentro de la _____ según Contrato / Orden de compra N° _____.

Con ese fin, **"EL BANCO"** revelará y entregará a **"EL CONTRATISTA"**, información confidencial relacionada a los procesos del BCRP.

Para el presente documento la palabra **"información"** significa toda información escrita, gráfica, oral, electromagnética y de cualquier otra índole, incluyendo materiales, documentos, planes, estrategias, proyectos, cuestionarios, procesamiento, informes, análisis y cualquier otra información que sea proporcionada por **"EL BANCO"** a la otra parte como consecuencia de este Convenio.

Se exceptúa de este concepto y las partes acuerdan que la obligación de mantener la confidencialidad no es exigible respecto de la información:

- (i) que sea del dominio público (excepto en caso llegue a ser de dominio público por haber sido revelada por **"EL CONTRATISTA"**, transgrediendo este Convenio);
 - (ii) que estuviera disponible de manera no confidencial;
 - (iii) que su divulgación haya sido autorizada por **"EL BANCO"**; y,
 - (iv) que su divulgación haya sido requerida por mandato judicial;
2. Son de aplicación los términos de este Convenio de Confidencialidad, a toda la información de propiedad de **"EL BANCO"** que hubiera sido o pudiera ser entregada a **"EL CONTRATISTA"** u obtenida para el desarrollo de las propuestas a que se refiere el numeral anterior, y, en consecuencia, se compromete a no copiarla, ni transmitirla a terceros, ni divulgarla, por tratarse de secretos comerciales; obligándose a que tal información sea usada únicamente con los propósitos establecidos en el presente Convenio.
Se considera como violación de secretos y por tanto conducta desleal, la divulgación o explotación sin autorización de **"EL BANCO"**, de la información a la que tendrá acceso legítimamente, pero con deber de reserva **"EL CONTRATISTA"**.
La utilización de la información para desarrollar propuestas similares a las que **"EL CONTRATISTA"** presente a **"EL BANCO"**, sea directamente o asociada con terceros se considerará incumplimiento de este Convenio.
 3. **"EL CONTRATISTA"** reconoce que la información confidencial que se le entregue o facilite se considera un activo de **"EL BANCO"**; por consiguiente se compromete a que por un período indefinido:
 - (a) mantendrá confidencial dicha información, sin divulgarla, ni entregarla, directa o indirectamente a terceros, sean personas naturales o jurídicas;

- (b) no usará la información recibida en beneficio propio o de terceros, excepto para cumplir a cabalidad con los fines del negocio propuesto y siempre que cuente con la conformidad previa y escrita de **“EL BANCO”**; y,
- (c) no revelará total ni parcialmente la información obtenida como consecuencia directa o indirecta de este Convenio a terceros, sin el consentimiento escrito previo de **“EL BANCO”**, aun cuando el tercero se encuentre obligado con **“EL CONTRATISTA”** por un Convenio de Confidencialidad similar.
4. **“EL CONTRATISTA”** se compromete a utilizar cuando menos el mismo grado de cuidado para proteger la confidencialidad de toda la información que reciba de **“EL BANCO”**, al que normalmente usa para proteger su información confidencial y de propiedad exclusiva que no desea publicarla, ni que sea de conocimiento de terceros.
5. En la eventualidad de que **“EL CONTRATISTA”** fuera requerida a revelar información obtenida como consecuencia directa o indirecta de la ejecución de este Convenio, se compromete a notificar a **“EL BANCO”** con prontitud y a prestarle ayuda razonable para la obtención de una orden judicial que expresamente señale que la información que requiere ser revelada, será únicamente para el propósito solicitado o para los propósitos señalados por ley.
6. **“EL CONTRATISTA”** reconoce que revelar, informar, usar, entregar, reproducir o transmitir la información o permitir que terceros la utilicen, constituye trasgresión de este Convenio, y conlleva serias consecuencias para **“EL BANCO”**, por lo tanto acepta que en caso de incumplimiento indemnizará a **“EL BANCO”**, por los daños y perjuicios que le cause. En el supuesto mencionado, **“EL BANCO”** podrá asimismo iniciar las acciones administrativas que le faculta la ley.
7. Toda la información obtenida por **“EL CONTRATISTA”** como consecuencia de este Convenio, es y permanecerá en propiedad de **“EL BANCO”**, de manera que **“EL CONTRATISTA”** se compromete a devolver o destruir con prontitud a solicitud de **“EL BANCO”**, toda la información obtenida como consecuencia directa o indirecta de este Convenio. Asimismo, **“EL CONTRATISTA”** deberá asegurarse, que las personas que de conformidad con el numeral siguiente hayan tenido acceso a la información la devuelvan o destruyan, según corresponda.
8. **“EL CONTRATISTA”** garantiza a **“EL BANCO”** que la información recibida estará disponible sólo para un número restringido de personas, a las que deberá informar de su obligación de confidencialidad según este Convenio, por lo tanto su trabajo deberán desempeñarlo con total discreción, confidencialidad y lealtad, ya que cualquier revelación de información, accidental o intencional a terceros, perjudicará a **“EL BANCO”**.
- De solicitarlo **“EL BANCO”**, **“EL CONTRATISTA”** informará el nombre de las personas designadas para tener acceso a la información, quienes sólo tienen autorización para discutir esta información reservada por razones de trabajo y dentro de la propia empresa.
- En caso de incumplimiento de la presente cláusula, **“EL CONTRATISTA”** tendrá que indemnizar a **“EL BANCO”** por los daños y perjuicios que le irroque; sin perjuicio de ello el BCRP podrá denunciar a las personas directamente responsables por el delito de violación del secreto profesional tipificado en el art. 165 del Código Penal o cualquier otro que corresponda.
9. Este Convenio refleja el total entendimiento de **“EL BANCO”** y **“EL CONTRATISTA”** respecto a la materia de qué trata, pudiendo ser modificado únicamente por acuerdo escrito entre las partes.
10. Este Convenio se rige por las leyes del Perú.
11. Toda controversia o discrepancia respecto de la ejecución o interpretación del presente Convenio, que no pueda ser resuelta dentro de un plazo de 30 días de producida la discrepancia entre las partes mediante una negociación de buena fe, será resuelta por los jueces y tribunales de Lima.

Se firma el presente documento, en Lima a los _____ días del mes de _____
de 2024.

“EL BANCO”

“EL CONTRATISTA”