

DOCUMENTO DE LICITACIÓN

Documento para la Contratación de Obras Menores

Proyecto de Rehabilitación y Repotenciación del
Complejo Hidroeléctrico Cañaverál - Río Lindo
Contrato de Préstamo BID No.3435/BL-HO

Obra Electromecánica:

“Suministro, Instalación, Pruebas, Puesta en Servicio y
Servicio Post Venta de Cuatro (4) Sistemas de Excitación
Estática Digital para Generador Síncrono y (4)
Transformadores de Excitación para la Central Hidroeléctrica
Francisco Morazán”

Emitido el: 6 de mayo de 2019

LPI No: PRRCH-61-LPI-O-

Contratante: Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE)

País: Honduras

Indice General

Sección I. Instrucciones a los Oferentes	1
Sección II. Datos de la Licitación	31
Sección III. Países Elegibles	41
Sección IV. Formularios de la Oferta	43
Sección V. Condiciones Generales del Contrato	55
Indice de Cláusulas	57
Sección VI. Condiciones Especiales del Contrato	87
Sección VII. Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento.....	99
Sección VIII. Planos	197
Sección IX. Lista de Cantidades	199
Sección X. Formularios de Garantía.....	205

Sección I. Instrucciones a los Oferentes

En esta Sección de los documentos de licitación se proporciona la información que los Oferentes necesitan para preparar Ofertas que se ajusten a los requisitos exigidos por el Contratante. También se provee información sobre la presentación, apertura y evaluación de las Ofertas, y sobre la adjudicación del Contrato.

Las disposiciones que rigen el desempeño del Contratista, los pagos que se efectúen en virtud del Contrato, o lo relativo a los riesgos, derechos y obligaciones de las partes en virtud del Contrato no se incluyen normalmente en esta Sección, sino en la Sección V, Condiciones Generales del Contrato (CGC), y/o en la Sección VI, Condiciones Especiales del Contrato (CEC). En caso de que no pueda evitarse el tratamiento de un mismo tema en distintas secciones de los documentos, habrá que tener especial cuidado para evitar las contradicciones entre cláusulas que se refieran al mismo asunto.

Estas Instrucciones a los Oferentes no formarán parte del Contrato y dejarán de tener vigencia una vez que éste haya sido firmado.

Índice de Cláusulas

A. Disposiciones Generales	4
1. Alcance de la licitación	4
2. Fuente de fondos	4
3. Prácticas Prohibidas	5
4. Oferentes elegibles	11
5. Calificaciones del Oferente	12
6. Una Oferta por Oferente	15
7. Costo de las propuestas	15
8. Visita al Sitio de las obras	15
B. Documentos de Licitación	15
9. Contenido de los Documentos de Licitación	15
10. Aclaración de los Documentos de Licitación	16
11. Enmiendas a los Documentos de Licitación	16
C. Preparación de las Ofertas	16
12. Idioma de las Ofertas	16
13. Documentos que conforman la Oferta	16
14. Precios de la Oferta	17
15. Monedas de la Oferta y pago	17
16. Validez de las Ofertas	18
17. Garantía de Mantenimiento de la Oferta y Declaración de Mantenimiento de la Oferta	18
18. Ofertas alternativas de los Oferentes	20
19. Formato y firma de la Oferta	21
D. Presentación de las Ofertas	21
20. Presentación, Sello e Identificación de las Ofertas	21
21. Plazo para la presentación de las Ofertas	22
22. Ofertas tardías	22
23. Retiro, sustitución y modificación de las Ofertas	22
E. Apertura y Evaluación de las Ofertas	23
24. Apertura de las Ofertas	23
25. Confidencialidad	24
26. Aclaración de las Ofertas	24
27. Examen de las Ofertas para determinar su cumplimiento	25
28. Corrección de errores	25
29. Moneda para la evaluación de las Ofertas	26
30. Evaluación y comparación de las Ofertas	26
31. Preferencia Nacional	27
F. Adjudicación del Contrato	27
32. Criterios de Adjudicación	27
33. Derecho del Contratante a aceptar cualquier Oferta o a rechazar cualquier o todas las Ofertas	27
34. Notificación de Adjudicación y firma del Convenio	27
35. Garantía de Cumplimiento	28

36.	Pago de anticipo y Garantía	29
37.	Conciliador.....	29

Sección I. Instrucciones a los Oferentes (IAO)

A. Disposiciones Generales

- 1. Alcance de la licitación**
 - 1.1 El Contratante, según la definición¹ que consta en las “Condiciones Generales del Contrato” (CGC) e **identificado en la Sección II, “Datos de la Licitación” (DDL)** invita a presentar Ofertas para la construcción de las Obras **que se describen en los DDL** y en la Sección VI, “Condiciones Especiales del Contrato” (CEC). El nombre y el número de identificación del Contrato están **especificados en los DDL y en las CEC**.
 - 1.2 El Oferente seleccionado deberá terminar las Obras en la Fecha Prevista de Terminación **especificada en los DDL** y en la subcláusula 1.1 (r) de las CEC.
 - 1.3 En estos Documentos de Licitación:
 - (a) el término “por escrito” significa comunicación en forma escrita (por ejemplo, por correo, por correo electrónico, facsímile, telex) con prueba de recibido;
 - (b) si el contexto así lo requiere, el uso del “singular” corresponde igualmente al “plural” y viceversa; y
 - (c) “día” significa día calendario.
- 2. Fuente de fondos**
 - 2.1 El Prestatario **identificado en los DDL**, se propone destinar una parte de los fondos del préstamo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) (en lo adelante denominado el “Banco”) **identificado en los DDL**, para sufragar parcialmente el costo del Proyecto **identificado en los DDL**, a fin de cubrir los gastos elegibles en virtud del Contrato para las Obras. El Banco efectuará pagos solamente a solicitud del Prestatario y una vez que el Banco los haya aprobado de conformidad con las estipulaciones del Contrato de Préstamo. Dichos pagos se ajustarán en todos sus aspectos a las condiciones de dicho Contrato. Salvo que el Banco acuerde expresamente con otra cosa, nadie más que el Prestatario podrá tener derecho alguno en virtud del Contrato de Préstamo ni tendrá derecho alguno sobre los fondos del préstamo.
 - 2.2 El Banco Interamericano de Desarrollo efectuará pagos solamente a pedido del Prestatario y una vez que el Banco Interamericano de Desarrollo los haya aprobado de conformidad con las estipulaciones establecidas en el acuerdo financiero entre el Prestatario y el Banco (en adelante denominado “el Contrato de

¹ Véase la Sección V, “Condiciones Generales del Contrato”, Cláusula 1. Definiciones

Préstamo”). Dichos pagos se ajustarán en todos sus aspectos a las condiciones de dicho Contrato de Préstamo. Salvo que el Banco Interamericano de Desarrollo acuerde expresamente lo contrario, nadie más que el Prestatario podrá tener derecho alguno en virtud del Contrato de Préstamo ni tendrá ningún derecho a los fondos del financiamiento.

3. Prácticas prohibidas

3.1 El Banco exige a todos los Prestatarios (incluyendo los beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores y organismos contratantes, al igual que a todas las firmas, entidades o individuos oferentes por participar o participando en actividades financiadas por el Banco incluyendo, entre otros, solicitantes, oferentes, proveedores de bienes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas), observar los más altos niveles éticos y denuncien al Banco² todo acto sospechoso de constituir una Práctica Prohibida del cual tenga conocimiento o sea informado, durante el proceso de selección y las negociaciones o la ejecución de un contrato. Las Prácticas Prohibidas comprenden actos de: (i) prácticas corruptivas; (ii) prácticas fraudulentas; (iii) prácticas coercitivas; y (iv) prácticas colusorias y (v) prácticas obstructivas. El Banco ha establecido mecanismos para la denuncia de la supuesta comisión de Prácticas Prohibidas. Toda denuncia deberá ser remitida a la Oficina de Integridad Institucional (OII) del Banco para que se investigue debidamente. El Banco también ha adoptado procedimientos de sanción para la resolución de casos y ha celebrado acuerdos con otras Instituciones Financieras Internacionales (IFI) a fin de dar un reconocimiento recíproco a las sanciones impuestas por sus respectivos órganos sancionadores.

(a) El Banco define, para efectos de esta disposición, los términos que figuran a continuación:

(i) Una práctica corruptiva consiste en ofrecer, dar, recibir o solicitar, directa o indirectamente, cualquier cosa de valor para influenciar indebidamente las acciones de otra parte;

(ii) Una práctica fraudulenta es cualquier acto u omisión,

² En el sitio virtual del Banco (www.iadb.org/integrity) se facilita información sobre cómo denunciar la supuesta comisión de Prácticas Prohibidas, las normas aplicables al proceso de investigación y sanción y el convenio que rige el reconocimiento recíproco de sanciones entre instituciones financieras internacionales.

incluida la tergiversación de hechos y circunstancias, que deliberada o imprudentemente, engañen, o intenten engañar, a alguna parte para obtener un beneficio financiero o de otra naturaleza o para evadir una obligación;

(iii) Una práctica coercitiva consiste en perjudicar o causar daño, o amenazar con perjudicar o causar daño, directa o indirectamente, a cualquier parte o a sus bienes para influenciar indebidamente las acciones de una parte;

(iv) Una práctica colusoria es un acuerdo entre dos o más partes realizado con la intención de alcanzar un propósito inapropiado, lo que incluye influenciar en forma inapropiada las acciones de otra parte; y

(v) Una práctica obstructiva consiste en:

a.a. destruir, falsificar, alterar u ocultar deliberadamente evidencia significativa para la investigación o realizar declaraciones falsas ante los investigadores con el fin de impedir materialmente una investigación del Grupo del Banco sobre denuncias de una práctica corrupta, fraudulenta, coercitiva o colusoria; y/o amenazar, hostigar o intimidar a cualquier parte para impedir que divulgue su conocimiento de asuntos que son importantes para la investigación o que prosiga la investigación, o

b.b. todo acto dirigido a impedir materialmente el ejercicio de inspección del Banco y los derechos de auditoría previstos en el párrafo 3.1 (f) de abajo.

(b) Si se determina que, de conformidad con los Procedimientos de sanciones del Banco, cualquier firma, entidad o individuo actuando como oferente o participando en una actividad financiada por el Banco incluidos, entre otros, solicitantes, oferentes, proveedores, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de bienes o servicios, concesionarios, Prestatarios (incluidos los Beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores o organismos contratantes (incluyendo sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas) ha cometido una Práctica Prohibida en cualquier etapa de la adjudicación o

ejecución de un contrato, el Banco podrá:

- (i) no financiar ninguna propuesta de adjudicación de un contrato para la adquisición de bienes o servicios, la contratación de obras, o servicios de consultoría;
 - (ii) suspender los desembolsos de la operación, si se determina, en cualquier etapa, que un empleado, agencia o representante del Prestatario, el Organismo Ejecutor o el Organismo Contratante ha cometido una Práctica Prohibida;
 - (iii) declarar una contratación no elegible para financiamiento del Banco y cancelar y/o acelerar el pago de una parte del préstamo o de la donación relacionada inequívocamente con un contrato, cuando exista evidencia de que el representante del Prestatario, o Beneficiario de una donación, no ha tomado las medidas correctivas adecuadas (lo que incluye, entre otras cosas, la notificación adecuada al Banco tras tener conocimiento de la comisión de la Práctica Prohibida) en un plazo que el Banco considere razonable;
 - (iv) emitir una amonestación a la firma, entidad o individuo en el formato de una carta formal de censura por su conducta;
 - (v) declarar a una firma, entidad o individuo inelegible, en forma permanente o por determinado período de tiempo, para que (i) se le adjudiquen contratos o participe en actividades financiadas por el Banco, y (ii) sea designado subconsultor, subcontratista o proveedor de bienes o servicios por otra firma elegible a la que se adjudique un contrato para ejecutar actividades financiadas por el Banco;
 - (vi) remitir el tema a las autoridades pertinentes encargadas de hacer cumplir las leyes; y/o;
 - (vii) imponer otras sanciones que considere apropiadas bajo las circunstancias del caso, incluyendo la imposición de multas que representen para el Banco un reembolso de los costos vinculados con las investigaciones y actuaciones. Dichas sanciones podrán ser impuestas en forma adicional o en sustitución de las sanciones arriba referidas.
- (c) Lo dispuesto en los incisos (i) y (ii) del párrafo 3.1 (b) se aplicará también en casos en los que las partes hayan sido

temporalmente declaradas inelegibles para la adjudicación de nuevos contratos en espera de que se adopte una decisión definitiva en un proceso de sanción, o cualquier otra resolución.

- (d) La imposición de cualquier medida que sea tomada por el Banco de conformidad con las provisiones referidas anteriormente será de carácter público.
- (e) Asimismo, cualquier firma, entidad o individuo actuando como oferente o participando en una actividad financiada por el Banco, incluidos, entre otros, solicitantes, oferentes, proveedores de bienes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios, concesionarios, Prestatarios (incluidos los beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores o contratantes (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas) podrá verse sujeto a sanción de conformidad con lo dispuesto en convenios suscritos por el Banco con otra Institución Financiera Internacional (IFI) concernientes al reconocimiento recíproco de decisiones de inhabilitación. A efectos de lo dispuesto en el presente párrafo, el término “sanción” incluye toda inhabilitación permanente, imposición de condiciones para la participación en futuros contratos o adopción pública de medidas en respuesta a una contravención del marco vigente de una Institución Financiera Internacional (IFI) aplicable a la resolución de denuncias de comisión de Prácticas Prohibidas.
- (f) El Banco exige que los solicitantes, oferentes, proveedores de bienes y sus representantes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y sus representantes, y concesionarios permitan al Banco revisar cualesquiera cuentas, registros y otros documentos relacionados con la presentación de propuestas y con el cumplimiento del contrato y someterlos a una auditoría por auditores designados por el Banco. Todo solicitante, oferente, proveedor de bienes y su representante, contratista, consultor, miembro del personal, subcontratista, subconsultor, proveedor de servicios y concesionario deberá prestar plena asistencia al Banco en su investigación. El Banco también requiere que solicitantes, oferentes, proveedores de bienes y sus

representantes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios: (i) conserven todos los documentos y registros relacionados con actividades financiadas por el Banco por un período de siete (7) años luego de terminado el trabajo contemplado en el respectivo contrato; y (ii) entreguen todo documento necesario para la investigación de denuncias de comisión de Prácticas Prohibidas y (iii) aseguren que los empleados o agentes de los solicitantes, oferentes, proveedores de bienes y sus representantes, contratistas, consultores, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios que tengan conocimiento de las actividades financiadas por el Banco estén disponibles para responder a las consultas relacionadas con la investigación provenientes de personal del Banco o de cualquier investigador, agente, auditor, o consultor apropiadamente designado. Si el solicitante, oferente, proveedor de bienes y su representante, contratista, consultor, miembro del personal, subcontratista, subconsultor proveedor de servicios o concesionario se niega a cooperar o incumple el requerimiento del Banco, o de cualquier otra forma obstaculiza la investigación por parte del Banco, el Banco, bajo su sola discreción, podrá tomar medidas apropiadas contra el solicitante, oferente, proveedor de bienes y su representante, contratista, consultor, miembro del personal, subcontratista, subconsultor, proveedor de servicios, o concesionario.

- (g) Cuando un Prestatario adquiera bienes, servicios distintos de servicios de consultoría, obras o servicios de consultoría directamente de una agencia especializada, todas las disposiciones contempladas en el párrafo 3 relativas a sanciones y Prácticas Prohibidas se aplicarán íntegramente a los solicitantes, oferentes, proveedores de bienes y sus representantes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios, concesionarios (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas), o cualquier otra entidad que haya suscrito contratos con dicha agencia especializada para la provisión de bienes, obras o servicios distintos de servicios de consultoría en conexión con actividades financiadas por el Banco. El Banco se reserva el derecho de obligar al Prestatario a que se acoja a recursos tales como la suspensión o la rescisión. Las agencias especializadas deberán consultar

la lista de firmas e individuos declarados inelegibles de forma temporal o permanente por el Banco. En caso de que una agencia especializada suscriba un contrato o una orden de compra con una firma o individuo declarado inelegible de forma temporal o permanente por el Banco, el Banco no financiará los gastos conexos y se acogerá a otras medidas que considere convenientes.

3.2 Los Oferentes, al presentar sus ofertas, declaran y garantizan:

- (a) que han leído y entendido las definiciones de Prácticas Prohibidas del Banco y las sanciones aplicables a la comisión de las mismas que constan de este documento y se obligan a observar las normas pertinentes sobre las mismas;
- (b) que no han incurrido en ninguna Práctica Prohibida descrita en este documento;
- (c) que no han tergiversado ni ocultado ningún hecho sustancial durante los procesos de selección, negociación, adjudicación o ejecución de un contrato;
- (d) que ni ellos ni sus agentes, personal, subcontratistas, subconsultores, directores, funcionarios o accionistas principales han sido declarados por el Banco o por otra Institución Financiera Internacional (IFI) con la cual el Banco haya suscrito un acuerdo para el reconocimiento recíproco de sanciones, inelegibles para que se les adjudiquen contratos financiados por el Banco o por dicha IFI, o culpables de delitos vinculados con la comisión de Prácticas Prohibidas;
- (e) que ninguno de sus directores, funcionarios o accionistas principales han sido director, funcionario o accionista principal de ninguna otra compañía o entidad que haya sido declarada inelegible por el Banco o por otra Institución Financiera Internacional (IFI) y con sujeción a lo dispuesto en acuerdos suscritos por el Banco concernientes al reconocimiento recíproco de sanciones para que se le adjudiquen contratos financiados por el Banco o ha sido declarado culpable de un delito vinculado con Prácticas Prohibidas;
- (f) que han declarado todas las comisiones, honorarios de representantes, pagos por servicios de facilitación o acuerdos para compartir ingresos relacionados con actividades financiadas por el Banco;

- (g) que reconocen que el incumplimiento de cualquiera de estas garantías constituye el fundamento para la imposición por el Banco de una o más de las medidas que se describen en la Cláusula 3.1 (b).

4. Oferentes elegibles

- 4.1 Un Oferente, y todas las partes que constituyen el Oferente, deberán ser originarios de países miembros del Banco. Los Oferentes originarios de países no miembros del Banco serán descalificados de participar en contratos financiados en todo o en parte con fondos del Banco. En la Sección III de este documento se indican los países miembros del Banco al igual que los criterios para determinar la nacionalidad de los Oferentes y el origen de los bienes y servicios. Los oferentes de un país miembro del Banco, al igual que los bienes suministrados, no serán elegibles si:
- (a) las leyes o la reglamentación oficial del país del Prestatario prohíbe relaciones comerciales con ese país; o
 - (b) por un acto de conformidad con una decisión del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas adoptada en virtud del Capítulo VII de la Carta de esa Organización, el país del Prestatario prohíba las importaciones de bienes de ese país o cualquier pago a personas o entidades en ese país
- 4.2 Un Oferente no deberá tener conflicto de interés. Los Oferentes que sean considerados que tienen conflicto de interés serán descalificados. Se considerará que los Oferentes tienen conflicto de interés con una o más partes en este proceso de licitación si ellos:
- (a) están o han estado asociados, directa o indirectamente, con una firma o con cualquiera de sus afiliados, que ha sido contratada por el Contratante para la prestación de servicios de consultoría para la preparación del diseño, las especificaciones técnicas y otros documentos que se utilizarán en la licitación para la adquisición de los bienes objeto de estos Documentos de Licitación; o
 - (b) presentan más de una oferta en este proceso licitatorio, excepto si se trata de ofertas alternativas permitidas bajo la cláusula 13 de las IAO. Sin embargo, esto no limita la participación de subcontratistas en más de una oferta
- 4.3 Toda firma, individuo, empresa matriz o filial, u organización anterior constituida o integrada por cualquiera de los individuos designados como partes contratantes que el Banco declare inelegible de conformidad con lo dispuesto en los Procedimientos

de Sanciones o que otra Institución Financiera Internacional (IFI) declare inelegible y con sujeción a lo dispuesto en acuerdos suscritos por el Banco concernientes al reconocimiento recíproco de sanciones y se encuentre bajo dicha declaración de inelegibilidad durante el periodo de tiempo determinado por el Banco de acuerdo con lo indicado en la Cláusula 3

- 4.4 Las empresas estatales del país Prestatario serán elegibles solamente si pueden demostrar que (i) tienen autonomía legal y financiera; (ii) operan conforme a las leyes comerciales; y (iii) no dependen de ninguna agencia del Prestatario.
- 4.5 Los Oferentes deberán proporcionar al Contratante evidencia satisfactoria de su continua elegibilidad, cuando el Contratante razonablemente la solicite.

5. Calificaciones del Oferente

- 5.1 Todos los Oferentes deberán presentar en la Sección IV, “Formularios de la Oferta”, una descripción preliminar del método de trabajo y cronograma que proponen, incluyendo planos y gráficas, según sea necesario.
- 5.2 Si se realizó una precalificación de los posibles Oferentes, sólo se considerarán las Ofertas de los Oferentes precalificados para la adjudicación del Contrato. Estos Oferentes precalificados deberán confirmar en sus Ofertas que la información presentada originalmente para precalificar permanece correcta a la fecha de presentación de las Ofertas o, de no ser así, incluir con su Oferta cualquier información que actualice su información original de precalificación. La confirmación o actualización de la información deberá presentarse en los formularios pertinentes incluidos en la Sección IV.
- 5.3 Si el Contratante no realizó una precalificación de los posibles Oferentes, todos los Oferentes deberán incluir con sus Ofertas la siguiente información y documentos en la Sección IV, **a menos que se establezca otra cosa en los DDL:**
- (a) copias de los documentos originales que establezcan la constitución o incorporación y sede del Oferente, así como el poder otorgado a quien suscriba la Oferta autorizándole a comprometer al Oferente;
 - (b) Monto total anual facturado por la construcción de las obras civiles realizadas en cada uno de los últimos cinco (5) años;
 - (c) experiencia en obras de similar naturaleza y magnitud en cada uno de los últimos cinco (5) años, y detalles de los trabajos en marcha o bajo compromiso contractual, así

como de los clientes que puedan ser contactados para obtener mayor información sobre dichos contratos;

- (d) principales equipos de construcción que el Oferente propone para cumplir con el contrato;
 - (e) calificaciones y experiencia del personal clave tanto técnico como administrativo propuesto para desempeñarse en el Sitio de las Obras;
 - (f) informes sobre el estado financiero del Oferente, tales como informes de pérdidas y ganancias e informes de auditoría de los últimos cinco (5) años;
 - (g) evidencia que certifique la existencia de suficiente capital de trabajo para este Contrato (acceso a línea(s) de crédito y disponibilidad de otros recursos financieros);
 - (h) autorización para solicitar referencias a las instituciones bancarias del Oferente;
 - (i) información relativa a litigios presentes o habidos durante los últimos cinco (5) años, en los cuales el Oferente estuvo o está involucrado, las partes afectadas, los montos en controversia, y los resultados; y
 - (j) propuestas para subcontratar componentes de las Obras cuyo monto ascienda a más del diez (10) por ciento del Precio del Contrato. El límite máximo del porcentaje de participación de subcontratistas está **establecido en los DDL**.
- 5.4 Las Ofertas presentadas por una Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA) constituida por dos o más firmas deberán cumplir con los siguientes requisitos, **a menos que se indique otra cosa en los DDL**:

- (a) la Oferta deberá contener toda la información enumerada en la antes mencionada Subcláusula 5.3 de las IAO para cada miembro de la APCA;
- (b) la Oferta deberá ser firmada de manera que constituya una obligación legal para todos los socios;
- (c) todos los socios serán responsables mancomunada y solidariamente por el cumplimiento del Contrato de acuerdo con las condiciones del mismo;
- (d) uno de los socios deberá ser designado como representante y autorizado para contraer responsabilidades y para recibir

instrucciones por y en nombre de cualquier o todos los miembros de la APCA;

- (e) la ejecución de la totalidad del Contrato, incluyendo los pagos, se harán exclusivamente con el socio designado;
- (f) con la Oferta se deberá presentar una copia del Convenio de la APCA firmado por todos los socios o una Carta de Intención para formalizar el convenio de constitución de una APCA en caso de resultar seleccionados, la cual deberá ser firmada por todos los socios y estar acompañada de una copia del Convenio propuesto.

5.5 Para la adjudicación del Contrato, los Oferentes deberán cumplir con los siguientes criterios mínimos de calificación:

- (a) tener una facturación promedio anual por construcción de obras por el período **indicado en los DDL** de al menos el múltiplo **indicado en los DDL**.
- (b) demostrar experiencia como Contratista principal en la construcción de por lo menos el número de obras **indicado en los DDL**, cuya naturaleza y complejidad sean equivalentes a las de las Obras licitadas, adquirida durante el período **indicado en los DDL** (para cumplir con este requisito, las obras citadas deberán estar terminadas en al menos un setenta (70) por ciento);
- (c) demostrar que puede asegurar la disponibilidad oportuna del equipo esencial **listado en los DDL** (sea este propio, alquilado o disponible mediante arrendamiento financiero);
- (d) contar con un Administrador de Obras con cinco años de experiencia en obras cuya naturaleza y volumen sean equivalentes a las de las Obras licitadas, de los cuales al menos tres años han de ser como Administrador de Obras; y
- (e) contar con activos líquidos y/o disponibilidad de crédito libres de otros compromisos contractuales y excluyendo cualquier anticipo que pudiera recibir bajo el Contrato, por un monto superior a la suma **indicada en los DDL**.

Un historial consistente de litigios o laudos arbitrales en contra del Oferente o cualquiera de los integrantes de una APCA podría ser causal para su descalificación.

5.6 Las cifras correspondientes a cada uno de los integrantes de una APCA se sumarán a fin de determinar si el Oferente cumple con los requisitos mínimos de calificación de conformidad con las

Subcláusulas 5.5 (a) y (e) de las IAO; sin embargo, para que pueda adjudicarse el Contrato a una APCA, cada uno de sus integrantes debe cumplir al menos con el veinte y cinco por ciento (25%) de los requisitos mínimos para Oferentes individuales que se establecen en las Subcláusulas 5.5 (a), (b) y (e); y el socio designado como representante debe cumplir al menos con el cuarenta por ciento (40%) de ellos. De no satisfacerse este requisito, la Oferta presentada por la APCA será rechazada. Para determinar la conformidad del Oferente con los criterios de calificación no se tomarán en cuenta la experiencia ni los recursos de los subcontratistas, **salvo que se indique otra cosa en los DDL.**

- | | |
|--|--|
| 6. Una Oferta por Oferente | 6.1 Cada Oferente presentará solamente una Oferta, ya sea individualmente o como miembro de una APCA. El Oferente que presente o participe en más de una Oferta (a menos que lo haga como subcontratista o en los casos cuando se permite presentar o se solicitan propuestas alternativas) ocasionará que todas las propuestas en las cuales participa sean rechazadas. |
| 7. Costo de las propuestas | 7.1 Los Oferentes serán responsables por todos los gastos asociados con la preparación y presentación de sus Ofertas y el Contratante en ningún momento será responsable por dichos gastos. |
| 8. Visita al Sitio de las obras | 8.1 Se aconseja que el Oferente, bajo su propia responsabilidad y a su propio riesgo, visite e inspeccione el Sitio de las Obras y sus alrededores y obtenga por sí mismo toda la información que pueda ser necesaria para preparar la Oferta y celebrar el Contrato para la construcción de las Obras. Los gastos relacionados con dicha visita correrán por cuenta del Oferente. |

B. Documentos de Licitación

- | | |
|---|--|
| 9. Contenido de los Documentos de Licitación | 9.1 El conjunto de los Documentos de Licitación comprende los documentos que se enumeran en la siguiente tabla y todas las enmiendas que hayan sido emitidas de conformidad con la cláusula 11 de las IAO: |
| | Sección I Instrucciones a los Oferentes (IAO) |
| | Sección II Datos de la Licitación (DDL) |
| | Sección III Países Elegibles |
| | Sección IV Formularios de la Oferta |
| | Sección V Condiciones Generales del Contrato (CGC) |
| | Sección VI Condiciones Especiales del Contrato (CEC) |
| | Sección VII Especificaciones y Condiciones de |

Cumplimiento

Sección VIII Planos

Sección IX Lista de Cantidades

Sección X Formularios de Garantías

- 10. Aclaración de los Documentos de Licitación**
- 10.1 Todos los posibles Oferentes que requieran aclaraciones sobre los Documentos de Licitación deberán solicitarlas al Contratante por escrito a la dirección **indicada en los DDL**. El Contratante deberá responder a cualquier solicitud de aclaración recibida por lo menos 21 días antes de la fecha límite para la presentación de las Ofertas. Se enviarán copias de la respuesta del Contratante a todos los que compraron los Documentos de Licitación, la cual incluirá una descripción de la consulta, pero sin identificar su origen.
- 11. Enmiendas a los Documentos de Licitación**
- 11.1 Antes de la fecha límite para la presentación de las Ofertas, el Contratante podrá modificar los Documentos de Licitación mediante una enmienda.
- 11.2 Cualquier enmienda que se emita formará parte integral de los Documentos de Licitación y será comunicada por escrito a todos los que compraron los Documentos de Licitación. Los posibles Oferentes deberán acusar recibo de cada enmienda por escrito al Contratante.
- 11.3 Con el fin de otorgar a los posibles Oferentes tiempo suficiente para tener en cuenta una enmienda en la preparación de sus Ofertas, el Contratante deberá extender, si fuera necesario, el plazo para la presentación de las Ofertas, de conformidad con la Subcláusula 21.2 de las IAO.

C. Preparación de las Ofertas

- 12. Idioma de las Ofertas**
- 12.1 Todos los documentos relacionados con las Ofertas deberán estar redactados en el idioma **que se especifica en los DDL**.
- 13. Documentos que conforman la Oferta**
- 13.1 La Oferta que presente el Oferente deberá estar conformada por los siguientes documentos:
- (a) La Carta de Oferta (en el formulario indicado en la Sección IV);
 - (b) La Garantía de Mantenimiento de la Oferta, o la Declaración de Mantenimiento de la Oferta, si de conformidad con la Cláusula 17 de las IAO así se requiere;
 - (c) La Lista de Cantidades valoradas (es decir, con

indicación de precios);

- (d) El formulario y los documentos de Información para la Calificación;
- (e) Las Ofertas alternativas, de haberse solicitado; y
- (f) cualquier otro material que se solicite a los Oferentes completar y presentar, **según se especifique en los DDL**.

14. Precios de la Oferta

- 14.1 El Contrato comprenderá la totalidad de las Obras especificadas en la Subcláusula 1.1 de las IAO, sobre la base de la Lista de Cantidades valoradas presentada por el Oferente.
- 14.2 El Oferente indicará los precios unitarios y los precios totales para todos los rubros de las Obras descritos en la Lista de Cantidades. El Contratante no efectuará pagos por los rubros ejecutados para los cuales el Oferente no haya indicado precios, por cuanto los mismos se considerarán incluidos en los demás precios unitarios y totales que figuren en la Lista de Cantidades. Si hubiere correcciones, éstas se harán tachando, rubricando, y fechando los precios incorrectos y rescribiéndolos correctamente.
- 14.3 Todos los derechos, impuestos y demás gravámenes que deba pagar el Contratista en virtud de este Contrato, o por cualquier otra razón, hasta 28 días antes de la fecha del plazo para la presentación de las Ofertas, deberán estar incluidos en los precios unitarios y en el precio total de la Oferta presentada por el Oferente.
- 14.4 Los precios unitarios que cotice el Oferente estarán sujetos a ajustes durante la ejecución del Contrato **si así se dispone en los DDL**, en las CEC, y en las estipulaciones de la Cláusula 47 de las CGC. El Oferente deberá proporcionar con su Oferta toda la información requerida en las Condiciones Especiales del Contrato y en la Cláusula 47 de las CGC.

15. Monedas de la Oferta y pago

- 15.1 Los precios unitarios deberán ser cotizadas por el Oferente enteramente en la moneda del país del Contratante **según se especifica en los DDL**. Los requisitos de pagos en moneda extranjera se deberán indicar como porcentajes del precio de la Oferta (excluyendo las sumas provisionales) y serán pagaderos hasta en tres monedas extranjeras a elección del Oferente.
- 15.2 Los tipos de cambio que utilizará el Oferente para determinar los montos equivalentes en la moneda nacional y establecer los porcentajes mencionados en la Subcláusula 15.1 anterior, será el tipo de cambio vendedor para transacciones similares

establecido por la fuente **estipulada en los DDL**, vigente a la fecha correspondiente a 28 días antes de la fecha límite para la presentación de las Ofertas. El tipo de cambio aplicará para todos los pagos con el fin que el Oferente no corra ningún riesgo cambiario. Si el Oferente aplica otros tipos de cambio, las disposiciones de la Cláusula 29.1 de las IAO aplicarán, y en todo caso, los pagos se calcularán utilizando los tipos de cambio cotizadas en la Oferta.

15.3 Los Oferentes indicarán en su Oferta los detalles de las necesidades previstas en monedas extranjeras.

15.4 Es posible que el Contratante requiera que los Oferentes aclaren sus necesidades en monedas extranjeras y que sustenten que las cantidades incluidas en los precios, **si así se requiere en los DDL**, sean razonables y se ajusten a los requisitos de la Subcláusula 15.1 de las IAO.

16. Validez de las Ofertas

16.1 Las Ofertas permanecerán válidas por el período **estipulado en los DDL**.

16.2 En circunstancias excepcionales, el Contratante podrá solicitar a los Oferentes que extiendan el período de validez por un plazo adicional específico. La solicitud y las respuestas de los Oferentes deberán ser por escrito. Si se ha solicitado una Garantía de Mantenimiento de la Oferta de conformidad con la Cláusula 17 de las IAO, ésta deberá extenderse también por 28 días después de la fecha límite prorrogada para la presentación de las Ofertas. Los Oferentes podrán rechazar tal solicitud sin que se les haga efectiva la garantía o se ejecute la Declaración de Mantenimiento de la Oferta. Al Oferente que esté de acuerdo con la solicitud no se le requerirá ni se le permitirá que modifique su Oferta, excepto como se dispone en la Cláusula 17 de las IAO.

16.3 En el caso de los contratos con precio fijo (sin ajuste de precio), si el período de validez de las Ofertas se prorroga por más de 56 días, los montos pagaderos al Oferente seleccionado en moneda nacional y extranjera se ajustarán según lo que se estipule en la solicitud de extensión. La evaluación de las Ofertas se basará en el Precio de la Oferta sin tener en cuenta los ajustes antes señalados.

17. Garantía de Mantenimiento de la Oferta y Declaración de Mantenimiento de la Oferta

17.1 **Si se solicita en los DDL**, el Oferente deberá presentar como parte de su Oferta, una Garantía de Mantenimiento de la Oferta o una Declaración de Mantenimiento de la Oferta, en el formulario original **especificado en los DDL**.

17.2 La Garantía de Mantenimiento de la Oferta será por la suma

estipulada en los DDL y denominada en la moneda del país del Contratante, o en la moneda de la Oferta, o en cualquier otra moneda de libre convertibilidad, y deberá:

- (a) a elección del Oferente, consistir en una carta de crédito o en una garantía bancaria emitida por una institución bancaria, o una fianza o póliza de caución emitida por una aseguradora o afianzadora;
- (b) ser emitida por una institución de prestigio seleccionada por el Oferente en cualquier país. Si la institución que emite la garantía está localizada fuera del país del Contratante, ésta deberá tener una institución financiera corresponsal en el país del Contratante que permita hacer efectiva la garantía;
- (c) estar sustancialmente de acuerdo con uno de los formularios de Garantía de Mantenimiento de Oferta incluidos en la Sección X, “Formularios de Garantía” u otro formulario aprobado por el Contratante con anterioridad a la presentación de la Oferta;
- (d) ser pagadera a la vista con prontitud ante solicitud escrita del Contratante en caso de tener que invocar las condiciones detalladas en la Cláusula 17.5 de las IAO;
- (e) ser presentada en original (no se aceptarán copias);
- (f) permanecer válida por un período que expire 28 días después de la fecha límite de la validez de las Ofertas, o del período prorrogado, si corresponde, de conformidad con la Cláusula 16.2 de las IAO;

17.3 Si la Subcláusula 17.1 de las IAO exige una Garantía de Mantenimiento de la Oferta o una Declaración de Mantenimiento de la Oferta, todas las Ofertas que no estén acompañadas por una Garantía de Mantenimiento de la oferta o una Declaración de Mantenimiento de la Oferta que sustancialmente respondan a lo requerido en la cláusula mencionada, serán rechazadas por el Contratante por incumplimiento.

17.4 La Garantía de Mantenimiento de Oferta o la Declaración de Mantenimiento de la Oferta de los Oferentes cuyas Ofertas no fueron seleccionadas serán devueltas inmediatamente después de que el Oferente seleccionado suministre su Garantía de Cumplimiento.

17.5 La Garantía de Mantenimiento de la Oferta se podrá hacer

efectiva o la Declaración de Mantenimiento de la Oferta se podrá ejecutar si:

- (a) el Oferente retira su Oferta durante el período de validez de la Oferta especificado por el Oferente en la Oferta, salvo lo estipulado en la Subcláusula 16.2 de las IAO; o
- (b) el Oferente seleccionado no acepta las correcciones al Precio de su Oferta, de conformidad con la Subcláusula 28 de las IAO;
- (c) si el Oferente seleccionado no cumple dentro del plazo estipulado con:
 - (i) firmar el Contrato; o
 - (ii) suministrar la Garantía de Cumplimiento solicitada.

17.6 La Garantía de Mantenimiento de la Oferta o la Declaración de Mantenimiento de la Oferta de una APCA deberá ser emitida en nombre de la APCA que presenta la Oferta. Si dicha APCA no ha sido legalmente constituida en el momento de presentar la Oferta, la Garantía de Mantenimiento de la Oferta o la Declaración de Mantenimiento de la Oferta deberá ser emitida en nombre de todos y cada uno de los futuros socios de la APCA tal como se denominan en la carta de intención.

18. Ofertas alternativas de los Oferentes

18.1 No se considerarán Ofertas alternativas **a menos que específicamente se estipule en los DDL**. Si se permiten, las Subcláusulas 18.1 y 18.2 de las IAO regirán y **en los DDL se especificará** cuál de las siguientes opciones se permitirá:

- (a) Opción Uno: Un Oferente podrá presentar Ofertas alternativas conjuntamente con su Oferta básica. El Contratante considerará solamente las Ofertas alternativas presentadas por el Oferente cuya Oferta básica haya sido determinada como la Oferta evaluada de menor precio.
- (b) Opción Dos: Un Oferente podrá presentar una Oferta alternativa con o sin una Oferta para el caso básico. Todas las Ofertas recibidas para el caso básico, así como las Ofertas alternativas que cumplan con las Especificaciones y los requisitos de funcionamiento de la Sección VII, serán evaluadas sobre la base de sus propios méritos.

19. Formato y firma de la Oferta

- 18.2 Todas las Ofertas alternativas deberán proporcionar toda la información necesaria para su completa evaluación por parte del Contratante, incluyendo los cálculos de diseño, las especificaciones técnicas, el desglose de los precios, los métodos de construcción propuestos y otros detalles pertinentes.
- 19.1 El Oferente preparará un original de los documentos que comprenden la Oferta según se describe en la Cláusula 13 de las IAO, el cual deberá formar parte del volumen que contenga la Oferta, y lo marcará claramente como “ORIGINAL”. Además, el Oferente deberá presentar el número de copias de la Oferta **que se indica en los DDL** y marcar claramente cada ejemplar como “COPIA”. En caso de discrepancia entre el original y las copias, el texto del original prevalecerá sobre el de las copias.
- 19.2 El original y todas las copias de la Oferta deberán ser mecanografiadas o escritas con tinta indeleble y deberán estar firmadas por la persona o personas debidamente autorizada(s) para firmar en nombre del Oferente, de conformidad con la Subcláusula 5.3 (a) de las IAO. Todas las páginas de la Oferta que contengan anotaciones o enmiendas deberán estar rubricadas por la persona o personas que firme(n) la Oferta.
- 19.3 La Oferta no podrá contener alteraciones ni adiciones, excepto aquellas que cumplan con las instrucciones emitidas por el Contratante o las que sean necesarias para corregir errores del Oferente, en cuyo caso dichas correcciones deberán ser rubricadas por la persona o personas que firme(n) la Oferta.
- 19.4 El Oferente proporcionará la información sobre comisiones o gratificaciones que se describe en el Formulario de la Oferta, si las hay, pagadas o por pagar a agentes en relación con esta Oferta, y con la ejecución del contrato si el Oferente resulta seleccionado.

D. Presentación de las Ofertas**20. Presentación, Sello e Identificación de las Ofertas**

- 20.1 Los Oferentes siempre podrán enviar sus Ofertas por correo o entregarlas personalmente. Los Oferentes podrán presentar sus Ofertas electrónicamente **cuando así se indique en los DDL**. Los Oferentes que presenten sus Ofertas electrónicamente seguirán los procedimientos **indicados en los DDL** para la presentación de dichas Ofertas. En el caso de Ofertas enviadas por correo o entregadas personalmente, el Oferente pondrá el original y todas las copias de la Oferta en dos sobres interiores,

que sellará e identificará claramente como “ORIGINAL” y “COPIAS”, según corresponda, y que colocará dentro de un sobre exterior que también deberá sellar.

20.2 Los sobres interiores y el sobre exterior deberán:

- (a) estar dirigidos al Contratante a la dirección **proporcionada en los DDL**;
- (b) llevar el nombre y número de identificación del Contrato **indicados en los DDL y CEC**; y
- (c) llevar la nota de advertencia **indicada en los DDL** para evitar que la Oferta sea abierta antes de la hora y fecha de apertura de Ofertas **indicadas en los DDL**.

20.3 Además de la identificación requerida en la Subcláusula 20.2 de las IAO, los sobres interiores deberán llevar el nombre y la dirección del Oferente, con el fin de poderle devolver su Oferta sin abrir en caso de que la misma sea declarada Oferta tardía, de conformidad con la Cláusula 22 de las IAO.

20.4 Si el sobre exterior no está sellado e identificado como se ha indicado anteriormente, el Contratante no se responsabilizará en caso de que la Oferta se extravíe o sea abierta prematuramente.

21. Plazo para la presentación de las Ofertas

21.1 Las Ofertas deberán ser entregadas al Contratante en la dirección especificada conforme a la Subcláusula 20.2 (a) de las IAO, a más tardar en la fecha y hora **que se indican en los DDL**.

21.2 El Contratante podrá extender el plazo para la presentación de Ofertas mediante una enmienda a los Documentos de Licitación, de conformidad con la Cláusula 11 de las IAO. En este caso todos los derechos y obligaciones del Contratante y de los Oferentes previamente sujetos a la fecha límite original para presentar las Ofertas quedarán sujetos a la nueva fecha límite.

22. Ofertas tardías

22.1 Toda Oferta que reciba el Contratante después de la fecha y hora límite para la presentación de las Ofertas especificada de conformidad con la Cláusula 21 de las IAO será devuelta al Oferente remitente sin abrir.

23. Retiro, sustitución y modificación de las Ofertas

23.1 Los Oferentes podrán retirar, sustituir o modificar sus Ofertas mediante una notificación por escrito antes de la fecha límite indicada en la Cláusula 21 de las IAO.

- 23.2 Toda notificación de retiro, sustitución o modificación de la Oferta deberá ser preparada, sellada, identificada y entregada de acuerdo con las estipulaciones de las Cláusulas 19 y 20 de las IAO, y los sobres exteriores y los interiores debidamente marcados, “RETIRO”, “SUSTITUCIÓN”, o “MODIFICACIÓN”, según corresponda.
- 23.3 Las notificaciones de retiro, sustitución o modificación deberán ser entregadas al Contratante en la dirección especificada conforme a la Subcláusula 20.2 (a) de las IAO, a más tardar en la fecha y hora **que se indican en la Clausula 21.1 de los DDL.**
- 23.4 El retiro de una Oferta en el intervalo entre la fecha de vencimiento del plazo para la presentación de Ofertas y la expiración del período de validez de las Ofertas indicado en los DDL de conformidad con la Subcláusula 16.1 o del período prorrogado de conformidad con la Subcláusula 16.2 de las IAO, puede dar lugar a que se haga efectiva la Garantía de Mantenimiento de la Oferta o se ejecute la Garantía de la Oferta, según lo dispuesto en la cláusula 17 de las IAO.
- 23.5 Los Oferentes solamente podrán ofrecer descuentos o modificar los precios de sus Ofertas sometiendo modificaciones a la Oferta de conformidad con esta cláusula, o incluyéndolas en la Oferta original.

E. Apertura y Evaluación de las Ofertas

- 24. Apertura de las Ofertas**
- 24.1 El Contratante abrirá las Ofertas, y las notificaciones de retiro, sustitución y modificación de Ofertas presentadas de conformidad con la Cláusula 23, en acto público con la presencia de los representantes de los Oferentes que decidan concurrir, a la hora, en la fecha y el lugar **establecidos en los DDL.** El procedimiento para la apertura de las Ofertas presentadas electrónicamente si las mismas son permitidas de conformidad con la Subcláusula 20.1 de las IAO, estarán **indicados en los DDL.**
- 24.2 Primero se abrirán y leerán los sobres marcados “RETIRO”. No se abrirán las Ofertas para las cuales se haya presentado una notificación aceptable de retiro, de conformidad con las disposiciones de la cláusula 23 de las IAO.
- 24.3 En el acto de apertura, el Contratante leerá en voz alta, y notificará por línea electrónica cuando corresponda, y registrará en un Acta los nombres de los Oferentes, los precios totales de las Ofertas y de cualquier Oferta alternativa

(si se solicitaron o permitieron Ofertas alternativas), descuentos, notificaciones de retiro, sustitución o modificación de Ofertas, la existencia o falta de la Garantía de Mantenimiento de la Oferta o de la Declaración de Mantenimiento de la Oferta, si se solicitó, y cualquier otro detalle que el Contratante considere apropiado. Ninguna Oferta o notificación será rechazada en el acto de apertura, excepto por las Ofertas tardías de conformidad con la Cláusula 22 de las IAO. Las sustituciones y modificaciones a las Ofertas presentadas de acuerdo con las disposiciones de la Cláusula 23 de las IAO que no sean abiertas y leídas en voz alta durante el acto de apertura no podrán ser consideradas para evaluación sin importar las circunstancias y serán devueltas sin abrir a los Oferentes remitentes.

24.4 El Contratante preparará un acta de la apertura de las Ofertas que incluirá el registro de las ofertas leídas y toda la información dada a conocer a los asistentes de conformidad con la Subcláusula 24.3 de las IAO y enviará prontamente copia de dicha acta a todos los oferentes que presentaron ofertas puntualmente.

25. Confidencialidad

25.1 No se divulgará a los Oferentes ni a ninguna persona que no esté oficialmente involucrada con el proceso de la licitación, información relacionada con el examen, aclaración, evaluación, comparación de las Ofertas, ni la recomendación de adjudicación del contrato hasta que se haya publicado la adjudicación del Contrato al Oferente seleccionado de conformidad con la Subcláusula 34.4 de las IAO. Cualquier intento por parte de un Oferente para influenciar al Contratante en el procesamiento de las Ofertas o en la adjudicación del contrato podrá resultar en el rechazo de su Oferta. No obstante lo anterior, si durante el plazo transcurrido entre el acto de apertura y la fecha de adjudicación del contrato, un Oferente desea comunicarse con el Contratante sobre cualquier asunto relacionado con el proceso de la licitación, deberá hacerlo por escrito.

26. Aclaración de las Ofertas

26.1 Para facilitar el examen, la evaluación y la comparación de las Ofertas, el Contratante tendrá la facultad de solicitar a cualquier Oferente que aclare su Oferta, incluyendo el desglose de los precios unitarios. La solicitud de aclaración y la respuesta correspondiente deberán efectuarse por escrito pero no se solicitará, ofrecerá ni permitirá ninguna modificación de los precios o a la sustancia de la Oferta, salvo las que sean necesarias para confirmar la corrección de errores aritméticos que el Contratante haya descubierto durante la evaluación de las

Ofertas, de conformidad con lo dispuesto en la cláusula 28 de las IAO.

27. Examen de las Ofertas para determinar su cumplimiento

27.1 Antes de proceder a la evaluación detallada de las Ofertas, el Contratante determinará si cada una de ellas:

- (a) cumple con los requisitos de elegibilidad establecidos en la cláusula 4 de las IAO;
- (b) ha sido debidamente firmada;
- (c) está acompañada de la Garantía de Mantenimiento de la Oferta o de la Declaración de Mantenimiento de la Oferta si se solicitaron; y
- (d) cumple sustancialmente con los requisitos de los documentos de licitación.

27.2 Una Oferta que cumple sustancialmente es la que satisface todos los términos, condiciones y especificaciones de los Documentos de Licitación sin desviaciones, reservas u omisiones significativas. Una desviación, reserva u omisión significativa es aquella que:

- (a) afecta de una manera sustancial el alcance, la calidad o el funcionamiento de las Obras;
- (b) limita de una manera considerable, inconsistente con los Documentos de Licitación, los derechos del Contratante o las obligaciones del Oferente en virtud del Contrato; o
- (c) de rectificarse, afectaría injustamente la posición competitiva de los otros Oferentes cuyas Ofertas cumplen sustancialmente con los requisitos de los Documentos de Licitación.

27.3 Si una Oferta no cumple sustancialmente con los requisitos de los Documentos de Licitación, será rechazada por el Contratante y el Oferente no podrá posteriormente transformarla en una oferta que cumple sustancialmente con los requisitos de los documentos de licitación mediante la corrección o el retiro de las desviaciones o reservas.

28. Corrección de errores

28.1 El Contratante verificará si las Ofertas que cumplen sustancialmente con los requisitos de los Documentos de Licitación contienen errores aritméticos. Dichos errores serán corregidos por el Contratante de la siguiente manera:

- (a) cuando haya una discrepancia entre los montos indicados

en cifras y en palabras, prevalecerán los indicados en palabras y

- (b) cuando haya una discrepancia entre el precio unitario y el total de un rubro que se haya obtenido multiplicando el precio unitario por la cantidad de unidades, prevalecerá el precio unitario cotizado, a menos que a juicio del Contratante hubiera un error evidente en la expresión del decimal en el precio unitario, en cuyo caso prevalecerá el precio total cotizado para ese rubro y se corregirá el precio unitario.

28.2 El Contratante ajustará el monto indicado en la Oferta de acuerdo con el procedimiento antes señalado para la corrección de errores y, con la anuencia del Oferente, el nuevo monto se considerará de obligatorio cumplimiento para el Oferente. Si el Oferente no estuviera de acuerdo con el monto corregido, la Oferta será rechazada y podrá hacerse efectiva la Garantía de Mantenimiento de su Oferta o ejecutarse la Declaración de Mantenimiento de la Oferta de conformidad con la Subcláusula 17.5 (b) de las IAO.

29. Moneda para la evaluación de las Ofertas

29.1 Las Ofertas serán evaluadas como sean cotizadas en la moneda del país del Contratante, de conformidad con la Subcláusula 15.1 de las IAO, a menos que el Oferente haya usado tipos de cambio diferentes de las establecidas de conformidad con la Subcláusula 15.2 de las IAO, en cuyo caso, primero la Oferta se convertirá a los montos pagaderos en diversas monedas aplicando los tipos de cambio cotizados en la Oferta, y después se reconvertirá a la moneda del país del Contratante, aplicando los tipos de cambio estipulados de conformidad con la Subcláusula 15.2 de las IAO.

30. Evaluación y comparación de las Ofertas

30.1 El Contratante evaluará solamente las Ofertas que determine que cumplen sustancialmente con los requisitos de los Documentos de Licitación de conformidad con la Cláusula 27 de las IAO.

30.2 Al evaluar las Ofertas, el Contratante determinará el precio evaluado de cada Oferta, ajustándolo de la siguiente manera:

- (a) corrigiendo cualquier error, conforme a los estipulado en la Cláusula 28 de las IAO;
- (b) excluyendo las sumas provisionales y las reservas para imprevistos, si existieran, en la Lista de Cantidades, pero incluyendo los trabajos por día, siempre que sus precios sean cotizados de manera competitiva;

- (c) haciendo los ajustes correspondientes por otras variaciones, desviaciones u Ofertas alternativas aceptables presentadas de conformidad con la cláusula 18 de las IAO; y
- (d) haciendo los ajustes correspondientes para reflejar los descuentos u otras modificaciones de precios ofrecidas de conformidad con la Subcláusula 23.5 de las IAO.

30.3 El Contratante se reserva el derecho de aceptar o rechazar cualquier variación, desviación u oferta alternativa. En la evaluación de las ofertas no se tendrán en cuenta las variaciones, desviaciones, ofertas alternativas y otros factores que excedan los requisitos de los documentos de licitación o que resulten en beneficios no solicitados para el Contratante.

30.4 En la evaluación de las Ofertas no se tendrá en cuenta el efecto estimado de ninguna de las condiciones para ajuste de precio estipuladas en virtud de la cláusula 47 de las CGC, durante el período de ejecución del Contrato.

31. Preferencia Nacional

31.1 No se aplicará un margen de preferencia para comparar las ofertas de los contratistas nacionales con las de los contratistas extranjeros.

F. Adjudicación del Contrato

32. Criterios de Adjudicación

32.1 De conformidad con la Cláusula 33 de las IAO, el Contratante adjudicará el contrato al Oferente cuya Oferta el Contratante haya determinado que cumple sustancialmente con los requisitos de los Documentos de Licitación y que representa el costo evaluado como más bajo, siempre y cuando el Contratante haya determinado que dicho Oferente (a) es elegible de conformidad con la Cláusula 4 de las IAO y (b) está calificado de conformidad con las disposiciones de la Cláusula 5 de las IAO.

33. Derecho del Contratante a aceptar cualquier Oferta o a rechazar cualquier o todas las Ofertas

33.1 No obstante lo dispuesto en la cláusula 32, el Contratante se reserva el derecho a aceptar o rechazar cualquier Oferta, y a cancelar el proceso de licitación y rechazar todas las Ofertas, en cualquier momento antes de la adjudicación del contrato, sin que por ello incurra en ninguna responsabilidad con el (los) Oferente(s) afectado(s), o esté obligado a informar al (los) Oferente(s) afectado(s) los motivos de la decisión del Contratante.

34. Notificación de

34.1 Antes de la expiración de la validez de la Oferta, el

**Adjudicación y
firma del
Convenio**

Contratante le notificará por escrito la decisión de adjudicación del contrato al Oferente cuya Oferta haya sido aceptada. Esta carta (en lo sucesivo y en las CGC denominada la “Carta de Aceptación”) deberá estipular el monto que el Contratante pagará al Contratista por la ejecución, cumplimiento y mantenimiento de las Obras por parte del Contratista, de conformidad con el Contrato (en lo sucesivo y en el Contrato denominado el “Precio del Contrato”).

- 34.2 La Carta de Aceptación dará por constituido el Contrato, supeditado a la presentación de la Garantía de Cumplimiento por el Oferente, de conformidad con las disposiciones de la Cláusula 35 de las IAO, y a la firma del Convenio, de conformidad con la Subcláusula 34.3 de las IAO.
- 34.3 El Convenio incorporará todos los acuerdos entre el Contratante y el Oferente seleccionado. Dentro de los 28 días siguientes a la fecha de la Carta de Aceptación, el Contratante firmará y enviará el Convenio al Oferente seleccionado. Dentro de los 21 días siguientes después de haber recibido el Convenio, el Oferente seleccionado deberá firmarlo y enviarlo al Contratante.
- 34.4 El Contratante publicará en el portal en línea del “UNDB” (*United Nations Development Business*) y en el sitio de Internet del Banco los resultados de la licitación, identificando la Oferta y los números de los lotes y la siguiente información: (i) el nombre de cada Oferente que presentó una Oferta; (ii) los precios que se leyeron en voz alta en el acto de apertura de las Ofertas; (iii) el nombre y los precios evaluados de cada Oferta evaluada; (iv) los nombres de los Oferentes cuyas Ofertas fueron rechazadas y las razones de su rechazo; y (v) el nombre del Oferente seleccionado y el precio cotizado, así como la duración y un resumen del alcance del contrato adjudicado. Después de la publicación de la información relativa a la adjudicación del contrato, los Oferentes no seleccionados podrán solicitar por escrito al Contratante una reunión informativa a fin de obtener explicaciones de las razones por las cuales sus Ofertas no fueron seleccionadas. El Contratante responderá prontamente por escrito a cada Oferente no seleccionado que tras la publicación de los detalles de la adjudicación del contrato, solicite por escrito explicaciones de las razones por las cuales su Oferta no fue seleccionada.

**35. Garantía de
Cumplimiento**

- 35.1 Dentro de los 21 días siguientes después de haber recibido la Carta de Aceptación, el Oferente seleccionado deberá firmar el contrato y entregar al Contratante una Garantía de Cumplimiento por el monto estipulado en las CGC y en la forma

(garantía bancaria o fianza) **estipulada en los DDL**, denominada en los tipos y proporciones de monedas indicados en la Carta de Aceptación y de conformidad con las CGC.

- 35.2 Si la Garantía de Cumplimiento suministrada por el Oferente seleccionado es una garantía bancaria, ésta deberá ser emitida, a elección del Oferente, por un banco en el país del Contratante, o por un banco extranjero aceptable al Contratante a través de un banco corresponsal con domicilio en el país del Contratante.
- 35.3 Si la Garantía de Cumplimiento suministrada por el Oferente seleccionado es una fianza, ésta deberá ser emitida por una compañía afianzadora que el Oferente seleccionado haya verificado que es aceptable para el Contratante.
- 35.4 El incumplimiento del Oferente seleccionado con las disposiciones de las Subcláusulas 35.1 y 34.3 de las IAO constituirá base suficiente para anular la adjudicación del contrato y hacer efectiva la Garantía de Mantenimiento de la Oferta o ejecutar la Declaración de Mantenimiento de la Oferta. Tan pronto como el Oferente seleccionado firme el Convenio y presente la Garantía de Cumplimiento de conformidad con la Cláusula 35.1 de las IAO, el Contratante comunicará el nombre del Oferente seleccionado a todos los Oferentes no seleccionados y les devolverá las Garantías de Mantenimiento de la Oferta de conformidad con la Cláusula 17.4 de las IAO.

36. Pago de anticipo y Garantía

- 36.1 El Contratante proveerá un anticipo sobre el Precio del Contrato, de acuerdo a lo estipulado en las CGC y supeditado al monto máximo **establecido en los DDL**. El pago del anticipo deberá ejecutarse contra la recepción de una garantía. En la Sección X “Formularios de Garantía” se proporciona un formulario de Garantía Bancaria para Pago de Anticipo.

37. Conciliador

- 37.1 El Contratante propone que se designe como Conciliador bajo el Contrato a la persona **nombrada en los DDL**, a quien se le pagarán los honorarios por hora **estipulados en los DDL**, más gastos reembolsables. Si el Oferente no estuviera de acuerdo con esta propuesta, deberá manifestarlo en su Oferta. Si en la Carta de Aceptación el Contratante no expresa estar de acuerdo con la designación del Conciliador, el Conciliador deberá ser nombrado por la autoridad **designada en los DDL** y las CEC, a solicitud de cualquiera de las partes.

Sección II. Datos de la Licitación

A. Disposiciones Generales							
IAO 1.1	<p>El Contratante es: Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE)</p> <p>Descripción de las Obras: La Central Hidroeléctrica Francisco Morazán, cuenta con cuatro (4) Generadores principales, cada uno con una capacidad de 91,250 KVA, Trifásico, 13.8 kV, Factor de Potencia 0.8, 300 RPM, con enfriamiento Aire y Agua, Corriente de Campo de 1250 amperes, Voltaje de Excitación 225 volts, excitatriz con escobillas y para interactuar con el Transformador de Excitación; a los cuales se les instalarán nuevos Sistemas de Excitación Estático Digital para Generador Síncrono con sus respectivos Transformadores de Excitación; en tal sentido las obras consisten en la realización de los trabajos de reemplazo, suministro, instalación, pruebas, ajustes, capacitación y puesta en servicio de: i) Cuatro (4) Sistemas de Excitación Estático Digital para Generador Síncrono, totalmente redundante (incluye la etapa de control y potencia); ii) Cuatro (4) Transformadores de Excitación, Tipo Seco inmerso en resina epóxica para interactuar junto con un Sistema Digital de Excitación Estática totalmente redundante; iii) Cuatro (4) Reguladores Automáticos de Voltaje (AVR); y iv) Capacitación teórico-práctico sobre la operación y mantenimiento del nuevo Sistema de Excitación Estática Digital para Generador Síncrono, v) Suministro de Repuestos y vi) Servicio Post Venta.</p> <p>El nombre e identificación del contrato es:</p> <p>Obra Electromecánica: “Suministro, Instalación, Pruebas, Puesta en Servicio y Servicio Post Venta de Cuatro (4) Sistemas de Excitación Estática Digital para Generador Síncrono y (4) Transformadores de Excitación para la Central Hidroeléctrica Francisco Morazán”.</p> <p>Proceso PRRCH-61-LPI-O-</p>						
IAO 1.2	<p>La Fecha Prevista de Terminación de la totalidad de las Obras es: TREINTA Y SEIS (36) MESES contados a partir de la fecha indicada en la Orden de Inicio que será emitida por el Contratante.</p> <p>La obra se ejecutará en 2 secciones:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Sección:</th> <th style="width: 55%;">Descripción</th> <th style="width: 30%;">Fecha Prevista de Terminación de las Obras</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">I</td> <td>Suministro, Instalación, Pruebas y Puesta en Servicio de Cuatro (4) Sistemas de Excitación Estática Digital</td> <td>12 meses contados a partir de la fecha indicada en la Orden de Inicio que será emitida por el Contratante.</td> </tr> </tbody> </table>	Sección:	Descripción	Fecha Prevista de Terminación de las Obras	I	Suministro, Instalación, Pruebas y Puesta en Servicio de Cuatro (4) Sistemas de Excitación Estática Digital	12 meses contados a partir de la fecha indicada en la Orden de Inicio que será emitida por el Contratante.
Sección:	Descripción	Fecha Prevista de Terminación de las Obras					
I	Suministro, Instalación, Pruebas y Puesta en Servicio de Cuatro (4) Sistemas de Excitación Estática Digital	12 meses contados a partir de la fecha indicada en la Orden de Inicio que será emitida por el Contratante.					

		para Generador Síncrono y (4) Transformadores de Excitación para la Central Hidroeléctrica Francisco Morazán.	
	II	Servicio Post Venta.	24 meses contados a partir de la fecha del Certificado de Terminación de las Obras de la Sección I.
IAO 2.1	El Prestatario es: El Gobierno de la República de Honduras, representado por la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE).		
IAO 2.1	<p>La expresión “Banco” utilizada comprende al Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Los requerimientos del Banco y de los fondos administrados son idénticos con excepción de los países elegibles en donde la membresía es diferente (Ver Sección Países Elegibles). Las referencias en este documento a “préstamos” abarca los instrumentos y métodos de financiamiento, las cooperaciones técnicas (CT), y los financiamientos de operaciones. Las referencias a los “Contratos de Préstamo” comprenden todos los instrumentos legales por medio de los cuales se formaliza las operaciones del Banco.</p> <p>El préstamo del Banco es: Proyecto de Rehabilitación y Repotenciación del Complejo Hidroeléctrico Cañaveral - Río Lindo. Número: Préstamo BID 3435/BL-HO Fecha de Aprobación del Préstamo: 12 de marzo de 2015 Fecha Efectiva del Préstamo: 28 de mayo de 2015</p>		
IAO 5.3	<p>La información solicitada a los Oferentes en la Subcláusula 5.3 de las IAO se modifica de la siguiente manera:</p> <p>El literal (a) deberá leerse como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fotocopia simple de los siguientes documentos: Escritura Pública de Constitución de la Empresa y sus reformas (si las hubiere) debidamente inscrita en el Registro Público Mercantil, del país de constitución de la misma, y • Fotocopia simple del Poder Legal del Representante de la Empresa, (aplica en caso de que, en la Escritura Pública de Constitución de la Empresa, no aparezca dicho poder) y las respectivas fotocopias simples de los documentos personales del Representante Legal del Oferente (Tarjeta de Identidad y/o Pasaporte). <p>El literal (b) deberá leerse como sigue:</p>		

- Tener una facturación promedio anual por la construcción de obras de generación de energía eléctrica de al menos USD 2,500,000.00 realizadas en los últimos cinco (5) años (2014-2018).

El literal (c) se agrega lo siguiente:

- Anexar las correspondientes Actas de Recepción o documentación que acredite la veracidad de la información de experiencia suministrada.

El literal (e) se agrega lo siguiente:

- Anexar los Curriculum Vitae del personal clave propuesto.

Se agrega el literal (k) que deberá leerse como sigue:

- Fotocopia del Permiso de Operación vigente, extendido por la Alcaldía Municipal, solo para empresas nacionales.
- Presentar Declaración Jurada original tanto del Representante Legal como de la Empresa de no estar comprendido en ninguna de las inhabilidades a que se refieren los artículos 15 y 16 de la Ley de Contratación del Estado.

Además, **solamente al Oferente que resultare adjudicatario**, deberá presentar previo a la firma del Contrato los siguientes documentos:

1. Copia autenticada de Documentos Personales del Representante Legal del Oferente (Tarjeta de Identidad y/o Pasaporte).
2. Copia autenticada del Registro Tributario Nacional (RTN) del Oferente.
3. Copia autenticada de Constancia extendida por la Procuraduría General de la República (PGR) acreditando no haber sido objeto de resolución firme de cualquier contrato celebrado con la Administración Pública.
4. Copia autenticada de Constancia extendida (o en trámite) por el Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS) acreditando encontrarse al día en el pago de sus cotizaciones o contribuciones, de conformidad con lo previsto en el Artículo 65, párrafo segundo, literal b) reformado de la Ley del Seguro Social.
5. Copia autenticada de la Inscripción de la empresa en el Registro Público de Comercio o constancia de tener en trámite la inscripción.
6. Autenticar legalmente las copias de los documentos descritos en el

	<p>literal (a) de la Cláusula 5.3 de la Sección I. Instrucciones a los Oferentes. El Oferente Adjudicatario deberá presentar las copias autenticadas previo a la firma del contrato.</p> <p>7. Copia autenticada de la Constancia extendida por la Oficina Normativa de Contratación y Adquisiciones del Estado (ONCAE) de estar inscrito en el Registro de Proveedores y Contratistas del Estado o de tener en trámite la inscripción.</p> <p>Los documentos indicados en los numerales 1, 2, 3, 4 y 5 precedentes, aplican solamente si la Empresa o Consorcio ha ejecutado trabajos en Honduras.</p> <p>El Oferente Adjudicatario deberá presentar las copias autenticadas previo a la firma del contrato y podrá presentar una sola auténtica para todos los documentos.</p> <p>Si se trata de una Empresa o Consorcio que incluya empresas extranjeras que no han trabajado anteriormente en Honduras, deberán presentar previo a la firma del Contrato lo siguiente:</p> <p>a) Copia autenticada de la Constancia extendida por la Oficina Normativa de Contratación y Adquisiciones del Estado (ONCAE) de estar inscrito en el Registro de Proveedores y Contratistas del Estado o constancia de tener en trámite la inscripción.</p> <p>La empresa que resultará adjudicada deberá presentar en un plazo de Ciento Ochenta (180) días posteriores a la firma del Contrato, el siguiente requisito:</p> <p>a) Evidencia de tener en trámite la Inscripción en el Comité Intercolegial de Registro y Clasificación de Empresas Constructoras y Consultoras de la Ingeniería y Arquitectura (CIRCE).</p>
IAO 5.3 (j)	El porcentaje máximo de participación de subcontratistas es: Veinte por ciento (20%) del Precio del Contrato.
IAO 5.4	Los requisitos para la calificación de las APCAs en la Subcláusula 5.4 de las IAO se modifican de la siguiente manera: Ninguna.

IAO 5.5	<p>Los criterios para la calificación de los Oferentes en la Subcláusula 5.5 de las IAO se modifican de la siguiente manera:</p> <p>La calificación para cada uno de los criterios de evaluación será CUMPLE o NO CUMPLE. El incumplimiento de uno de los criterios conducirá a la descalificación de la oferta presentada por el oferente.</p> <p>Los Criterios para la Calificación de los Oferentes establecidos en la Subcláusula 5.5 de las IAO, se complementan a continuación:</p>
IAO 5.5 (a)	<p>El literal (a) deberá leerse como sigue:</p> <p>“Tener una facturación promedio anual por construcción de obras electromecánicas similares (suministro e instalación) de al menos USD 1,500,000.00 realizadas en los últimos cinco (5) años (2014 – 2018).”</p> <p>Debera entenderse “similares”, aquellos proyectos cuya naturaleza y complejidad sean equivalentes a las licitadas. Proyectos en los que hayan suministrado e instalado Sistemas de Excitación en Generadores con potencias iguales o superiores a 70 MVA y/o que la Corriente de Excitación supere los 1,200 amperios DC.</p>
IAO 5.5 (b)	<p>El número de obras es: Tres (3)</p> <p>El período es: 8 años</p> <p>El termino “<i>cuya naturaleza y complejidad sean equivalentes a las de las obras licitadas</i>” debe entenderse de la siguiente manera:</p> <p>Aquellos proyectos en los que hayan suministrado e instalado Sistemas de Excitación en Generadores con potencias iguales o superiores a 70 MVA y/o que la Corriente de Excitación supere los 1,200 amperios DC.</p>

IAO 5.5 (c)	<p>El equipo mínimo requerido que deberá tener disponible el Oferente seleccionado (propio y/o arrendado) para ejecutar el Contrato es el siguiente:</p> <table border="1" data-bbox="479 338 1417 831"> <thead> <tr> <th>Ítem</th> <th>Descripción</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Equipo de Cómputo con software de programación y diagnóstico</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Multímetro Digital</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Amperímetro Digital</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Probador de Fibra Óptica</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Equipo para el registro de eventos con al menos 6 canales análogos y 8 canales digitales</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Equipo de Medición de Transductores certificado</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Herramientas para trabajos de electricidad</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Kit de Seguridad personal</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Pick Up 4x4, doble cabina</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Mesas de trabajo (troco)</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Ítem	Descripción	Cantidad	1	Equipo de Cómputo con software de programación y diagnóstico	1	2	Multímetro Digital	1	3	Amperímetro Digital	1	4	Probador de Fibra Óptica	2	5	Equipo para el registro de eventos con al menos 6 canales análogos y 8 canales digitales	1	6	Equipo de Medición de Transductores certificado	1	7	Herramientas para trabajos de electricidad	2	8	Kit de Seguridad personal	4	9	Pick Up 4x4, doble cabina	1	10	Mesas de trabajo (troco)	1
Ítem	Descripción	Cantidad																																
1	Equipo de Cómputo con software de programación y diagnóstico	1																																
2	Multímetro Digital	1																																
3	Amperímetro Digital	1																																
4	Probador de Fibra Óptica	2																																
5	Equipo para el registro de eventos con al menos 6 canales análogos y 8 canales digitales	1																																
6	Equipo de Medición de Transductores certificado	1																																
7	Herramientas para trabajos de electricidad	2																																
8	Kit de Seguridad personal	4																																
9	Pick Up 4x4, doble cabina	1																																
10	Mesas de trabajo (troco)	1																																
IAO 5.5 (d)	<p>El literal (d) deberá leerse como sigue:</p> <p>El Oferente deberá contar con el siguiente personal clave para desempeñarse en el Sitio de las Obras (proporcionar los datos detallados (Hojas de Vida) sobre el personal propuesto y la documentación que acredite la veracidad de la información de experiencia suministrada):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ingeniero Residente de Proyecto (también nombrado como Administrador de Obras): <ul style="list-style-type: none"> • Profesional Universitario con grado académico de Licenciatura en Ingeniería Mecánico, Electricista o carreras afines. • Experiencia total mínima en obras de Generación de Energía Eléctrica: 10 años, de los cuales al menos tres años han de ser como Administrador de Obras. • Experiencia mínima en proyectos similares: 3 Proyectos. 2. Ingeniero para Capacitación <ul style="list-style-type: none"> • Experiencia total mínima en capacitación de personal técnico sobre temas de equipos asociados a generadores eléctricos: 7 años • Experiencia mínima en capacitación de personal técnico sobre temas de equipos similares a las obras licitadas: 3 capacitaciones. 3. Técnico Supervisor de Campo <ul style="list-style-type: none"> • Experiencia total mínima en obras de Generación de Energía Eléctrica: 5 años 																																	

	<ul style="list-style-type: none"> Experiencia mínima en proyectos similares a las obras licitadas: 3 proyectos.
IAO 5.5 (e)	El monto mínimo de activos líquidos y/o de acceso a créditos libres de otros compromisos contractuales del Oferente seleccionado deberá ser de: UN MILLÓN DE DÓLARES AMERICANOS (USD 1,000,000.00).
IAO 5.6	No se tendrán en cuenta la experiencia y los recursos de los Subcontratistas.
IAO 8.1	<p>Se efectuará una visita guiada por el Contratante al sitio de las obras, previo a la fecha límite de presentación de las ofertas, con los oferentes que deseen participar.</p> <p>La visita se realizará el 21 de mayo de 2019 Hora: 10:00 a.m. Hora Oficial de la República de Honduras Lugar de encuentro: Central Hidroeléctrica Francisco Morazán, localizada en el municipio de Santa Cruz de Yojoa, departamento de Cortés, Honduras, C.A. Persona de Contacto: Ing. Elvis García Jefe de la Central Hidroeléctrica Francisco Morazán Tel: (504) 2660-5704</p>
B. Documentos de Licitación	
IAO 10.1	<p>La dirección del Contratista para solicitar aclaraciones es:</p> <p>Unidad Coordinadora del Programa UCP-BID-JICA/ENEE Edificio Corporativo, 3er. Piso Trapiche II Residencial El Trapiche, Tercera Etapa, Bloque C-5 Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A. Teléfono: (504) 2235 - 2912 E-mail: ugp@enee.hn</p>
C. Preparación de las Ofertas	
IAO 12.1	El idioma en que deben estar redactadas las Ofertas es: español.
IAO 13.1 (f)	Los Oferentes deberán adjuntar con la Oferta: Catálogos de los equipos y materiales propuestos, que detallen con claridad las especificaciones, así como de cualquier otro elemento a ser utilizado en la ejecución de la obra que amerite profundizar en la información técnica del fabricante.

IAO 14.3	<p>El numeral IAO 14.3 se modifica de la siguiente manera:</p> <p>De conformidad al Decreto No. 33-2015, Artículo 2 del Diario “La Gaceta”, No. 33,741 de fecha 28 de mayo de 2015; todos los bienes, servicios y obras que sean adquiridos con los fondos del Convenio de Préstamo 3435/BL-HO y fondos nacionales mediante el cual se financiará el alcance de las obras que son objeto de la presente licitación, quedan exonerados de todo tipo de gravámenes arancelarios, impuesto Sobre Ventas, contribuciones, tasas, servicios y cualquier otro cargo que grave la importación o compra local; por lo que en los precios unitarios y en el precio total de la Oferta presentada por el Oferente no deberán incluir los montos que corresponden a los tipos de exoneración antes señalados.</p>
IAO 14.4	Los precios unitarios “ NO ” estarán sujetos a ajustes de precio.
IAO 15.1	<p>La moneda del País del Contratante es: Lempira</p> <p>Los precios unitarios deberán ser cotizados por el Oferente enteramente en DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD).</p>
IAO 15.2	La fuente designada para establecer las tasas de cambio será: Banco Central de Honduras.
IAO 15.4	Los Oferentes no tendrán que demostrar que sus necesidades en moneda extranjera incluidas en los precios unitarios son razonables y se ajustan a los requisitos de la Subcláusula 15.1 de las IAO
IAO 16.1	El período de validez de las Ofertas será de: ciento cinco (105) días .
IAO 17.1	<p>La Oferta deberá incluir una Garantía de Mantenimiento emitida por un banco o una aseguradora utilizando el formulario para garantía de la Oferta (garantía bancaria o fianza) incluido en la Sección X “Formularios de Garantía”.</p> <p>La Garantía de la Oferta será por el monto indicado en la IAO 17.2</p>
IAO 17.2	El monto de la Garantía de la Oferta es: CINCUENTA MIL DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD 50,000.00) .
IAO 18.1	No se considerarán Ofertas alternativas.
IAO 19.1	El número de copias de la Oferta que los Oferentes deberán presentar es: TRES (3).
D. Presentación de las Ofertas	
IAO 20.1	Los Oferentes NO podrán presentar Ofertas electrónicamente.

IAO 20.2 (a)	<p>Para propósitos de la presentación de las Ofertas, la dirección del Contratante es:</p> <p>Atención: Unidad Coordinadora del Programa, UCP-BID-JICA/ENEE Edificio Corporativo, 3er. Piso Trapiche II, Residencial El Trapiche, Tercera Etapa, Bloque C-5 Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A. Teléfono: (504) 2235 - 2912</p>
IAO 20.2 (b)	<p>Nombre y número de identificación del contrato tal como se indicó en la IAO 1.1:</p> <p>Obra Electromecánica: “Suministro, Instalación, Pruebas, Puesta en Servicio y Servicio Post Venta de Cuatro (4) Sistemas de Excitación Estática Digital para Generador Síncrono y (4) Transformadores de Excitación para la Central Hidroeléctrica Francisco Morazán”.</p> <p>Proceso PRRCH-61-LPI-O-</p>
IAO 20.2 (c)	<p>La nota de advertencia deberá leer “NO ABRIR ANTES DE: 4 de julio del 2019” Hora: 2:30 p.m., Hora Oficial de la República de Honduras.</p>
IAO 21.1	<p>La fecha y la hora límite para la presentación de las Ofertas serán: 4 de julio del 2019; Hora: 2:00 p.m., Hora Oficial de la República de Honduras.</p>
E. Apertura y Evaluación de las Ofertas	
IAO 24.1	<p>La apertura de las Ofertas tendrá lugar en:</p> <p>Unidad Coordinadora del Programa UCP-BID-JICA/ENEE Edificio Corporativo, 3er. Piso Trapiche II, Residencial El Trapiche, Tercera Etapa, Bloque C-5 Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A. Teléfono: (504) 2235 - 2912</p> <p>Fecha: 4 de julio de 2019 Hora: 2:30 p.m. Hora Oficial de la República de Honduras.</p>
F. Adjudicación del Contrato	

IAO 35.1	<p>La forma estándar de Garantía de Cumplimiento aceptable al Contratante será “una Garantía Bancaria”.</p> <p>Deberá ser presentada de conformidad con el Formulario incluido en la “Sección X: Formularios de Garantía”.</p> <p>El monto de la garantía de cumplimiento deberá ser equivalente al quince por ciento (15%) del Precio del Contrato.</p>
IAO 36.1	<p>El pago de anticipo será por un monto máximo del VEINTE POR CIENTO (20%) del Precio del Contrato y el mismo se respaldará, con una garantía bancaria equivalente al cien por ciento (100%) de su monto, la cual deberá ser presentada de conformidad con el Formulario incluido en la “Sección X: Formularios de Garantía”.</p>
IAO 37.1	<p>El Conciliador que propone el Contratante es: No Aplica.</p> <p>Los honorarios por hora para este Conciliador serán de: No Aplica</p> <p>La Autoridad que nombrará al Conciliador cuando no exista acuerdo es: No Aplica.</p>

Sección III. Países Elegibles

Elegibilidad para el suministro de bienes, la construcción de obras y la prestación de servicios en adquisiciones financiadas por el Banco

1) Países Miembros cuando el financiamiento provenga del Banco Interamericano de Desarrollo

Alemania, Argentina, Austria, Bahamas, Barbados, Bélgica, Belice, Bolivia, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Costa Rica, Croacia, Dinamarca, Ecuador, El Salvador, Eslovenia, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Israel, Italia, Jamaica, Japón, México, Nicaragua, Noruega, Países Bajos, Panamá, Paraguay, Perú, Portugal, Reino Unido, República de Corea, República Dominicana, República Popular de China, Suecia, Suiza, Surinam, Trinidad y Tobago, Uruguay, y Venezuela.

Territorios elegibles

- a) Guadalupe, Guyana Francesa, Martinica, Reunión – por ser Departamentos de Francia.
- b) Islas Vírgenes Estadounidenses, Puerto Rico, Guam – por ser Territorios de los Estados Unidos de América.
- c) Aruba – por ser País Constituyente del Reino de los Países Bajos; y Bonaire, Curazao, Sint Maarten, Sint Eustatius – por ser Departamentos de Reino de los Países Bajos.
- d) Hong Kong – por ser Región Especial Administrativa de la República Popular de China.

2) Criterios para determinar Nacionalidad y el país de origen de los bienes y servicios

Para efectuar la determinación sobre: a) la nacionalidad de las firmas e individuos elegibles para participar en contratos financiados por el Banco y b) el país de origen de los bienes y servicios, se utilizarán los siguientes criterios:

A) Nacionalidad

- a) **Un individuo** tiene la nacionalidad de un país miembro del Banco si el o ella satisface uno de los siguientes requisitos:
 - (i) es ciudadano de un país miembro; o
 - (ii) ha establecido su domicilio en un país miembro como residente “bona fide” y está legalmente autorizado para trabajar en dicho país.
- b) **Una firma** tiene la nacionalidad de un país miembro si satisface los dos siguientes requisitos:
 - (i) esta legalmente constituida o incorporada conforme a las leyes de un país miembro del Banco; y
 - (ii) más del cincuenta por ciento (50%) del capital de la firma es de propiedad de individuos o firmas de países miembros del Banco.

Todos los socios de una asociación en participación, consorcio o asociación (APCA) con responsabilidad mancomunada y solidaria y todos los subcontratistas deben cumplir con los requisitos arriba establecidos.

B) Origen de los Bienes

Los bienes se originan en un país miembro del Banco si han sido extraídos, cultivados, cosechados o producidos en un país miembro del Banco. Un bien es producido cuando mediante manufactura, procesamiento o ensamblaje el resultado es un artículo comercialmente reconocido cuyas características básicas, su función o propósito de uso son substancialmente diferentes de sus partes o componentes.

En el caso de un bien que consiste de varios componentes individuales que requieren interconectarse (lo que puede ser ejecutado por el suministrador, el comprador o un tercero) para lograr que el bien pueda operar, y sin importar la complejidad de la interconexión, el Banco considera que dicho bien es elegible para su financiación si el ensamblaje de los componentes individuales se hizo en un país miembro. Cuando el bien es una combinación de varios bienes individuales que normalmente se empaacan y venden comercialmente como una sola unidad, el bien se considera que proviene del país en donde este fue empaacado y embarcado con destino al comprador.

Para efectos de determinación del origen de los bienes identificados como “hecho en la Unión Europea”, estos serán elegibles sin necesidad de identificar el correspondiente país específico de la Unión Europea.

El origen de los materiales, partes o componentes de los bienes o la nacionalidad de la firma productora, ensambladora, distribuidora o vendedora de los bienes no determina el origen de los mismos

C) Origen de los Servicios

El país de origen de los servicios es el mismo del individuo o firma que presta los servicios conforme a los criterios de nacionalidad arriba establecidos. Este criterio se aplica a los servicios conexos al suministro de bienes (tales como transporte, aseguramiento, montaje, ensamblaje, etc.), a los servicios de construcción y a los servicios de consultoría.

Sección IV. Formularios de la Oferta

1. Oferta

[El Oferente deberá completar y presentar este formulario junto con su Oferta]

[fecha]

Número de Identificación y Título del Contrato: [indique el número de identificación y título del Contrato]

A: [nombre y dirección del Contratante]

Después de haber examinado los Documentos de Licitación, incluyendo la(s) enmienda(s) y Aclaraciones (si las hubiere) [liste], ofrecemos ejecutar el [nombre y número de identificación del Contrato] de conformidad con las CGC que acompañan a esta Oferta por el Precio del Contrato de [indique el monto **sin impuestos**³ en cifras], [indique el monto **sin impuestos** en palabras] [DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD)].

El Contrato deberá ser pagado en la siguiente moneda: **DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD)**.

Moneda	Porcentaje pagadero en la moneda	Tasa de cambio: [indique el número de unidades de moneda nacional que equivalen a una unidad de moneda extranjera]	Insumos para los que se requieren monedas extranjeras
(a)			
(b)			
(c)			
(d)			

El pago de anticipo solicitado es:

Monto	Moneda
(a)	
(b)	
(c)	
(d)	

Aceptamos la designación de [indicar el nombre propuesto en los Datos de la Licitación] como Conciliador. **(NO APLICA)**.

³ IAO 14.3 De conformidad al Decreto No. 33-2015, Artículo 2 del Diario "La Gaceta", No. 33,741 de fecha 28 de mayo de 2015; todos los bienes, servicios y obras que sean adquiridos con los fondos del Convenio de Préstamo 3435/BL-HO y fondos nacionales mediante el cual se financiará el alcance de las obras que son objeto de la presente licitación, quedan exonerados de todo tipo de gravámenes arancelarios, impuesto Sobre Ventas, contribuciones, tasas, servicios y cualquier otro cargo que grave la importación o compra local; por lo que en los precios unitarios y en el precio total de la Oferta presentada por el Oferente no deberán incluir los montos que corresponden a los tipos de exoneración antes señalados.

[o]

No aceptamos la designación de *[indicar el nombre propuesto en los Datos de la Licitación]* como Conciliador, y en su lugar proponemos que se nombre como Conciliador a *[indique el nombre]*, cuyos honorarios y datos personales se adjuntan a este formulario. **(NO APLICA)**.

Esta Oferta y su aceptación por escrito constituirán un Contrato de obligatorio cumplimiento entre ambas partes. Entendemos que ustedes no están obligados a aceptar la Oferta más baja ni ninguna otra Oferta que pudieran recibir.

Confirmamos por la presente que esta Oferta cumple con el período de validez de la Oferta y, de haber sido solicitado, con el suministro de Garantía de Mantenimiento de la Oferta exigidos en los documentos de licitación y especificados en los DDL.

Los suscritos, incluyendo todos los subcontratistas requeridos para ejecutar cualquier parte del contrato, tenemos nacionalidad de países miembros del Banco de conformidad con la Subcláusula 4.1 de las IAO. En caso que el contrato de obras incluya el suministro de bienes y servicios conexos, nos comprometemos a que estos bienes y servicios conexos sean originarios de países miembros del Banco.

No presentamos ningún conflicto de interés de conformidad con la Subcláusula 4.2 de las IAO.

Nuestra empresa, su matriz, sus afiliados o subsidiarias, incluyendo todos los subcontratistas o proveedores para cualquier parte del contrato, no hemos sido declarados inelegibles por el Banco, bajo las leyes o normativas oficiales del País del Contratante, de conformidad con la Subcláusula 4.3 de las IAO.

No tenemos ninguna sanción del Banco o de alguna otra Institución Financiera Internacional (IFI).

Usaremos nuestros mejores esfuerzos para asistir al Banco en investigaciones.

Nos comprometemos que dentro del proceso de selección (y en caso de resultar adjudicatarios, en la ejecución) del contrato, a observar las leyes sobre fraude y corrupción, incluyendo soborno, aplicables en el país del cliente.

De haber comisiones o gratificaciones, pagadas o a ser pagadas por nosotros a agentes en relación con esta Oferta y la ejecución del Contrato si nos es adjudicado, las mismas están indicadas a continuación:

Nombre y dirección del Agente	Monto y Moneda	Propósito de la Comisión o Gratificación
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

(Si no hay comisiones o gratificaciones indicar “ninguna”)

Firma Autorizada: _____

Nombre y Cargo del Firmante: _____

Nombre del Oferente: _____

Dirección: _____

3. Información para la Calificación

[La información que proporcionen los Oferentes en las siguientes páginas se utilizará para calificar o para verificar la precalificación como se indica en la Cláusula 5 de las IAO. Esta información no se incorpora en el Contrato. Adjunte páginas adicionales si es necesario. Las secciones pertinentes en los documentos adjuntos deberán ser traducidas al español. Si la información es para verificar la precalificación, el Oferente deberá completar solamente la información que debe ser actualizada.]

<p>1. Firmas o miembros de APCAs</p>	<p>1.1 Incorporación, constitución o estatus jurídico del Oferente <i>[adjunte copia de documento o carta de intención]</i></p> <p>Lugar de constitución o incorporación: <i>[indique]</i></p> <p>Sede principal de actividades: <i>[indique]</i></p> <p>Poder del firmante de la Oferta <i>[adjunte]</i></p> <p>1.2 Los montos anuales facturados son: <i>[indicar montos equivalentes en dólares americanos (USD\$) y año a que corresponden de conformidad con la Subcláusula 5.3(b) de los DDL].</i></p> <p>1.3 La experiencia en obras de similar naturaleza y magnitud es en <i>[indique el número de obras e información que se especifica en la Subcláusula 5.3 (c) de las IAO] [En el cuadro siguiente, los montos deberán expresarse en la misma moneda utilizada para el rubro 1.2 anterior. También detalle las obras en construcción o con compromiso de ejecución, incluyendo las fechas estimadas de terminación.]</i></p>
---	---

Nombre del Proyecto y País	Nombre del Contratante y Persona a quien contactar	Tipo de obras y año de terminación	Valor del Contrato (equivalente en moneda nacional)
(a)			
(b)			

	<p>1.4 Los principales equipos de construcción que propone el Contratista son: <i>[Proporcione toda la información solicitada a continuación, de acuerdo con la Subcláusula 5.3(d) de las IAO.]</i></p>
--	---

Equipo	Descripción, marca y antigüedad (años)	Condición, (nuevo, buen estado, mal estado) y cantidad de unidades disponibles	Propio, alquilado mediante arrendamiento financiero (nombre de la arrendadora), o por comprar (nombre del vendedor)
(a)			
(b)			

	<p>1.5 Las calificaciones y experiencia del personal clave se adjuntan. <i>[adjunte información biográfica, de acuerdo con la Subcláusula 5.3(e) de las IAO [Véase también la Clausula 9.1 de las CGC y en las CEC]. Incluya la lista de dicho personal en la tabla siguiente.</i></p>
--	--

Cargo	Nombre	Años de Experiencia (general)	Años de experiencia en el cargo propuesto
(a)			
(b)			

--	--

(a)			
(b)			

	<p>1.6 Los informes financieros de los últimos cinco (5) años: balances, estados de pérdidas y ganancias, informes de auditoría, etc., que se adjuntan, en conformidad con la subcláusula IAO 5.3(f) son: <i>[lístelos a continuación y adjunte las copias.]</i></p> <p>1.7 La evidencia de acceso a recursos financieros de acuerdo co las subclausula 5.3(g) de las IAO es: <i>[liste a continuación y adjunte copias de los documentos que corroboren lo anterior.]</i></p> <p>1.8 Adjuntar autorización con Nombre, dirección, y números de teléfono, télex y facsímile para contactar bancos que puedan proporcionar referencias del Oferente en caso de que el Contratante se las solicite, se adjunta en conformidad con la Subclausula 5.3(h) de las IAO <i>[Adjunte la autorización]</i></p> <p>1.9 La información sobre litigios pendientes en que el Oferente esté involucrado se incluye, en conformidad con la subcláusula 5.3(i) de las IAO. <i>[Incluya la información en la tabla siguiente]</i></p>
--	--

	<p>1.10 Los Contratistas propuestos y firmas participantes, de conformidad con la subcláusula 5.3 (j) son <i>[indique la información en la tabla siguiente. Véase la Cláusula 7 de las CGC y 7 de las CEC].</i></p>
--	---

Nombre de la(s) otra(s) Parte(s)	Causa de la Controversia	Monto en cuestión
(a)		
(b)		

Secciones de las Obras	Valor del Subcontrato	SubContratista (nombre y dirección)	Experiencia en obras similares
(a)			
(b)			

	1.11 Programa propuesto (metodología y programa de trabajo), y descripciones, planos y tablas, según sea necesario, para cumplir con los requisitos de los Documentos de Licitación. <i>[Adjunte.]</i>
2. Asociación en Participación, Consorcio o Asociación (APCA)	<p>2.1 La información solicitada en los párrafos 1.1 a 1.10 anteriores debe ser proporcionada por cada socio de la APCA.</p> <p>2.2 La información solicitada en el párrafo 1.11 anterior debe ser proporcionada por la APCA. <i>[proporcione la información].</i></p> <p>2.3 Deberá entregarse el Poder otorgado al (a los) firmante(s) de la Oferta para firmar la Oferta en nombre de la APCA</p> <p>2.4 Deberá entregarse el Convenio celebrado entre todos los integrantes de la APCA (legalmente compromete a todos los integrantes) en el que consta que:</p> <ul style="list-style-type: none">(a) todos los integrantes serán responsables mancomunada y solidariamente por el cumplimiento del Contrato de acuerdo con las condiciones del mismo;(b) se designará como representante a uno de los integrantes, el que tendrá facultades para contraer obligaciones y recibir instrucciones para y en nombre de todos y cada uno de los integrantes de la APCA; y(c) la ejecución de la totalidad del Contrato, incluida la relación de los pagos, se manejará exclusivamente con el integrante designado como representante.
3. Requisitos adicionales	3.1 Los Oferentes deberán entregar toda información adicional requerida en los DDL.

4. Carta de Aceptación

[en papel con membrete oficial del Contratante]

La Carta de Aceptación será la base para la constitución del Contrato de conformidad con las cláusulas 34 y 35 de las IAO. Este formulario estándar de la Carta de Aceptación debe ser completado y enviado al Oferente seleccionado, sólo después de que la evaluación de la Oferta haya sido completada, supeditada a cualquiera revisión del Banco que se requiera en virtud del Contrato de Préstamo.]

[indique la fecha]

Número de Identificación y Título del Contrato *[indique el número de identificación y el título del Contrato]*

A: *[Indique el nombre y la dirección del Oferente seleccionado]*

La presente tiene por objeto comunicarles que por este medio nuestra Entidad acepta su Oferta con fecha *[indique la fecha]* para la ejecución del *[indique el nombre del Contrato y el número de identificación, tal como se emitió en las CEC]* por el Precio del Contrato equivalente⁴ a *[indique el monto en cifras y en palabras]* *[indique la denominación de la moneda]*, con las correcciones y modificaciones⁵ efectuadas de conformidad con las Instrucciones a los Oferentes.

[seleccione una de las siguientes opciones (a) o (b) y suprima la otra]

- (a) Aceptamos la designación de *[indique el nombre del candidato propuesto por el Oferente]* como Conciliador.⁶
- (b) No aceptamos la designación de *[indique el nombre del candidato propuesto por el Oferente]* como Conciliador, y mediante el envío de una copia de esta Carta de Aceptación a *[indique el nombre de la Autoridad para el nombramiento]*, estamos por lo tanto solicitando a *[indique el nombre]*, la Autoridad Nominadora, que nombre al Conciliador de conformidad con la Subcláusula 37.1 de las IAO.⁷

Por este medio les instruimos para que (a) procedan con la construcción de las Obras mencionadas, de conformidad con los documentos del Contrato, (b) firmen y devuelvan los documentos del Contrato adjuntos, y (c) envíen la Garantía de Cumplimiento de conformidad con la Subcláusula 35.1 de las IAO, es decir, dentro de los 21 días siguientes después de haber recibido esta Carta de Aceptación, y de conformidad con la Subcláusula 52.1 de las CGC.

⁴ Suprimir "equivalente a" y agregar "de" si el precio del Contrato está expresado en una sola moneda.

⁵ Suprimir "correcciones y" o "y modificaciones", si no corresponde. Remitirse a las Notas sobre el Formulario del Contrato (página siguiente).

⁶ Se utilizará únicamente si el Oferente seleccionado indica en su Oferta que no está de acuerdo con el Conciliador propuesto por el Contratante en las Instrucciones a los Oferentes, y consecuentemente propone otro candidato.

⁷ Se utilizará únicamente si el Oferente seleccionado indica en su Oferta que no está de acuerdo con el Conciliador propuesto por el Contratante en las IAO, y consecuentemente propone otro candidato, y el Contratante no acepta la contrapropuesta.

Firma Autorizada _____

Nombre y Cargo del Firmante: _____

Nombre de la Entidad: _____

Adjunto: Convenio

5. Convenio

[Deberán incorporarse en este Convenio todas las correcciones o modificaciones a la Oferta que obedezcan a correcciones de errores (de conformidad con la cláusula 28 de las IAO), ajuste de precios durante el período de evaluación (de conformidad con la Subcláusula 16.3 de las IAO), la selección de una Oferta alternativa (de conformidad con la Cláusula 18 de las IAO), desviaciones aceptables (de conformidad con la Cláusula 27 de las IAO), o cualquier otro cambio aceptable por ambas partes y permitido en las Condiciones del Contrato, tales como cambios en el personal clave, los subcontratistas, los cronogramas, y otros.]

Este Convenio se celebra el *[indique el día]* de *[indique el mes]*, de *[indique el año]* entre *[indique el nombre y dirección del Contratante]* (en adelante denominado “el Contratante”) por una parte, y *[indique el nombre y dirección del Contratista]* (en adelante denominado “el Contratista”) por la otra parte;

Por cuanto el Contratante desea que el Contratista ejecute *[indique el nombre y el número de identificación del contrato]* (en adelante denominado “las Obras”) y el Contratante ha aceptado la Oferta para la ejecución y terminación de dichas Obras y la subsanación de cualquier defecto de las mismas;

En consecuencia, este Convenio atestigua lo siguiente:

1. En este Convenio las palabras y expresiones tendrán el mismo significado que respectivamente se les ha asignado en las Condiciones Generales y Especiales del Contrato a las que se hace referencia en adelante, y las mismas se considerarán parte de este Convenio y se leerán e interpretarán como parte del mismo.
2. En consideración a los pagos que el Contratante hará al Contratista como en lo sucesivo se menciona, el Contratista por este medio se compromete con el Contratante a ejecutar y completar las Obras y a subsanar cualquier defecto de las mismas de conformidad en todo respecto con las disposiciones del Contrato.
3. El Contratante por este medio se compromete a pagar al Contratista como retribución por la ejecución y terminación de las Obras y la subsanación de sus defectos, el Precio del Contrato o aquellas sumas que resulten pagaderas bajo las disposiciones del Contrato en el plazo y en la forma establecidas en éste.

En testimonio de lo cual las partes firman el presente Convenio en el día, mes y año antes indicados.

El Sello Oficial de *[Nombre de la Entidad que atestigua]* _____
fue estampado en el presente documento en presencia de: _____

Firmado, Sellado y Expedido por _____
en presencia de: _____

Firma que compromete al Contratante *[firma del representante autorizado del Contratante]*

Firma que compromete al Contratista *[firma del representante autorizado del Contratista]*

6. Autorización del Fabricante

[El Oferente solicitará al Fabricante que complete este formulario de acuerdo con las instrucciones indicadas. Esta carta de autorización deberá estar escrita en papel membrete del Fabricante y deberá estar firmado por la persona debidamente autorizada para firmar documentos que comprometan el Fabricante. El Oferente lo deberá incluir en su oferta, si así se establece en los DDL.]

Fecha: *[indicar la fecha (día, mes y año) de la presentación de la oferta]*

LPI No.: *[indicar el número del proceso licitatorio]*

Alternativa No.: *[indicar el número de identificación si es una oferta alternativa]*

A: *[indicar nombre completo del Comprador]*

POR CUANTO

Nosotros *[indicar nombre completo del Fabricante]*, como fabricantes oficiales de *[indique el nombre de los bienes fabricados]*, con fábricas ubicadas en *[indique la dirección completa de las fábricas]* mediante el presente instrumento autorizamos a *[indicar el nombre completo del Oferente]* a presentar una oferta con el solo propósito de suministrar los siguientes Bienes de fabricación nuestra *[nombre y breve descripción de los bienes]*, y a posteriormente negociar y firmar el Contrato.

Por este medio extendemos nuestro aval y plena garantía, respecto a los bienes ofrecidos por la firma antes mencionada.

Firmado: *[indicar firma del(los) representante(s) autorizado(s) del Fabricante]*

Nombre: *[indicar el nombre completo del representante autorizado del Fabricante]*

Título: *[indicar título]*

Fecha *[indicar fecha de la firma]*

Sección V. Condiciones Generales del Contrato

Las Condiciones Generales del Contrato (CGC) junto con las Condiciones Especiales del Contrato (CEC) y los otros documentos que aquí se enumeran, constituirán un documento integral que establece claramente los derechos y obligaciones de ambas partes.

El formato que se ha seguido para las CGC ha sido desarrollado con base en la experiencia internacional en la redacción y administración de contratos, teniendo en cuenta la tendencia en la industria de la construcción del uso de un idioma más simple y directo.

El formato puede ser utilizado directamente para contratos de obras menores a precio unitario y puede adaptarse, mediante la introducción de las modificaciones indicadas en las notas de pie de página, para contratos de suma alzada.

El uso de CGC estándar para construcciones y obras civiles fomentarán en los países amplitud de cobertura, la aceptación general de sus disposiciones, el ahorro de recursos y tiempo en la preparación y revisión de las Ofertas, y el desarrollo de un sólido antecedente histórico de casos jurídicos.

Indice de Cláusulas

A. Disposiciones Generales		59
1. Definiciones		59
2. Interpretación		61
3. Idioma y Ley Aplicables		62
4. Decisiones del Gerente de Obras		62
5. Delegación de funciones		62
6. Comunicaciones		62
7. Subcontratos		62
8. Otros Contratistas		62
9. Personal		62
10. Riesgos del Contratante y del Contratista		63
11. Riesgos del Contratante		63
12. Riesgos del Contratista		64
13. Seguros		64
14. Informes de investigación del Sitio de las Obras		64
15. Consultas acerca de las Condiciones Especiales del Contrato		64
16. Construcción de las Obras por el Contratista		65
17. Terminación de las Obras en la fecha prevista		65
18. Aprobación por el Gerente de Obras		65
19. Seguridad		65
20. Descubrimientos		65
21. Toma de posesión del Sitio de las Obras		65
22. Acceso al Sitio de las Obras		65
23. Instrucciones, Inspecciones y Auditorías		66
24. Controversias		66
25. Procedimientos para la solución de controversias		66
26. Reemplazo del Conciliador		66
B. Control de Plazos		67
27. Programa		67
28. Prórroga de la Fecha Prevista de Terminación		67
29. Aceleración de las Obras		68
30. Demoras ordenadas por el Gerente de Obras		68
31. Reuniones administrativas		68
32. Advertencia Anticipada		68
C. Control de Calidad		69
33. Identificación de Defectos		69
34. Pruebas		69
35. Corrección de Defectos		69
36. Defectos no corregidos		69
D. Control de Costos		70
37. Lista de Cantidades		70
38. Modificaciones en las Cantidades		70

39.	Variaciones	70
40.	Pagos de las Variaciones.....	70
41.	Proyecciones de Flujo de Efectivos	71
42.	Certificados de Pago	71
43.	Pagos	71
44.	Eventos Compensables	72
45.	Impuestos	73
46.	Monedas	74
47.	Ajustes de Precios	74
48.	Retenciones	74
49.	Liquidación por daños y perjuicios.....	75
50.	Bonificaciones.....	75
51.	Pago de anticipo.....	75
52.	Garantías	76
53.	Trabajos por día	76
54.	Costo de reparaciones	76
E.	Finalización del Contrato	77
55.	Terminación de las Obras	77
56.	Recepción de las Obras	77
57.	Liquidación final.....	77
58.	Manuales de Operación y de Mantenimiento	77
59.	Terminación del Contrato	77
60.	Prácticas prohibidas	78
61.	Pagos posteriores a la terminación del Contrato.....	84
62.	Derechos de propiedad.....	85
63.	Liberación de cumplimiento	85
64.	Suspensión de Desembolsos del Préstamo del Banco	85
65.	Elegibilidad.....	86

Condiciones Generales del Contrato

A. Disposiciones Generales

1. Definiciones

- 1.1 Las palabras y expresiones definidas aparecen en negrillas
- (a) El **Conciliador** es la persona nombrada en forma conjunta por el Contratante y el Contratista o en su defecto, por la Autoridad Nominadora de conformidad con la cláusula 26.1 de estas CGC, para resolver en primera instancia cualquier controversia, de conformidad con lo dispuesto en las cláusulas 24 y 25 de estas CGC,
 - (b) La **Lista de Cantidades** es la lista debidamente preparada por el Oferente, con indicación de las cantidades y precios, que forma parte de la Oferta.
 - (c) **Eventos Compensables** son los definidos en la cláusula 44 de estas CGC
 - (d) La **Fecha de Terminación** es la fecha de terminación de las Obras, certificada por el Gerente de Obras de acuerdo con la Subcláusula 55.1 de estas CGC.
 - (e) El **Contrato** es el Contrato entre el Contratante y el Contratista para ejecutar, terminar y mantener las Obras. Comprende los documentos enumerados en la Subcláusula 2.3 de estas CGC.
 - (f) El **Contratista** es la persona natural o jurídica, cuya Oferta para la ejecución de las Obras ha sido aceptada por el Contratante.
 - (g) La **Oferta del Contratista** es el documento de licitación que fue completado y entregado por el Contratista al Contratante.
 - (h) El **Precio del Contrato** es el precio establecido en la Carta de Aceptación y subsecuentemente, según sea ajustado de conformidad con las disposiciones del Contrato.
 - (i) **Días** significa días calendario; **Meses** significa meses calendario.
 - (j) **Trabajos por día** significa una variedad de trabajos que se pagan en base al tiempo utilizado por los empleados y equipos del Contratista, en adición a los pagos por concepto de los materiales y planta conexos.

- (k) **Defecto** es cualquier parte de las Obras que no haya sido terminada conforme al Contrato.
- (l) El **Certificado de Responsabilidad por Defectos** es el certificado emitido por el Gerente de Obras una vez que el Contratista ha corregido los defectos.
- (m) El **Período de Responsabilidad por Defectos** es el período **estipulado en la Subcláusula 35.1 de las CEC** y calculado a partir de la fecha de terminación.
- (n) Los **Planos** incluye los cálculos y otra información proporcionada o aprobada por el Gerente de Obras para la ejecución del Contrato.
- (o) El **Contratante** es la parte que contrata con el Contratista para la ejecución de las Obras, según se **estipula en las CEC**.
- (p) **Equipos** es la maquinaria y los vehículos del Contratista que han sido trasladados transitoriamente al Sitio de las Obras para la construcción de las Obras.
- (q) El **Precio Inicial del Contrato** es el Precio del Contrato indicado en la Carta de Aceptación del Contratante.
- (r) La **Fecha Prevista de Terminación** de las Obras es la fecha en que se prevé que el Contratista deba terminar las Obras y que **se especifica en las CEC**. Esta fecha podrá ser modificada únicamente por el Gerente de Obras mediante una prórroga del plazo o una orden de acelerar los trabajos.
- (s) **Materiales** son todos los suministros, inclusive bienes fungibles, utilizados por el Contratista para ser incorporados en las Obras.
- (t) **Planta** es cualquiera parte integral de las Obras que tenga una función mecánica, eléctrica, química o biológica.
- (u) El **Gerente de Obras** es la persona cuyo nombre **se indica en las CEC** (o cualquier otra persona competente nombrada por el Contratante con notificación al Contratista, para actuar en reemplazo del Gerente de Obras), responsable de supervisar la ejecución de las Obras y de administrar el Contrato.
- (v) **CEC** significa las Condiciones Especiales del Contrato.
- (w) El **Sitio de las Obras** es el sitio **definido como tal en las CEC**.
- (x) Los **Informes de Investigación del Sitio de las Obras**,

incluidos en los documentos de licitación, son informes de tipo interpretativo, basados en hechos, y que se refieren a las condiciones de la superficie y en el subsuelo del Sitio de las Obras.

- (y) **Especificaciones** significa las especificaciones de las Obras incluidas en el Contrato y cualquier modificación o adición hecha o aprobada por el Gerente de Obras.
- (z) La **Fecha de Inicio** es la fecha más tardía en la que el Contratista deberá empezar la ejecución de las Obras y que está **estipulada en las CEC**. No coincide necesariamente con ninguna de las fechas de toma de posesión del Sitio de las Obras.
- (aa) **Subcontratista** es una persona natural o jurídica, contratada por el Contratista para realizar una parte de los trabajos del Contrato, y que incluye trabajos en el Sitio de las Obras.
- (bb) **Obras Provisionales** son las obras que el Contratista debe diseñar, construir, instalar y retirar, y que son necesarias para la construcción o instalación de las Obras.
- (cc) Una **Variación** es una instrucción impartida por el Gerente de Obras que modifica las Obras.
- (dd) Las **Obras** es todo aquello que el Contrato exige al Contratista construir, instalar y entregar al Contratante como **se define en las CEC**.

2. Interpretación

- 2.1 Para la interpretación de estas CGC, si el contexto así lo requiere, el singular significa también el plural, y el masculino significa también el femenino y viceversa. Los encabezamientos de las cláusulas no tienen relevancia por sí mismos. Las palabras que se usan en el Contrato tienen su significado corriente a menos que se las defina específicamente. El Gerente de Obras proporcionará aclaraciones a las consultas sobre estas CGC.
- 2.2 **Si las CEC estipulan** la terminación de las Obras por secciones, las referencias que en las CGC se hacen a las Obras, a la Fecha de Terminación y a la Fecha Prevista de Terminación aplican a cada Sección de las Obras (excepto las referencias específicas a la Fecha de Terminación y de la Fecha Prevista de Terminación de la totalidad de las Obras).
- 2.3 Los documentos que constituyen el Contrato se interpretarán en el siguiente orden de prioridad:
 - (a) Convenio,

- (b) Carta de Aceptación,
 - (c) Oferta,
 - (d) Condiciones Especiales del Contrato,
 - (e) Condiciones Generales del Contrato,
 - (f) Especificaciones,
 - (g) Planos,
 - (h) Lista de Cantidades, y
 - (i) Cualquier otro documento que **en las CEC se especifique** que forma parte integral del Contrato.
- 3. Idioma y Ley Aplicables** 3.1 El idioma del Contrato y la ley que lo regirá se estipulan en las CEC.
- 4. Decisiones del Gerente de Obras** 4.1 Salvo cuando se especifique otra cosa, el Gerente de Obras, en representación del Contratante, decidirá sobre cuestiones contractuales que se presenten entre el Contratante y el Contratista.
- 5. Delegación de funciones** 5.1 El Gerente de Obras, después de notificar al Contratista, podrá delegar en otras personas, con excepción del Conciliador, cualquiera de sus deberes y responsabilidades y, asimismo, podrá cancelar cualquier delegación de funciones, después de notificar al Contratista.
- 6. Comunicaciones** 6.1 Las comunicaciones cursadas entre las partes a las que se hace referencia en las Condiciones del Contrato sólo serán válidas cuando sean formalizadas por escrito. Las notificaciones entrarán en vigor una vez que sean entregadas.
- 7. Subcontratos** 7.1 El Contratista podrá subcontratar trabajos si cuenta con la aprobación del Gerente de Obras, pero no podrá ceder el Contrato sin la aprobación por escrito del Contratante. La subcontratación no altera las obligaciones del Contratista.
- 8. Otros Contratistas** 8.1 El Contratista deberá cooperar y compartir el Sitio de las Obras con otros contratistas, autoridades públicas, empresas de servicios públicos y el Contratante en las fechas señaladas en la Lista de Otros Contratistas **indicada en las CEC**. El Contratista también deberá proporcionarles a éstos las instalaciones y servicios que se describen en dicha Lista. El Contratante podrá modificar la Lista de Otros Contratistas y deberá notificar al respecto al Contratista.
- 9. Personal** 9.1 El Contratista deberá emplear el personal clave enumerado en la Lista de Personal Clave, de conformidad con lo **indicado en las CEC**, para llevar a cabo las funciones especificadas en la Lista, u

otro personal aprobado por el Gerente de Obras. El Gerente de Obras aprobará cualquier reemplazo de personal clave solo si las calificaciones, habilidades, preparación, capacidad y experiencia del personal propuesto son iguales o superiores a las del personal que figura en la Lista.

9.2 Si el Gerente de Obras solicita al Contratista la remoción de un integrante de la fuerza laboral del Contratista, indicando las causas que motivan el pedido, el Contratista se asegurará que dicha persona se retire del Sitio de las Obras dentro de los siete días siguientes y no tenga ninguna otra participación en los trabajos relacionados con el Contrato.

10. Riesgos del Contratante y del Contratista

10.1 Son riesgos del Contratante los que en este Contrato se estipulen que corresponden al Contratante, y son riesgos del Contratista los que en este Contrato se estipulen que corresponden al Contratista.

11. Riesgos del Contratante

11.1 Desde la Fecha de Inicio de las Obras hasta la fecha de emisión del Certificado de Corrección de Defectos, son riesgos del Contratante:

(a) Los riesgos de lesiones personales, de muerte, o de pérdida o daños a la propiedad (sin incluir las Obras, Planta, Materiales y Equipos) como consecuencia de:

(i) el uso u ocupación del Sitio de las Obras por las Obras, o con el objeto de realizar las Obras, como resultado inevitable de las Obras, o

(ii) negligencia, violación de los deberes establecidos por la ley, o interferencia con los derechos legales por parte del Contratante o cualquiera persona empleada por él o contratada por él, excepto el Contratista.

(b) El riesgo de daño a las Obras, Planta, Materiales y Equipos, en la medida en que ello se deba a fallas del Contratante o en el diseño hecho por el Contratante, o a una guerra o contaminación radioactiva que afecte directamente al país donde se han de realizar las Obras.

11.2 Desde la Fecha de Terminación hasta la fecha de emisión del Certificado de Corrección de Defectos, será riesgo del Contratante la pérdida o daño de las Obras, Planta y Materiales, excepto la pérdida o daños como consecuencia de:

(a) un Defecto que existía en la Fecha de Terminación;

(b) un evento que ocurrió antes de la Fecha de Terminación, y que no constituía un riesgo del Contratante; o

(c) las actividades del Contratista en el Sitio de las Obras después

de la Fecha de Terminación.

12. Riesgos del Contratista

12.1 Desde la Fecha de Inicio de las Obras hasta la fecha de emisión del Certificado de Corrección de Defectos, cuando los riesgos de lesiones personales, de muerte y de pérdida o daño a la propiedad (incluyendo, sin limitación, las Obras, Planta, Materiales y Equipo) no sean riesgos del Contratante, serán riesgos del Contratista

13. Seguros

13.1 El Contratista deberá contratar seguros emitidos en el nombre conjunto del Contratista y del Contratante, para cubrir el período comprendido entre la Fecha de Inicio y el vencimiento del Período de Responsabilidad por Defectos, por los montos totales y los montos deducibles **estipulados en las CEC**, los siguientes eventos constituyen riesgos del Contratista:

- (a) pérdida o daños a -- las Obras, Planta y Materiales;
- (b) pérdida o daños a -- los Equipos;
- (c) pérdida o daños a -- la propiedad (sin incluir las Obras, Planta, Materiales y Equipos) relacionada con el Contrato, y
- (d) lesiones personales o muerte.

13.2 El Contratista deberá entregar al Gerente de Obras, para su aprobación, las pólizas y los certificados de seguro antes de la Fecha de Inicio. Dichos seguros deberán contemplar indemnizaciones pagaderas en los tipos y proporciones de monedas requeridos para rectificar la pérdida o los daños o perjuicios ocasionados.

13.3 Si el Contratista no proporcionara las pólizas y los certificados exigidos, el Contratante podrá contratar los seguros cuyas pólizas y certificados debería haber suministrado el Contratista y podrá recuperar las primas pagadas por el Contratante de los pagos que se adeuden al Contratista, o bien, si no se le adeudara nada, considerarlas una deuda del Contratista.

13.4 Las condiciones del seguro no podrán modificarse sin la aprobación del Gerente de Obras.

13.5 Ambas partes deberán cumplir con todas las condiciones de las pólizas de seguro.

14. Informes de investigación del Sitio de las Obras

14.1 El Contratista, al preparar su Oferta, se basará en los informes de investigación del Sitio de las Obras **indicados en las CEC**, además de cualquier otra información de que disponga el Oferente.

15. Consultas acerca de las Condiciones

15.1 El Gerente de Obras responderá a las consultas sobre las CEC.

Especiales del Contrato

- 16. Construcción de las Obras por el Contratista** 16.1 El Contratista deberá construir e instalar las Obras de conformidad con las Especificaciones y los Planos.
- 17. Terminación de las Obras en la fecha prevista** 17.1 El Contratista podrá iniciar la construcción de las Obras en la Fecha de Inicio y deberá ejecutarlas de acuerdo con el Programa que hubiera presentado, con las actualizaciones que el Gerente de Obras hubiera aprobado, y terminarlas en la Fecha Prevista de Terminación.
- 18. Aprobación por el Gerente de Obras** 18.1 El Contratista deberá proporcionar al Gerente de Obras las Especificaciones y los Planos que muestren las obras provisionales propuestas, quien deberá aprobarlas si dichas obras cumplen con las Especificaciones y los Planos.
- 18.2 El Contratista será responsable por el diseño de las obras provisionales.
- 18.3 La aprobación del Gerente de Obras no liberará al Contratista de responsabilidad en cuanto al diseño de las obras provisionales.
- 18.4 El Contratista deberá obtener las aprobaciones del diseño de las obras provisionales por parte de terceros cuando sean necesarias.
- 18.5 Todos los planos preparados por el Contratista para la ejecución de las obras provisionales o definitivas deberán ser aprobados previamente por el Gerente de Obras antes de su utilización.
- 19. Seguridad** 19.1 El Contratista será responsable por la seguridad de todas las actividades en el Sitio de las Obras.
- 20. Descubrimientos** 20.1 Cualquier elemento de interés histórico o de otra naturaleza o de gran valor que se descubra inesperadamente en la zona de las obras será de propiedad del Contratante. El Contratista deberá notificar al Gerente de Obras acerca del descubrimiento y seguir las instrucciones que éste imparta sobre la manera de proceder.
- 21. Toma de posesión del Sitio de las Obras** 21.1 El Contratante traspasará al Contratista la posesión de la totalidad del Sitio de las Obras. Si no se traspasara la posesión de alguna parte en la fecha **estipulada en las CEC**, se considerará que el Contratante ha demorado el inicio de las actividades pertinentes y que ello constituye un evento compensable.
- 22. Acceso al Sitio de las Obras** 22.1 El Contratista deberá permitir al Gerente de Obras, y a cualquier persona autorizada por éste, el acceso al Sitio de las Obras y a cualquier lugar donde se estén realizando o se prevea realizar

trabajos relacionados con el Contrato.

- 23. Instrucciones, Inspecciones y Auditorías**
- 23.1 El Contratista deberá cumplir todas las instrucciones del Gerente de Obras que se ajusten a la ley aplicable en el Sitio de las Obras.
- 23.2 El Contratista permitirá que el Banco inspeccione las cuentas, registros contables y archivos del Contratista relacionados con la presentación de ofertas y la ejecución del contrato y realice auditorías por medio de auditores designados por el Banco, si así lo requiere el Banco. Para estos efectos, el Contratista deberá conservar todos los documentos y registros relacionados con el proyecto financiado por el Banco, por un período de siete (7) años luego de terminado el trabajo. Igualmente, entregará al Banco todo documento necesario para la investigación pertinente sobre denuncias de prácticas prohibidas y ordenará a los individuos, empleados o agentes del Contratista que tengan conocimiento del proyecto financiado por el Banco a responder a las consultas provenientes de personal del Banco.
- 24. Controversias**
- 24.1 Si el Contratista considera que el Gerente de Obras ha tomado una decisión que está fuera de las facultades que le confiere el Contrato, o que no es acertada, la decisión se someterá a la consideración del Conciliador dentro de los 14 días siguientes a la notificación de la decisión del Gerente de Obras.
- 25. Procedimientos para la solución de controversias**
- 25.1 El Conciliador deberá comunicar su decisión por escrito dentro de los 28 días siguientes a la recepción de la notificación de una controversia.
- 25.2 El Conciliador será compensado por su trabajo, cualquiera que sea su decisión, por hora según los honorarios **especificados en los DDL y en las CEC**, además de cualquier otro gasto reembolsable **indicado en las CEC** y el costo será sufragado por partes iguales por el Contratante y el Contratista. Cualquiera de las partes podrá someter la decisión del Conciliador a arbitraje dentro de los 28 días siguientes a la decisión por escrito del Conciliador. Si ninguna de las partes sometiere la controversia a arbitraje dentro del plazo de 28 días mencionado, la decisión del Conciliador será definitiva y obligatoria.
- 25.3 El arbitraje deberá realizarse de acuerdo al procedimiento de arbitraje publicado por la institución **denominada en las CEC** y en el lugar **establecido en las CEC**.
- 26. Reemplazo del Conciliador**
- 26.1 En caso de renuncia o muerte del Conciliador, o en caso de que el Contratante y el Contratista coincidieran en que el Conciliador no está cumpliendo sus funciones de conformidad con las disposiciones del Contrato, el Contratante y el Contratista nombrarán de común acuerdo un nuevo Conciliador. Si al cabo de

30 días el Contratante y el Contratista no han llegado a un acuerdo, a petición de cualquiera de las partes, el Conciliador será designado por la Autoridad Nominadora **estipulada en las CEC** dentro de los 14 días siguientes a la recepción de la petición.

B. Control de Plazos

27. Programa

- 27.1 Dentro del plazo **establecido en las CEC** y después de la fecha de la Carta de Aceptación, el Contratista presentará al Gerente de Obras, para su aprobación, un Programa en el que consten las metodologías generales, la organización, la secuencia y el calendario de ejecución de todas las actividades relativas a las Obras.
- 27.2 El Programa actualizado será aquel que refleje los avances reales logrados en cada actividad y los efectos de tales avances en el calendario de ejecución de las tareas restantes, incluyendo cualquier cambio en la secuencia de las actividades.
- 27.3 El Contratista deberá presentar al Gerente de Obras para su aprobación, un Programa con intervalos iguales que no excedan el período **establecidos en las CEC**. Si el Contratista no presenta dicho Programa actualizado dentro de este plazo, el Gerente de Obras podrá retener el monto **especificado en las CEC** del próximo certificado de pago y continuar reteniendo dicho monto hasta el pago que prosiga a la fecha en la cual el Contratista haya presentado el Programa atrasado.
- 27.4 La aprobación del Programa por el Gerente de Obras no modificará de manera alguna las obligaciones del Contratista. El Contratista podrá modificar el Programa y presentarlo nuevamente al Gerente de Obras en cualquier momento. El Programa modificado deberá reflejar los efectos de las Variaciones y de los Eventos Compensables.

28. Prórroga de la Fecha Prevista de Terminación

- 28.1 El Gerente de Obras deberá prorrogar la Fecha Prevista de Terminación cuando se produzca un Evento Compensable o se ordene una Variación que haga imposible la terminación de las Obras en la Fecha Prevista de Terminación sin que el Contratista adopte medidas para acelerar el ritmo de ejecución de los trabajos pendientes y que le genere gastos adicionales.
- 28.2 El Gerente de Obras determinará si debe prorrogarse la Fecha Prevista de Terminación y por cuánto tiempo, dentro de los 21 días siguientes a la fecha en que el Contratista solicite al Gerente de Obras una decisión sobre los efectos de una Variación o de un Evento Compensable y proporcione toda la información sustentadora. Si el Contratista no hubiere dado aviso oportuno

acerca de una demora o no hubiere cooperado para resolverla, la demora debida a esa falla no será considerada para determinar la nueva Fecha Prevista de Terminación.

- 29. Aceleración de las Obras**
- 29.1 Cuando el Contratante quiera que el Contratista finalice las Obras antes de la Fecha Prevista de Terminación, el Gerente de Obras deberá solicitar al Contratista propuestas valoradas para conseguir la necesaria aceleración de la ejecución de los trabajos. Si el Contratante aceptara dichas propuestas, la Fecha Prevista de Terminación será modificada como corresponda y ratificada por el Contratante y el Contratista.
- 29.2 Si las propuestas con precios del Contratista para acelerar la ejecución de los trabajos son aceptadas por el Contratante, dichas propuestas se tratarán como Variaciones y los precios de las mismas se incorporarán al Precio del Contrato.
- 30. Demoras ordenadas por el Gerente de Obras**
- 30.1 El Gerente de Obras podrá ordenar al Contratista que demore la iniciación o el avance de cualquier actividad comprendida en las Obras.
- 31. Reuniones administrativas**
- 31.1 Tanto el Gerente de Obras como el Contratista podrán solicitar a la otra parte que asista a reuniones administrativas. El objetivo de dichas reuniones será la revisión de la programación de los trabajos pendientes y la resolución de asuntos planteados conforme con el procedimiento de Advertencia Anticipada descrito en la Cláusula 32.
- 31.2 El Gerente de Obras deberá llevar un registro de lo tratado en las reuniones administrativas y suministrar copias del mismo a los asistentes y al Contratante. Ya sea en la propia reunión o con posterioridad a ella, el Gerente de Obras deberá decidir y comunicar por escrito a todos los asistentes sus respectivas obligaciones en relación con las medidas que deban adoptarse.
- 32. Advertencia Anticipada**
- 32.1 El Contratista deberá advertir al Gerente de Obras lo antes posible sobre futuros posibles eventos o circunstancias específicas que puedan perjudicar la calidad de los trabajos, elevar el Precio del Contrato o demorar la ejecución de las Obras. El Gerente de Obras podrá solicitarle al Contratista que presente una estimación de los efectos esperados que el futuro evento o circunstancia podrían tener sobre el Precio del Contrato y la Fecha de Terminación. El Contratista deberá proporcionar dicha estimación tan pronto como le sea razonablemente posible.
- 32.2 El Contratista colaborará con el Gerente de Obras en la preparación y consideración de posibles maneras en que cualquier participante en los trabajos pueda evitar o reducir los efectos de dicho evento o circunstancia y para ejecutar las instrucciones que

consecuentemente ordenare el Gerente de Obras.

C. Control de Calidad

- 33. Identificación de Defectos** 33.1 El Gerente de Obras controlará el trabajo del Contratista y le notificará de cualquier defecto que encuentre. Dicho control no modificará de manera alguna las obligaciones del Contratista. El Gerente de Obras podrá ordenar al Contratista que localice un defecto y que ponga al descubierto y someta a prueba cualquier trabajo que el Gerente de Obras considere que pudiera tener algún defecto.
- 34. Pruebas** 34.1 Si el Gerente de Obras ordena al Contratista realizar alguna prueba que no esté contemplada en las Especificaciones a fin de verificar si algún trabajo tiene defectos y la prueba revela que los tiene, el Contratista pagará el costo de la prueba y de las muestras. Si no se encuentra ningún defecto, la prueba se considerará un Evento Compensable.
- 35. Corrección de Defectos** 35.1 El Gerente de Obras notificará al Contratista todos los defectos de que tenga conocimiento antes de que finalice el Período de Responsabilidad por Defectos, que se inicia en la fecha de terminación y **se define en las CEC**. El Período de Responsabilidad por Defectos se prorrogará mientras queden defectos por corregir.
- 35.2 Cada vez que se notifique un defecto, el Contratista lo corregirá dentro del plazo especificado en la notificación del Gerente de Obras.
- 36. Defectos no corregidos** 36.1 Si el Contratista no ha corregido un defecto dentro del plazo especificado en la notificación del Gerente de Obras, este último estimará el precio de la corrección del defecto, y el Contratista deberá pagar dicho monto.

D. Control de Costos

- 37. Lista de Cantidades**
- 37.1 La Lista de cantidades deberá contener los rubros correspondientes a la construcción, el montaje, las pruebas y los trabajos de puesta en servicio que deba ejecutar el Contratista.
- 37.2 La Lista de Cantidades se usa para calcular el Precio del Contrato. Al Contratista se le paga por la cantidad de trabajo realizado al precio unitario especificado para cada rubro en la Lista de Cantidades.
- 38. Modificaciones en las Cantidades**
- 38.1 Si la cantidad final de los trabajo ejecutado difiere en más de 25% de la especificada en la Lista de Cantidades para un rubro en particular, y siempre que la diferencia exceda el 1% del Precio Inicial del Contrato, el Gerente de Obras ajustará los precios para reflejar el cambio.
- 38.2 El Gerente de Obras no ajustará los precios debido a diferencias en las cantidades si con ello se excede el Precio Inicial del Contrato en más del 15%, a menos que cuente con la aprobación previa del Contratante.
- 38.3 Si el Gerente de Obras lo solicita, el Contratista deberá proporcionarle un desglose de los costos correspondientes a cualquier precio que conste en la Lista de Cantidades.
- 39. Variaciones**
- 39.1 Todas las Variaciones deberán incluirse en los Programas actualizados que presente el Contratista.
- 40. Pagos de las Variaciones**
- 40.1 Cuando el Gerente de Obras la solicite, el Contratista deberá presentarle una cotización para la ejecución de una Variación. El Contratista deberá proporcionársela dentro de los siete (7) días siguientes a la solicitud, o dentro de un plazo mayor si el Gerente de Obras así lo hubiera determinado. El Gerente de Obras deberá analizar la cotización antes de ordenar la Variación.
- 40.2 Cuando los trabajos correspondientes a la Variación coincidan con un rubro descrito en la Lista de Cantidades y si, a juicio del Gerente de Obras, la cantidad de trabajo o su calendario de ejecución no produce cambios en el costo unitario por encima del límite establecido en la Subcláusula 38.1, para calcular el valor de la Variación se usará el precio indicado en la Lista de Cantidades. Si el costo unitario se modificara, o si la naturaleza o el calendario de ejecución de los trabajos correspondientes a la Variación no coincidiera con los rubros de la Lista de Cantidades, el Contratista deberá proporcionar una cotización con nuevos precios para los rubros pertinentes de los trabajos.

- 40.3 Si el Gerente de Obras no considerase la cotización del Contratista razonable, el Gerente de Obras podrá ordenar la Variación y modificar el Precio del Contrato basado en su propia estimación de los efectos de la Variación sobre los costos del Contratista.
- 40.4 Si el Gerente de Obras decide que la urgencia de la Variación no permite obtener y analizar una cotización sin demorar los trabajos, no se solicitará cotización alguna y la Variación se considerará como un Evento Compensable.
- 40.5 El Contratista no tendrá derecho al pago de costos adicionales que podrían haberse evitado si hubiese hecho la Advertencia Anticipada pertinente.
- 41. Proyecciones de Flujo de Efectivos**
- 41.1 Cuando se actualice el Programa, el Contratista deberá proporcionar al Gerente de Obras una proyección actualizada del flujo de efectivos. Dicha proyección podrá incluir diferentes monedas según se estipulen en el Contrato, convertidas según sea necesario utilizando las tasas de cambio del Contrato.
- 42. Certificados de Pago**
- 42.1 El Contratista presentará al Gerente de Obras cuentas mensuales por el valor estimado de los trabajos ejecutados menos las sumas acumuladas previamente certificadas por el Gerente de Obras de conformidad con la Subcláusula 42.2.
- 42.2 El Gerente de Obras verificará las cuentas mensuales del Contratista y certificará la suma que deberá pagársele.
- 42.3 El valor de los trabajos ejecutados será determinado por el Gerente de Obras.
- 42.4 El valor de los trabajos ejecutados comprenderá el valor de las cantidades terminadas de los rubros incluidos en la Lista de Cantidades.
- 42.5 El valor de los trabajos ejecutados incluirá la estimación de las Variaciones y de los Eventos Compensables.
- 42.6 El Gerente de Obras podrá excluir cualquier rubro incluido en un certificado anterior o reducir la proporción de cualquier rubro que se hubiera certificado anteriormente en consideración de información más reciente.
- 43. Pagos**
- 43.1 Los pagos serán ajustados para deducir los pagos de anticipo y las retenciones. El Contratante pagará al Contratista los montos certificados por el Gerente de Obras dentro de los 28 días siguientes a la fecha de cada certificado. Si el Contratante emite un pago atrasado, en el pago siguiente se deberá pagarle al Contratista interés sobre el pago atrasado. El interés se calculará

a partir de la fecha en que el pago atrasado debería haberse emitido hasta la fecha cuando el pago atrasado es emitido, a la tasa de interés vigente para préstamos comerciales para cada una de las monedas en las cuales se hace el pago.

- 43.2 Si el monto certificado es incrementado en un certificado posterior o como resultado de un veredicto por el Conciliador o un Arbitro, se le pagará interés al Contratista sobre el pago demorado como se establece en esta cláusula. El interés se calculará a partir de la fecha en que se debería haber certificado dicho incremento si no hubiera habido controversia.
- 43.3 Salvo que se establezca otra cosa, todos los pagos y deducciones se efectuarán en las proporciones de las monedas en que está expresado el Precio del Contrato.
- 43.4 El Contratante no pagará los rubros de las Obras para los cuales no se indicó precio y se entenderá que están cubiertos en otros precios en el Contrato.

44. Eventos Compensables

- 44.1 Se considerarán eventos compensables los siguientes:
- (a) El Contratante no permite acceso a una parte del Sitio de las Obras en la Fecha de Posesión del Sitio de las Obras de acuerdo con la Subcláusula 21.1 de las CGC.
 - (b) El Contratante modifica la Lista de Otros Contratistas de tal manera que afecta el trabajo del Contratista en virtud del Contrato.
 - (c) El Gerente de Obras ordena una demora o no emite los Planos, las Especificaciones o las instrucciones necesarias para la ejecución oportuna de las Obras.
 - (d) El Gerente de Obras ordena al Contratista que ponga al descubierto los trabajos o que realice pruebas adicionales a los trabajos y se comprueba posteriormente que los mismos no presentaban Defectos.
 - (e) El Gerente de Obras sin justificación desapruueba una subcontratación.
 - (f) Las condiciones del terreno son más desfavorables que lo que razonablemente se podía inferir antes de la emisión de la Carta de Aceptación, a partir de la información emitida a los Oferentes (incluyendo el Informe de Investigación del Sitio de las Obras), la información disponible públicamente y la inspección visual del Sitio de las Obras.

- (g) El Gerente de Obras imparte una instrucción para lidiar con una condición imprevista, causada por el Contratante, o de ejecutar trabajos adicionales que son necesarios por razones de seguridad u otros motivos.
- (h) Otros contratistas, autoridades públicas, empresas de servicios públicos, o el Contratante no trabajan conforme a las fechas y otras limitaciones estipuladas en el Contrato, causando demoras o costos adicionales al Contratista.
- (i) El anticipo se paga atrasado.
- (j) Los efectos sobre el Contratista de cualquiera de los riesgos del Contratante.
- (k) El Gerente de Obras demora sin justificación alguna la emisión del Certificado de Terminación.

44.2 Si un evento compensable ocasiona costos adicionales o impide que los trabajos se terminen con anterioridad a la Fecha Prevista de Terminación, se deberá aumentar el Precio del Contrato y/o se deberá prorogar la Fecha Prevista de Terminación. El Gerente de Obras decidirá si el Precio del Contrato deberá incrementarse y el monto del incremento, y si la Fecha Prevista de Terminación deberá prorrogarse y en qué medida.

44.3 Tan pronto como el Contratista proporcione información que demuestre los efectos de cada evento compensable en su proyección de costos, el Gerente de Obras la evaluará y ajustará el Precio del Contrato como corresponda. Si el Gerente de Obras no considerase la estimación del Contratista razonable, el Gerente de Obras preparará su propia estimación y ajustará el Precio del Contrato conforme a ésta. El Gerente de Obras supondrá que el Contratista reaccionará en forma competente y oportunamente frente al evento.

44.4 El Contratista no tendrá derecho al pago de ninguna compensación en la medida en que los intereses del Contratante se vieran perjudicados si el Contratista no hubiera dado aviso oportuno o no hubiera cooperado con el Gerente de Obras.

45. Impuestos

45.1 El Gerente de Obras deberá ajustar el Precio del Contrato si los impuestos, derechos y otros gravámenes cambian en el período comprendido entre la fecha que sea 28 días anterior a la de presentación de las Ofertas para el Contrato y la fecha del último Certificado de Terminación. El ajuste se hará por el monto de los cambios en los impuestos pagaderos por el Contratista, siempre que dichos cambios no estuvieran ya reflejados en el Precio del Contrato, o sean resultado de la aplicación de la cláusula 47 de las

CGC.

46. Monedas 46.1 Cuando los pagos se deban hacer en monedas diferentes a la del país del Contratante **estipulada en las CEC**, las tasas de cambio que se utilizarán para calcular las sumas pagaderas serán las estipulados en la Oferta.

47. Ajustes de Precios 47.1 Los precios se ajustarán para tener en cuenta las fluctuaciones del costo de los insumos, únicamente **si así se estipula en las CEC**. En tal caso, los montos autorizados en cada certificado de pago, antes de las deducciones por concepto de anticipo, se deberán ajustar aplicando el respectivo factor de ajuste de precios a los montos que deban pagarse en cada moneda. Para cada moneda del Contrato se aplicará por separado una fórmula similar a la siguiente:

$$P_c = A_c + B_c (I_{mc}/I_{oc})$$

en la cual:

P_c es el factor de ajuste correspondiente a la porción del Precio del Contrato que debe pagarse en una moneda específica, "c";

A_c y B_c son coeficientes⁸ **estipulados en las CEC** que representan, respectivamente, las porciones no ajustables y ajustables del Precio del Contrato que deben pagarse en esa moneda específica "c", e

I_{mc} es el índice vigente al final del mes que se factura, e I_{oc} es el índice correspondiente a los insumos pagaderos, vigente 28 días antes de la apertura de las Ofertas; ambos índices se refieren a la moneda "c".

47.2 Si se modifica el valor del índice después de haberlo usado en un cálculo, dicho cálculo deberá corregirse y se deberá hacer un ajuste en el certificado de pago siguiente. Se considerará que el valor del índice tiene en cuenta todos los cambios en el costo debido a fluctuaciones en los costos.

48. Retenciones 48.1 El Contratante retendrá de cada pago que se adeude al Contratista la proporción **estipulada en las CEC** hasta que las Obras estén terminadas totalmente.

48.2 Cuando las Obras estén totalmente terminadas y el Gerente de Obras haya emitido el Certificado de Terminación de las Obras

⁸ La suma de los dos coeficientes, A_c y B_c , debe ser igual a 1 (uno) en la fórmula correspondiente a cada moneda. Normalmente, los dos coeficientes serán los mismos en todas las fórmulas correspondientes a las diferentes monedas, puesto que el coeficiente A, relativo a la porción no ajustable de los pagos, por lo general representa una estimación aproximada (usualmente 0,15) que toma en cuenta los elementos fijos del costo u otros componentes no ajustables. La suma de los ajustes para cada moneda se agrega al Precio del Contrato.

de conformidad con la Subcláusula 55.1 de las CGC, se le pagará al Contratista la mitad del total retenido y la otra mitad cuando haya transcurrido el Período de Responsabilidad por Defectos y el Gerente de Obras haya certificado que todos los defectos notificados al Contratista antes del vencimiento de este período han sido corregidos.

48.3 Cuando las Obras estén totalmente terminadas, el Contratista podrá sustituir la retención con una garantía bancaria “a la vista”.

49. Liquidación por daños y perjuicios

49.1 El Contratista deberá indemnizar al Contratante por daños y perjuicios conforme al precio por día **establecida en las CEC**, por cada día de retraso de la Fecha de Terminación con respecto a la Fecha Prevista de Terminación. El monto total de daños y perjuicios no deberá exceder del monto **estipulado en las CEC**. El Contratante podrá deducir dicha indemnización de los pagos que se adeudaren al Contratista. El pago por daños y perjuicios no afectará las obligaciones del Contratista.

49.2 Si después de hecha la liquidación por daños y perjuicios se prorrogara la Fecha Prevista de Terminación, el Gerente de Obras deberá corregir en el siguiente certificado de pago los pagos en exceso que hubiere efectuado el Contratista por concepto de liquidación de daños y perjuicios. Se deberán pagar intereses al Contratista sobre el monto pagado en exceso, calculados para el período entre la fecha de pago hasta la fecha de reembolso, a las tasas especificadas en la Subcláusula 43.1 de las CGC.

50. Bonificaciones

50.1 Se pagará al Contratista una bonificación que se calculará a la tasa diaria **establecida en las CEC**, por cada día (menos los días que se le pague por acelerar las Obras) que la Fecha de Terminación de la totalidad de las Obras sea anterior a la Fecha Prevista de Terminación. El Gerente de Obras deberá certificar que se han terminado las Obras de conformidad con la Subcláusula 55.1 de las CGC aún cuando el plazo para terminarlas no estuviera vencido.

51. Pago de anticipo

51.1 El Contratante pagará al Contratista un anticipo por el monto **estipulado en las CEC** en la fecha también **estipulada en las CEC**, contra la presentación por el Contratista de una Garantía Bancaria Incondicional emitida en la forma y por un banco aceptables para el Contratante en los mismos montos y monedas del anticipo. La garantía deberá permanecer vigente hasta que el anticipo pagado haya sido reembolsado, pero el monto de la garantía será reducido progresivamente en los montos reembolsados por el Contratista. El anticipo no devengará intereses.

51.2 El Contratista deberá usar el anticipo únicamente para pagar

equipos, planta, materiales y gastos de movilización que se requieran específicamente para la ejecución del Contrato. El Contratista deberá demostrar que ha utilizado el anticipo para tales fines mediante la presentación de copias de las facturas u otros documentos al Gerente de Obras.

51.3 El anticipo será reembolsado mediante la deducción de montos proporcionales de los pagos que se adeuden al Contratista, de conformidad con la valoración del porcentaje de las Obras que haya sido terminado. No se tomarán en cuenta el anticipo ni sus reembolsos para determinar la valoración de los trabajos realizados, Variaciones, ajuste de precios, eventos compensables, bonificaciones, o liquidación por daños y perjuicios.

52. Garantías

52.1 El Contratista deberá proporcionar al Contratante la Garantía de Cumplimiento a más tardar en la fecha definida en la Carta de Aceptación y por el monto **estipulado en las CEC**, emitida por un banco o compañía afianzadora aceptables para el Contratante y expresada en los tipos y proporciones de monedas en que deba pagarse el Precio del Contrato. La validez de la Garantía de Cumplimiento excederá en 28 días la fecha de emisión del Certificado de Terminación de las Obras en el caso de una garantía bancaria, y excederá en un año dicha fecha en el caso de una Fianza de Cumplimiento.

53. Trabajos por día

53.1 Cuando corresponda, los precios para trabajos por día indicadas en la Oferta se aplicarán para pequeñas cantidades adicionales de trabajo sólo cuando el Gerente de Obras hubiera impartido instrucciones previamente y por escrito para la ejecución de trabajos adicionales que se han de pagar de esa manera.

53.2 El Contratista deberá dejar constancia en formularios aprobados por el Gerente de Obras de todo trabajo que deba pagarse como trabajos por día. El Gerente de Obras deberá verificar y firmar dentro de los dos días siguientes después de haberse realizado el trabajo todos los formulario que se llenen para este propósito.

53.3 Los pagos al Contratista por concepto de trabajos por día estarán supeditados a la presentación de los formularios mencionados en la Subcláusula 53.2 de las CGC.

54. Costo de reparaciones

54.1 El Contratista será responsable de reparar y pagar por cuenta propia las pérdidas o daños que sufran las Obras o los Materiales que hayan de incorporarse a ellas entre la Fecha de Inicio de las Obras y el vencimiento del Período de Responsabilidad por Defectos, cuando dichas pérdidas y daños sean ocasionados por sus propios actos u omisiones.

E. Finalización del Contrato

- 55. Terminación de las Obras** 55.1 El Contratista le pedirá al Gerente de Obras que emita un Certificado de Terminación de las Obras y el Gerente de Obras lo emitirá cuando decida que las Obras están terminadas.
- 56. Recepción de las Obras** 56.1 El Contratante tomará posesión del Sitio de las Obras y de las Obras dentro de los siete (7) días siguientes a la fecha en que el Gerente de Obras emita el Certificado de Terminación de las Obras.
- 57. Liquidación final** 57.1 El Contratista deberá proporcionar al Gerente de Obras un estado de cuenta detallado del monto total que el Contratista considere que se le adeuda en virtud del Contrato antes del vencimiento del Período de Responsabilidad por Defectos. El Gerente de Obras emitirá un Certificado de Responsabilidad por Defectos y certificará cualquier pago final que se adeude al Contratista dentro de los 56 días siguientes a haber recibido del Contratista el estado de cuenta detallado y éste estuviera correcto y completo a juicio del Gerente de Obras. De no encontrarse el estado de cuenta correcto y completo, el Gerente de Obras deberá emitir dentro de 56 días una lista que establezca la naturaleza de las correcciones o adiciones que sean necesarias. Si después de que el Contratista volviese a presentar el estado de cuenta final aún no fuera satisfactorio a juicio del Gerente de Obras, éste decidirá el monto que deberá pagarse al Contratista, y emitirá el certificado de pago.
- 58. Manuales de Operación y de Mantenimiento** 58.1 Si se solicitan planos finales actualizados y/o manuales de operación y mantenimiento actualizados, el Contratista los entregará en las fechas **estipuladas en las CEC**.
- 58.2 Si el Contratista no proporciona los planos finales actualizados y/o los manuales de operación y mantenimiento a más tardar en la fechas **estipuladas en las CEC**, o no son aprobados por el Gerente de Obras, éste retendrá la suma **estipulada en las CEC** de los pagos que se le adeuden al Contratista.
- 59. Terminación del Contrato** 59.1 El Contratante o el Contratista podrán terminar el Contrato si la otra parte incurriese en incumplimiento fundamental del Contrato.
- 59.2 Los incumplimientos fundamentales del Contrato incluirán, pero no estarán limitados a los siguientes:
- (a) el Contratista suspende los trabajos por 28 días cuando el Programa vigente no prevé tal suspensión y tampoco ha sido autorizada por el Gerente de Obras;
 - (b) el Gerente de Obras ordena al Contratista detener el avance de las Obras, y no retira la orden dentro de los 28 días

siguientes;

- (c) el Contratante o el Contratista se declaran en quiebra o entran en liquidación por causas distintas de una reorganización o fusión de sociedades;
- (d) el Contratante no efectúa al Contratista un pago certificado por el Gerente de Obras, dentro de los 84 días siguientes a la fecha de emisión del certificado por el Gerente de Obras;
- (e) el Gerente de Obras le notifica al Contratista que el no corregir un defecto determinado constituye un caso de incumplimiento fundamental del Contrato, y el Contratista no procede a corregirlo dentro de un plazo razonable establecido por el Gerente de Obras en la notificación;
- (f) el Contratista no mantiene una garantía que sea exigida en el Contrato;
- (g) el Contratista ha demorado la terminación de las Obras por el número de días para el cual se puede pagar el monto máximo por concepto de daños y perjuicios, según lo **estipulado en las CEC**.
- (h) si el Contratista, a juicio del Contratante, ha incurrido en fraude o corrupción al competir por el Contrato o en su ejecución, conforme a lo establecido en las políticas del Banco sobre Prácticas Prohibidas, que se indican en la Cláusula 60 de estas CGC.

59.3 Cuando cualquiera de las partes del Contrato notifique al Gerente de Obras de un incumplimiento del Contrato, por una causa diferente a las indicadas en la Subcláusula 59.2 de las CGC, el Gerente de Obras deberá decidir si el incumplimiento es o no fundamental.

59.4 No obstante lo anterior, el Contratante podrá terminar el Contrato por conveniencia en cualquier momento.

59.5 Si el Contrato fuere terminado, el Contratista deberá suspender los trabajos inmediatamente, disponer las medidas de seguridad necesarias en el Sitio de las Obras y retirarse del lugar tan pronto como sea razonablemente posible.

60. Prácticas prohibidas

60.1 El Banco exige a todos los Prestatarios (incluyendo los beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores y organismos contratantes, al igual que a todas las firmas, entidades o individuos oferentes por participar o participando en actividades financiadas por el Banco incluyendo, entre

otros, solicitantes, oferentes, proveedores de bienes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas), observar los más altos niveles éticos y denuncien al Banco⁹ todo acto sospechoso de constituir una Práctica Prohibida del cual tenga conocimiento o sea informado, durante el proceso de selección y las negociaciones o la ejecución de un contrato. Las Prácticas Prohibidas comprenden actos de: (i) prácticas corruptivas; (ii) prácticas fraudulentas; (iii) prácticas coercitivas; y (iv) prácticas colusorias y (v) prácticas obstructivas. El Banco ha establecido mecanismos para la denuncia de la supuesta comisión de Prácticas Prohibidas. Toda denuncia deberá ser remitida a la Oficina de Integridad Institucional (OII) del Banco para que se investigue debidamente. El Banco también ha adoptado procedimientos de sanción para la resolución de casos y ha celebrado acuerdos con otras Instituciones Financieras Internacionales (IFI) a fin de dar un reconocimiento recíproco a las sanciones impuestas por sus respectivos órganos sancionadores.

- (a) El Banco define, para efectos de esta disposición, los términos que figuran a continuación:
- (i) Una práctica corruptiva consiste en ofrecer, dar, recibir o solicitar, directa o indirectamente, cualquier cosa de valor para influenciar indebidamente las acciones de otra parte;
 - (ii) Una práctica fraudulenta es cualquier acto u omisión, incluida la tergiversación de hechos y circunstancias, que deliberada o imprudentemente, engañen, o intenten engañar, a alguna parte para obtener un beneficio financiero o de otra naturaleza o para evadir una obligación;
 - (iii) Una práctica coercitiva consiste en perjudicar o causar daño, o amenazar con perjudicar o causar daño, directa o indirectamente, a cualquier parte o a sus bienes para influenciar indebidamente las acciones de una parte;
 - (iv) Una práctica colusoria es un acuerdo entre dos o más

⁹ En el sitio virtual del Banco (www.iadb.org/integrity) se facilita información sobre cómo denunciar la supuesta comisión de Prácticas Prohibidas, las normas aplicables al proceso de investigación y sanción y el convenio que rige el reconocimiento recíproco de sanciones entre instituciones financieras internacionales.

partes realizado con la intención de alcanzar un propósito inapropiado, lo que incluye influenciar en forma inapropiada las acciones de otra parte; y

(v) Una práctica obstructiva consiste en:

a.a. destruir, falsificar, alterar u ocultar deliberadamente evidencia significativa para la investigación o realizar declaraciones falsas ante los investigadores con el fin de impedir materialmente una investigación del Grupo del Banco sobre denuncias de una práctica corrupta, fraudulenta, coercitiva o colusoria; y/o amenazar, hostigar o intimidar a cualquier parte para impedir que divulgue su conocimiento de asuntos que son importantes para la investigación o que prosiga la investigación, o

b.b. todo acto dirigido a impedir materialmente el ejercicio de inspección del Banco y los derechos de auditoría previstos en el párrafo 60.1 (f) de abajo.

(b) Si se determina que, de conformidad con los Procedimientos de sanciones del Banco, cualquier firma, entidad o individuo actuando como oferente o participando en una actividad financiada por el Banco incluidos, entre otros, solicitantes, oferentes, proveedores, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de bienes o servicios, concesionarios, Prestatarios (incluidos los Beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores o organismos contratantes (incluyendo sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas) ha cometido una Práctica Prohibida en cualquier etapa de la adjudicación o ejecución de un contrato, el Banco podrá:

(i) no financiar ninguna propuesta de adjudicación de un contrato para la adquisición de bienes o servicios, la contratación de obras, o servicios de consultoría;

(ii) suspender los desembolsos de la operación, si se determina, en cualquier etapa, que un empleado, agencia o representante del Prestatario, el Organismo Ejecutor o el Organismo Contratante ha cometido una Práctica Prohibida;

(iii) declarar una contratación no elegible para

- financiamiento del Banco y cancelar y/o acelerar el pago de una parte del préstamo o de la donación relacionada inequívocamente con un contrato, cuando exista evidencia de que el representante del Prestatario, o Beneficiario de una donación, no ha tomado las medidas correctivas adecuadas (lo que incluye, entre otras cosas, la notificación adecuada al Banco tras tener conocimiento de la comisión de la Práctica Prohibida) en un plazo que el Banco considere razonable;
- (iv) emitir una amonestación a la firma, entidad o individuo en el formato de una carta formal de censura por su conducta;
 - (v) declarar a una firma, entidad o individuo inelegible, en forma permanente o por determinado período de tiempo, para que (i) se le adjudiquen contratos o participe en actividades financiadas por el Banco, y (ii) sea designado subconsultor, subcontratista o proveedor de bienes o servicios por otra firma elegible a la que se adjudique un contrato para ejecutar actividades financiadas por el Banco;
 - (vi) remitir el tema a las autoridades pertinentes encargadas de hacer cumplir las leyes; y/o;
 - (vii) imponer otras sanciones que considere apropiadas bajo las circunstancias del caso, incluyendo la imposición de multas que representen para el Banco un reembolso de los costos vinculados con las investigaciones y actuaciones. Dichas sanciones podrán ser impuestas en forma adicional o en sustitución de las sanciones arriba referidas.
- (c) Lo dispuesto en los incisos (i) y (ii) del párrafo 60.1 (b) se aplicará también en casos en los que las partes hayan sido temporalmente declaradas inelegibles para la adjudicación de nuevos contratos en espera de que se adopte una decisión definitiva en un proceso de sanción, o cualquier otra resolución.
 - (d) La imposición de cualquier medida que sea tomada por el Banco de conformidad con las provisiones referidas anteriormente será de carácter público.
 - (e) Asimismo, cualquier firma, entidad o individuo actuando como oferente o participando en una actividad financiada por el Banco, incluidos, entre otros, solicitantes,

oferentes, proveedores de bienes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios, concesionarios, Prestatarios (incluidos los beneficiarios de donaciones), organismos ejecutores o contratantes (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas) podrá verse sujeto a sanción de conformidad con lo dispuesto en convenios suscritos por el Banco con otra Institución Financiera Internacional (IFI) concernientes al reconocimiento recíproco de decisiones de inhabilitación. A efectos de lo dispuesto en el presente párrafo, el término “sanción” incluye toda inhabilitación permanente, imposición de condiciones para la participación en futuros contratos o adopción pública de medidas en respuesta a una contravención del marco vigente de una Institución Financiera Internacional (IFI) aplicable a la resolución de denuncias de comisión de Prácticas Prohibidas.

- (f) El Banco exige que los solicitantes, oferentes, proveedores de bienes y sus representantes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y sus representantes, y concesionarios permitan al Banco revisar cualesquiera cuentas, registros y otros documentos relacionados con la presentación de propuestas y con el cumplimiento del contrato y someterlos a una auditoría por auditores designados por el Banco. Todo solicitante, oferente, proveedor de bienes y su representante, contratista, consultor, miembro del personal, subcontratista, subconsultor, proveedor de servicios y concesionario deberá prestar plena asistencia al Banco en su investigación. El Banco también requiere que solicitantes, oferentes, proveedores de bienes y sus representantes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios y concesionarios: (i) conserven todos los documentos y registros relacionados con actividades financiadas por el Banco por un período de siete (7) años luego de terminado el trabajo contemplado en el respectivo contrato; y (ii) entreguen todo documento necesario para la investigación de denuncias de comisión de Prácticas Prohibidas y (iii) aseguren que los empleados o agentes de los solicitantes, oferentes, proveedores de bienes y sus representantes, contratistas, consultores, subcontratistas, subconsultores, proveedores

de servicios y concesionarios que tengan conocimiento de las actividades financiadas por el Banco estén disponibles para responder a las consultas relacionadas con la investigación provenientes de personal del Banco o de cualquier investigador, agente, auditor, o consultor apropiadamente designado. Si el solicitante, oferente, proveedor de bienes y su representante, contratista, consultor, miembro del personal, subcontratista, subconsultor proveedor de servicios o concesionario se niega a cooperar o incumple el requerimiento del Banco, o de cualquier otra forma obstaculiza la investigación por parte del Banco, el Banco, bajo su sola discreción, podrá tomar medidas apropiadas contra el solicitante, oferente, proveedor de bienes y su representante, contratista, consultor, miembro del personal, subcontratista, subconsultor, proveedor de servicios, o concesionario.

- (g) Cuando un Prestatario adquiriera bienes, servicios distintos de servicios de consultoría, obras o servicios de consultoría directamente de una agencia especializada, todas las disposiciones contempladas en el párrafo 60 relativas a sanciones y Prácticas Prohibidas se aplicarán íntegramente a los solicitantes, oferentes, proveedores de bienes y sus representantes, contratistas, consultores, miembros del personal, subcontratistas, subconsultores, proveedores de servicios, concesionarios (incluidos sus respectivos funcionarios, empleados y representantes, ya sean sus atribuciones expresas o implícitas), o cualquier otra entidad que haya suscrito contratos con dicha agencia especializada para la provisión de bienes, obras o servicios distintos de servicios de consultoría en conexión con actividades financiadas por el Banco. El Banco se reserva el derecho de obligar al Prestatario a que se acoja a recursos tales como la suspensión o la rescisión. Las agencias especializadas deberán consultar la lista de firmas e individuos declarados inelegibles de forma temporal o permanente por el Banco. En caso de que una agencia especializada suscriba un contrato o una orden de compra con una firma o individuo declarado inelegible de forma temporal o permanente por el Banco, el Banco no financiará los gastos conexos y se acogerá a otras medidas que considere convenientes.

60.2 Los Oferentes, al presentar sus ofertas, declaran y garantizan:

- (a) que han leído y entendido las definiciones de Prácticas Prohibidas del Banco y las sanciones aplicables a la

comisión de las mismas que constan de este documento y se obligan a observar las normas pertinentes sobre las mismas;

- (b) que no han incurrido en ninguna Práctica Prohibida descrita en este documento;
- (c) que no han tergiversado ni ocultado ningún hecho sustancial durante los procesos de selección, negociación, adjudicación o ejecución de un contrato;
- (d) que ni ellos ni sus agentes, personal, subcontratistas, subconsultores, directores, funcionarios o accionistas principales han sido declarados por el Banco o por otra Institución Financiera Internacional (IFI) con la cual el Banco haya suscrito un acuerdo para el reconocimiento recíproco de sanciones, inelegibles para que se les adjudiquen contratos financiados por el Banco o por dicha IFI, o culpables de delitos vinculados con la comisión de Prácticas Prohibidas;
- (e) que ninguno de sus directores, funcionarios o accionistas principales han sido director, funcionario o accionista principal de ninguna otra compañía o entidad que haya sido declarada inelegible por el Banco o por otra Institución Financiera Internacional (IFI) y con sujeción a lo dispuesto en acuerdos suscritos por el Banco concernientes al reconocimiento recíproco de sanciones para que se le adjudiquen contratos financiados por el Banco o ha sido declarado culpable de un delito vinculado con Prácticas Prohibidas;
- (f) que han declarado todas las comisiones, honorarios de representantes, pagos por servicios de facilitación o acuerdos para compartir ingresos relacionados con actividades financiadas por el Banco;
- (g) que reconocen que el incumplimiento de cualquiera de estas garantías constituye el fundamento para la imposición por el Banco de una o más de las medidas que se describen en la Cláusula 60.1 (b).

61. Pagos posteriores a la terminación del Contrato

- 61.1 Si el Contrato se termina por incumplimiento fundamental del Contratista, el Gerente de Obras deberá emitir un certificado en el que conste el valor de los trabajos realizados y de los Materiales ordenados por el Contratista, menos los anticipos recibidos por él hasta la fecha de emisión de dicho certificado, y menos el porcentaje **estipulado en las CEC** que haya que aplicar al valor de

los trabajos que no se hubieran terminado. No corresponderá pagar indemnizaciones adicionales por daños y perjuicios. Si el monto total que se adeuda al Contratante excediera el monto de cualquier pago que debiera efectuarse al Contratista, la diferencia constituirá una deuda a favor del Contratante.

- 61.2 Si el Contrato se rescinde por conveniencia del Contratante o por incumplimiento fundamental del Contrato por el Contratante, el Gerente de Obras deberá emitir un certificado por el valor de los trabajos realizados, los materiales ordenados, el costo razonable del retiro de los equipos y la repatriación del personal del Contratista ocupado exclusivamente en las Obras, y los costos en que el Contratista hubiera incurrido para el resguardo y seguridad de las Obras, menos los anticipos que hubiera recibido hasta la fecha de emisión de dicho certificado.
- 62. Derechos de propiedad**
- 62.1 Si el Contrato se termina por incumplimiento del Contratista, todos los Materiales que se encuentren en el Sitio de las Obras, la Planta, los Equipos, las Obras provisionales y las Obras se considerarán de propiedad del Contratante.
- 63. Liberación de cumplimiento**
- 63.1 Si el Contrato es frustrado por motivo de una guerra, o por cualquier otro evento que esté totalmente fuera de control del Contratante o del Contratista, el Gerente de Obras deberá certificar la frustración del Contrato. En tal caso, el Contratista deberá disponer las medidas de seguridad necesarias en el Sitio de las Obras y suspender los trabajos a la brevedad posible después de recibir este certificado. En caso de frustración, deberá pagarse al Contratista todos los trabajos realizados antes de la recepción del certificado, así como de cualesquier trabajos realizados posteriormente sobre los cuales se hubieran adquirido compromisos.
- 64. Suspensión de Desembolsos del Préstamo del Banco**
- 64.1 En caso de que el Banco suspendiera los desembolsos al Contratante bajo el Préstamo, parte del cual se destinaba a pagar al Contratista:
- (a) El Contratante está obligado a notificar al Contratista sobre dicha suspensión en un plazo no mayor a 7 días contados a partir de la fecha de la recepción por parte del Contratante de la notificación de suspensión del Banco
 - (b) Si el Contratista no ha recibido algunas sumas que se le adeudan dentro del periodo de 28 días para efectuar los pagos, establecido en la Subcláusula 43.1, el Contratista podrá emitir inmediatamente una notificación para terminar el Contrato en el plazo de 14 días.

65. Elegibilidad

- 65.1 El Contratista y sus Subcontratistas deberán ser originarios de países miembros del Banco. Se considera que un Contratista o Subcontratista tiene la nacionalidad de un país elegible si cumple con los siguientes requisitos:
1. **Un individuo** tiene la nacionalidad de un país miembro del Banco si el o ella satisface uno de los siguientes requisitos:
 - i. es ciudadano de un país miembro; o
 - ii. ha establecido su domicilio en un país miembro como residente “bona fide” y está legalmente autorizado para trabajar en dicho país.
 2. **Una firma** tiene la nacionalidad de un país miembro si satisface los dos siguientes requisitos:
 - i. esta legalmente constituida o incorporada conforme a las leyes de un país miembro del Banco; y
 - ii. más del cincuenta por ciento (50%) del capital de la firma es de propiedad de individuos o firmas de países miembros del Banco.
- 65.2 Todos los socios de una asociación en participación, consorcio o asociación (APCA) con responsabilidad mancomunada y solidaria y todos los subcontratistas deben cumplir con los requisitos arriba establecidos.
- 65.3 En caso de Bienes y Servicios Conexos que hayan de suministrarse de conformidad con el contrato y que sean financiados por el Banco deben tener su origen en cualquier país miembro del Banco. Los bienes se originan en un país miembro del Banco si han sido extraídos, cultivados, cosechados o producidos en un país miembro del Banco. Un bien es producido cuando mediante manufactura, procesamiento o ensamblaje el resultado es un artículo comercialmente reconocido cuyas características básicas, su función o propósito de uso son substancialmente diferentes de sus partes o componentes.

Sección VI. Condiciones Especiales del Contrato

A. Disposiciones Generales										
CGC 1.1 (m)	El Período de Responsabilidad por Defectos es Un (1) año a partir de la fecha de Terminación de las Obras de la Sección I.									
CGC 1.1 (o)	<p>El Contratante es: Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE)</p> <p>Representante Autorizado: _____</p> <p>Dirección: Unidad Coordinadora del Programa (UCP-BID-JICA/ENEE) Edificio Corporativo, 3er. Piso, Trapiche II Residencial El Trapiche, Tercera Etapa, Bloque C-5. Tegucigalpa, M.D.C., Honduras, C.A. Teléfono: (504) 2235 - 2912</p>									
CGC 1.1 (r)	<p>La Fecha Prevista de Terminación de la totalidad de las Obras es: TREINTA Y SEIS (36) MESES contados a partir de la fecha indicada en la Orden de Inicio que será emitida por el Contratante.</p> <p>La obra se ejecutará en 2 secciones:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Sección</th> <th style="width: 60%;">Descripción</th> <th style="width: 30%;">Fecha Prevista de Terminación de las Obras</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">I</td> <td>Suministro, Instalación, Pruebas y Puesta en Servicio de Cuatro (4) Sistemas de Excitación Estática Digital para Generador Síncrono y (4) Transformadores de Excitación para la Central Hidroeléctrica Francisco Morazán.</td> <td>12 meses contados a partir de la fecha indicada en la Orden de Inicio que será emitida por el Contratante.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">II</td> <td>Servicio Post Venta.</td> <td>24 meses contados a partir de la fecha del Certificado de Terminación de las Obras de la Sección I.</td> </tr> </tbody> </table>	Sección	Descripción	Fecha Prevista de Terminación de las Obras	I	Suministro, Instalación, Pruebas y Puesta en Servicio de Cuatro (4) Sistemas de Excitación Estática Digital para Generador Síncrono y (4) Transformadores de Excitación para la Central Hidroeléctrica Francisco Morazán.	12 meses contados a partir de la fecha indicada en la Orden de Inicio que será emitida por el Contratante.	II	Servicio Post Venta.	24 meses contados a partir de la fecha del Certificado de Terminación de las Obras de la Sección I.
Sección	Descripción	Fecha Prevista de Terminación de las Obras								
I	Suministro, Instalación, Pruebas y Puesta en Servicio de Cuatro (4) Sistemas de Excitación Estática Digital para Generador Síncrono y (4) Transformadores de Excitación para la Central Hidroeléctrica Francisco Morazán.	12 meses contados a partir de la fecha indicada en la Orden de Inicio que será emitida por el Contratante.								
II	Servicio Post Venta.	24 meses contados a partir de la fecha del Certificado de Terminación de las Obras de la Sección I.								
CGC 1.1 (u)	El Gerente de Obras es: Jefatura Central Hidroeléctrica General Francisco Morazán.									
CGC 1.1 (w)	El Sitio de las Obras está ubicada en: Central Hidroeléctrica Francisco Morazán, Santa Cruz de Yojoa, Cortés, Honduras.									
CGC 1.1 (z)	La Fecha de Inicio es: la que se indique en la Orden de Inicio que será emitida por el Contratante.									

CGC 1.1 (dd)	Las obras consisten en: La Central Hidroeléctrica Francisco Morazán, cuenta con cuatro (4) Generadores principales, cada uno con una capacidad de 91,250 KVA, Trifásico, 13.8 kV, Factor de Potencia 0.8, 300 RPM, con enfriamiento Aire y Agua, corriente de Campo de 1250 amperes, Voltaje de Excitación 225 volts, excitatriz con escobillas y para interactuar con el Transformador de Excitación; a los cuales se les instalarán nuevos Sistemas de Excitación Estático Digital para Generador Síncrono con sus respectivos Transformadores de Excitación; en tal sentido las obras consisten en la realización de los trabajos de reemplazo, suministro, instalación, pruebas, ajustes y puesta en servicio de: i) Cuatro (4) Sistemas de Excitación Estático Digital para Generador Síncrono, totalmente redundante (incluye la etapa de control y potencia); ii) Cuatro (4) Transformadores de Excitación, Tipo Seco inmerso en resina epóxica para interactuar junto con un Sistema Digital de Excitación Estática totalmente redundante; iii) Cuatro (4) Reguladores Automáticos de Voltaje (AVR); y iv) Capacitación teórico-práctico sobre la operación y mantenimiento del nuevo Sistema de Excitación Estática Digital para Generador Síncrono, v) Suministro de Repuestos y vi) Servicio Post Venta.									
CGC 2.2	<p>Para este proyecto, SI aplica la terminación de obras por secciones tal como se describe a continuación:</p> <table border="1" data-bbox="418 940 1414 1423"> <thead> <tr> <th data-bbox="427 940 565 1014">Sección</th> <th data-bbox="573 940 1036 1014">Descripción</th> <th data-bbox="1044 940 1406 1014">Fecha Prevista de Terminación de las Obras</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="427 1024 565 1276">I</td> <td data-bbox="573 1024 1036 1276">Suministro, Instalación, Pruebas y Puesta en Servicio de Cuatro (4) Sistemas de Excitación Estática Digital para Generador Síncrono y (4) Transformadores de Excitación para la Central Hidroeléctrica Francisco Morazán.</td> <td data-bbox="1044 1024 1406 1276">12 meses contados a partir de la fecha indicada en la Orden de Inicio que será emitida por el Contratante.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="427 1287 565 1423">II</td> <td data-bbox="573 1287 1036 1423">Servicio Post Venta.</td> <td data-bbox="1044 1287 1406 1423">24 meses contados a partir de la fecha del Certificado de Terminación de las Obras de la Sección I.</td> </tr> </tbody> </table>	Sección	Descripción	Fecha Prevista de Terminación de las Obras	I	Suministro, Instalación, Pruebas y Puesta en Servicio de Cuatro (4) Sistemas de Excitación Estática Digital para Generador Síncrono y (4) Transformadores de Excitación para la Central Hidroeléctrica Francisco Morazán.	12 meses contados a partir de la fecha indicada en la Orden de Inicio que será emitida por el Contratante.	II	Servicio Post Venta.	24 meses contados a partir de la fecha del Certificado de Terminación de las Obras de la Sección I.
Sección	Descripción	Fecha Prevista de Terminación de las Obras								
I	Suministro, Instalación, Pruebas y Puesta en Servicio de Cuatro (4) Sistemas de Excitación Estática Digital para Generador Síncrono y (4) Transformadores de Excitación para la Central Hidroeléctrica Francisco Morazán.	12 meses contados a partir de la fecha indicada en la Orden de Inicio que será emitida por el Contratante.								
II	Servicio Post Venta.	24 meses contados a partir de la fecha del Certificado de Terminación de las Obras de la Sección I.								
CGC 2.3 (i)	Los siguientes documentos también forman parte integral del Contrato: Enmiendas y Aclaraciones generadas durante el proceso de licitación.									
CGC 3.1	<p>El idioma en que deben redactarse los documentos del Contrato es: español.</p> <p>La ley que gobierna el Contrato es la ley de la República de Honduras.</p>									
CGC 8.1	Lista de Otros Contratistas: No Aplica.									

CGC 9.1	<p>Personal Clave Propuesto:</p> <p>El Oferente deberá proporcionar los datos detallados (Hojas de Vida) sobre el personal propuesto y la documentación que acredite la veracidad de la información de experiencia suministrada.</p>							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="418 415 979 478">Cargo</th> <th data-bbox="979 415 1421 478">Nombre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="418 478 979 552">Ingeniero Residente de Proyecto (también nombrado como Administrador de Obras)</td> <td data-bbox="979 478 1421 552">A ser proporcionado por el Contratista</td> </tr> <tr> <td data-bbox="418 552 979 625">Ingeniero para Capacitación</td> <td data-bbox="979 552 1421 625">A ser proporcionado por el Contratista</td> </tr> <tr> <td data-bbox="418 625 979 699">Técnico Supervisor de Campo</td> <td data-bbox="979 625 1421 699">A ser proporcionado por el Contratista</td> </tr> </tbody> </table>	Cargo	Nombre	Ingeniero Residente de Proyecto (también nombrado como Administrador de Obras)	A ser proporcionado por el Contratista	Ingeniero para Capacitación	A ser proporcionado por el Contratista	Técnico Supervisor de Campo
Cargo	Nombre							
Ingeniero Residente de Proyecto (también nombrado como Administrador de Obras)	A ser proporcionado por el Contratista							
Ingeniero para Capacitación	A ser proporcionado por el Contratista							
Técnico Supervisor de Campo	A ser proporcionado por el Contratista							
	<p>Las calificaciones mínimas que deberá cumplir el personal clave son:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li data-bbox="418 814 1429 888">1. Ingeniero Residente de Proyecto (también nombrado como Administrador de Obras): <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="467 888 1429 961">• Profesional Universitario con grado académico de Licenciatura en Ingeniería Mecánico, Electricista o carreras afines. <li data-bbox="467 961 1429 1077">• Experiencia total mínima en obras de Generación de Energía Eléctrica: 10 años, de los cuales al menos tres años han de ser como Administrador de Obras. <li data-bbox="467 1077 1429 1119">• Experiencia mínima en proyectos similares: 3 Proyectos. <li data-bbox="418 1150 1429 1339">2. Ingeniero para Capacitación <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="467 1192 1429 1266">• Experiencia total mínima en capacitación de personal técnico sobre temas de equipos asociados a generadores eléctricos: 7 años. <li data-bbox="467 1266 1429 1339">• Experiencia mínima en capacitación de personal técnico sobre temas de equipos similares a las obras licitadas: 3 capacitaciones. <li data-bbox="418 1371 1429 1560">3. Técnico Supervisor de Campo <ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="467 1413 1429 1486">• Experiencia total mínima en obras de Generacion de Energia Electrica: 5 años. <li data-bbox="467 1486 1429 1560">• Experiencia mínima en proyectos similares a las obras licitadas: 3 proyectos. 							

CGC 13.1	<p>Las coberturas mínimas de seguros y los deducibles serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> (a) para pérdida o daño de las Obras, Planta y Materiales: USD 150,000.00 por evento con 10% de deducible. (b) para pérdida o daño de equipo: USD 150,000.00 (c) para pérdida o daño a la propiedad (excepto a las Obras, Planta, Materiales y Equipos) en conexión con el Contrato: USD 20,000.00 por evento con un 10% de deducible. (d) para lesiones personales o muerte: <ul style="list-style-type: none"> (i) de los empleados del Contratante: USD 20,000.00 por evento con 10% de deducible. (ii) de otras personas: USD 20,000.00 por evento con 10% de deducible. <p>La vigencia de los seguros deberá permanecer válidos por un período que expire 28 días después del vencimiento del período de responsabilidad por defectos.</p>
CGC 14.1	Los Informes de Investigación del Sitio de las Obras son: No Aplica.
CGC 21.1	La fecha de Toma de Posesión del Sitio de las Obras será a mas tardar cinco (5) días después de la fecha de comienzo de los trabajos indicada en la Orden de Inicio.
CGC 25.1	No aplica.
CGC 25.2	Los honorarios y gastos reembolsables pagaderos al Conciliador serán: NO se prevé Conciliador.
CGC 25.3	<p>Para Empresas Nacionales:</p> <p>Los procedimientos de arbitraje serán en el: Centro de Conciliación y Arbitraje de la Cámara de Comercio e Industria de Tegucigalpa (CCIT). Los procedimientos serán los establecidos en la Legislación Nacional.</p> <p>El lugar de arbitraje será: Tegucigalpa, Honduras, Centroamérica.</p> <p>Para Empresas Extranjeras:</p> <p>Los procedimientos de arbitraje serán conforme lo siguiente: “Reglamento de Arbitraje de la Cámara de Comercio Internacional (CCI): (ICC, por sus siglas en inglés). Subcláusula 25.3 – Cualquiera controversia generada en relación con este contrato deberá ser resuelta finalmente de conformidad con el Reglamento de Conciliación y Arbitraje de la Cámara de Comercio Internacional, por uno o más árbitros designados de acuerdo con dicho Reglamento.”</p>

CGC 26.1	La Autoridad Nominadora del Conciliador es: No Aplica.
B. Control de Plazos	
CGC 27.1	<p>El Contratista presentará un Programa de Trabajo para la aprobación del Gerente de Obras dentro de 20 días contados a partir de la fecha de la Carta de Aceptación.</p> <p>Deberá presentarse en copia escrita y electrónica en formato editable Microsoft Project. El Programa deberá incluir la identificación de actividades con suficiente detalle, incluyendo, además la distribución de recursos con sus respectivos costos.</p>
CGC 27.3	<p>Los plazos entre cada actualización del Programa serán de 30 días.</p> <p>El monto que será retenido por la presentación retrasada del Programa actualizado será de MIL DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US\$1,000.00)</p> <p>El Contratista elaborará informes mensuales de avance, que presentará al Gerente de Obras en original y dos (2) copias. El primer informe cubrirá el período desde la Fecha de Inicio hasta el final del primer mes calendario. De ahí en adelante se presentarán informes mensuales, cada uno dentro del plazo de siete (7) días contados a partir del último día del período en cuestión. Se presentarán informes hasta que el Contratista haya terminado el trabajo objeto de este Contrato. Los informes incluirán al menos, el detalle los trabajos realizados durante el periodo, en cada parte de la obra, cantidades de equipo y material empleado y almacenado en el sitio, causas de cualquier retraso ocurrido en el periodo con las medidas correctivas para superarlos y fotografías que reflejen el correspondiente estado de construcción y el avance alcanzado en la ejecución de las Obras.</p>
C. Control de la Calidad	
CGC 35.1	El Período de Responsabilidad por Defectos es: Trescientos Sesenta y Cinco (365) días de la Sección I.
D. Control de Costos	

CGC 43.1	<p>Esta sub-cláusula deberá leerse como sigue:</p> <p>Del pago de cada estimación, el Contratista amortizará el 20% del Anticipo contractual acordado.</p> <p>A. PAGOS POR SUMINISTRO DE LOS MATERIAL Y/O EQUIPO+TRASLADO (FLETE):</p> <p>SECCIÓN I:</p> <p>Se pagará el 75% del costo del rubro M=material y/o equipo+traslado (flete) contra la presentación de los siguientes documentos:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Certificación por parte del Gerente de Obras que los suministros de los materiales y/o equipo cumplen con las Especificaciones Técnicas y Características Garantizadas solicitadas en los Documentos del Contrato.b) Certificación de Pruebas de las Características Técnicas de los materiales y/o equipo presentados por el Fabricante y emitidas por un laboratorio independiente.c) Certificado de Recepción emitido por parte del Gerente de Obras del suministro de los materiales y/o equipo en el Sitio de las Obras (Central Hidroeléctrica Francisco Morazán).d) Factura Comercial y Recibo de Pago presentados por el Contratista.e) Estimación de Campo utilizando el formato previamente aprobado por el Gerente de Obras.f) El Programa actualizado a que se refiere la Sub-Cláusula 27.3. <p>SECCIÓN II:</p> <p>No Aplica.</p>
-----------------	--

	<p>B. PAGOS POR ESTIMACIONES PARCIALES:</p> <p>SECCIÓN I:</p> <p>Se pagará el 25% del costo del rubro M=material y/o equipos+traslado (flete) instalados y aprobados por el Gerente de Obras, más el 100% del costo del rubro L=labor (mano de obra) realizado en el periodo.</p> <p>Los pagos se realizarán contra la presentación de los siguientes documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Factura comercial y Recibo de Pago presentados por el Contratista. b) Estimación de Campo, usando el formato previamente aprobado por el Gerente de Obras. c) Libro de Campo: El CONTRATISTA presentará para aprobación del Gerente de Obra, estimaciones que reflejen la obra realmente ejecutada en el período y que se basen en los conceptos contenidos en los renglones correspondientes a los cuadros de conceptos y precios unitarios, y conforme al cumplimiento del alcance establecido en el Contrato. d) El Programa actualizado a que se refiere la Sub-Cláusula 27.3. <p>SECCIÓN II:</p> <p>Se pagará de forma anticipada el 100% del costo del rubro L=labor (mano de obra) contra la presentación de los siguientes documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Factura comercial y Recibo de Pago presentados por el Contratista. b) Estimación de Campo utilizando el formato previamente aprobado por el Gerente de Obras c) Certificado de Terminación de las Obras de la Sección I, de conformidad con la Sub- Cláusula 55.1 de las CGC. d) Garantía Bancaria de Pago Anticipado por Servicio Post Venta, emitida por un banco aceptable para el Contratante y expresada en la misma moneda del Precio del Contrato, la cual deberá ser por un monto equivalente al cien por ciento (100%) del Precio Total de la Sección II y con una vigencia de 27 meses contados a partir de la fecha del Certificado de Terminación de las Obras de la Sección I.
CGC 44.2 y 44.3	La compensación si procede, únicamente será en tiempo y no en costo.

CGC 45	<p>La Sub Cláusula CGC 45 se modifica de la siguiente manera:</p> <p>De conformidad al Decreto No. 33-2015, Artículo 2 del Diario “La Gaceta”, No. 33,741 de fecha 28 de mayo de 2015, todos los bienes, servicios y obras que sean adquiridos con los fondos del Convenio de Préstamo 3435/BL-HO y fondos nacionales quedan exonerados de todo tipo de gravámenes arancelarios, Impuesto Sobre Ventas, contribuciones, tasas, servicios y cualquier otro cargo que grave la importación o compra local; en tal sentido la ENEE realizará las gestiones de exoneraciones y dispensas ante la Secretaría de Finanzas, específicamente en la Dirección General de Control de Franquicias Aduaneras (DGCFA), una vez que el contratista proporcione a la ENEE el listado de compras nacionales, importaciones, facturas proforma y demás documentación solicitada por la DGCFA; así mismo la responsabilidad de la ENEE en cuanto a dispensas finaliza una vez que el Documento de Resolución (dispensa) es entregado al contratista. Con respecto a los equipos, maquinaria, etc., que fueren importados temporalmente a Honduras para la ejecución del Contrato, podrán permanecer en Honduras temporalmente mientras dure la ejecución del Proyecto; debiendo el Contratista a su conclusión, reexportarlos o pagar sus respectivos derechos, de inmediato.</p>
CGC 46.1	<p>La moneda del País del Contratante es: Lempira.</p> <p>Los pagos se realizarán en DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD).</p>
CGC 47.1	<p>El Contrato NO está sujeto a ajuste de precios de conformidad con la Cláusula 47 de las CGC, y consecuentemente la información en relación con los coeficientes no se aplica.</p>
CGC 48.1	<p>La proporción que se retendrá de los de pagos es: No Aplica.</p>
CGC 49.1	<p>De conformidad con lo establecido en el artículo 76 de las Normas de Ejecución Presupuestarias Ejercicio Fiscal 2019, publicadas mediante Decreto No. 180-2018, de fecha 20 de diciembre de 2018, en el Diario Oficial La Gaceta, el monto de la indemnización por daños y perjuicios para la totalidad de las Obras es: CERO PUNTO TREINTA Y SEIS POR CIENTO (0.36%) por día.</p> <p>Si el contrato se suscribe en el periodo 2020, el monto de la indemnización por daños y perjuicios para la totalidad de las Obras será conforme a lo establecido en las Normas de Ejecución Presupuestarias del Ejercicio Fiscal del periodo 2020.</p> <p>El monto máximo de la indemnización por daños y perjuicios para la totalidad de las Obras es del 10% del precio final del Contrato.</p>
CGC 50.1	<p>La bonificación para la totalidad de las Obras es: No Aplica.</p> <p>El monto máximo de la bonificación por la totalidad de las Obras es: No Aplica</p>

<p>CGC 51.1</p>	<p>El PAGO POR ANTICIPO será del VEINTE POR CIENTO (20%) sobre el precio del Contrato y se pagará al Contratista a más tardar 45 días después de haber presentado la documentación requerida para realizar el trámite del pago, misma que se detalla a continuación:</p> <p>El Anticipo será pagado contra la presentación de los siguientes documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Un (1) original y dos (2) copias del recibo y factura correspondiente. b) Un (1) original y dos (2) copias de la Garantía de Anticipo a que se refiere esta Sub-Cláusula. c) Un (1) original y una (1) copia del Programa de Desembolsos. d) Un (1) original y una (1) copia del cronograma de ejecución de los trabajos. e) Un (1) original de las Pólizas y Certificados de Seguro conforme a lo indicado en la cláusula 13.1 de las Condiciones Generales del Contrato.
<p>CGC 52.1</p>	<p>El monto de la Garantía de Cumplimiento es QUINCE POR CIENTO (15%) del precio del Contrato.</p> <p>El tipo de Garantía debe ser: Garantía Bancaria Incondicional (“contra primera solicitud”) y de acuerdo al formulario incluido en la Sección X. Formularios de Garantía. Deberá ser presentada a más tardar en la fecha definida en la Carta de Aceptación.</p> <p>Se modifica la validez de la Garantía de Cumplimiento, que deberá leerse como sigue:</p> <p>La validez de la Garantía de Cumplimiento excederá en 90 días la fecha de emisión del Certificado de Terminación de la Totalidad de las Obras (Sección I y Sección II).</p>
<p>CGC 52.2</p>	<p>Se agrega esta Sub-Cláusula que deberá leerse como sigue:</p> <p>SECCIÓN I:</p> <p>GARANTIA DE CALIDAD. Una vez que el Gerente de Obra haya emitido el Certificado de Terminación de las Obras de la Sección I, el Contratista deberá proporcionar una Garantía de Calidad de Obra emitida por un banco aceptable para el Contratante y expresada en la misma moneda del Precio del Contrato, la cual deberá ser por un monto equivalente al cinco por ciento (5%) del Precio Final del Contrato correspondiente a la Sección I y con una vigencia igual al Período de Responsabilidad por Defectos a que se refiere la Sub-Cláusula 35.1. Cualquier trabajo efectuado y/o reposición de los Suministros por parte del Contratista durante el período de esta garantía, deberá también ser garantizado por un período de un año, contado a partir de la fecha de corrección y/o reposición de los mismos mediante una ampliación de la Garantía de Calidad en forma proporcional al material y/o equipos y obras objeto de este Contrato y la ampliación será por un año, contado a partir de la fecha de la</p>

	<p>sustitución de los mismos.</p> <p>SECCIÓN II:</p> <p>Garantía de Calidad: No Aplica.</p>
<p>E. Finalización del Contrato</p>	
<p>CGC 57.1</p>	<p>Esta sub-cláusula deberá leerse como sigue:</p> <p>PAGO FINAL</p> <p>SECCIÓN I:</p> <p>El monto para el pago final será determinado del costo conforme a la obra realmente ejecutada y se obtendrá de la liquidación que se efectuará, incluyendo la sumatoria total de las estimaciones aprobadas por el Gerente de Obra, menos los pagos parciales realizados.</p> <p>El pago final se autorizará contra entrega de los siguientes documentos:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Certificado de Terminación de las Obras de la Sección I, de conformidad con la Sub- Cláusula 55.1 de las CGC. b) Acta de Recepción de que los repuestos y los materiales y/o equipos sobrantes han sido ingresados al Almacén de la Central Hidroeléctrica Francisco Morazán ubicado en El Cajon, Santa Cruz de Yojoa, Cortés, Honduras. c) Garantía de Calidad de Obra de la Sección I de conformidad a la Sub-Cláusula 52.2 de estas CEC. d) Planos “Como Construido” (planos finales), impresos: dos (2) original y dos (2) copias y en digital: dos (2) CD en Auto CAD última versión. e) Catálogos y Manuales de operación y mantenimiento.

	<p>SECCIÓN II:</p> <p>Conforme a lo establecido en la cláusula CGC 43.1 Pagos por Estimaciones Parciales “Sección II” se canceló de forma anticipada el 100% del costo del rubro L=labor (mano de obra), por lo que el Contratante liberará al Contratista la Garantía Bancaria de Pago Anticipado por Servicio Post Venta contra la presentación de los siguientes documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Certificado de Terminación de las Obras de la Sección II, de conformidad con la Sub- Cláusula 55.1 de las CGC. b) Certificado de Terminación de la Totalidad de las Obras (Sección I y Sección II), de conformidad con la Sub- Cláusula 55.1 de las CGC. c) Finiquito presentado por el Gerente de Obras donde establezca que el Servicio Post Venta fue realizado por el Contratista a satisfacción de ENEE. <p>El incumplimiento de cualquiera de los tres incisos enunciados anteriormente, dará lugar a la ejecución de la totalidad del monto de la Garantía Bancaria de Pago Anticipado por Servicio Post Venta.</p>
CGC 58.1	Los Planos “Como Construido” (planos finales), impresos: dos (2) originales y dos (2) copias y en digital: dos (2) CD en Auto CAD última versión y los Manuales de operación y mantenimiento deberán presentarse a mas tardar 30 días después de la fecha de terminación de las obras de la Sección I.
CGC 58.2	La suma que se retendrá por no cumplir con la presentación de los planos actualizados finales y/o los manuales de operación y mantenimiento en la fecha establecida en las CGC 58.1 es la suma que corresponda al Pago Final de la Sección I.
CGC 59.2 (g)	El número máximo de días es: Cincuenta y Seis (56) días.
CGC 61.1	El porcentaje que se aplicará al valor de las Obras no terminadas es: Diez por ciento (10%).

Sección VII. Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento

CONTENIDO

SUBSECCIÓN	DESCRIPCIÓN
GENERALES	Objetivo, Campo de Aplicación, Normas, Definiciones y Abreviaturas.
VII.1	Especificaciones Técnicas para Sistema de Excitación Estático Digital para Generador Síncrono.
VII.2	Especificaciones Técnicas para Transformador de Excitación.
VII.3	Especificaciones Técnicas para Desmontaje, Montaje, Pruebas y Puesta en Servicio del Sistema de Excitación Estático Digital para Generador Síncrono.
VII.4	Requerimientos para Capacitación sobre la Instalación, Ajuste, Operación y Mantenimiento del Sistema de Excitación Estático Digital para Generador Síncrono.
VII.5	Cuestionario Técnico - Características Técnicas Garantizadas de los Suministros.
VII.6	Especificaciones Técnicas de los Repuestos.
VII.7	Servicio Post - Venta a los Sistemas de Excitación Suministrados
VII.8	Especificaciones Ambientales, Sociales, Salud y Seguridad Ocupacional

GENERALES

OBJETIVO, CAMPO DE APLICACIÓN, NORMAS, DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

1 OBJETIVO

Establecer las características técnicas, funcionales y operativas, así como los requerimientos que debe reunir el Sistema de Excitación Estático para renovación de los existentes en los Generadores Síncronos, en la Central Hidroeléctrica Francisco Morazán.

2 CAMPO DE APLICACIÓN

Aplica para los Sistemas de Excitación en Proyectos de Modernización y nuevas Centrales.

3 NORMAS QUE APLICAN

- 3.1 **IEC 60068-2-1-1990**: Environmental Testing – Part 2: Tests – Tests A: Cold.
- 3.2 **IEC 60068-2-2-1974**: Environmental Testing – Part 2: Tests – Tests B: Dry heat.
- 3.3 **IEC 60068-2-6-1995**; Environmental Testing – Part 2: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal).
- 3.4 **IEC 60068-2-30-1980**: Environmental Testing – Part 2: Tests. Test Db and Guidance: Damp Head, Cyclic (12 +12 – hour cycle).
- 3.5 **IEC 60255-5-2000**: Electrical Relays – Part 5: Insulation Coordination for Measuring Relays and Protection Equipment – Requirements and Tests.
- 3.6 **IEC 61000-4-2-2001**: Electromagnetic Compatibility (EMC) – Part 4-2: Testing and Measurement Techniques – Electrostatic Discharge Immunity Test.
- 3.7 **IEC 61000-4-3-2002**: Electromagnetic Compatibility (EMC) – Part 4-3: Testing and Measurement Techniques – Radiated, Radio Frequency, Electromagnetic Field Immunity Test.
- 3.8 **IEC 61000-4-4-1995**: Electromagnetic Compatibility (EMC) – Part 4: Testing and Measurement Techniques – Section 4: Electrical Fast Transient/Burst Immunity Test – Basic EMC Publication.
- 3.9 **IEC 61000-4-11-2001**: Electromagnetic Compatibility (EMC) – Part 4-11: Testing and Measurement Techniques – Voltage Dips, Short Interruptions and Voltage Variations Immunity Tests.
- 3.10 **IEC 61000-4-12-2001**: Electromagnetic Compatibility (EMC) – Part 4-12: Testing and Measurement Techniques – Oscillatory Waves Immunity Test.
- 3.11 **EN 50178** Equipment of electric power plants with electronic operating supplies.
- 3.12 **EN 60068** Electrical engineering; Basic environmental test procedures; Checks; mechanical strength.
- 3.13 **EN 60146** Semiconductor transformer: General regulations and special regulations and line-commutated converters
- 3.14 **EN 60721** Classification of environmental conditions.
- 3.15 **EN 61000** Electromagnetic compatibility.
- 3.16 **EN 61800 EMV**-product norm for speed variable drives.

- 3.17 **DIN VDE 0110** Isolation coordination for electric operating supplies in low voltage plants.
- 3.18 **EN 60664** Isolation coordination for electric operating supplies low voltage plants.
- 3.19 **SN 29010** Mechanical examining uses for the electrical engineering.
- 3.20 **SN 36350** Ecologically compatible products DIN.
- 3.21 **EN 60034** Part 1: Shifting electrical machines: Assessment and operating response.
- 3.22 **DIN VDE 0106** Regulations for the touch-guard.
- 3.23 **IEEE 421.1-5** Standard definition for excitation system for synchronous machines.

NOTA: En caso de que las Normas antes indicadas sean revisadas o modificadas debe tomarse en cuenta la Edición en la fecha de la convocatoria de la Licitación, salvo que la ENEE indique otra cosa.

4 DEFINICIONES

Para estas especificaciones se consideran las siguientes definiciones:

- 4.1 **Canal Automático:** Lazo de control asociado con la regulación de tensión en terminales del Generador.
- 4.2 **Canal Manual:** Lazo de control asociado con la regulación de la corriente de campo.
- 4.3 **Circuito de Descarga:** Arreglo o circuito conformado por dispositivos que permiten insertar una resistencia de descarga en las terminales del devanado de campo del Generador, durante la secuencia de desexcitación de forma coordinada con la apertura del interruptor de campo.
- 4.4 **Circuito de Excitación Inicial:** Circuito conformado por los dispositivos que permiten la iniciación de la excitación del Generador a través de fuentes externas de alimentación.
- 4.5 **Convertidor de Tiristores:** Banco de rectificación trifásico de onda completa constituido por dos o más rectificadores conectados en paralelo, cada rectificador debe estar conformado por seis ramas de rectificadores controlados de silicio (Tiristores o SCR's) para permitir la operación como rectificador – inversor.
- 4.6 **Corriente de Campo Nominal (Ifn):** Corriente en el devanado de campo requerida por el Generador para operar a velocidad, tensión, corriente y factor de potencia nominal.
- 4.7 **Corriente de Campo Nominal sobre la Línea de Entrehierro (Ifg):** Corriente de campo que teóricamente debe ser requerida para producir la tensión nominal en terminales de Generador en vacío bajo la relación $V_g - I_f$ determinada por la línea característica de entrehierro.
- 4.8 **Devanado de Campo:** Devanado montado en el rotor del Generador Síncrono que a partir de la corriente entregada por el Sistema de Excitación produce el campo magnético que acopla el rotor con el estator del Generador Síncrono.

- 4.9 **Estabilizador de Potencia (PSS):** Función de control complementaria requerida para amortiguar oscilaciones locales ó inter áreas de potencia de baja frecuencia durante operación de la unidad en estado dinámico.
- 4.10 **Etapas de Potencia:** Es el equipo que suministra la corriente de campo para la excitación de la máquina síncrona (Generador). La cual se compone por: el Transformador de Excitación, Banco de Rectificación, Barras y/o Buses de Potencia de c.d. y c.a. y elementos de seccionamiento.
- 4.11 **Formato COMTRADE:** Formato común para intercambio de datos de fenómenos transitorios en sistemas de potencia.
- 4.12 **Generador con Carga:** Condición operativa del Generador cuando está conectado a un Sistema Eléctrico de Potencia y está entregando potencia activa y/o reactiva a la red eléctrica.
- 4.13 **Generador en Vacío:** Condición operativa del Generador cuando está operando con tensión nominal en terminales de Generador y se encuentra desconectado del Sistema Eléctrico de Potencia, rodando a velocidad nominal.
- 4.14 **Interruptor de Campo:** Es el equipo que tiene la función de conexión y desconexión entre la salida en corriente directa de la etapa de potencia del Sistema de Excitación y el devanado de campo del Generador, así como la inserción y extracción del circuito de descarga del devanado de campo del Generador.
- 4.15 **Formato IRIG-B (Inter-range Instrumentation Group – Format B):** Designación del estándar que define las características de codificación de referencia de tiempo.
- 4.16 **Panel de Alarmas y Señalización:** Es el dispositivo que contiene la señalización e indicación del estado operativo del Sistema de Excitación.
- 4.17 **Protecciones:** Son los dispositivos que detectan en el Sistema de Excitación la presencia de condiciones anormales, operación incorrecta y/o fallas e inician secuencias de conmutación de canal de regulación, desconexión y/o alarma.
- 4.18 **Valor por Unidad (pu):** Valor por unidad correspondiente a valores nominales, para tensión de campo valor correspondiente a V_{fg} y para corriente de campo valor correspondiente a I_{fg} .
- 4.19 **Registro de Eventos:** Función de almacenamiento con etiquetado de fecha y hora de los cambios de estado de condiciones lógicas internas y externas del Sistema de Excitación asociada con accionamiento de protecciones, limitadores, secuencias de excitación y paro.
- 4.20 **Registro de Transitorios:** Función de almacenamiento con etiquetado de fecha y hora de formas de onda de señales analógicas internas y externas del Sistema de Excitación

- asociadas con tensiones y corrientes de campo, así como tensiones y corrientes del Generador, señales de control y condiciones de estado lógico del Sistema de Excitación.
- 4.21 **Regulador de Corriente de Campo:** Es un sistema de control automático cuya función es la de mantener la corriente en el devanado de campo del Generador a un valor definido por un elemento de referencia.
- 4.22 **Regulador de Tensión en Terminales del Generador:** Es un sistema de control automático cuya función es la de mantener la tensión en las terminales del Generador a un valor definido por un elemento de referencia.
- 4.23 **Sistema de Excitación:** Sistema que incluye componentes de control y potencia cuya función es la de proporcionar la corriente de campo requerida por el Generador para mantener la tensión en sus terminales bajo cualquier condición de operación dentro de la característica de capacidad del Generador, el subsistema de control debe operar bajo el modo de operación de regulación de tensión y regulación de corriente de campo además debe contener funciones de protección, control lógico, comunicación, monitoreo y registro.
- 4.24 **Supresor de Sobretensiones (Crow Bar):** Arreglo o circuito conformado por un elemento estático de inserción controlada (Tiristor) y una resistencia de descarga tipo Varistor que permite el drenado de la energía contenida en el devanado de campo durante transitorios de sobretensión en el devanado de campo.
- 4.25 **Tensión de Campo Nominal (V_{fn}):** Tensión en terminales del devanado de campo requerida para producir la corriente de campo nominal con la temperatura en el devanado de campo estabilizada a carga nominal del Generador a la temperatura máxima permisible del medio refrigerante del Generador.
- 4.26 **Tensión de Campo Nominal Sobre la Línea de Entrehierro (V_{fg}):** Tensión de corriente directa requerida para producir en el campo una corriente igual a I_{fg} considerando una resistencia en el devanado de campo igual a V_{fn}/I_{fn} , el valor de V_{fg} determina el valor base de corriente de campo ($1pu V_f = V_{fg}$).
- 4.27 **Tensiones de Techo (V_t):** Son los valores absolutos máximos en pu de la tensión de campo en c.d. positiva o negativa que el Sistema de Excitación puede suministrar en sus terminales bajo condiciones de Generador en vacío.
- 4.28 **Tiempo Medio Entre Fallas (MTBF):** Es la razón del tiempo total del período entre el número de fallas en el mismo, para un tiempo dado.
- 4.29 **Tiempo Medio Para Reparación (MTTR):** Es la razón del tiempo total gastado en mantenimiento correctivo, entre el tiempo en el cual no se realiza otro mantenimiento correctivo.

- 4.30 **Tiempo Medio Entre Reparaciones (MTBR):** Es el tiempo promedio requerido para realizar el mantenimiento correctivo.
- 4.31 **Tiristor:** Rectificador Controlado de Silicio (SCR) por sus siglas en inglés.
- 4.32 **Tomacorriente:** Terminal de conexión de corriente alterna para alimentación de equipo auxiliar de prueba y mantenimiento.
- 4.33 **Transformador de Excitación:** Transformador cuya función es la de proporcionar energía a la etapa de potencia y sistemas auxiliares del Sistema de Excitación.

5 ABREVIATURAS

- 5.1 **AA** - Sistema de Enfriamiento por ventilación natural.
- 5.2 **AE** - Antes de la Entrega.
- 5.3 **c.a.** - Corriente Alterna.
- 5.4 **c.d.** - Corriente Directa.
- 5.5 **DAC** - Después de la Asignación del Contrato.
- 5.6 **DE** - Después de Entrega.
- 5.7 **EF** - Entrada Futura.
- 5.8 **EP** - Entrada de Prueba.
- 5.9 **FC** - Compensador de Frecuencia.
- 5.10 **Fnom** - Frecuencia Nominal.
- 5.11 **GPS** - Sistema de Posicionamiento Global.
- 5.12 **MTBF** - Tiempo Medio Entre Fallas.
- 5.13 **MTBR** - Tiempo Medio Entre Reparaciones.
- 5.14 **MTTR** - Tiempo Medio Para Reparación.
- 5.15 **OA** - Sistema de Enfriamiento de Aceite Ventilación Natural de Aire.
- 5.16 **PSS** - Siglas en inglés de POWER SYSTEM STABILIZER.
- 5.17 **pu** - Por Unidad.
- 5.18 **RTC** - Relación de Transformación de Corriente.
- 5.19 **TC** - Transformador de Corriente.
- 5.20 **TP** - Transformador de Potencial.
- 5.21 **UCE** - Unidad de Control de Excitación.
- 5.22 **USB** - Bus Serie Universal (Universal Serial Bus).
- 5.23 **V c.a.** - Tensión de Corriente Alterna.
- 5.24 **V c.d.** - Tensión de Corriente Directa.
- 5.25 **Vf** - Tensión en el devanado de campo.
- 5.26 **Vg** - Tensión del Generador.
- 5.27 **Vgnom** - Tensión Nominal.

Subsección VII.1

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA SISTEMA DE EXCITACIÓN ESTÁTICO DIGITAL PARA GENERADOR SÍNCRONO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA SISTEMA DE EXCITACIÓN ESTÁTICO DIGITAL PARA EL GENERADOR SÍNCRONO DE LAS UNIDADES PRINCIPALES DE LA CENTRAL FRANCISCO MORAZÁN (EL CAJÓN)

6 CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES GENERALES

El Sistema de Excitación debe estar conformado de una etapa de potencia en base a un Transformador de Excitación y un Convertidor de Tiristores así como una etapa de control en base a dos Unidades de Control de Excitación (UCE) las cuales deben contener las funciones de regulación, compensación, limitación, protección, control lógico, registro de eventos y registro de transitorios, las UCE's deben estar construidas en base a tecnología digital microprocesada, el Sistema de Excitación debe proporcionar ± 5 pu de tensión de techo de acuerdo a la resistencia y temperaturas del devanado de campo que se especifican en las **Características Particulares** (numeral 12).

El Contratista que no fabrica o produce los bienes que propone suministrar, deberá presentar con su oferta una Autorización del Fabricante mediante el formulario incluido en la Sección IV. Formularios de la Oferta, para demostrar que ha sido debidamente autorizado por el fabricante o productor de los bienes para suministrarlos en el país del Contratante.

En caso de requerir valores de tensión de techo diferentes, estos se deben indicar en las **Características Particulares** (numeral 12).

A continuación se indican las características y condiciones generales de los componentes que debe integrar el Sistema de Excitación los cuales se muestran de forma esquematizada, descriptiva más no limitativa en la **Figura 1**, los requerimientos de la capacidad funcional del Sistema de Excitación se deben determinar de acuerdo a la aplicación del equipo solicitado, ya sea para Generadores de mayor o menor capacidad o para Generadores que independientemente de su capacidad poseen una importancia especial dentro del Sistema Eléctrico de Potencia.

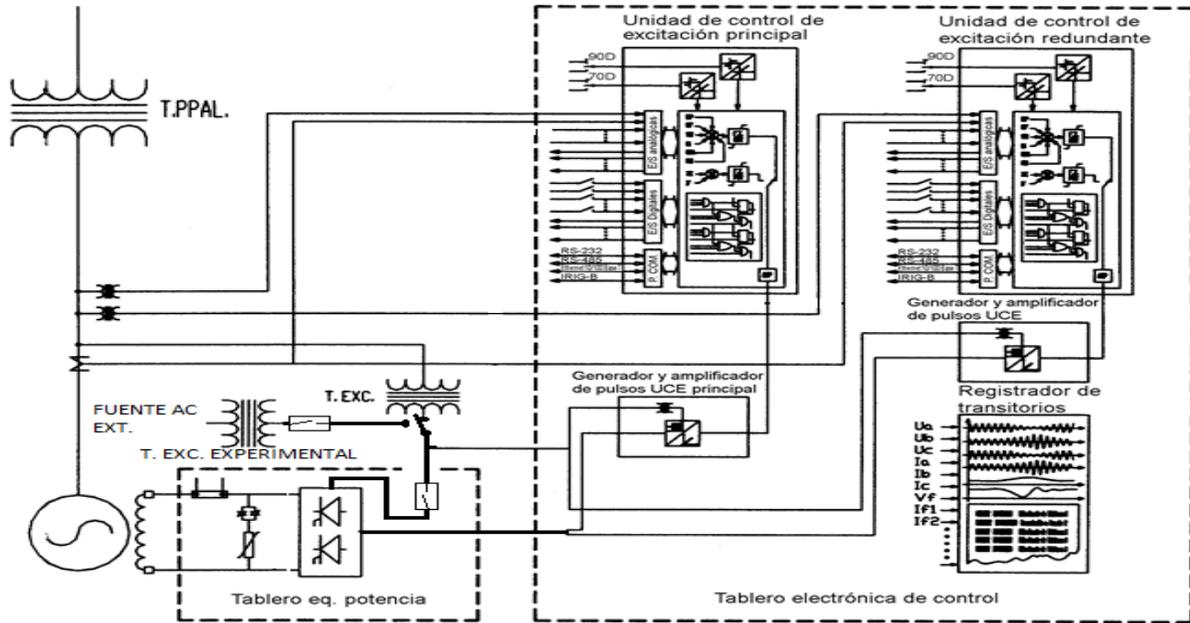


FIGURA 1 - Diagrama Esquemático del Sistema de Excitación
(forma esquematizada, descriptiva más no limitativa)

Los componentes y funciones descritos a continuación cubren la funcionalidad requerida para un Sistema de Excitación Estático para Generador Síncrono de gran capacidad, indicando el tipo de configuración requerida y la relación de funciones y componentes más importantes que deben ser incluidos.

6.1 Unidades de Control de Excitación (UCE)

El Sistema de Excitación debe contener los componentes necesarios para poder operar en un arreglo redundante con dos UCE's.

Las UCE's deben contener las funciones de control y capacidad de respuesta requeridas para el Sistema de Excitación.

6.1.1 Funciones de control de las Unidades de Control de Excitación

Cada Unidad de Control de Excitación debe contener al menos las siguientes funciones:

- a) Regulación de tensión en terminales de Generador.
- b) Regulación de corriente de campo.
- c) Regulación de factor de potencia FP.
- d) Regulación de Potencia Reactiva Q.
- e) Modo de Excitación Experimental.
- f) Medición de variables del Sistema de Excitación y del Generador Síncrono.
- g) Compensación de reactivos.
- h) Seguidor automático-manual-automático.

- i) Seguidor UCE en servicio – UCE redundante.
- j) Limitación de mínima excitación.
- k) Limitación Volts/Hz.
- l) Limitación por sobre excitación.
- m) Registro de eventos.
- n) Lógica de control.
- o) Alarmas.
- p) Protecciones.
- q) Acoplamiento y coordinación con la lógica de disparo del conjunto turbina–generador–transformador.
- r) Interfase local de usuario (HMI) para configuración completa de parámetros y lógica de disparos.
- s) Puertos de comunicación para conexión del equipo portátil para configuración, diagnóstico, mantenimiento, pruebas del sistema de excitación, extracción y análisis de registros de transitorios.

Cada Unidad de Control de Excitación debe disponer de circuitos independientes para las entradas de retroalimentación de tensión en terminales del Generador.

De acuerdo a como se indique en las **Características Particulares** (numeral 12), los gabinetes que deben contener las Unidades de Control de Excitación se requieren para su instalación en el mismo punto de instalación de los Componentes de Potencia, aunque en paneles distintos debido que el cuarto cuenta con ambiente controlado.

6.1.2 Modo de Excitación Experimental

Para efectos de pruebas de cortocircuito y comisionamiento del Generador, se requiere operar el Sistema de Excitación en modo de excitación experimental, la cual consiste en alimentar desde una fuente externa a.c. el Sistema de Excitación para controlar la corriente del Generador, la cual se puede variar desde el control manual de la excitación, en todo el rango de corriente del Generador hasta llegar al valor nominal.

Para este propósito se debe reutilizar el Transformador de Excitación Experimental existente cuyas especificaciones se detallan en las **Características Particulares** (numeral 12).

6.1.3 Registro de Eventos

Cada UCE debe contener capacidad para registro de eventos con etiquetado de hora y fecha para almacenar cambios de estado lógico de todas las funciones internas de control, así como el accionamiento de los elementos de seccionamiento del Sistema de Excitación, así mismo debe registrar como eventos los accesos vía interface local de acceso, los accesos vía puerto de comunicación, así como los cambios de configuración.

6.1.4 Índices de Respuesta

El Sistema de Excitación debe poseer la capacidad para presentar las siguientes características mínimas de respuesta:

- a) Sobrepaso de tensión de Generador menor del 15 % del escalón del 0,1 pu aplicado en vacío sin llegar a las tensiones de techo.
- b) Tiempo de respuesta mínimo de 0.1 s.
(El ajuste final se aplicará de acuerdo a las condiciones del punto de conexión de la unidad dentro del Sistema Eléctrico de Potencia).
- c) Tiempo de estabilización menor de 1 s.
- d) Coeficiente de amortiguamiento entre 0,5 y 1.

6.1.5 Estabilizador de Sistema de Potencia (PSS)

La función de estabilización del Sistema de Potencia debe estar integrada de forma independiente para cada Unidad de Control de Excitación ya sea integrada a la UCE o en módulos externos e independientes, esto es un PSS para cada Unidad de Control de Excitación, en caso de requerir para su operación de sensores o transductores, se debe suministrar por el proveedor sensores y/o transductores independientes para cada PSS, cuando los PSS's estén contenidos en módulos externos, estos deben ser instalados en el mismo gabinete que contiene las Unidades de Control de Excitación.

Los Estabilizadores de Potencia deberán poseer al menos las siguientes características:

- a) Configurable como para medición de potencia activa (tipo 1) ó para medición de aceleración (tipo 2A/B).
- b) La medición de potencia activa esta debe ser a dos ó tres elementos y debe disponer de un filtro de acondicionamiento de señal (Wash Out).
- c) Medición de frecuencia a partir de tensiones en terminales de Generador con compensación por corriente de carga e impedancia de Generador y debe disponer de un filtro de acondicionamiento de señal (Wash Out).
- d) Filtro torsional en el canal de medición de frecuencia.
- e) Construcción en base a tecnología microprocesada.
- f) Limitador de señal de salida ajustable.
- g) Cuatro etapas de atraso adelanto de la señal de control.
- h) Detector de umbral de baja potencia.
- i) Cuatro grupos de ajuste conmutables vía software y vía entrada de contacto. Si el PSS está conformado por un módulo separado de la UCE este debe disponer de puertos de comunicación para configuración y diagnóstico y se debe incluir el software de comunicación.
- j) Debe disponer de entrada de contacto seco para bloqueo de salida de señal de control con acción temporizada ajustable de 0 hasta 30 seg.
- k) Función de autodiagnóstico y autopruueba.

El PSS debe ser bloqueado por la lógica de la UCE para las siguientes condiciones:

- a) Operación de los canales de regulación de corriente de campo
- b) Baja Potencia
- c) Interruptor Principal de Generador
- d) Mando de Deshabilitación de PSS

Se debe tener indicación local y remota en la consola de control de unidad del estado operativo del PSS.

6.1.6 Referencia del Canal Automático (90D)

Debe generar una señal de referencia en un intervalo continuo de la tensión nominal del Generador entre el 90 % y 110 % en operación en vacío, en operación con carga debe permitir operar en toda la curva de capacidad del Generador, la velocidad de cambio de esta referencia debe permitir cubrir todo su intervalo de operación linealmente en aproximadamente 1 minuto.

Este dispositivo debe contar con señalización al panel de alarmas local y remoto cuando llegue a sus límites de operación máximo y mínimo. El accionamiento del 90D debe ser de forma local en el gabinete de las unidades de control de excitación y remoto en la consola de control de unidad. El 90D debe de ser del tipo estático, no se aceptan dispositivos motorizados.

6.1.7 Referencia del Canal Manual (70D)

Debe generar una señal de referencia en un intervalo continuo de la tensión nominal del Generador entre el 90 % y 110 % en operación en vacío y con carga debe permitir operar en toda la curva de capacidad del Generador, la velocidad de cambio de esta referencia debe permitir cubrir todo su intervalo de operación linealmente en aproximadamente 1 minuto.

Este dispositivo debe contar con señalización al panel de alarmas local y remoto cuando llegue a sus límites de operación máximo y mínimo. El accionamiento del 70D debe ser de forma local en el gabinete del regulador y remoto en la consola de control de unidad. El 70D debe de ser del tipo estático, no se aceptan dispositivos motorizados.

6.1.8 Compensador de Reactivos

Debe ser ajustable para compensar cualquier valor entre -12 %, +12 % en pasos de 1 % de la reactancia síncrona del Generador (X_d).

6.1.9 Limitador de mínima excitación o limitador de ángulo interno

En la región de subexcitación debe limitar el punto de operación del Generador, debe permitir su ajuste para limitar la potencia reactiva de la unidad según el intervalo permitido por la curva de capacidad (capability curve) del Generador.

El accionamiento de este limitador debe generar una señal de alarma la cual se debe instalar en los tableros del Sistema de Excitación, la consola de control y en el registrador de eventos.

6.1.10 Limitador de máxima corriente de campo

En la región de sobreexcitación debe prevenir el sobrecalentamiento del devanado del rotor de acuerdo al intervalo de operación permitido por la curva característica de capacidad del Generador.

El accionamiento de este limitador debe generar una señal de alarma la cual se debe instalar en los tableros del Sistema de Excitación, la Consola de Control y en el Registrador de Eventos.

6.1.11 Limitador de volts/Hertz

Debe operar corrigiendo la tensión en terminales del Generador para evitar que la relación: $(V_g/V_{gnom}) / (F/F_{nom})$ entre a la zona de daño por sobreexcitación del Generador, los transformadores principales y de servicios.

El accionamiento de este limitador debe generar una señal de alarma la cual se debe instalar en los tableros del Sistema de Excitación, la Consola de Control y en el Registrador de Eventos.

6.1.12 Canal de Regulación de Corriente de Campo (Canal manual)

Cada Unidad de Control de Excitación debe contener un modo de operación para regulación de corriente de campo, el cual opera tomando como referencia la señal generada por el dispositivo de referencia manual 70D.

Este modo de operación debe contener una lógica adecuada para que cuando la unidad opere en manual y haya una apertura del interruptor de máquina, la referencia de corriente se ajuste automáticamente al valor de corriente correspondiente a la tensión nominal en vacío.

6.1.13 Seguidores Automáticos

Las Unidades de Control de Excitación (UCE) deben contar con seguidores automáticos de las señales de control entre los canales de regulación y las Unidades de Control de Excitación de forma bidireccional para que, en caso de transferencia del canal automático al canal manual, o viceversa y de la UCE principal a la UCE redundante o viceversa no se produzcan perturbaciones en la tensión del Generador.

En caso de transferencia por falla debe producirse una señal de alarma, se debe contar con dos medidores de balance con cero centrales localizados uno en el gabinete del regulador de tensión y el otro en la consola de control de unidad los cuales deben indicar el balance de las señales de control de las dos UCE's.

6.1.13 Generadores y Amplificadores de Pulsos

Cada Unidad de Control de Excitación debe poseer un Generador y Amplificador de Pulsos de disparo independientes y los circuitos necesarios para accionar sobre el banco rectificador, las fuentes de alimentación de los Generadores y Amplificadores de Pulsos deben ser independientes, las señales de tensión por fase, del Transformador de Excitación para sincronía de pulsos deben ser acopladas con un transformador o medio de acoplamiento exclusivo para esta función y no derivar de esta señal para alimentación de fuentes para electrónica.

6.1.14 Autodiagnóstico

Las UCE's deben contar con una función de autodiagnóstico la cual permita la detección de fallas internas en el Sistema de Control, esta función debe operar de forma continua y generar un historial de los eventos detectados.

Esta función debe permitir su consulta a través de los puertos de comunicación utilizando el software de diagnóstico y a través del panel de indicación de estado operativo (HMI).

6.1.15 Lógica de Transferencia entre las Unidades de Control de Excitación

La Lógica de Transferencia debe operar dando prioridad a las funciones de regulación de tensión ante falla de los transformadores de potencial asociados con la retroalimentación de tensión en terminales de Generador o ante falla total de la UCE, las funciones de regulación de corriente de campo solo se deben activar ante la falla de las funciones de regulación de tensión disponibles en las dos UCE's.

La lógica de transferencia debe operar en ambos sentidos, esto es si se ha transferido de la UCE 1 a la UCE 2 por falla en los fusibles de los transformadores de tensión y estos se han restablecido, la UCE 2 debe de transferir bajo una condición de falla en su función de regulación de tensión a la UCE 1.

La transferencia del Sistema de Excitación a un canal de regulación de corriente de campo solo debe ocurrir cuando hayan fallado los canales de regulación de tensión en las dos UCE's, así mismo cuando se haya restablecido la funcionalidad de un canal automático en una UCE el Sistema debe dar indicación de esta condición, la transferencia del canal de regulación de corriente de campo al canal de regulación de tensión se realizará de forma manual.

6.1.16 Procesos de Desexcitación

Para la secuencia de paro normal del sistema de excitación se requiere del accionamiento de los puentes rectificadores operando en modo inversor para descargar el devanado de campo de forma previa a la apertura del interruptor de campo.

Para la secuencia de paro de emergencia el interruptor de campo debe ser capaz de seccionar la conexión del devanado de campo de forma inmediata en coordinación con el accionamiento de los dispositivos de descarga.

6.1.17 Mandos de Control, Señalización y Alarmas

Los selectores de los mandos de control (transferencia entre canales de operación, apertura y cierre de interruptor de campo, subir y bajar excitación) así como los indicadores de estado requeridos por el Sistema de Excitación, deben ser suministrados para ser instalados en los Tableros de Control.

Debe contar con los dispositivos necesarios para la señalización visual de alarmas y señalización de condiciones operativas en los tableros de los dispositivos de potencia (puentes rectificadores e interruptor de campo) en el Tablero de las Unidades de Control de Excitación y en la consola de Control del Generador.

6.1.18 Interface de Entradas Analógicas

Para esta interface se debe proveer de forma adicional a las entradas requeridas por el Sistema, dos entradas analógicas conectadas al punto suma del detector de error del Regulador de Tensión del Generador, estas entradas son requeridas para:

- a) Prueba de escalón y perturbación.
- b) Futura instalación o reemplazo de PSS.

La conexión de entrada de estas señales debe estar disponible en borneras de conexión.

Los intervalos y escalamientos de estas señales de entrada se indican en las **Características Particulares** (numeral 12).

6.1.19 Circuito para Prueba de Escalón y Perturbación

En el Panel de Indicación Local se debe disponer de un dispositivo para producir las señales analógicas de Prueba de Escalón y Perturbación.

6.1.20 Interface de Salidas Analógicas

Cada Unidad de Control de Excitación debe poseer una Interface de Salida Analógica para al menos las siguientes señales internas:

- a) Potencia activa.
- b) Potencia reactiva.
- c) Tensión de Generador.
- d) Corriente de Generador.
- e) Tensión de Campo.
- f) Corriente de Campo.
- g) Tensión de Control a Pulsos de Disparo.
- h) Corriente por Puente Rectificador.
- i) Entrada al PSS.
- j) Salida del PSS.
- k) Señal de Referencia Canal Manual.

Estas señales deben estar disponibles en tablillas de conexión.

Las características eléctricas de estas señales analógicas se indican en las **Características Particulares** (numeral 12).

6.1.21 Interface de Salida de Condiciones de Estado Lógico

Cada Unidad de Control de Excitación debe poseer una interface de salida con contactos secos para las condiciones de estado lógico de al menos las siguientes señales:

- a) Interruptor Principal de Generador.
- b) Interruptor de Campo.
- c) Interruptor de Excitación Inicial.
- d) Indicación de PSS en servicio.
- e) Indicación de Canal Automático - Manual en Servicio.
- f) Operación limitador volts/Hz.
- g) Operación limitador mínima excitación.
- h) Operación del limitador de máxima excitación.
- i) Operación de disparo por falla del Sistema de Excitación.
- j) Indicación límite superior – inferior referencia canal automático.
- k) Sobretensión en devanado de campo (operación del crow-bar).
- l) Indicación límite superior – inferior referencia canal manual.
- m) Indicación Unidad de Control de Excitación en servicio (2).

Los contactos de salida deben soportar 5 A c.d. y 30 A c.a. durante un segundo. Su capacidad interruptiva debe ser al menos 180 VA resistivos y 60 VA inductivos a la tensión indicada en las **Características Particulares** (numeral 12).

6.1.22 Entradas de Estado Digital

Cada Unidad de Control de Excitación debe poseer una interface opto acoplada de Entrada de Mandos con conexión a bornera para al menos las siguientes funciones:

- a) Mando remoto habilitación - des habilitación PSS.
- b) Mando remoto de cambio de excitación Automático-Manual y viceversa (sin importar la UCE en Servicio).
- c) Mando remoto para subir y bajar voltaje en modo Automático (sin importar la UCE en Servicio).
- d) Mando remoto para subir y bajar corriente del Generador en modo manual (sin importar la UCE en servicio).
- e) Los requeridos por el diseño del Sistema.

Las características eléctricas que representan las condiciones lógicas para cada Mando se indican en las **Características Particulares** (numeral 12).

6.1.23 Bloque de Pruebas

En el gabinete que contiene las UCE's se debe contar con un bloque de pruebas en uno de los gabinetes del Sistema de Excitación el cual permita la inserción de equipo de prueba sin interferir con el accionamiento normal del Sistema de Excitación, se deben incluir los accesorios requeridos para el tipo de bloque de pruebas utilizado. Las señales que deben estar disponibles en este bloque son:

- a) Tensión del Generador Fase A tomado del secundario del Transformador de Potencial de Generador.
- b) Tensión del Generador Fase B tomado del secundario del Transformador de Potencial de Generador.
- c) Tensión del Generador Fase C tomado del secundario del Transformador de Potencial de Generador.
- d) Corriente del Generador Fase A tomado del secundario del Transformador de Corriente de Generador, el bloque debe contar con mecanismo de cortocircuitado de esta corriente.
- e) Corriente del Generador Fase B tomado del secundario del Transformador de Corriente de Generador, el bloque debe contar con mecanismo de cortocircuitado de esta corriente.
- f) Corriente del Generador Fase C tomado del secundario del Transformador de Corriente de Generador, el bloque debe contar con mecanismo de cortocircuitado de esta corriente.
- g) Tensión de campo tomado directamente del circuito de campo evitando el uso de transductores.
- h) Corriente de campo tomada directamente de un "shunt" instalado entre la salida del banco de tiristores y la conexión del campo evitando el uso de transductores.
- i) Corriente de campo tomada directamente de un "shunt" instalado entre los anillos deslizantes del rotor y los elementos de descarga evitando el uso de transductores.
- j) Consigna de control a Generador de pulsos de disparo UCE 1.
- k) Consigna de control a Generador de pulsos de disparo UCE 2.
- l) Pulsos de disparo a tiristores antes del Transformador de Acoplamiento rama 1.
- m) Pulsos de disparo a tiristores antes del Transformador de Acoplamiento rama 2.
- n) Pulsos de disparo a tiristores antes del Transformador de Acoplamiento rama 3.
- o) Pulsos de disparo a tiristores antes del Transformador de Acoplamiento rama 4.
- p) Pulsos de disparo a tiristores antes del Transformador de Acoplamiento rama 5.
- q) Pulsos de disparo a tiristores antes del Transformador de Acoplamiento rama 6.

6.1.24 Puertos de Comunicación

Para fines de acceso vía el equipo portátil de configuración diagnóstico, programación, mantenimiento y pruebas del regulador cada unidad de control de excitación debe poseer al menos los Puertos de Comunicación y accesorios que se enumeran a continuación:

- a) Un puerto serial RS-232 o USB, para configuración y monitoreo.

- b) Un puerto serial RS-232 o RS-485, para monitoreo con protocolo Modbus, 9600-19200 bauds.
- c) Dos convertidores de fibra óptica a puerto serial RS-232 o RS-485.
- d) Un puerto “ethernet” con protocolo TCP/IP.
- e) Dos convertidores de fibra óptica para puerto “ethernet” del Sistema de Excitación.

6.2 Fuentes de Alimentación

Deben incluir todos los filtros reguladores, inversores, transformadores, fuentes c.a./c.d., convertidores c.d./c.d. y todo lo necesario para acondicionar a los valores requeridos internamente, tanto de corriente alterna como de corriente directa desde los alimentadores proporcionadas por la red de servicios auxiliares y bancos de baterías de la Central para las tensiones indicadas en las **Características Particulares** (numeral 12).

El Sistema de Excitación debe contar con fuentes de alimentación en módulos independientes y redundantes al menos para los siguientes dispositivos:

- a) Unidad de Control de Excitación No. 1.
- b) Unidad de Control de Excitación No. 2.
- c) Generador de Pulsos para Unidad de Control de Excitación No. 1.
- d) Generador de Pulsos para Unidad de Control de Excitación No. 2.
- e) Registrador de Transitorios.

6.3 Panel de Indicación de Estado Operativo Local

Se debe suministrar en el gabinete que contiene las UCE's del Sistema de Excitación, un Panel de Indicación de Estado Operativo que contenga las siguientes funciones:

6.3.1 **Medición:** Medición de parámetros del Sistema de Excitación y Unidad Generadora el cual debe contener como mínimo:

- a) Tensión en el devanado de campo en indicador analógico tomado del circuito de campo.
- b) Corriente en el devanado de campo en indicador analógico tomado de la resistencia “shunt” en el devanado de campo.
- c) Tensión en terminales de Generador en indicador analógico tomada del secundario de los transformadores de potencial del Generador.
- d) Potencia activa del Generador.
- e) Potencia reactiva del Generador.
- f) Balance entre UCE 1 y UCE 2.
- g) Corriente por puente rectificador.
- h) Salidas de limitadores.

Los medidores deben poseer al menos una exactitud de 1 % o mejor del valor de escala completa y deben poseer la capacidad para tolerar las condiciones de operación del Sistema de Excitación

en las secuencias de excitación, desexcitación y transitorios en el punto de conexión del Generador, se deben entregar certificados de calibración vigentes de los medidores instalados.

6.3.2 Estados de operación: Debe contar como mínimo con las siguientes indicaciones:

- a) Indicación de posición del interruptor de campo.
- b) Indicación de estado operativo del estabilizador potencia (PSS).
- c) Indicación canal de regulación en operación.
- d) Unidad de control de excitación en servicio.
- e) Alarmas de los sistemas de control.

6.4 Panel de Control Remoto para la operación, monitoreo e indicación de parámetros y alarmas requerida en los Paneles de Control Directo de cada Unidad

Se debe suministrar los componentes periféricos necesarios para instalar un Panel de Control Remoto con conectividad de acuerdo al punto 6.1.24 inciso d que desempeñe las funciones de control, operación, monitoreo e indicación de parámetros y alarmas del Sistema de Excitación propuesto que se ubicará en Paneles de Control directo de la unidad generadora en la casa de máquinas.

También se deben suministrar los componentes necesarios para instalar en Paneles de Control directo de la unidad generadora en la casa de máquinas medidores con al menos los siguientes parámetros:

- a) Tensión del devanado de campo.
- b) Corriente del devanado de campo.
- c) Balance Excitación Manual - Automático
- d) Balance UCE 1 – UCE 2.

Los mandos e indicadores pueden ser unificados mediante una pequeña pantalla táctil (touch screen) que se comunique vía puerto de comunicación con el Sistema de Excitación ubicado aproximadamente a 30 mts de distancia.

Los medidores de corriente y voltaje de campo, así como el de balance de excitación deben ser cableados de manera convencional como indicación de respaldo.

Los medidores analógicos deben poseer una exactitud de 1% o mejor del valor de escala completa y deben poseer la capacidad para tolerar las condiciones de operación del Sistema de Excitación en las secuencias de excitación, desexcitación y transitorios en el punto de conexión del Generador.

6.5 Etapa de Potencia

La Etapa de Potencia está constituida al menos por los siguientes elementos:

- a) Interruptor de Campo.

- b) Circuito de Excitación inicial.
- c) Circuito de Descarga.
- d) Supresor de Sobretensión.
- e) Transformador de Excitación.
- f) Banco de Rectificadores.
- g) Barras y/o buses de potencia en c.a.
- h) Barras y/o buses de potencia de c.d.
- i) Resistencias “shunt” para medición de corriente de campo.

6.5.1 Interruptor de Campo

El Interruptor de Campo deberá ser un interruptor automático de bastidor abierto que cumpla con los criterios de fabricación expuestos en la norma IEC 60947-2 y debe estar ubicado a la salida A.C. del Transformador de Excitación, debe ser capaz de seccionar el circuito de campo del Generador bajo las condiciones más adversas de tensión y corriente que los procesos de excitación y desexcitación produzcan bajo condiciones normales o de falla.

El Interruptor de Campo debe poseer las siguientes características:

- a) Protector contra sobrecargas.
- b) Protector contra cortocircuitos, retardo breve.
- c) Protector contra cortocircuitos instantánea.
- d) Poder de corte tipo S (estándar).
- e) Duración eléctrica de mínimo 15000 ciclos de maniobra.
- f) Botones de mando para abrir y cerrar localizados en la IHM de los Sistemas de Excitación, proporcionando señalización local y remota del estado del interruptor, así como un selector de control excluyente local - remoto.
- g) Dispositivo de apertura mecánica, sin estar incluida su operación en la lógica de bloqueo.
- h) Doce contactos auxiliares con imagen de interruptor configurables, entre normalmente abierto y normalmente cerrado.
- i) Montaje en un gabinete con terminales y pernos para conectar las barras de conexión al Transformador de Excitación y la salida hacia el banco de tiristores.

6.5.2 Circuito de Excitación Inicial

El Circuito de Excitación Inicial debe contener todos los componentes necesarios para llevar la tensión del Generador desde cero hasta la tensión requerida para iniciar la operación de los puentes de tiristores bajo el control del regulador de tensión o del regulador de corriente de campo, la fuente de alimentación de potencia se debe tomar de un alimentador con la tensión indicada en las **Características Particulares** (numeral 12).

Su operación debe ser en forma automática al dar la orden de excitación en los dos modos de operación: Automático o Manual.

6.5.3 Circuito de Descarga

Este circuito debe contener los componentes necesarios para proveer un medio de disipación para la energía total almacenada en el campo magnético del rotor durante la secuencia de desexcitación por paro de emergencia o la energía remanente durante un paro normal, este circuito debe ser accionado y conectar una resistencia de descarga con característica no lineal tipo varistor.

6.5.4 Supresor de Sobretensión

El Sistema de Excitación debe contener un sistema de protección por sobretensión tipo "Crow-Bar" con un elemento de disipación tipo varistor.

6.5.5 Transformadores de Excitación

Las características adicionales requeridas para este transformador se enumeran en la **Tabla 1**.

TABLA 1 - CARACTERÍSTICAS DEL TRANSFORMADOR DE EXCITACIÓN				
Servicio:		Instalación interior		
Tipo:		Seco inmerso en resina epóxica		
Clase de enfriamiento:		AA		
Frecuencia:		60		
Número de fases:		3		
Tensión Primaria Nominal:	Reemplazo de transformador de excitación	13.8 kV De acuerdo a lo indicado en las Características Particulares (numeral 12.2)		
Sistema de aislamiento:		Debe cumplir con lo establecido para los Sistemas de 80 °C o 115 °C de elevación de temperatura		
Límites de elevación de temperatura a plena carga, con tensión y frecuencia nominales sobre una temperatura ambiente máxima de 40 °C		Temperaturas medidas por el método de la resistencia		
		Temp. Límite	Elevación promedio temp. devanados	Elev. punto más caliente temp. devanados
		150 °C	80 °C	110 °C
Clase de aislamiento:		H		
Protecciones (alarma y disparo) para transformadores con capacidad menor a 1000 kVA:		Sobre temperatura		
		Sobrecorriente de tiempo inverso lado baja tensión		
		Sobrecorriente instantánea lado baja tensión		

Para este caso de modernización de Sistemas de Excitación en los que el alcance del suministro en la Partida B contempla el Transformador de Excitación, las características del Transformador de Excitación existente se indican en las **Características Particulares** (numeral 12.4).

6.5.6 Transformadores de Instrumento en el Transformador de Excitación

El Sistema de Excitación debe contar con los Transformadores de Instrumento que se indican en la Tabla 2, para este caso en que el alcance del suministro contempla el Transformador de Excitación, el oferente debe considerar los Transformadores de Instrumento disponibles en el Transformador de Excitación existente que se indican en las **Características Particulares** (numeral 12.3) a partir de lo cual debe suministrar los transformadores faltantes que sean necesarios según se indica en las Tablas 1 y 2.

TABLA 2 - TRANSFORMADORES DE INSTRUMENTO EN EL TRANSFORMADOR DE EXCITACIÓN		
Sistema:	Lado Alta Tensión	Lado Baja Tensión
Protección sobrecorriente:	3 TC's clase protección RTC y clase de acuerdo al tipo de protección suministrada	
Medición:	2 TC's clase exactitud 0,3 burden. 2 TC's, Isec nominal 5 A, RTC para Isec = 90 % Inom con el sistema suministrando Ifn.	
Control:	Los que el contratista requiera.	Los que el contratista requiera.

Las terminales del Transformador de Excitación tanto de alta como de baja tensión se deben suministrar con elementos para conectar con las barras de interconexión de los gabinetes adyacentes.

6.5.7 Convertidor de Tiristores

Debe estar conformado por un banco de rectificación trifásico de onda completa de seis pulsos constituido por dos o más rectificadores conectados en paralelo, cada rectificador debe estar conformado por seis ramas de rectificadores controlados de silicio (Tiristores o SCR's) para permitir la operación como rectificador – inversor.

El Convertidor de Tiristores debe contener conectados en paralelo y en servicio continuo el número de puentes rectificadores necesarios para que, ante la falla de uno de ellos, los restantes puedan operar sin restricción a los valores máximos requeridos por la Unidad, además debe cumplir con lo siguiente:

- a) Los puentes rectificadores en servicio deben ser activados por los Generadores y amplificadores de pulsos de las dos unidades de control de excitación.
- b) Los puentes rectificadores deben ser capaces de operar en modo rectificador o modo inversor.
- c) El enfriamiento de puentes rectificadores debe ser a base de aire forzado por ventiladores, cada puente rectificador debe contar como mínimo con dos ventiladores siendo suficiente un solo ventilador para mantener la temperatura en intervalos

permisibles para uso continuo con la unidad en operación normal con máxima carga, asimismo debe contar con circuitos de control, protección y señalización de falla. La disposición del equipo de ventilación debe ser tal que evite la entrada de objetos extraños que puedan dañar al puente rectificador. La alimentación del o los ventiladores debe tomarse para condición normal de un Transformador tipo seco, conectado al lado de baja tensión del Transformador de Excitación o para fines de prueba de la alimentación de fuerza proporcionada desde la red de servicios auxiliares. La operación del o los ventiladores deben ser en forma manual para fines de prueba y automática cuando el Generador esté operando.

- d) Se debe tener la supervisión de desbalance de corriente en las ramas de los puentes rectificadores, la cual debe mandar señalización al panel de alarmas local y remoto.

6.5.8 Barras y/o buses de potencia de c.a.

Las interconexiones del gabinete del Transformador de Excitación al gabinete que contiene el banco rectificador deben ser con barras y/o buses de potencia con la capacidad de conducción de corriente para cumplir con los requerimientos de disipación de calor y elevaciones de temperatura, bajo cualquier condición de operación de la Unidad. Las superficies para conexiones deben ser con recubrimiento metálico de protección contra la corrosión por humedad y gases ej: H₂S.

6.5.9 Barras y/o buses de potencia de c.d.

El proveedor debe suministrar los componentes requeridos para adecuar la conexión desde el banco de rectificación al devanado de campo del Generador estos componentes deben poseer la capacidad de conducción de corriente para cumplir con los requerimientos de disipación de calor y elevaciones de temperatura, bajo cualquier condición de operación de la Unidad. Las superficies para conexiones deben ser con recubrimiento metálico de protección contra la corrosión por humedad y gases, ej H₂S.

Se debe suministrar dentro de los gabinetes del Sistema de Excitación un arreglo para cambio de polaridad con Generador fuera de servicio para balancear el desgaste de anillos deslizantes.

6.5.10 Resistencias “shunt” para medición de corriente de carga

El Sistema de Excitación debe disponer resistencias “shunt” para medición de corriente de campo en los siguientes puntos como se indica de forma esquemática en la **Figura 1**.

- a) Entre la salida del banco de tiristores y el interruptor de campo.
- b) Entre la conexión a las escobillas del devanado de campo y los elementos de descarga de campo.

6.6 Protecciones

El Sistema de Excitación debe contar con protecciones que supervisen su accionamiento, para detectar condiciones que rebasen los puntos de operación máximos permisibles y lo protejan en

caso de fallas, generando señales de disparo, y señalización en el panel de alarmas local y remoto.

La operación de todas estas protecciones, así como de sus alarmas relacionadas deben estar contempladas en el registrador de eventos del Sistema de Excitación.

6.6.1 Protecciones de los Canales de Regulación

Debe tener protecciones que vigilen la operación correcta de los dispositivos que conforman al regulador de tensión.

Cuando ocurra transferencia del canal automático al canal manual por la operación de alguna protección se debe proporcionar una señalización indicando que la transferencia fue en forma automática, para el caso de transferencias realizadas manualmente por el operador no se debe proporcionar la señalización antes mencionada. Como mínimo se deben tener las siguientes protecciones:

6.6.1.1 Protección por Pérdida de Retroalimentación

Protege para que, en caso de falla en el circuito de retroalimentación, se realice la transferencia correspondiente a la Unidad de Control de Excitación redundante o en caso de estar fallada la Unidad de Control de Excitación redundante se transfiera al canal de regulación de corriente de campo.

6.6.1.2 Protección por Sobrecorriente de Campo

Esta protección debe operar cuando por alguna razón la corriente de campo detectada en c.d. sobrepasa los límites permitidos por el rotor y ésta no puede ser controlada por los dispositivos propios de los canales automático y manual.

6.6.1.3 Protección volts/Hertz

Debe operar con un tiempo de retardo ajustable cuando la tensión del Generador rebase la relación: $(V_g/V_{gnom}) / (F/F_{nom})$ tolerable por el Generador y los Transformadores principal, de servicios y de excitación.

El regulador debe proveer acceso para la programación a todos los ajustes requeridos.

6.6.1.4 Protecciones por Pérdida de Fuentes de Alimentación

Esta protección debe operar dentro de la lógica de falla total en la Unidad de Control de Excitación y mandar transferencia a la Unidad de Control de Excitación redundante, o disparo de unidad en el caso de falla de la Unidad de Control de Excitación redundante.

6.6.2 Protección del Convertidor de Tiristores

Debe tener protecciones que vigilen y protejan la adecuada operación de éste. Con el Generador en línea si se presenta una falla de un puente rectificador, se debe bloquear automáticamente el puente fallado, si los puentes restantes están en condiciones normales estos se deben mantener en operación, en caso de que los puentes restantes en servicio no sean capaces de mantener la carga se debe generar una secuencia de paro.

6.6.2.1 Protección por Sobrecorriente de Tiristores

Esta protección evita que existan corrientes excesivas que afecten la operación de los tiristores, debe hacerse a través de fusibles ultra - rápidos instalados en cada tiristor, provistos de contactos para alarmas y señal para el circuito de protección por falla de tiristores.

6.6.2.2 Protección por Sobretemperatura de Tiristores

El banco rectificador debe contar con sensores de temperatura para cada puente de tiristores.

6.6.2.3 Protección por Sobretensión en devanado de campo

Esta protección debe suprimir cualquier transitorio de sobretensión en los tiristores producido por condiciones internas o externas que induzcan elevaciones de tensión en el devanado de campo, esta protección debe actuar antes de que se rebase la capacidad de los componentes del Sistema de Excitación.

6.6.2.4 Protección por falla de pulsos de disparo en los tiristores

Esta protección supervisa la continuidad de los pulsos de disparo en las compuertas de los tiristores de forma adecuada. La operación de esta protección debe mandar transferencia a la UCE redundante que dispone de su propio Generador de pulsos independiente.

6.6.2.5 Protección por falla del Sistema de Enfriamiento

La operación de esta protección debe mandar bloqueo al puente afectado y enviar alarma al panel de control y consola de operación de Unidad.

6.6.3 Otras protecciones

Como mínimo debe contener las siguientes funciones:

6.6.3.1 Protección por tiempo largo de excitación forzada

La finalidad de esta protección es mantener la integridad del Sistema de Excitación y debe operar cuando el tiempo de excitación inicial rebasa el tiempo establecido para una secuencia normal.

6.6.3.2 Protección por sobretensiones (Crow Bar)

Tiene como función proteger a los puentes rectificadores y al campo del Generador de sobretensiones por transitorios asociados con secuencias de desexcitación, descargas, operación asíncrona, maniobras de sincronización defectuosas entre otras.

6.7 Registrador de Transitorios

El Registrador de Transitorios debe registrar el comportamiento de las corrientes, tensiones de Generador, Sistema de Excitación, señales de control y transiciones de estado lógico interno y externo del Sistema de Excitación. Este componente debe ser incluido en el Sistema de Excitación para operación con los voltajes especificados de acuerdo a lo indicado en las **Características Particulares** (numeral 12.1).

6.7.1 Características del Registrador de Transitorios

El Registrador de Transitorios debe cumplir al menos las siguientes características:

- a) Velocidad de muestreo mínimo 300 muestras por ciclo (a 60 Hz) por canal.
- b) Canales independientes de captura muestreo y conversión para cada canal.
- c) Resolución de conversión analógica mínima a 16 bits.
- d) Capacidad para registrar mínimo 16 canales analógicos con intervalo de entrada de 0 V c.a. – V c.d. a ± 3 V c.a. – V c.d. conmutable a 0 V c.a. – V c.d. a ± 300 V c.a. – V c.d.
- e) Capacidad para registrar mínimo 32 canales digitales con entradas a la tensión indicada en las **Características Particulares** (numeral 12.1).
- f) Entradas analógicas opto acopladas.
- g) Entradas digitales opto acopladas.
- h) Registro de Transitorios de formas de onda a máxima velocidad de muestreo con:
 - tiempo de pre evento configurable de 0,1 s a 8 s.
 - tiempo mínimo de post evento configurable de 1 s a 25 s.
- i) Registro de disturbios largos con registro de valores promedio y eficaces.
 - velocidad máxima de muestreo 1/60 s.
 - tiempo de pre evento configurable de 5 s a 5 min.
 - tiempo de post evento configurable de 15 s a 5 min.
 - longitud mínima de registro a máxima velocidad de muestreo 1 semana.
- j) Arranque de registros por cambio en entradas analógicas.
 - sobre y bajo nivel con histéresis
 - velocidad de cambio
 - tendencia de distorsión armónica
 - nivel de componentes de secuencia positiva, negativa y cero

- nivel de potencia activa, reactiva, aparente y factor de potencia
 - nivel de frecuencia de oscilación de potencia
 - velocidad de cambio de frecuencia
 - desbalance de carga
- k) Arranque de registros por cambio de estado de entradas digitales.
- l) Unidad de almacenamiento dinámico en mínima de 300 MB (Memoria RAM).
- m) Unidad de almacenamiento masivo con capacidad mínima de 12 GB (Disco Duro).
- n) Interfase receptora IRIG-B para sincronía de tiempo con entrada compatible con el receptor GPS.
- o) Configuración de registrador vía software.
- p) Capacidad para acceso remoto para extracción de registros a través del puerto de red “ethernet” con protocolo TCP/IP.
- q) Fuente de alimentación c.d./c.a. con intervalo de entrada de 80 V a 300 V.
- r) Puertos para acceso al registrador para fines de configuración y extracción de registros de fallas y transitorios.
- puerto serial RS-232, o USB
 - puerto paralelo “Centronics”
 - puerto “ethernet” con protocolo TCP/IP con conector RJ-45

6.7.2 Configuración de canales analógicos en el registrador de transitorios

Se deben registrar las formas de onda sin filtraje ni transductores de las siguientes señales:

- a) Canal 1.- Tensión secundaria TP de Generador Fase A, a neutro.
- b) Canal 2.- Tensión secundaria TP de Generador Fase B, a neutro.
- c) Canal 3.- Tensión secundaria TP de Generador Fase C, a neutro.
- d) Canal 4.- Tensión de neutro del Generador tomada del 64G (Opcional).
- e) Canal 5.- Corriente secundaria del TC, retroalimentación al regulador, Generador Fase A, a neutro.
- f) Canal 6.- Corriente secundaria del TC, retroalimentación al regulador, Generador Fase B, a neutro.
- g) Canal 7.- Corriente secundaria del TC, retroalimentación al regulador, Generador Fase C, a neutro.
- h) Canal 8.- Corriente secundaria del TC de protección de neutro lado alta tensión Transformador principal de Generador (Opcional).
- i) Canal 9.- Tensión de campo del Generador tomada de la salida del banco de tiristores.
- j) Canal 10.- Tensión de campo del Generador tomada a la salida hacia los anillos deslizantes del rotor.
- k) Canal 11.- Corriente de campo tomada directamente de la resistencia “shunt” instalada entre el banco de tiristores y el interruptor de campo.
- l) Canal 12.- Corriente de campo tomada directamente de la resistencia “shunt” instalada entre los anillos deslizantes del rotor y los elementos de descarga.
- m) Canal 13.- Tensión secundaria TP de sincronización bus de subestación.
- n) Canal 14.- Salida de control UCE 1.

- o) Canal 15.- Salida de control PSS.
- p) Canal 16.- Reserva.

6.7.3 Configuración de canales de estado en el registrador de transitorios

- a) Canal 1.- Posición del interruptor principal de Generador.
- b) Canal 2.- Posición del interruptor medio de Generador.
- c) Canal 3.- Posición del interruptor de campo de Generador.
- d) Canal 4.- Posición del contactor de Excitación Inicial.
- e) Canal 5.- Mando de desexcitación.
- f) Canal 6.- Paro por falla en Sistema de Excitación.
- g) Canal 7.- Falla en la Unidad de Control de Excitación 1.
- h) Canal 8.- Falla en la Unidad de Control de Excitación 2.
- i) Canal 9.- Transferencia de regulador automático a manual.
- j) Canal 10.- Transferencia de regulador manual a automático.
- k) Canal 11.- Falla en retroalimentación de canal automático.
- l) Canal 12.- Falla en fuente de alimentación Unidad de Control de Excitación 1.
- m) Canal 13.- Falla en fuente de alimentación Unidad de Control de Excitación 2.
- n) Canal 14.- Estado de la función de estabilización de potencia (dentro – fuera).
- o) Canal 15.- Operación del limitador de mínima excitación.
- p) Canal 16.- Operación del limitador de sobre excitación.
- q) Canal 17.- Operación del limitador volts / Hertz.
- r) Canal 18.- Operación de protección por sobretensión en devanado de campo.
- s) Canal 19.- Falla de banco de tiristores 1.
- t) Canal 20.- Falla de banco de tiristores 2.
- u) Canal 21.- Falla de banco de tiristores 3.
- v) Canal 22.- Falla en bancos de tiristores por apertura de fusibles.
- w) Canal 23.- Falla en bancos de tiristores por disparo de ventiladores de enfriamiento.
- x) Canal 24.- Paro de emergencia.
- y) Canal 25.- Reserva alambrada a terminal de conexión de campo.
- z) Canal 26.- Reserva alambrada a terminal de conexión de campo.
- aa) Canal 27.- Reserva alambrada a terminal de conexión de campo.
- bb) Canal 28.- Reserva alambrada a terminal de conexión de campo.
- cc) Canal 29.- Reserva alambrada a terminal de conexión de campo.
- dd) Canal 30.- Reserva alambrada a terminal de conexión de campo.
- ee) Canal 31.- Reserva alambrada a terminal de conexión de campo.
- ff) Canal 32.- Reserva alambrada a terminal de conexión de campo.

Nota: En este caso que el componente es incluido en el Sistema de Excitación es condición indispensable que, al momento de realizar la primera prueba de excitación del Generador, el Registrador de Transitorios se encuentre totalmente instalado, configurado y en servicio.

6.8 Módulo para Configuración, Diagnóstico, Mantenimiento, Pruebas del Sistema de Excitación, Extracción y Análisis de Registros de Transitorios

El fabricante debe incluir en el alcance de las Unidades de Control de Excitación el Módulo para Configuración, Diagnóstico, Mantenimiento, Pruebas del Sistema de Excitación, Extracción y Análisis de Registros de Transitorios.

Este Módulo debe contener las aplicaciones necesarias para cubrir todas las funciones disponibles en el Sistema de Excitación, Registrador de Transitorios y Receptor GPS.

Debe ser capaz de efectuar las siguientes acciones:

- a) Rutinas de configuración.
- b) Rutinas de diagnóstico.
- c) Rutinas de mantenimiento.
- d) Pruebas del Sistema de Excitación.
- e) Extracción y análisis de registros de transitorios.
- f) Función de exportación de registros y reportes a formato COMTRADE, hoja de cálculo y editor de texto, todas las aplicaciones de software utilizadas por el Sistema.

Nota: En el caso de que las funciones de Configuración, Diagnóstico, Mantenimiento, Pruebas del Sistema de Excitación, Extracción y Análisis de Registros de Transitorios requieran operarse desde una Computadora Personal, el oferente deberá suministrar dos (2) computadores portátiles para operación en cualquiera de los cuatros Sistemas de Excitación, con las aplicaciones de software necesarias incluyendo las licencias correspondientes. El costo del suministro de los computadores deberá estar incluido en el precio del suministro del Sistema de Excitación Estático Digital para Generador Síncrono que se establece en la Sección IX. Lista de Cantidades.

6.9 Interfase Humano Máquina (IHM)

La interfaz hombre-máquina (IHM) de los tableros de control deberá consistir en un monitor industrial tipo LCD TFT a color, de matriz activa de 15 pulgadas o superior y mínimo 256 colores, con “touch screen”, apropiada para desplegar toda la información del Sistema y contar con todas las funciones requeridas de programación, supervisión, alarma y control.

La IHM deberá tener grado de protección IP65 como mínimo, capaz de soportar una temperatura ambiente de hasta 50°C, con alta resistencia a las vibraciones, y deberá tener sistema operativo basado en Windows con memoria R/W no volátil de estado sólido. El procesador, la memoria SDRAM, la tarjeta de video y los demás accesorios que componen la interfaz hombre-máquina, deberán ser los de más avanzada tecnología y con las mejores características técnicas disponibles en el mercado.

En la IHM se deberán visualizar en diferentes despliegues, al menos los siguientes parámetros o información del Sistema:

TABLA 3 - PARÁMETROS A VISUALIZAR EN LA IHM	
ÍTEM	SEÑAL
1	Falla puente rectificador 1
2	Falla puente rectificador 2
3	Puente rectificador 1 en servicio
4	Puente rectificador 2 en servicio
5	Voltaje de entrada puente rectificador 1
6	Voltaje de entrada puente rectificador 2
7	Voltaje de salida puente rectificador 1
8	Voltaje de salida puente rectificador 2
9	Voltajes fase a fase del Generador en kV, para cada una de las fases
10	Corriente puente rectificador 1
11	Corriente puente rectificador 2
12	Interruptor de campo abierto
13	Interruptor de campo cerrado
14	Sobrecarga puente rectificador 1
15	Sobrecarga puente rectificador 2
16	Limitadores activos
17	Falla Transformador de Excitación
18	Falla ventilador 1
19	Falla ventilador 2
20	Falla alimentación por corriente alterna
21	Falla alimentación por corriente continua
22	Temperatura devanados del rotor
23	Excitación en control manual
24	Excitación en control automático
25	Excitación en control automático de potencia reactiva
26	PSS activo
27	PSS desactivado
28	Factor de potencia
29	Corriente alterna para cada una de las fases del Generador
30	Corriente en el devanado de campo
31	Tensión en el devanado de campo
32	Potencia reactiva
33	Potencia activa
34	Parámetros de ajuste del regulador
35	Registro de alarmas y eventos

Los despliegues realizados en la IHM deberán ser presentados a ENEE para su revisión y aprobación.

La IHM usada para el monitoreo y control de los Sistemas de Excitación, deberá estar localizada en la puerta del tablero de control de excitación para operación local. La IHM estará protegida por contraseñas con mínimo de 3 niveles diferentes de acceso. La IHM proveerá todos los botones de comando e indicadores requeridos. La IHM servirá de análisis y deberá tener como mínimo las siguientes visualizaciones:

a) Operación

- Indicación de la instrumentación principal para el control del Sistema: tensión de generador, corriente del generador, tensión de excitación, corriente de excitación, potencia reactiva, potencia activa.
- Los botones de comando para el control del Sistema predefinido para operación local. Además de toda la información de status del Sistema.

b) Curva de Capacidad

- Debe mostrar el punto de operación del Sistema conteniendo la curva de capacidad del Generador con limitadores, medición de potencia y status del Sistema.

c) Diagrama Unifilar

- Unifilar básico con información del interruptor de campo (abierto/cerrado), información de la tensión y corriente del campo y del Generador.

d) Eventos y Registro de Datos

- Indicación de las fallas y alarma en cada canal (listado dinámico), con información de la fecha, hora y descripción con las instrucciones para la solución de problemas.
- La IHM grabará mínimo 2000 eventos en orden cronológico.
- Deberá permitir salvar y recargar el listado de eventos.

e) Perturbaciones

- Permitirá seleccionar mínimo diez señales al mismo tiempo definidos libremente con escaneo (≤ 100 ms del muestro) y con grabación del tiempo (hasta ≥ 24 horas).
- Permitirá salvar y recargar las señales y auto ajuste / zoom e indicación del canal único.
- Deberá permitir la visualización de parámetros.
- Deberá permitir grabar parámetros e información adicional del Sistema, como límites máximos y mínimos.

6.10 Gabinetes

Los Gabinetes del Sistema de Excitación deben ser: autoportados, rígidos, diseñado para instalación interior, teniendo paneles para cada sección, y el panel debe contar con dos puertas para acceso frontal y dos puertas para acceso posterior, entradas para los cables de control y potencia por la parte inferior y superior, una base hecha de hierro canal para su montaje. Las puertas deben ser herméticas al polvo, y para los Gabinetes de los puentes rectificadores e interruptor de campo, deben ser además a prueba de explosión. Los Gabinetes deben poseer separación metálica completa entre los componentes de control y potencia.

Para el caso de esta modernización de Sistemas de Excitación las dimensiones máximas requeridas se indican en las **Características Particulares** (numeral 12.1) y Figuras No. 2 y No. 3.

Los Gabinetes deben interconectarse a la red de tierras en un solo punto mediante un conector para cable de cobre de calibre adecuado. Deben tener su acabado exterior e interior tropicalizado, con el recubrimiento epóxico adecuado, adicionalmente, todas las bases, correderas tornillos, soportes, arandelas y demás accesorios metálicos que no estuviesen pintados, deben ser galvanizados por el método de galvanizado especial por inmersión caliente; todos los componentes y materiales deben de ser retardadores del fuego.

Los Gabinetes se deben suministrar con un bus para alimentación de calefactores con un interruptor termomagnético general en caja moldeada de 3 polos, con la capacidad requerida para la carga total de las resistencias calefactoras.

En cada sección se debe instalar un interruptor seccionador de un polo con la capacidad requerida por la carga de las resistencias calefactoras de la sección correspondiente.

Las resistencias calefactoras de espacio deben ser:

- a) Para trabajo continuo con dispositivo de inserción - extracción.
- b) De la capacidad adecuada.
- c) Protegidas con rejillas metálica.
- d) Para la tensión de operación es de 120 Vac indicada en las **Características Particulares** (numeral 12.1).

Cada Gabinete debe contar con alumbrado interior, el cual debe disponer de interruptor para cada sección del Gabinete.

6.11 Alambrado, Conductores y Borneras Terminales

El Alambrado de Control dentro de los Gabinetes o Tableros para conexión a circuitos externos, se debe llevar hasta tablillas de terminales utilizando accesorios a prueba de agua, a menos que los dispositivos de control sean montados en cubierta a prueba de intemperie o que se especifique lo contrario. El manejo de puertas y módulos no debe provocar modificaciones en la posición de conexiones y cables.

Las Borneras Terminales deben ser moldeadas en material termofijo, aislante, retardador de fuego, libre de halógenos, diseñadas para prevenir el contacto accidental con partes metálicas energizadas, adecuadas para conectar un solo conductor sólido o flexible, debidamente identificadas e incluyendo accesorios como extremos fijadores, barreras separadoras, puentes, clavijas de prueba, entre otros.

Las Borneras y accesorios deben ser tropicalizados para operar eficientemente en ambientes húmedos y/o corrosivos. Los contactos de los dispositivos de control no utilizados también deben ser alambrados a borneras para conexión futura a circuitos externos.

Las conexiones dentro de los Gabinetes deben estar debidamente identificadas en conductores y borneras.

Los Conductores empleados para el alambrado de los tableros deben cumplir con las características retardantes de flama, deben estar protegidos contra filos y bordes de los Gabinetes.

Las conexiones a un mismo cable exterior deben quedar localizadas en terminales contiguas de una misma bornera utilizando puentes. El aislamiento y claros a tierra deben estar diseñados de manera tal, que las partes vivas soporten una prueba de tensión de 1 500 V, 60 Hz, durante un minuto.

6.11.1 Terminales y terminaciones de cables de alimentadores auxiliares

Las borneras deben tener terminales para tornillos del número 8 ó 10 y con barreras entre terminales. No deben utilizarse zapatas de presión, grapa o abiertas.

Las terminales de los cables en las borneras deben ser con zapatas de ojo con casquillo aislado.

6.11.2 Alimentadores Auxiliares

Los equipos de c.a. y c.d. proporcionados, deben operar correctamente y sin deterioro en la vida normal de los mismos entre los límites máximo y mínimo indicados para las tensiones de utilización que se indican en la **Tabla 4**.

Para las alimentaciones auxiliares de 480 V c.a., 208 V c.a., 120 V c.a., 125 V c.d. y 48 v c.d. se deben considerar las siguientes tensiones de utilización:

TABLA 4 - TENSIONES DE UTILIZACIÓN			
Tensión nominal	Tensión mínima	Tensión máxima	Variación de frecuencia
480 [V c.a.]	424 [V c.a.]	508 [V c.a.]	± 5%
208 [V c.a.]	180 [V c.a.]	260 [V c.a.]	± 5%
120 [V c.a.]	96 [V c.a.]	140 [V c.a.]	± 5%
125 [V c.d.]	109 [V c.d.]	136 [V c.d.]	
48 [V c.d.]	42 [V c.a.]	54 [V c.d.]	

6.11.3 Terminales de Cables de Instrumentación y Control

El mecanismo de conexión de las terminales debe ser tipo grapa con tornillo, a prueba de vibraciones, protegido contra la corrosión de ambientes salinos, con amplias áreas de contacto que sujete, prevenga la inserción incorrecta y garantice un contacto continuo con el conductor.

La tubería metálica que se utilice para tender el alambrado desde interruptores, controles, entre otros, a cajas terminales y otros componentes, deben ser de acero rígido, galvanizado y pared gruesa de 19 mm de diámetro como mínimo. Cuando se utilice tubería flexible, debe ser tipo sellado con una cubierta adecuada, esta tubería no debe utilizarse como conductor de tierra, el arreglo de esta tubería debe evitar la acumulación de condensado a lo largo de su trayectoria, este condensado no debe gotear sobre los contactos eléctricos o partes sensibles, la fijación de esta tubería en las cajas terminales debe utilizar elementos roscados o a presión.

Esta tubería y las cajas de conexión deben estar conectadas al sistema de puesta a tierra de la instalación.

6.12 Partes de Repuesto

El oferente deberá incluir como parte del suministro del Sistema de Excitación Estático Digital para Generador Síncrono, un lote de repuestos que considere necesarios para garantizar la disponibilidad y confiabilidad del Sistema, dentro de los cuales deberá contener, pero no limitarse a las siguientes piezas:

- | | |
|---|---------|
| a) Unidad de Procesamiento Central (UCE). | 1 pza. |
| b) Módulo e/s analógico. | 1 pza. |
| c) Módulo e/s digitales. | 1 pza. |
| d) Transductor de tensión. | 1 pza. |
| e) Transductor de corriente. | 1 pza. |
| f) Generadores de pulsos de disparo. | 1 pza. |
| g) Amplificadores de pulsos de disparo. | 1 pza. |
| h) Un puente rectificador completo. | 1 pza. |
| i) Relevador de interposición. | 4 pzas. |

7 CONDICIONES DE OPERACIÓN

7.1 Condiciones Ambientales

Los tableros y gabinetes del Sistema de Excitación y el equipo deben ser capaces de operar a una temperatura ambiente en el interior del mismo entre $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ y humedad relativa hasta el 95 % sin condensación. Todo el equipo debe estar diseñado para operar en un ambiente corrosivo con presencia de Ácido Sulhídrico (H_2S).

7.2 Altitud de Operación

Sera de 107 m.s.n.m. como se indica en las **Características Particulares Tabla 8** (numeral 12.1).

7.3 Diseño por Sismo

El Sistema debe estar diseñado para tolerar el efecto por sismo de acuerdo a la norma IEC 60439-1 en la ubicación de la instalación 15° 55" Lat Nte y 85° 48" long. W indicada en las **Características Particulares Tabla 8** (numeral 12.1).

7.4 Nivel de Ruido

El máximo nivel de ruido permitido que puede emitir el equipo es 75 dB a una distancia de un metro del gabinete de las etapas de potencia del Sistema de Excitación.

7.5 Compatibilidad Electromagnética

Todos los módulos electrónicos del Sistema de Excitación deben poseer inmunidad a la influencia de campos electromagnéticos radiados, descargas electrostáticas, transitorios rápidos, onda oscilatoria y micro interrupciones, de acuerdo a las pruebas tecnológicas indicadas en el numeral 13.2.1 **Tabla 14**.

8 MARCADO

El Sistema de Excitación debe contar con una placa de datos que indique como mínimo:

- a) Proveedor.
- b) Modelo (Clave con codificación de características del equipo).
- c) Fecha de fabricación.
- d) Número de serie.
- e) Número de contrato.
- f) Número de referencia de documentación técnica.

9 EMPAQUE Y ALMACENAMIENTO

El acondicionamiento para empaque y embarque deben garantizar la protección adecuada de los equipos durante el transporte y un período de almacenamiento no menor de un (1) año.

10 CONTROL DE CALIDAD

La ENEE o persona física que la misma ENEE designe, debe tener en todo momento el derecho de inspeccionar y probar los bienes a fin de verificar su conformidad con las especificaciones del contrato y de las bases de licitación.

Si los bienes inspeccionados o probados no se ajustan a las especificaciones indicadas en las bases, ENEE puede rechazarlos y el contratista debe, sin cargo para este organismo, remplazarlos o modificarlos en la medida necesaria para cumplir con las especificaciones.

11 INFORMACIÓN REQUERIDA

11.1 Oferta Técnica

La ENEE suministra en el numeral 12 (**Características Particulares**) las características del grupo Generador – Transformador de Excitación, información en la que el oferente debe basarse para determinar el diseño y dimensionamiento del Sistema a proponer.

La propuesta técnica debe formularse de tal manera que se suministre la información necesaria a fin de permitir que el personal técnico a cargo de la evaluación pueda de forma rápida y eficaz identificar la capacidad, funcionalidad y calidad declarada por los licitantes sobre los equipos ofrecidos por lo que es necesario que la documentación que contenga la propuesta técnica cumpla con las siguientes características:

- a) La propuesta técnica debe cubrir todos los conceptos de alcance de suministro y funcionalidad indicados en esta especificación.
- b) Se requiere que la información contenida en la propuesta técnica esté en idioma español, se aceptará documentación en inglés como referencias técnicas para los casos en que sea necesario respaldar el contenido de la documentación en español.
- c) Se recomienda que la información técnica sea presentada foliada con la numeración que corresponde a la secuencia de la documentación que conforma la oferta presentada.

La oferta técnica debe contener la documentación de la **Tabla 5**.

No.	TABLA 5 - DOCUMENTACIÓN DE LA OFERTA TÉCNICA
1	Índice de la información
2	Listado de componentes incluidos en el suministro agrupados por función
3	Características Técnicas de cada componente
4	Dibujos de distribución de los componentes del Sistema de Excitación
5	Diagrama funcional detallado del Sistema con referencia de componentes asociados
6	Descripción detallada del Sistema
7	Función de transferencia completa y detallada del Sistema de Excitación con intervalos de ajustes
8	Manuales de montaje, operación, mantenimiento y diagnóstico de fallas
9	Dibujos dimensionales de gabinetes
10	Programa detallado de ingeniería, fabricación, inspección y embarque
11	Procedimiento e instructivo de las pruebas en fábrica y en campo
12	Cuestionario Técnico (Características Técnicas Garantizadas Subsección VII.5)

11.2 Información requerida después de la adjudicación del Contrato

El oferente adjudicado deberá presentar un Cronograma de Ejecución, en el cual indicará la entrega de la documentación y las diferentes actividades de la obra, sin limitarse a las que a continuación se detallan:

TABLA 6 - INFORMACIÓN QUE DEBE SUMINISTRAR EL OFERENTE DESPUÉS DE LA ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO	
No.	Documentación
1	Procedimiento de empaque, embarque y almacenamiento
2	Programa actualizado de ingeniería, fabricación, inspección y embarque
3	Procedimiento e instructivo de las pruebas en fábrica y en campo actualizada
4	Programa de inspección del proceso de fabricación
5	Planos de cimentación de tableros y ranuras en losas (requeridos para análisis del proceso de montaje)
6	Dibujos dimensionales con cortes, plantas y detalles de todo el equipo actualizados
7	Diagramas de alambrado de controles eléctricos y electrónicos actualizados
8	Manuales de montaje, operación, mantenimiento y diagnóstico de fallas actualizado
9	Función de transferencia completa, detallada y actualizada del Sistema de Excitación con intervalos de ajustes
10	Ajustes propuestos y memoria de cálculo
11	Relación numérica de escala entre los parámetros de las funciones de transferencia y los parámetros de ajuste en el Sistema de Excitación
12	Informes de resultados de pruebas, en fábrica

11.3 Información requerida al concluir las Pruebas de Puesta en Servicio

La información referente a manuales, diagramas, instructivos, entre otros, debe ser entregada en ejemplares impresos en dos (2) juegos y dos (2) en forma digital, en idioma español, para el caso en que el idioma original no sea español se requiere adicionalmente dos ejemplares en el idioma original con su traducción al inglés.

Esta información adicionalmente debe ser entregada con un respaldo almacenado en un disco compacto, el formato de los archivos que contienen el respaldo de esta documentación debe ser de uso libre y debe permitir su impresión.

Esta información debe contener al menos:

INFORMACIÓN REQUERIDA AL CONCLUIR LAS PRUEBAS DE PUESTA EN SERVICIO	
a)	Procedimiento de montaje y desmontaje de cada componente
b)	Descripción de funcionamiento del Sistema
c)	Características Técnicas de todos los elementos del Sistema (rangos de operación, curvas características, datos, entre otros)
d)	Procedimiento de ajuste
e)	Procedimientos de operación

f)	Procedimiento de mantenimiento
g)	Procedimiento de solución de fallas
h)	Dibujos de distribución de equipos
i)	Esquemáticos del Sistema
j)	Funciones de transferencia
k)	Diagramas lógicos
l)	Diagramas de alambrado e interconexión
m)	Resultado de pruebas de puesta en servicio

Las modificaciones aplicadas durante el proceso de montaje y puesta en servicio deben ser integradas en una revisión final de esta documentación al final de los trabajos.

Los manuales deben estar integrados con toda la información como construido (AS BUILT).

No se acepta información condicionada por argumentos similares a los siguientes:

- a) Los datos contenidos en esta documentación deben ser considerados solamente para fines de información.
- b) Podría haber diferencias entre la documentación descriptiva y los equipos suministrados.

La información recibida es propiedad de la ENEE y en caso de ser necesario el contratista puede establecer convenios de confidencialidad con la ENEE.

11.4 Requisitos para la Fabricación

Durante el período de fabricación, el contratista debe reportar mensualmente, en forma directa a la ENEE, el avance de la orden de fabricación.

12 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES

Las **Características Particulares** a que se refiere la presente especificación se indican en las siguientes Tablas, las cuales contienen:

- a) El alcance de los requerimientos del Sistema a licitar corresponde a la modernización de Sistemas de Excitación de una Central Hidroeléctrica actualmente en servicio.
- b) Características de fuentes auxiliares de potencia.
- c) Características de entradas - salidas requeridas.
- d) Características de Unidad de Diagnóstico, Sistema de Sincronía de Tiempo y otros componentes accesorios.
- e) Los parámetros del Generador.
- f) Los parámetros del Transformador de Excitación existente.
- g) Los parámetros de los Transformadores de Instrumento existentes.
- h) Características del punto de instalación.

Información adicional

**TABLA 7 - CARACTERÍSTICAS PARTICULARES
SISTEMA DE EXCITACIÓN ESTÁTICO DIGITAL PARA GENERADOR SÍNCRONO**

Adquisición Sistema Digital de Excitación Estático Digital totalmente redundante (incluye la etapa de control y potencia), para usarse en los Generadores principales de la Central Hidroeléctrica Francisco Morazán de 91,250 KVA, trifásico, 13.8 kV, factor de potencia 0.8, 300 RPM, con enfriamiento aire y agua, corriente de campo de 1250 amperes, voltaje de excitación 225 volts, excitatriz con escobillas y para interactuar con el Transformador de Excitación que forma parte de este suministro.

ALCANCE DEL SUMINISTRO

REGULADOR AUTOMÁTICO DE VOLTAJE (AVR)

El AVR a suministrar debe ser del tipo estático con tecnología digital basado en microprocesador. Debe contar con los accesorios necesarios para conectarse en red a un sistema de nivel superior SCADA compatible a una computadora y con los puertos de comunicación necesarios, seriales rs-232 y rs-485 con capacidad de comunicación utilizando los protocolos descritos en las normas ieee-802.2, ieee-802.3 o ieee-802.4, o los que especifique la ENEE. Deberá de incluir el Sistema Operativo del Regulador, así como los ajustes de los parámetros para la tarjeta procesadora principal y los diferentes subprogramas utilizados. Todos los programas se deberán de almacenar en EPROM's, mientras que los parámetros ajustables se deberán de almacenar EEPROM's.

El Regulador de Tensión deberá ser un sistema de dos canales interactuando en forma automática, cada uno de los dos canales pudiendo trabajar en modo auto o manual con dos módulos de excitación idénticos y con la capacidad de excitar y deseexcitar al Generador, cubriendo el rango que comprende la curva de capacidad del Generador (CAPABILITY CURVE), además debe contar con lógica de control programable, panel de operación y protecciones del regulador de tensión, tal y como se describen a continuación:

A) MODO AUTOMÁTICO.

Sistema de dos canales que debe responder continuamente a cualquier variación de tensión del Generador manteniéndola estable y sin oscilaciones en todo el rango de operación del Generador.

La comisión requiere tener una respuesta con un sobrepaso menor del 15% del escalón aplicado en vacío, un tiempo de respuesta menor o igual a 0.5 seg., un tiempo de estabilización menor de 2 seg. y un coeficiente de amortiguamiento entre 0.5 y 1. El fabricante debe proveer la facilidad de ajuste de los parámetros de ganancia y constantes de tiempo. Además, debe contar con:

ESTABILIZADOR DE SISTEMA DE POTENCIA (PSS). - La función de Estabilización del Sistema de Potencia debe estar integrada de forma independiente para cada Unidad de Control de Excitación ya sea integrada a la UCE o en módulos externos e independientes, esto es un PSS para cada Unidad de Control de Excitación, en caso de requerir para su operación de sensores o transductores, se debe suministrar por el contratista sensores y/o transductores independientes para cada PSS, cuando los PSS's estén contenidos en módulos externos, estos deben ser

instalados en el mismo gabinete que contiene las Unidades de Control de Excitación.

El PSS debe detectar condiciones de oscilación del Sistema, manifestados en el Generador a través de variaciones de potencia, velocidad o frecuencia, a partir de lo cual el PSS debe generar una señal de compensación e introducirla en el lazo de control para producir una respuesta amortiguada cuyo efecto mejore el proceso de estabilización del Generador. La señal de entrada al Estabilizador del Sistema de Potencia debe ser: la potencia eléctrica y la frecuencia o velocidad del Generador. Estando en operación el Estabilizador de Potencia, éste no debe tener acción durante la operación del variador de carga, el compensador de frecuencia (FC), el control de grupo (joint control) y otras funciones de control que modifiquen la potencia de la Unidad. El PSS debe proveer acceso para la programación a todos los ajustes requeridos.

Para fines de prueba se requiere un modo de diagnóstico en que se disponga de una salida analógica con la indicación del accionamiento del PSS.

Cuando el PSS se encuentre deshabilitado se debe generar una indicación luminosa en forma local en el tablero del Regulador de Tensión y en forma remota en la consola de control.

En el tablero del Sistema de Excitación y en los paneles y consola de control se debe poseer la función de habilitación - deshabilitación vía un mando manual disponible.

REFERENCIA DEL CANAL REGULACIÓN DE TENSIÓN (90D). - Debe ser de tecnología digital. Con el Generador en vacío debe ser capaz de controlar en forma local y remota la tensión nominal del Generador.

COMPENSADOR DE REACTIVOS. - Debe ser ajustable entre 0 y 12% de reactancia basándose en los datos nominales del Generador, para poder variar la característica de compensación de reactivos de acuerdo a las necesidades de cada instalación.

LIMITADOR DE BAJA EXCITACIÓN. - En la región de sub-excitación debe limitar la operación del Generador según el rango permitido por la curva de capacidad del Generador en cuestión. La conexión y desconexión de éste debe ser a través de programación. Cuando este dispositivo opere debe mandar una señal al panel de alarmas local y remoto.

LIMITADOR DE MÁXIMA CORRIENTE DE CAMPO. - En la región de sobre-excitación debe limitar la operación del Generador según el rango permitido por la curva de capacidad del Generador en cuestión. La conexión y desconexión de éste debe ser a través programación. Cuando este dispositivo opere debe mandar una señal al panel de alarmas local y remoto.

LIMITADOR DE VOLTS/HERTZ. - Debe operar cuando se rebase la relación V/Hz establecida. La conexión y desconexión de éste debe ser a través programación. Cuando este dispositivo opere debe mandar una señal al panel de alarmas local y remoto.

B) MODO MANUAL.

Sistema de dos canales que debe de cumplir con la función de regulación de corriente de campo de excitatriz. Además, debe contar con:

REFERENCIA DEL CANAL DE REGULADOR DE CORRIENTE (70D). - Debe ser de tecnología digital. Con el Generador en vacío debe ser capaz de controlar en forma local y remota la Tensión Nominal del Generador entre el 30 y 110%. Con carga debe ser capaz de controlar continuamente en forma local y remota la potencia reactiva dentro de la curva de capacidad del Generador.

SEGUIDOR AUTOMÁTICO. - La transferencia entre canales será de auto a auto, de auto a manual y viceversa y deberá hacerse en forma manual o automática. En caso de falla debe transferirse en forma automática, esta transferencia deberá de ser suave de un modo a otro sin requerir balanceo. Así mismo debe contar con los dispositivos que le permitan la transferencia en forma local y remota de un modo a otro y viceversa, además debe tener indicación local y remota del modo y canal que este en operación.

C) LÓGICA DE CONTROL PROGRAMABLE.

Deberá de realizar las funciones de: secuencia de arranque y paro; supervisión de la excitación, incluyendo salidas de alarma y/o disparo.

D) PANEL DE OPERACIÓN (HMI).

Deberá contar con un panel de operación con la indicación de las variables del Generador e indicación de alarmas, con reporte en línea del estado del Sistema.

E) PROTECCIONES DEL REGULADOR DE TENSIÓN.

Debe tener protecciones que vigilen la operación correcta de los dispositivos que conforman al Regulador de Tensión con señalización en el panel de alarmas local y remoto. Como mínimo se deben tener las protecciones detalladas en el numeral 6.6

F) LÓGICA DE TRANSFERENCIA ENTRE LAS UNIDADES DE CONTROL DE EXCITACIÓN.

La Transferencia del Sistema de Excitación de auto a manual solo debe ocurrir cuando hayan fallado el modo automático de ambos canales, así mismo cuando se haya restablecido la funcionalidad en modo automático de al menos uno de los dos canales, el Sistema debe dar indicación de esta condición, la transferencia del modo manual al modo de tensión debe hacerse en forma manual.

G) SUPERVISIÓN DEL PROCESADOR, AUTO-TEST.

El Procesador deberá iniciar un auto test después de conectar la alimentación de tensión a la placa de control. Durante la inicialización se comprueban las memorias RAM y ROM. Función watchdog. Esta función monitoreara la ejecución del programa.

H) PROGRAMACIÓN.

Con el uso de una PC o panel de control se podrán modificar online los programas estándar o de aplicación como ser:

- Inicializar el programa.
- Conectar las entradas y salidas de los bloques de funciones.
- Cambiar las conexiones de los bloques de funciones.

- Adicionar o eliminar bloques de funciones.
- Modificar el orden de ejecución de los bloques de funciones.
- Visualización de los parámetros de los bloques de funciones del programa de aplicación.

I) CARACTERÍSTICAS GENERALES.

Debe contar con los medios para realizar las pruebas de escalones en vacío del 1 al 20% de la tensión nominal del Generador y escalones de potencia reactiva. Debe poder proporcionar las siguientes señales para pruebas:

- Tensión del Generador (VG.)
- Tensión de Excitación (VD.)
- Corriente de Excitación (IF)
- Potencia Eléctrica Activa (P)
- Potencia Eléctrica Reactiva (Q)

Estas señales deben ser proporcionadas con salidas aisladas de 4 a 20 MA CD.

J) FUENTE DE ALIMENTACIÓN.

Debe incluir todos los filtros reguladores, inversores, transformadores, fuentes de cd /ca, convertidores cd/cd y todo lo necesario para acondicionar a los valores requeridos internamente, tanto de corriente alterna como de corriente directa desde los alimentadores proporcionados por la red de servicios auxiliares y bancos de batería de la Central (125vdc).

Además, el equipo deberá contar con transformadores de aislamiento y supresores de picos entre la fuente de alimentación proporcionada por la Central y el Regulador Automático de Tensión.

El Sistema de Excitación debe contar con fuentes de alimentación en módulos independientes y redundantes al menos para los siguientes dispositivos:

- Unidad de Control de Excitación No 1
- Unidad de Control de Excitación No 2
- Generador de Pulsos para Unidad de Control de Excitación No 1
- Generador de Pulsos para Unidad de Control de Excitación No 2
- Registrador de Transistorio

K) ETAPA DE POTENCIA.

La Etapa de Potencia debe estar conformada por los siguientes dispositivos: puentes rectificadores, filtros de cd y ca, circuitos de protección, circuito de excitación y desexcitación.

L) PUENTE RECTIFICADOR.

Debe estar conformado por un Banco de rectificación trifásico de onda completa de seis pulsos constituido por dos o más rectificadores conectados en paralelo, cada rectificador debe estar conformado por seis ramas de rectificadores controlados de silicio (tiristores o SCR's) para permitir la operación como rectificador - inversor.

El Banco de tiristores en servicio debe contener conectados en paralelo y en servicio continuo el

número de puentes rectificadores necesarios para que, ante la falla de uno de ellos, los restantes puedan operar sin restricción a los valores máximos requeridos por la Unidad, además de que:

Los puentes rectificadores en servicio deben ser activados por los Generadores y amplificadores de pulsos de las dos Unidades de Control de Excitación.

Los puentes rectificadores deben ser capaces de operar en modo rectificador o modo inversor.

Cuando uno de los puentes rectificadores falle y quede fuera de servicio, el puente o los puentes rectificadores restantes deben suministrar la corriente de campo requerida para operar el Generador a máxima capacidad (dentro de su curva de capacidad).

Los tiristores deben ser intercambiables y reemplazables fácilmente.

El enfriamiento de los tiristores debe ser a base de aire forzado, cuando se estén operando los ventiladores en forma automática no debe afectarse la lógica de la operación manual y viceversa.

Se debe tener la supervisión de desbalance de corriente en los puentes rectificadores, la cual debe mandar señalización al panel de alarmas local y remoto.

M) CIRCUITOS DE EXCITACIÓN Y DES EXCITACIÓN.

El Circuito de Excitación y Desexcitación debe estar conformado por: el interruptor de campo de excitatriz y circuito de desexcitación, debe cumplir con lo siguiente: El interruptor de campo de excitatriz deberá de tener la capacidad interruptiva nominal a voltaje máximo.

N) CIRCUITO DE EXCITACIÓN INICIAL.

Para llevar la tensión del Generador desde cero hasta la tensión el circuito de excitación inicial.

La fuente de alimentación de potencia se tomará de un alimentador con la tensión de 125 vcd. Su operación debe ser en forma automática al dar la orden de excitación en los dos modos de operación: automático o manual.

O) CIRCUITO DE DESCARGA.

Este circuito debe contener los componentes necesarios para proveer un medio de disipación para la energía total almacenada en el campo magnético del rotor durante la secuencia de desexcitación.

P) GABINETES.

Los Gabinetes deberán de cumplir con la Norma nema 12, y cumplir con las siguientes características:

- Auto soportado, rígido y para uso interior
- Con paneles y puertas de acceso herméticas al polvo
- Entradas para cables por la parte inferior
- Bases para su montaje
- Soleras de cobre de interconexión a la red de tierra

- Los componentes y materiales deberán ser resistentes al fuego
- Debe contar con resistencia calefactora controlada por termostato
- Circuitos de iluminación y toma corriente

El o los Gabinetes no deberán rebasar las medidas de los Gabinetes del Regulador que se va a reemplazar.

Q) PROGRAMADOR Y SOFTWARE DE APLICACIÓN.

Se deberán suministrar: Dos programadores de secuencia, portátiles, al menos con:

- 500 GB DD
- INTEL CORE I7
- A 1.8 GHZ
- 4 GB en RAM
- Modem integrado
- Tarjeta de red
- Un puerto paralelo
- Dos puertos USB
- Un puerto serie, o en su defecto un adaptador para puerto USB serie.

Cada programador de secuencia, deberá contar con el software de aplicación del Regulador de Tensión y las Licencias correspondientes para cubrir todas las funciones disponibles en el Sistema de Excitación, Registrador de Transitorios y Receptor GPS, así como el Sistema Operativo requerido por las aplicaciones.

Así mismo se deberá proporcionar el o los CD's del Software.

Debe ser capaz de efectuar las siguientes acciones:

- Rutinas de Configuración.
- Rutinas de Diagnóstico.
- Rutinas de Mantenimiento.
- Pruebas del Sistema de Excitación.
- Extracción y Análisis de Registros de Transitorios.
- Función de exportación de registros y reportes a formato "contrade", hoja de cálculo y editor de texto, todas las aplicaciones de software utilizadas por el Sistema.

REGISTRADOR DE TRANSITORIOS

El Registrador de Transitorios debe registrar el comportamiento de las corrientes, tensiones de Generador, Sistema de Excitación, señales de control y transiciones de estado lógico interno y externo del Sistema de Excitación.

Este componente debe ser incluido en el Sistema de Excitación de acuerdo a lo indicado en las características del numeral 6.7.

Es condición indispensable que, al momento de realizar la primera prueba de excitación del Generador, el Registrador de Transitorios se encuentre totalmente instalado, configurado y en servicio.

DATOS DE PLACA DEL TRANSFORMADOR DE EXCITACIÓN ACTUAL:	
Tipo:	Seco inmerso en resina epoxica, uso: interior, trifásico, 60 HZ, clase: AA
Aumento de temperatura:	80° C
Temperatura ambiente:	45 °C
No. de modelo:	TGEJ5844K
Marca:	GEAFOL (siemens)
Nominal continuo:	630kva
Tensión nominal primario:	13800 v +-5%
Secundario:	324V
Corriente nominal primario:	26.4 A
Secundario:	1123 A
Tensión cortocircuito:	6.2 % (a 125°C)
Duración máxima de corto circuito:	4 seg
Conexión delta (alta) - estrella (baja)	DYN5
Norma:	VED 0532/71
Peso aproximado de:	2330 kg
TRANSFORMADOR DE CORRIENTE DEL TRANSFORMADOR DE EXCITACIÓN EXISTENTE:	
Corriente Primario:	100 Amp.
Secundario:	5 Amp.
Clase de precisión:	15 VA 5P20
Nota:	3 TC`s en alta
DATOS DE PLACA DE TRANSFORMADORES DE CORRIENTE Y POTENCIAL QUE PROPORCIONAN SEÑALES AL REGULADOR AUTOMÁTICO DE TENSIÓN	
TRANSFORMADOR DE CORRIENTE:	
Tipo y forma:	Bushing Current Transformer
Norma:	VDE
Frec.:	60 Hz
Precisión:	CL. 1
Relación corriente:	5000/5 A
Capacidad:	100VA
Factor nominal:	corr. Term.continua 1.0
Aka:	280
HATW:	313 143
Fabricado en:	1983
Marca:	BBC
TRANSFORMADOR DE POTENCIAL:	
Tipo:	VDL-24
Normas:	VDE
Rel:	$14400/\sqrt{3}/120//\sqrt{3}$
	100 VA
Cl:	1
Frec:	60 Hz
No.:	Vdl-24

Marca:	PIFFNER
Nota:	2 transformadores de potencial por fase
Nota: Todos los elementos eléctricos y electrónicos deberán cumplir con el estándar "ISA Standar S71.04-1985 para cobre" para un ambiente de trabajo corrosivo clasificado: ISA CLASS GX: SEVERE.	

12.1 Características Particulares para la Instalación

TABLA 8 - CARACTERÍSTICAS PARTICULARES PARA LA INSTALACIÓN			
CARACTERÍSTICAS DEL PUNTO DE INSTALACIÓN			
Tipo de Central			Hidroeléctrica X
Ubicación punto de instalación [Lat, Long]		Lat Nte 15° 55' Long W 85° 48'	
Altura de operación [m s.n.m.]		107 msnm	
Espacio disponible para la Instalación del Sistema de Excitación (se anexan dibujos)	Largo [m]	Ancho [m]	Alto [m]
	2.40 m	1.60 m	2.20 m
Espacio disponible para la instalación del Transformador de Excitación en el interior de la casa de máquinas (se anexan dibujos)	Largo [m]	Ancho [m]	Alto [m]
	1.680 m	0.805 m	1.710 m
Punto de conexión del Transformador de Excitación (se anexa dibujo)	Terminales de Generador (bus de fase aislada)		
TENSIONES DISPONIBLES PARA EL SISTEMA DE EXCITACIÓN			
Subsistema	Tensión [V c.a.] o [V c.d.]	Capacidad disponible [KVA]	
Tensión primaria nominal del Transformador de Excitación (Terminales de Generador o servicios propios)	13.8 KV +- 5%	630	
Sistema de Excitación inicial	125 VCD	50 Amp cd	
Alimentación de UCE's	125 VCD	16 Amp cd	
Alimentación Protecciones	125 VCD	20 Amp cd	
Alimentación Control de Contactores	125 VCD	20 Amp cd	
Alumbrado	120 VCA	1.0 KVA	
Calefacción	120 VCA	1.0 KVA	
CARACTERÍSTICAS DE ENTRADAS - SALIDAS ANALÓGICAS			
Características eléctricas de las señales analógicas de entrada prueba de escalón	Límite menor	Límite mayor	Valor máximo de carga
	- 10.0 VCD	+ 10 .0 VCD	De acuerdo a la propuesta técnica
Características eléctricas de las señales analógicas de entrada PSS futuro	Límite menor	Límite mayor	Valor máximo de carga
	- 10.0 VCD	+ 10 .0 VCD	De acuerdo a la propuesta técnica
Características eléctricas de las señales analógicas de salida	Límite menor	Límite mayor	Valor máximo de carga

	- 10.0 VCD	+ 10 .0 VCD	De acuerdo a la propuesta técnica
CARACTERÍSTICAS DE ENTRADAS DIGITALES			
Tensión para mando de habilitación a entradas de estado digital a UCE			Contacto seco /125 VCD
Tensión para mando de deshabilitación a entradas de estado digital a UCE			Contacto seco /125 VCD
Tensión condición lógica "1" entradas digitales a registrador de transitorios			125 VCD
Tensión condición lógica "1" entradas digitales a registrador de transitorios			125 VCD
Tensión de operación de contactos de salida			125 VCD
CONEXIÓN DE COMPONENTES DE POTENCIA			
Dibujos de detalle del bus de corriente directa del circuito de campo		Se anexa Figura No 4	
Dibujos de detalle del bus de corriente alterna secundario de transformador de excitación		Se anexa Figura No 5	

Figura No 2

Espacio disponible para la instalación del Transformador de Excitación en el interior de la casa de máquinas

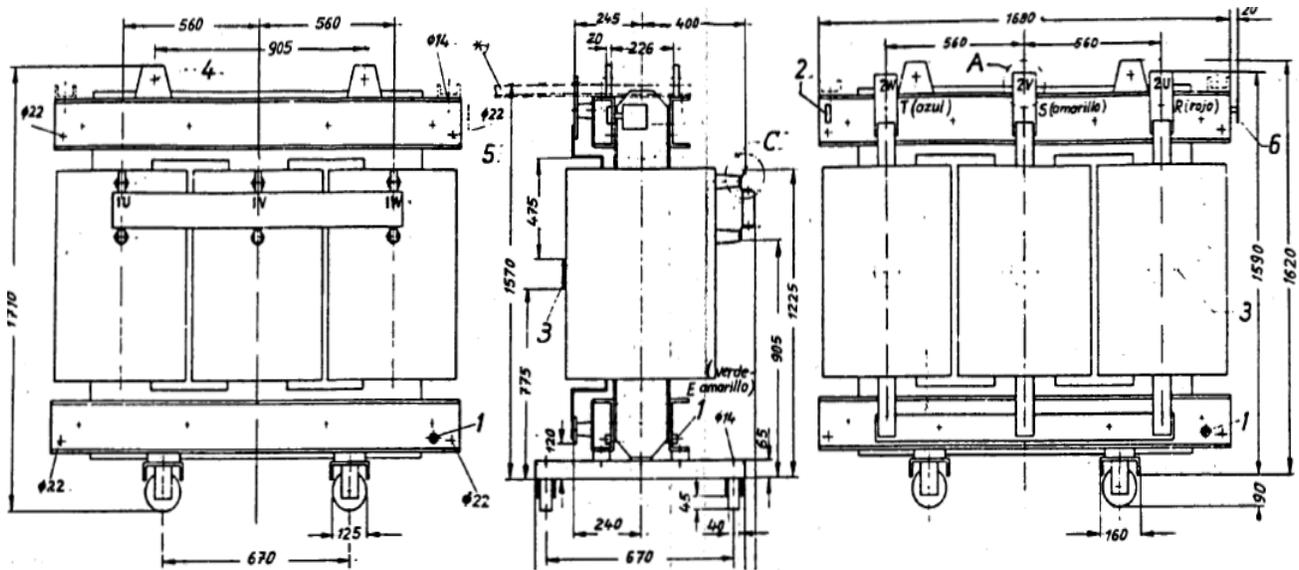


Figura No 3
Espacio disponible para la Instalación del Sistema de Excitación

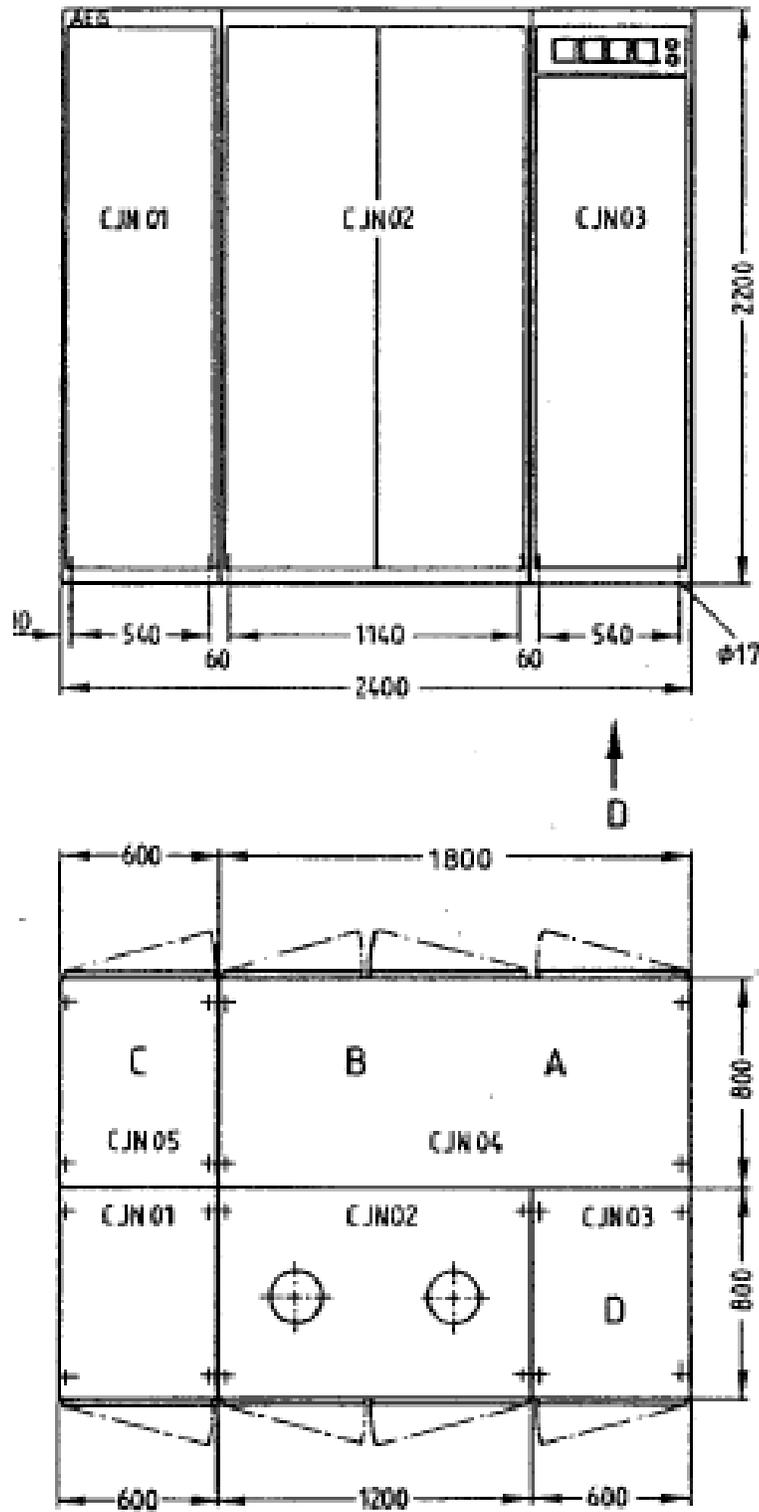


Figura No 4
Conexión de corriente directa de la Instalación del Sistema de Excitación

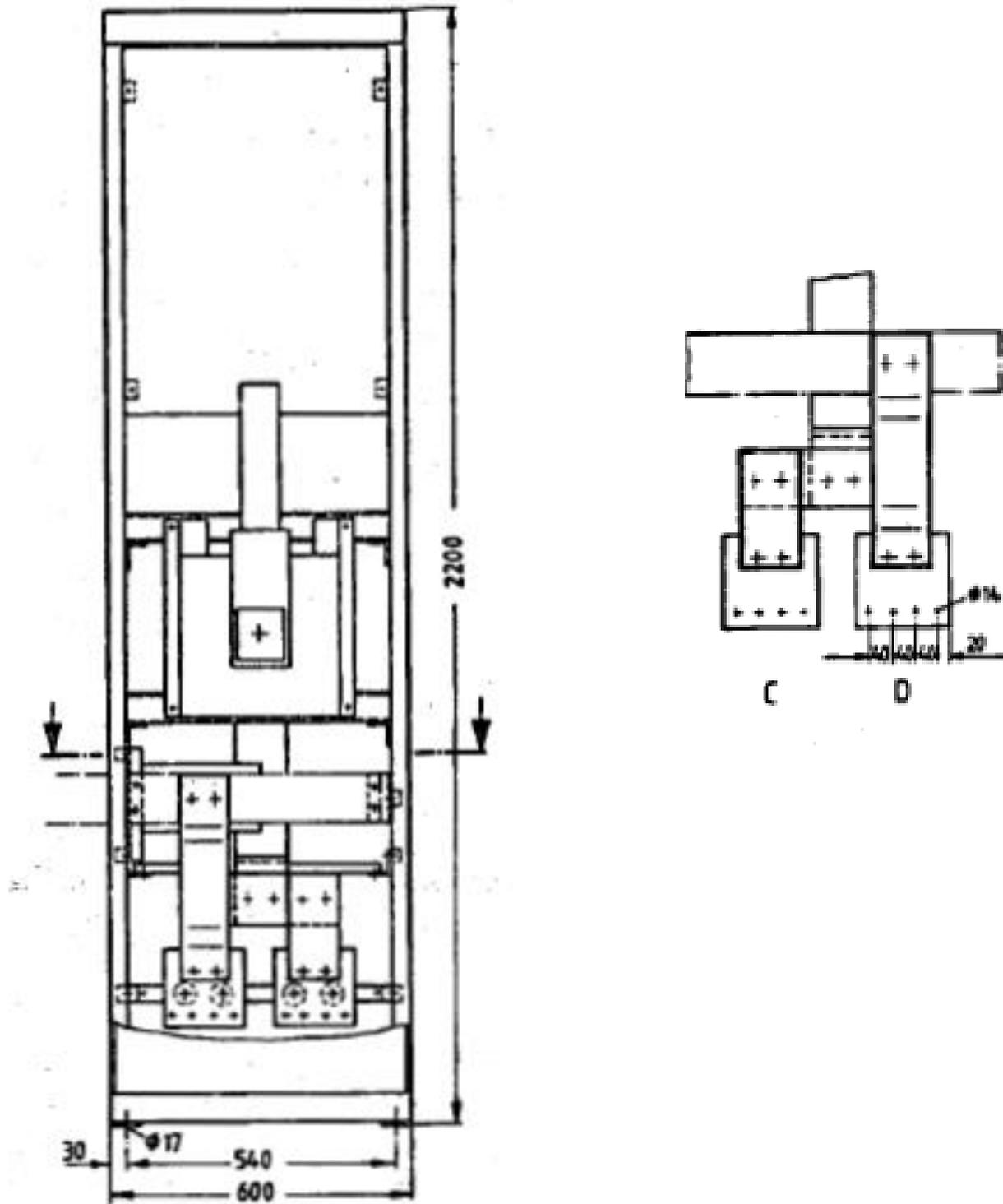
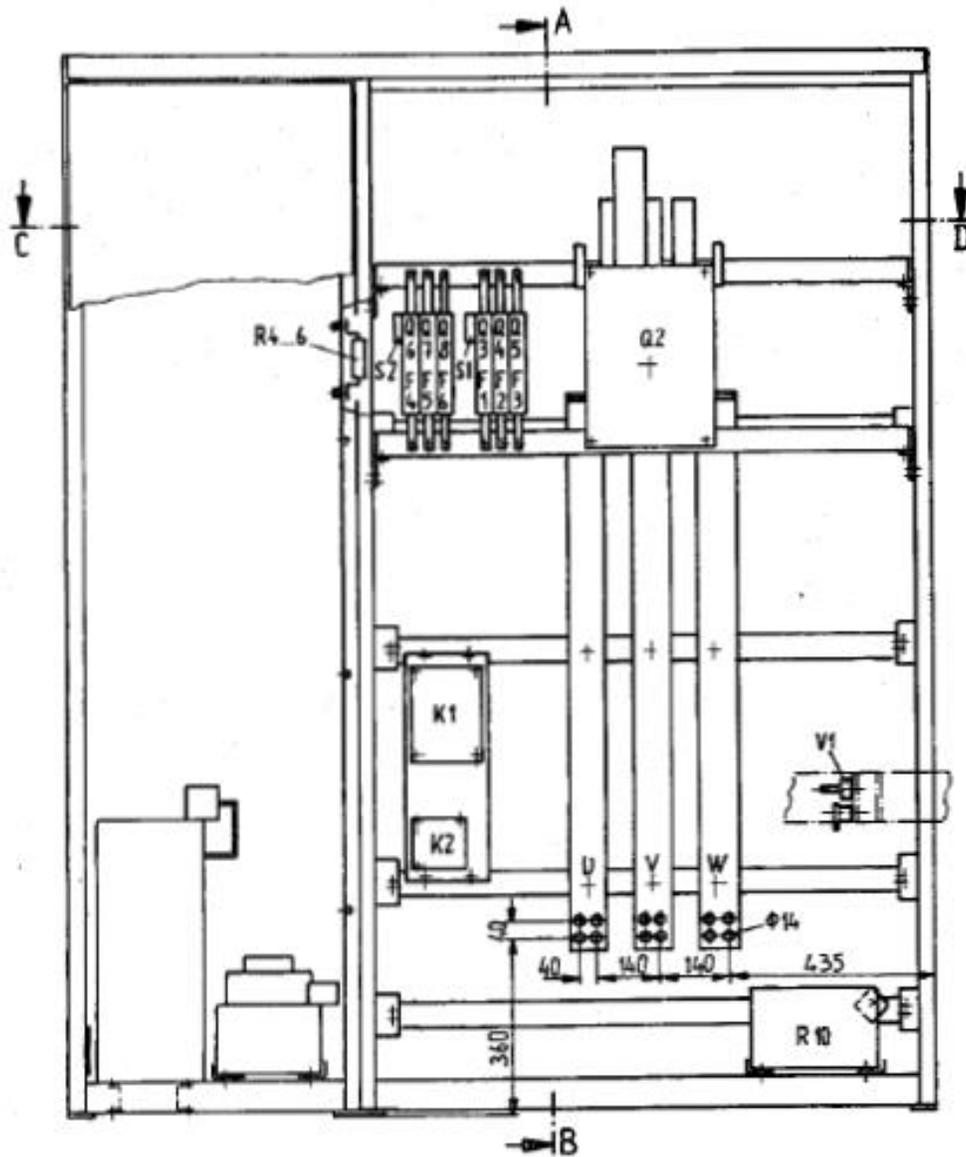


Figura No 5
Conexión de corriente Alterna de la Instalación del Sistema de Excitación

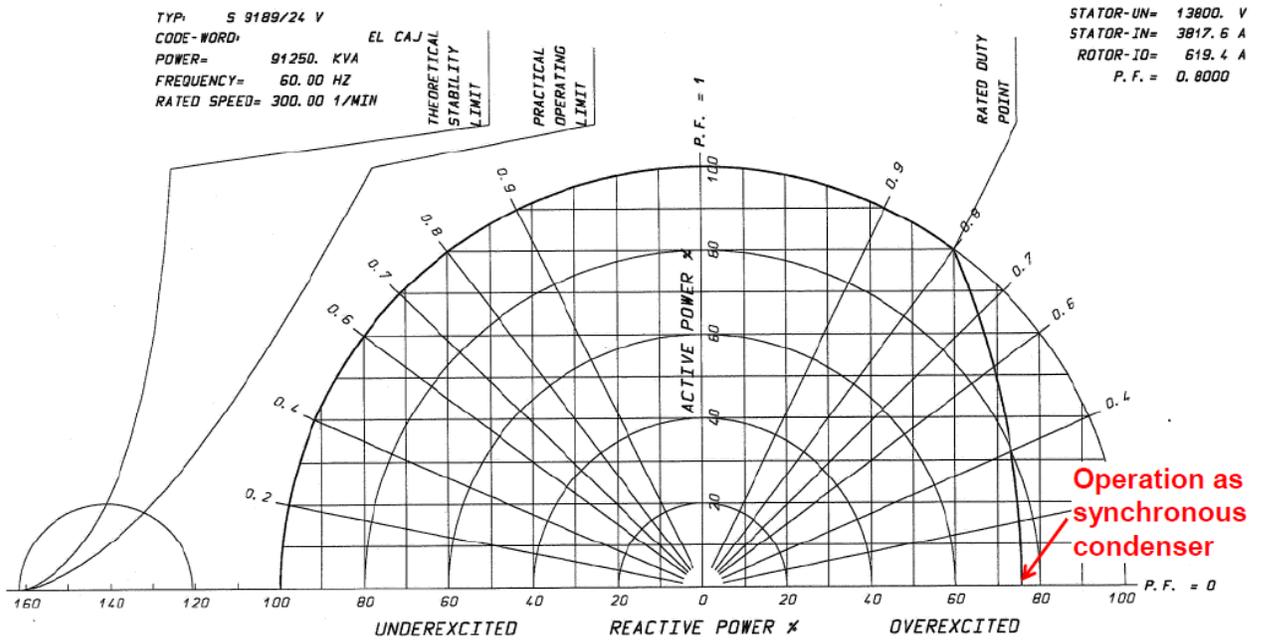


12.2 Características del Grupo Generador - Transformador de Excitación

12.2.1 Datos del Generador

TABLA 9 - DATOS DEL GENERADOR	
DATOS BÁSICOS	
Tipo de Generador (Polos Salientes)	(24)
P nominal [MW]	80
Q nominal [Mvar]	60
S nominal [MVA]	100
Factor de potencia	0.8
Tensión nominal [KV]	13.8
Corriente nominal [A]	3817.6
Tensión de excitación nominal [V] pf 0.8	190
Corriente de excitación nominal [A] pf 0.8	1055
Tensión de excitación máxima [V] pf 0, sobreexcitada	225
Corriente de excitación máxima [A] pf 0, sobreexcitada	1250
Tensión de excitación en vacío [V]	85
Corriente de excitación en vacío [A]	615
IMPEDANCIAS Y CONSTANTES DE TIEMPO	
T'do [s]	9.0
Td' [s]	3.0
Td'' [s]	0.045
Xd [pu]	0.83
Xo [pu]	0.09
X'd [pu] no saturadas	0.26
X2 [pu]	0.18
X''d [pu] no saturadas	0.27
X''q [pu]	0.15
Xp [pu]	0.20
CURVAS CARACTERÍSTICAS	
Curva de Capacidad de Generador	Se anexa Figura No 6
ROTOR	
Vf a plena carga correspondiente a Iccn y Rf [V c.d.]	250
If a plena carga [A c.d.]	754
Vf en vacío en el núcleo [V c.d.]	101
If en vacío en el núcleo [A c.d.]	306
Rf [Ω]	0.304
Temperatura correspondiente a Rf [$^{\circ}$]	125
Temperatura del rotor en vacío	55 $^{\circ}$ C
Temperatura del rotor a plena carga	80 $^{\circ}$ C

Figura No 6
Curva de Capacidad de Generador



12.2.2 Transformadores de Instrumento del Generador (Existentes)

TABLA 10 - TRANSFORMADORES DE POTENCIAL DEL GENERADOR						
Juego 1	Tipo de arreglo de TP's	Estrella con neutro aterrizado				
	Tensión nominal primaria [V]	14, 400				
	Tensión nominal secundaria [V]	120				
	Clase de aislamiento [kV]	15 encapsulado en resina epóxica				
	Clase y exactitud	CL. 1				
	Capacidad [VA]	100 VA				
	Burden [VA]					
Juego 2	Tipo de arreglo de TP's	Estrella con neutro aterrizado				
	Tensión nominal primaria [V]	14, 400				
	Tensión nominal secundaria [V]	120				
	Clase de aislamiento [kV]	15 encapsulado en resina epóxica				
	Clase y exactitud	CL. 1				
	Capacidad [VA]	100 VA				
	Burden [VA]					
TRANSFORMADORES DE CORRIENTE						
TC (No. Juego)	1	2	3			
Posición	Lado Fase	Lado Fase	Lado Fase			
Relación de transformación	3 x 5000/5	3 x 5000/5	3 x 5000/5			
Clase de aislamiento [kV]	15	15	15			
Clase y exactitud	cl. 1	cl. 0.2	cl. 5P20			
Capacidad [VA]	100	90	45			
Burden [VA]	100	90	45			
Uso Actual	RAT	87G	Med.			

12.3 Transformador de Excitación Actual

TABLA 11 - PARÁMETROS DEL TRANSFORMADOR DE EXCITACIÓN ACTUAL				
Tensión nominal primario (entre fases) [V]		13800 +- 5%		
Tensión nominal secundario (entre fases) [V]		324		
Impedancia %		6.2		
Capacidad nominal [kVA]		630		
Conexión en alta tensión [V]		Delta		
Conexión en baja tensión [V]		Estrella		
Tipo de aislamiento		Resina Epóxica		
Clase de aislamiento		F		
Nivel básico de impulso				
Transformadores de instrumento de corriente		Cantidad	RTC	Clase
Alta tensión	Fase a	1	100/ 5	5P20 100 VA
	Fase b	1	100/ 5	5P20 100 VA
	Fase c	1	100/ 5	5P20 100 VA
Baja tensión	Fase a	0		
	Fase b	0		
	Fase c	0		

12.4 Transformador de Excitación Experimental Actual (Se requiere sea reutilizado según numeral 6.1.2)

TABLA 12 - PARÁMETROS DEL TRANSFORMADOR DE EXCITACIÓN EXPERIMENTAL ACTUAL	
Tensión nominal primario (entre fases) [V]	480
Tensión nominal secundario (entre fases) [V]	95
Impedancia %	4
Capacidad nominal [kVA]	42
Conexión en alta tensión [V]	Delta
Conexión en baja tensión [V]	Estrella
Tipo de aislamiento	Seco
Clase de aislamiento	F

Subsección VII.2

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA TRANSFORMADOR DE EXCITACIÓN

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA TRANSFORMADOR DE EXCITACIÓN

**TABLA 13 - CARACTERÍSTICAS
PARA EL SUMINISTRO DEL TRANSFORMADOR DE EXCITACIÓN**

Adquisición de Transformadores de Excitación tipo seco inmerso en resina epóxica para interactuar junto con un Sistema Digital de Excitación Estática totalmente redundante del Generador principal de la Central Hidroeléctrica Francisco Morazán de 91,250 KVA, trifásico, 13.8 KV, factor de potencia 0.8, 300 RPM, con enfriamiento aire y agua, corriente de campo de 1250 amperes, voltaje de excitación 225 volts, excitatriz con escobillas.

El Transformador deberá diseñarse para trabajar a un voltaje de excitación mínimo de 225 VDC.

La tensión secundaria del Transformador de Excitación debe permitir alcanzar techos de ± 5 pu de tensión de campo, en caso de requerir otros valores de tensión de techo estos valores se deben indicar en las Características Particulares (numeral 12.3).

El dimensionamiento del Transformador de Excitación debe proporcionar la capacidad para suministrar las tensiones de techo indicadas en las **Características Particulares** (numeral 12.1), de acuerdo a la resistencia y temperatura del devanado de campo que se especifican en el numeral 12.2.1 (**Características Particulares**), así mismo considerar que el núcleo magnético deberá tener una capacidad para tolerar una tensión en el devanado primario al menos del 115% de su valor normal sin presentar saturación, la capacidad del Transformador debe poseer un factor de sobredimensionamiento suficiente para tolerar la carga producida por los componentes armónicos propios del Sistema de Excitación, la capacidad del Transformador de Excitación (S_{texc}) no debe ser menor de:

$$S_{\text{texc}} = 1,15 (1,3 * V_t * I_{\text{fn}})$$

$$S_{\text{texc}} = \text{Capacidad en VA del Transformador de Excitación.}$$

$$V_t = \text{Tensión de Techo.}$$

$$I_{\text{fn}} = \text{Corriente de Campo Nominal.}$$

El Transformador deberá cumplir con lo indicado en la Norma VDE 0532-76-11, IEC 60076-11, DIN en 60076-11, DIN en 50541-1.

Deberán tomarse las consideraciones pertinentes para el suministro de este Transformador ya que será utilizado en el mismo Generador y en conjunto con el regulador automático de tensión de la subsección VII.1

Notas:

1. Todos los elementos eléctricos y electrónicos deberán cumplir con el estándar "ISA Standar

**TABLA 13 - CARACTERÍSTICAS
PARA EL SUMINISTRO DEL TRANSFORMADOR DE EXCITACIÓN**

S71.04-1985 para cobre" para un ambiente de trabajo corrosivo clasificado: ISA CLASS GX: SEVERE.

2. El Contratista que no fabrica o produce los bienes que propone suministrar, deberá presentar con su oferta una Autorización del Fabricante mediante el formulario incluido en la Sección IV. Formularios de la Oferta, para demostrar que ha sido debidamente autorizado por el fabricante o productor de los bienes para suministrarlos en el país del Contratante.

Subsección VII.3

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA DESMONTAJE, MONTAJE, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA DE EXCITACIÓN ESTÁTICO DIGITAL PARA GENERADOR SÍNCRONO

13 **DESMONTAJE, MONTAJE, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO DEL SISTEMA DE EXCITACIÓN ESTÁTICO DIGITAL PARA GENERADOR SÍNCRONO.**

El alcance de los servicios descritos en esta sección incluye desmontaje, montaje, pruebas y puesta en servicio del Sistema de Excitación Estático Digital para Generador Síncrono. Se deben proporcionar por parte del oferente, el personal y los equipos especializados para tal fin.

Debe observarse lo indicado en el numeral 12.1 de las Características Particulares.

TABLA 14 - SERVICIOS DE MONTAJE Y PRUEBAS
SERVICIO DE DESMONTAJE Y MONTAJE DEL AVR
<p>Servicio de sustitución del Regulador Automático de Voltaje existente en las Unidades principales de la Central El Cajón e instalación del nuevo AVR, consistente en:</p> <p>1) Desmontaje (del Sistema de Excitación existente, AVR, parte de potencia, control y el puente de diodos rectificadores) y montaje del Sistema de Excitación Estático Digital (nuevo).</p> <p>Actividades a realizar:</p> <p>1.1 Identificación y desconexión de cables de control y de fuerza (alimentaciones de cd y ca) del Sistema de Excitación existente.</p> <p>1.2 Desconexión y retiro de los empalmes del bus de corriente alterna, y de los cables de corriente directa del Sistema de Excitación existente.</p> <p>1.3 Desmontaje del Sistema de Excitación (AVR y puente de diodos).</p> <p>1.4 Traslado y entrega del Sistema de Excitación y puente de diodos existentes al almacén de la Central.</p> <p>1.5 Traslado del Sistema Digital de Excitación Estática nuevo correspondientes a las unidades No 1, 2, 3 y 4 a su sitio de instalación.</p> <p>1.6 Desembalaje del Sistema Digital de Excitación Estático de las unidades.</p> <p>1.7 Maniobras de colocación del Sistema Digital de Excitación Estático en el sitio de su instalación.</p> <p>1.8 Anclaje y fijación del Sistema Digital de Excitación Estático fabricando bases para su montaje, así como también la adecuación de las superficies donde estaban los retirados, todo esto en congruencia con el medio en donde van a ser instalados.</p> <p>1.9 Instalación y conexionado del lado secundario del Transformador de Excitación tipo seco hacia los puentes de rectificación del nuevo Sistema Digital de Excitación Estático y de este al Sistema de Escobillas del Colector del Campo del Generador, moviendo los cables de fuerza y de control existentes según sea necesario, suministrando en este caso las terminales.</p> <p>1.10 Adaptación y conexión a las terminales del bus de corriente directa del Sistema Digital de Excitación Estática.</p> <p>1.11 Acomodo, amarre y preparación de cables de control y de alimentación de ca y cd existentes en el Sistema Digital de Excitación Estática nuevo.</p> <p>1.12 Suministro cable de control y tendido del mismo para las nuevas señales que no estén implementadas en el actual.</p>

TABLA 14 - SERVICIOS DE MONTAJE Y PRUEBAS

- 1.13 Suministro de terminales y conexionando de los cables de control (existentes y nuevos) y de alimentación de ca y dc.
- 1.14 Limpieza del área y entrega a ENEE de la instalación del Sistema Digital de Excitación Estático.
- 1.15 Durante la ejecución de los trabajos la ENEE suministrará 4 electricistas y 2 supervisores.

SERVICIO DE PRUEBAS, AJUSTES Y PUESTA EN SERVICIO DEL AVR

- 1. Pruebas, ajustes y puesta en servicio del Sistema de Excitación Estático Digital (nuevo), cumpliendo con el procedimiento previamente convenido con el fabricante y aprobado bajo la aceptación de la ENEE.
 - 1.1 Para los ensayos preliminares, se verificarán los ajustes del Sistema Digital de Excitación Estático, el cual se dejará listo para la energización del mismo, asegurando el acoplamiento y coordinación con la lógica de disparo del conjunto turbina-generador. Una vez energizado, se verificarán todos y cada uno de los equipos auxiliares (transformadores, interruptores, equipos de control, equipo de excitación) así se efectuarán las pruebas a los puentes rectificadores.
 - 1.2 Pruebas del Sistema Digital de Excitación Estático a lazo abierto:
 - 1.2.1 Revisión de la instalación.
 - 1.2.2 Revisión del interlock de la planta, incluyendo la verificación de los disparos.
 - 1.2.3 Alimentación al Sistema Digital de Excitación Estático.
 - 1.2.4 Verificación de las funciones del Sistema Digital de Excitación Estático.
 - 1.3 Pruebas del Sistema Digital de Excitación Estático con la unidad en vacío:
 - 1.3.1 Rango del 90D
 - 1.3.2 Rango del 70D
 - 1.3.3 Transferencia de automático a manual, en cualquier combinación.
 - 1.3.4 Pruebas de excitación / desexcitación.
 - 1.3.5 Pruebas de comportamiento dinámico (escalones de voltaje del 10% y 20%, así como perturbación del 20%) asegurando sobrepasos inferiores al 20% para escalones de 0.1 PU, tiempos de respuesta inferiores o iguales a 25 MSEG, tiempos de estabilización inferiores a 1 SEG, con un techo de sobre - excitación de 6 % PU, y coeficiente de amortiguamiento entre 0.5 y 1.0
 - 1.3.6 Ajustes de estabilización del Sistema Digital de Excitación Estática con márgenes de fase superiores a 40 grados, y márgenes de ganancia superiores a 6 DB, asegurando un pico de amplitud de la respuesta a la frecuencia inferior a 4 DB.
 - 1.3.7 Pruebas al limitador de VOLTS/HERTZ.
 - 1.3.8 Pruebas de sincronización de la Unidad.
 - 1.3.9 Sintonización de ajustes preliminares con carga.
 - 1.4 Pruebas del Sistema Digital de Excitación Estático con la Unidad con carga:
 - 1.4.1 Compensador de Reactivos (CR)
 - 1.4.2 Escalones de Reactivos
 - 1.4.3 Pruebas del Estabilizador de Potencia (PSS)

TABLA 14 - SERVICIOS DE MONTAJE Y PRUEBAS

1.4.4	Limitador de mínima excitación (MEL)
1.4.5	Limitador de máxima excitación (OEL)
1.4.6	Rechazo de Reactivos
1.4.7	Rechazos de Potencia Activa a plena carga
Notas:	
A.	ENEE proporcionará el personal y equipo necesario para las pruebas de aceptación, en vacío y con carga del Sistema Digital de Excitación Estático.
B.	El contratista proporcionará el personal y equipo necesario para las pruebas de aceptación, entregará a ENEE un listado de los equipos requeridos para las pruebas de aceptación.
C.	En caso de daño de alguna parte durante el proceso de las pruebas, ajustes y puesta en servicio, serán sustituidas sin cargo para ENEE.
D.	En caso de no satisfacer los requerimientos de los procedimientos de pruebas o de los criterios convenidos el contratista realizará las acciones necesarias para cumplir con estos.
E.	Para la ejecución de las pruebas, la ENEE suministrará dos (2) supervisores y cuatro (4) electricistas.

13.1 Pruebas Prototipo

La evaluación del Sistema de Excitación, se realiza con dos grupos de pruebas; denominados tecnológicas y funcionales respectivamente, con las Normas indicadas y cuando menos con los niveles de severidad mencionados.

En el caso de que las especificaciones del contratista excedan las pruebas aquí indicadas, las que se toman en cuenta para la evaluación son las del oferente.

El contratista puede evidenciar el cumplimiento con la presente especificación, mediante reportes de pruebas emitidos por laboratorios acreditados, atestiguados por una tercera parte reconocida, auditoría de proceso en fábrica por parte de instituciones de aseguramiento de la calidad o una combinación de lo anterior.

13.1.1 Pruebas Tecnológicas

El oferente puede evidenciar el cumplimiento con las pruebas tecnológicas indicadas a continuación:

TABLA 15 - PRUEBAS TECNOLÓGICAS

No.	NOMBRE DE LA PRUEBA	NORMA O ESPECIFICACIÓN	NIVEL DE SEVERIDAD
1	Temperatura y Humedad	IEC-60068-2-30	-5°C a +55°C Con 95% de HR

TABLA 15 - PRUEBAS TECNOLÓGICAS			
No.	NOMBRE DE LA PRUEBA	NORMA O ESPECIFICACIÓN	NIVEL DE SEVERIDAD
2	Onda Oscilatoria Amortiguada	IEC-61000-4-12	1 Mhz<f<1,5 Mhz 2,5 kV<kV<3,0 kV de cresta de primer ciclo
3	Transitorios Rápidos	IEC-61000-4-4	± 4 kV a ± 5,0 kV 5/50 ns
4	Inmunidad a Campos Electromagnéticos Radiados	IEC-61000-4-3	10 V/m, 80 a 1000 Hz AM 80%, 400 Hz
5	Interrupciones y Caídas de Tensión	IEC-61000-4-11	Interrupciones 95% / 5 s Caídas 30% 10 ms 60% 100 ms
6	Descargas Electroestáticas	IEC-61000-4-2	Nivel 4 ± 8 kV contacto ± 15 kV aire
7	Tensión de Impulso	IEC 60255-5	5 kV (valor pico) 1,2 / 50 µs

13.2 Pruebas de Rutina

Son las pruebas que el contratista realiza al 100 % de las obras a suministrar, es requisito evidenciar estas pruebas documentalmente, con objeto de entregarlas a quien realice las pruebas de aceptación en fábrica.

Pruebas de Aceptación en Fábrica (FAT)

Para el cumplimiento con fines de aceptación de un contrato debe realizarse la evaluación funcional y de parámetros de acuerdo a lo establecido en esta especificación.

El Contratista deberá tener en cuenta que ENEE enviará tres (3) Ingenieros inspectores a las pruebas a realizar en fábrica(s) por cada dos Sistemas de Excitación a implementar, durante el tiempo de ejecución que demanden las mismas o durante el tiempo que se estima durarán las mismas.

Los costos que demanden la asistencia de los inspectores de ENEE a la fábrica del Oferente los debe incluir el Oferente, única y exclusivamente dentro de los precios de la Oferta, de acuerdo con lo indicado en las siguientes condiciones de asistencia de los Inspectores.

Condiciones de asistencia de los Inspectores

Será obligación del Contratista coordinar para los inspectores los transportes, alojamiento, alimentación y servicios médicos si se llegaren a requerir y asimismo correrán por su cuenta los costos que se causen por la asistencia a las pruebas de fabricación.

Las condiciones para cubrir los costos de los inspectores serán:

- El Contratista entregará directamente a los inspectores designados por ENEE, los boletos aéreos, desde su lugar de salida en San Pedro Sula hasta el sitio de la inspección o pruebas y su correspondiente regreso, con mínimo ocho (8) días calendario de anticipación a su utilización. Los boletos a entregar a los inspectores de ENEE serán en clase económica.
- El Contratista entregará directamente a los inspectores los viáticos necesarios para pagar el alojamiento y alimentación de cada uno de los días de inspección y pruebas más dos días, correspondientes a los días de viaje de ida y regreso. La forma de liquidación de dichos viáticos será la indicada en la Tabla de Viáticos oficial vigente para ENEE en la fecha en que se causen. La Tabla podrá ser consultada en las oficinas de ENEE por el Oferente o por el Contratista. Los viáticos así liquidados deberán ser entregados a los inspectores previamente a la iniciación de su viaje en Honduras. El contratista podrá realizar el pago de los viáticos en moneda nacional, realizando la conversión a la tasa promedio de venta del Banco Central.
- El Contratista entregará directamente a los inspectores los viáticos necesarios para pagar el transporte de cada uno de los días de viaje, y los transportes durante los días de inspección y pruebas.
- El Contratista entregará directamente a los inspectores el costo de los impuestos y tasas aeroportuarias.
- Así mismo, el Contratista deberá entregar a cada inspector un seguro tipo Assist Card que cubra todo el tiempo desde que los inspectores inician el viaje hasta su regreso.

En la fábrica del Contratista los Inspectores deberán contar con los siguientes servicios:

- Servicio de internet inalámbrico que le permita a los inspectores conectarse a la red corporativa existente durante las visitas de inspección y/o pruebas.
- Disponibilidad de simcard celular con asignación de número telefónico en servicio, para comunicación interna en el país de inspección o pruebas en fábrica.

El Contratista confirmará a ENEE con treinta (30) días calendario de anticipación la fecha en que van a efectuar la inspección y pruebas, para que ENEE pueda prever con suficiente antelación el desplazamiento de sus inspectores.

Inspección por Incumplimiento

Si durante la(s) visita(s) a la fábrica para inspecciones y pruebas, los equipos no cumplen con los protocolos establecidos para las mismas, o no están de acuerdo con lo solicitado en el documento de referencia, o deba extenderse el período de pruebas por causas imputables al contratista, o si un sistema requiere ser fabricado nuevamente por causas imputables al contratista, éste deberá sufragar de su propia cuenta, todos los costos de desplazamiento y estadía de extensión o de una nueva visita para tres (3) Inspectores de ENEE a las instalaciones del Contratista, hasta tanto los equipos cumplan de manera satisfactoria con las pruebas y protocolos establecidos.

Las obligaciones del Contratista para con los Inspectores de ENEE en este caso serán las mismas que tendrá para con el personal de ENEE que asistirá a las pruebas, de acuerdo con lo indicado en las Condiciones de asistencia de los Inspectores.

Debido a que en fábrica no se puede evidenciar el cumplimiento funcional como debe estar integrado el Sistema de Excitación en campo, se otorga una aceptación condicionada al cumplimiento de las pruebas en campo. El alcance de la aceptación condicionada es solamente para realizar la liberación del embarque por parte del contratista.

13.3 Pruebas al Sistema de Excitación (SAT)

a) Procedimiento de Prueba:

Se debe proporcionar a la ENEE un procedimiento completo y detallado de las pruebas a cada uno de los subsistemas del Sistema de Excitación, con una anticipación de 60 días calendario en su versión en idioma original y traducción al español.

Este procedimiento debe presentarse en forma de lista para verificación, y debe utilizarse en toda la prueba. Cada caso debe incluir lo siguiente:

- Estado del Sistema antes de prueba
- Acción que debe efectuarse
- Resultados, Operación del Sistema y Estado Final

b) Pruebas de Simulación en Fábrica:

La Prueba de Simulación se debe efectuar para verificar el funcionamiento de las funciones de regulación, compensación, limitación y protección, así como el control lógico en presencia de personal de la ENEE.

c) Pruebas al Puente Rectificador:

- De Tensión a baja carga
- De Corriente Máxima

d) Medición de los Pulsos de Disparo a los tiristores.

- e) Comprobación de todos los circuitos de alarma y disparo por protecciones.
- f) Prueba de aislamiento del cableado (High-pot) con los tiristores (SCR's) en corto circuito para no dañarlos (solo se realiza en fábrica).
- g) Todos los componentes sometidos a alta tensión deben ser calculados para su operación a la tensión rcm máxima de línea y debe pasar las pruebas dieléctricas (High-pot) con aplicación de 2,5 veces la tensión máxima rcm, más 1000 V durante 1 minuto.

13.4 Pruebas de Campo

Las partes que se hayan dañado durante el proceso de arranque deben ser sustituidas por el contratista sin cargo adicional para la ENEE.

Cualquier retraso que se origine por una falta de previsión del contratista, durante los trabajos de puesta en servicio, los costos que se generen, deben ser cubiertos por él mismo.

Las Pruebas de Campo se clasifican en 2 tipos, que son:

13.4.1 Pruebas de Puesta en Servicio

Son las pruebas que el contratista debe llevar a cabo a todo el Sistema de Excitación tal que le permita verificar el funcionamiento adecuado en condiciones de operación real y deben ser realizadas por el contratista con la presencia de personal de ENEE, para ello debe entregar con 15 días calendario de anticipación el protocolo de pruebas a desarrollar.

El calendario de actividades para la puesta en servicio de los equipos es propuesto por la ENEE y entregado al contratista a finales del noveno mes de ejecución del proyecto, cualquier cambio debe ser acordado por escrito entre el contratista y la ENEE.

Previo a las Pruebas de Puesta en Servicio, el contratista debe realizar una verificación en sitio de las condiciones de montaje, pruebas preliminares, aplicación de ajustes y configuración del Sistema de Excitación en las fechas indicadas en el Programa de Puesta en Servicio.

13.4.2 Pruebas de Comportamiento

Las Pruebas de Comportamiento del Sistema de Excitación deben ser realizadas por personal de ENEE, aplicando el procedimiento de prueba con la participación del contratista quien debe realizar todas las operaciones requeridas en el Sistema de Excitación. La evaluación de las pruebas tiene como finalidad verificar que el Sistema de Excitación cumpla con los índices establecidos en el procedimiento de prueba mencionado. En caso contrario el contratista debe llevar a cabo las acciones necesarias y repetir las pruebas hasta que se cumpla con dichos índices.

La ENEE debe proporcionar el personal necesario para ejecutar en compañía del oferente los trabajos y operar los equipos durante el registro de las pruebas.

Basándose en los resultados de las Pruebas de Campo (Puesta en Servicio y Comportamiento), la ENEE debe emitir el Documento de Aceptación del Sistema de Excitación.

Subsección VII.4

REQUERIMIENTOS PARA CAPACITACIÓN SOBRE LA INSTALACIÓN, AJUSTE, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE EXCITACIÓN ESTÁTICO DIGITAL PARA GENERADOR SÍNCRONO

14 CAPACITACIÓN

Se debe observar lo indicado en las **Características Particulares** (numeral 12.1), se debe incluir como parte del suministro el Servicio de Capacitación.

SERVICIO DE CAPACITACIÓN

Dos cursos de capacitación teórico-práctico sobre la operación y mantenimiento del Sistema de Excitación Estático Digital (nuevo) para las Unidades principales de Generación de la Central Hidroeléctrica El Cajón, cada uno para 10 personas y con una duración de 40 horas.

La capacitación debe incluir todos los temas para entrenamiento del personal sobre instalación, puesta en servicio, operación y mantenimiento.

Considerando los siguientes temas:

- a) Operación del software de configuración, prueba y diagnóstico de las Unidades de Control de Excitación.
- b) Operación del software de configuración y diagnóstico de los Registradores de Transitorios y Fallas.
- c) Arquitectura y componentes de hardware en el Sistema de Excitación.
- d) Cálculo de ajustes y configuración de funciones de regulación, compensación, limitación, protección y lógica, operación y mantenimiento del Sistema de Excitación.
- e) La duración de cada curso de capacitación debe ser al menos de 40 horas, desarrollados en el sitio del proyecto, para un máximo de 10 personas cada uno, impartándose el aspecto teórico previo a los trabajos de montaje, y un curso teórico práctico después de finalizados los trabajos de montaje.
- f) Los cursos de capacitación deben ser impartidos en idioma español o con traducción simultánea al español.

El contratista debe entregar a cada participante un Manual de Capacitación con toda la documentación técnica necesaria.

TABLA 16 - SERVICIOS DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL
CURSO DE CAPACITACIÓN N° 1
<p>Este curso específico será para técnicos e ingenieros que llevan a cabo la actividad de mantenimiento del Generador y la Excitación. El curso se imparte utilizando los planos y dibujos del sitio mismo y los ajustes implementados en el propio Sistema. Se utiliza una combinación de teoría, ejercicios en clase y visitas al sitio para crear una atmósfera de aprendizaje que involucre a los participantes en las discusiones.</p> <p>El curso está diseñado para enfatizar la operación segura del Generador, así como incrementar el conocimiento de los participantes en cuanto a sus habilidades de mantenimiento y solución de problemas relacionados con el Sistema de Excitación en cuestión.</p>

TABLA 16 - SERVICIOS DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

El curso será impartido para 10 participantes y debe contener como mínimo lo siguiente:

1.1 Aspectos Generales**1.1.1 Estructura del Sistema de Excitación**

- Electrónica de regulación
- Esquema de elaboración y amplificación de pulsos
- Puentes rectificadores
- Elementos de medición y protección

1.2 Canal automático / manual**1.2.1 Canal automático / canal manual**

- Algoritmos del loop de control
- Algoritmos de medición
- Algoritmos de compensación
- Algoritmos de protección
- Algoritmos de pruebas, ajustes y diagnósticos

1.2.2 Seguidor Automático

- Esquema de balanceo de canales
- Algoritmo del seguidor automático

1.2.3 Fuentes de Alimentación

- Esquema de fuentes
- Redundancia de fuentes

1.3 Limitadores, compensadores y estabilizadores**1.3.1 Algoritmos de limitadores y estabilizadores**

- Limitador volt / HERTZ
- Limitador de sobre excitación (OEL)
- Limitador de mínima excitación (MEL)
- Limitador de sobre voltaje de excitación (MXL)
- Limitador de corriente máxima en campo (IFCL)
- Limitador de sobre corriente en el estator
- Limitador de máximo voltaje en campo (VFCL)
- Compensador de reactivos (CR)
- Estabilizador del sistema de potencia (PSS)

1.4 Puentes rectificadores**1.4.1 Puentes de tiristores**

- Estructura del puente rectificador
- Estructura del circuito de protección (CLIPPER)
- Estructura del circuito supresor de salida (SNUBBER)
- Protecciones DI/DT Y DV/DT de los tiristores
- Esquema de disparo de tiristores
- Funcionamiento como rectificador
- Funcionamiento como inversor

1.4.2 Interruptor de campo y resistencia de descarga

TABLA 16 - SERVICIOS DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

<ul style="list-style-type: none"> • Características del interruptor de campo • Características de las resistencia lineales o no lineales <p>1.4.3 Amplificador de pulsos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generación y amplificación de pulsos • Faseo de señales • Alarma por perdida de pulsos <p>1.5 Estación de control y facilidades de comunicación</p> <p>1.5.1 Estación local de control</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructura de la pantalla digital • Función de Touch Screen • Controles y señalizaciones • Display de mediciones • Registro de alarmas • Graficación de variables analógicas • Datos históricos • Clave de acceso <p>1.5.2 Programación de las secuencias operativas y esquema de control</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programación con diagramas de escaleras • Modificación de permisivos • Programación con bloques funcionales • Modificación de parámetros de ajuste <p>1.5.3 Pruebas de enlace de comunicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificación del enlace rs485 con Modbus • Verificación del enlace LAN ethernet con TCP/IP • Verificación del monitoreo de las secuencias y parámetros operativos • Verificación de la carga y descarga de programas • Simulación de fallas de comunicación
CURSO DE CAPACITACIÓN N° 2
<p>Este curso específico será para el personal que lleva a cabo la actividad de operación del Generador y la Excitación. El curso se imparte utilizando la información específica del Generador y del Sistema de Excitación para darle a los participantes bases sólidas para operar el Generador y el Sistema de Excitación de manera segura, se discutirán los distintos modos de excitación de la operación del Generador, así como lo que se espera cuando los cambios en la carga de la planta sucedan.</p> <p>El curso está diseñado para enfatizar la operación segura del Generador, así como incrementar el conocimiento de los participantes en cuanto a sus habilidades de operación relacionados con el Sistema de Excitación en cuestión, el curso será impartido para 10 participantes y debe contener lo siguiente:</p> <p>1. Operación del Generador fuera de línea</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operación del Generador fuera de línea • Protección del Excitador fuera de línea • Sincronización

TABLA 16 - SERVICIOS DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

- Operación de la interfase local del operador
2. Operación del Generador en línea y durante el paro
- Toma de carga del Generador
 - Watts y VARS
 - Encendido y apagado del Excitador
 - Curvas del Generador en línea
 - Protecciones del Excitador en línea

Subsección VII.5

CUESTIONARIO TÉCNICO - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS DE LOS SUMINISTROS

15 CUESTIONARIO TÉCNICO - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GARANTIZADAS DE LOS SUMINISTROS

El Cuestionario Técnico forma parte de la información requerida y debe ser presentado como parte de la oferta, el contenido de este Cuestionario está formulado con el objeto de que los oferentes suministren la información necesaria a fin de permitir que el personal técnico a cargo de la evaluación pueda de forma rápida y eficaz identificar la capacidad, funcionalidad y calidad declarada por los licitantes sobre los equipos ofrecidos.

Es indispensable que para cada respuesta de este Cuestionario se indique en la columna correspondiente el número de foliado correspondiente a la ubicación de la información que en la documentación técnica respalde la respuesta entregada, los Cuestionarios Técnicos que no cumplan con lo anterior deben ser considerados como incompletos.

Este Cuestionario debe ser entregado impreso en papel.

15.1 Datos Generales

TABLA 17 - CUESTIONARIO TÉCNICO DATOS GENERALES		
Concepto	Respuesta	Folio de página para localización del dato en documentación técnica
Intervalo de temperatura de operación [°C]		
Intervalo de humedad relativa de operación		
Temperatura máx. que soporta el cableado [°C]		
Norma aplicable a materiales resistentes a incendio libres de halógenos		
Tensión máx. aislamiento entre puentes de rectificadores y tierra 1 min 60 Hz [KV]		
Tensión máx. de aislamiento entre los circuitos electrónicos y tierra 1 min 60 Hz [KV]		
Normas de cumplimiento de pruebas tecnológicas que cumple el Sistema de Excitación	Unidades de control de excitación	
	Generadores de pulsos	
	Amplificadores de pulsos	
	Transductores	
	Módulos de protección	
	Fuentes de alimentación	
	Convertidor de tiristores	
	Otros componentes	
Dimensiones de los Gabinetes que contienen los Componentes de Control		

TABLA 17 - CUESTIONARIO TÉCNICO DATOS GENERALES		
Concepto	Respuesta	Folio de página para localización del dato en documentación técnica
Dimensiones de los Gabinetes que contienen los Componentes de Potencia		
Relación de componentes contenidos en los Gabinetes de Control		
Dimensiones totales del Sistema de Excitación completo sin caseta de acondicionamiento de aire		
Cantidad de unidades ventiladoras de aire		
Capacidad de cada unidad de ventilación de aire		
Tensión y consumo de potencia de cada unidad de ventilación		
Intervalo de temperatura requerido para el acondicionamiento de aire con el Sistema de Excitación a carga nominal		
Intervalo de humedad relativa del aire con el Sistema de Excitación a carga nominal		

15.2 Características del Sistema de Excitación

TABLA 18 - CUESTIONARIO TÉCNICO CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE EXCITACIÓN		
Concepto	Respuesta	Folio de página para localización del dato en documentación técnica
Tipo de configuración (Simple o redundante)		
Tensión nominal [V c.d.]		
Corriente nominal [A c.d.]		
Potencia nominal [kW]		
Potencia máxima en operación continua [kW]		
Máxima corriente de campo en operación continua [A c.d.]		
Potencia máxima en operación transitoria [kW]		
Máxima corriente de campo en operación transitoria [A c.d.]		
Intervalo de tiempo que puede mantener la potencia máxima en condición transitoria		
Razón de respuesta del Sistema		
Tensión de techo positivo [pu de tensión de campo]		
Tensión de techo negativo [pu de tensión de campo]		
Intervalo de tiempo máximo que puede permanecer en el nivel del techo de máxima excitación [s]		
La tecnología ofrecida ha sido probada en otras Centrales por un tiempo no menor de un año (En caso de contestar SI anexar lista)		

TABLA 18 - CUESTIONARIO TÉCNICO CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE EXCITACIÓN		
Concepto	Respuesta	Folio de página para localización del dato en documentación técnica
Intervalo del control de la referencia de los canales de regulación de tensión en terminales de Generador		
Intervalo del control de la referencia de los canales de regulación de corriente de campo		
Tipo del limitador de mínima excitación contenido en el Sistema		
Intervalo de ajuste de limitador de mínima excitación		
Intervalo de operación del limitador volts/Hertz		
Tipo de característica de operación del limitador de sobreexcitación es instantánea/tiempo inverso.		
Dispone el PSS con mando manual para deshabilitación desde la consola de control		
Dispone el PSS con entrada de deshabilitación desde el control de turbina		
El Sistema de Excitación cumple con los índices de respuesta indicados en el inciso 6.1.4		
Tiene seguidor automático para ambos canales y entre ambas unidades de control de excitación		
Las secuencias lógicas son programables		
Proporcione la lista de las indicaciones de operación del Sistema de Excitación indicando si es remota - local o ambas		

15.3 Unidades de Control de Excitación

TABLA 19 - CUESTIONARIO TÉCNICO UNIDADES DE CONTROL DE EXCITACIÓN		
Concepto	Respuesta	Folio de página para localización del dato en documentación técnica
Funciones contenidas en las Unidades de Control de Excitación		
- Regulación de tensión en terminales de Generador		
- Regulación de corriente de campo		
- Medición de variables		
- Compensación de reactivos		
- Seguidor automático-manual-automático		
- Seguidor sistema en servicio - sistema redundante		
- Limitación de mínima excitación		
- Limitación volts/Hz		
- Limitación por sobre excitación		
- Autodiagnóstico		

TABLA 19 - CUESTIONARIO TÉCNICO UNIDADES DE CONTROL DE EXCITACIÓN		
Concepto	Respuesta	Folio de página para localización del dato en documentación técnica
- Lógica de control		
- Alarmas		
- Protecciones		
- Acoplamiento y coordinación con las lógicas de disparo		
- Sincronía de tiempo vía puerto IRIG-B		
- Lógica de disparos configurable		
- Configuración completa de parámetros		
Unidades de Control de Excitación contenidas en el Sistema de Excitación		
Las funciones de regulación de tensión en terminales de Generador y la función de corriente de campo son independientes		
La lógica de transferencia entre las Unidades de Control de Excitación cumple con lo indicado en características y condiciones generales		
Las Unidades de Control de Excitación poseen los puertos de comunicación indicados en características y condiciones generales		
Las Unidades de Control de Excitación están diseñados con tecnología digital con procesamiento de las señales desde las entradas de referencia y retroalimentación hasta la salida de la señal de control a los Generadores de pulsos		
Tipo de puerto para sincronía de tiempo		
Cada Unidad de Control de Excitación dispone de entradas independientes para retroalimentación de tensión en terminales de Generador		
Cada Unidad de Control de Excitación dispone de entradas independientes para retroalimentación de corriente de campo		
Cada Unidad posee un PSS Independiente con sensor primario independiente		
La función PSS está contenida dentro de las UCE's o en módulos externos		
Tipo de entrada a los estabilizadores de sistema de potencia PSS		
Cada UCE posee un Generador y amplificador de pulsos independiente		
Para las secuencias de paro normal se controla en banco rectificador como inversor		
Las UCE's disponen de entradas analógicas para prueba de escalón y futura instalación de PSS como se indica en el inciso 6.1.18		

TABLA 19 - CUESTIONARIO TÉCNICO UNIDADES DE CONTROL DE EXCITACIÓN		
Concepto	Respuesta	Folio de página para localización del dato en documentación técnica
Las UCE's disponen de salidas analógicas como se indica en el inciso 6.1.20		
Las UCE's disponen de salidas de estado lógico como se indica en el inciso 6.1.21		
Disponen las UCE's de fuentes de alimentación independientes		
Disponen los Generadores y amplificadores de pulsos de fuentes de alimentación independientes		
Dispone de circuito para prueba de escalón y perturbación		
Disponen las UCE's de los puertos de comunicación indicados en el inciso 6.1.24		

15.4 Etapa de Potencia

15.4.1 Puente de Tiristores

TABLA 20 - CUESTIONARIO TÉCNICO PUENTE DE TIRISTORES		
Concepto	Respuesta	Folio de página para localización del dato en documentación técnica
Número de puentes en paralelo		
Número de tiristores en cada rama del puente		
El banco de tiristores posee una configuración tipo "N+1" en el que la falla de un puente permita al banco continuar en operación con capacidad máxima y sin interrupción		
Capacidad máxima permanente con un puente fuera de servicio [A]		
Temperatura del aire de salida operando el banco a 1 pu de corriente de campo [° C]		
Capacidad de sobrecarga durante 10 s con todos los puentes rectificadores en servicio [A]		
Sobrecarga instantánea durante 10 s con un puente rectificador fuera de servicio [A]		
Número de ventiladores para enfriamiento de los tiristores por banco rectificador		
Capacidad para seguir operando normalmente con un ventilador fuera de servicio		
Máxima asimetría permitida en los diferentes puentes en paralelo		

TABLA 20 - CUESTIONARIO TÉCNICO PUENTE DE TIRISTORES		
Concepto	Respuesta	Folio de página para localización del dato en documentación técnica
Dispone el Sistema de Excitación de un limitador de ángulo de disparo		
Intervalo de limitación del ángulo en funcionamiento como rectificador [°C]		
Intervalo de limitación del ángulo en funcionamiento como inversor [°C]		
Cada puente cuenta con su propia etapa amplificadora de pulsos		
Son intercambiables los puentes y los tiristores		
El sistema de enfriamiento es independiente para cada puente		
Elevación máxima de temperatura en los tiristores para el funcionamiento a carga máxima después de 10 minutos con todos los ventiladores [°C]		
Los ventiladores de los puentes rectificadores disponen de un arreglo para conmutación a una fuente externa de alimentación		
Elevación máxima de temperatura en los tiristores para el funcionamiento a carga máxima después de 10 minutos con un ventilador fuera [°C]		
Total de pérdidas en el puente de tiristores en kW a 1 pu de corriente de campo [kW]		

15.4.2 Transformador de Excitación

TABLA 21 - CUESTIONARIO TÉCNICO TRANSFORMADOR DE EXCITACIÓN		
Concepto	Respuesta	Folio de página para localización del dato en documentación técnica
Tipo seco (Inmerso en resina Epóxica)		
Capacidad nominal [KVA]		
Tensión en el primario [kV]		
Tensión en el secundario [kV]		
Tipo de conexión en el lado de alta tensión		
Tipo de conexión en el lado de baja tensión		
Tipo de enfriamiento		
Temperatura de operación a 1 pu de corriente de campo [°C]		
Protección por sobre temperatura		
Protección por sobrepresión		
Fusibles en el lado del primario		
Clase de aislamiento		

TABLA 21 - CUESTIONARIO TÉCNICO TRANSFORMADOR DE EXCITACIÓN		
Concepto	Respuesta	Folio de página para localización del dato en documentación técnica
Tipo de aislamiento		
Nivel básico de aislamiento al impulso por rayo		
Pérdidas garantizadas:		
En el núcleo kW		
En el cobre de los devanados kW		
Totales: kW		
Valor garantizado corriente de excitación A c.a.		
Se suministran los Transformadores de corriente requeridos para el Transformador de Excitación según se indica en la Tabla 1		
Se suministran los Sistemas de Protección para el Transformador de Excitación según se indica en la Tabla 2		

15.4.3 Sistema de Excitación Inicial

TABLA 22 - CUESTIONARIO TÉCNICO SISTEMA DE EXCITACIÓN INICIAL		
Concepto	Respuesta	Folio de página para localización del dato en documentación técnica
Fuente de tensión auxiliar (c.a. o c.d.)		
Tensión en las baterías [V c.d.]		
Tensión de corriente alterna [V c.a.]		
Corriente durante la excitación forzada [A]		
Tensión alcanzada por el Generador [kV]		
Tiempo de desconexión en el caso de falla [s]		
Tensión alcanzada en el Sistema de Excitación [V]		

15.4.4 Interruptor de Campo

TABLA 23 - CUESTIONARIO TÉCNICO INTERRUPTOR DE CAMPO		
Concepto	Respuesta	Folio de página para localización del dato en documentación técnica
Corriente nominal [A]		
Tensión nominal [V]		
Tensión máxima de interrupción [V]		
Corriente máxima de conducción [A]		

TABLA 23 - CUESTIONARIO TÉCNICO INTERRUPTOR DE CAMPO		
Concepto	Respuesta	Folio de página para localización del dato en documentación técnica
Tiempo de interrupción [ms]		
Tensión de control [V]		
Tipo de mecanismo de operación		
Número de polos para seccionamiento del circuito del campo		
Número de contactos por polo para seccionamiento del campo		
Máxima capacidad de interrupción sobre corto circuito [VA]		
Número de operaciones a corriente máxima permisibles para aplicación de revisión de mantenimiento		

15.5 Protecciones

TABLA 24 - CUESTIONARIO TÉCNICO PROTECCIONES		
Concepto	Respuesta	Folio de página para localización del dato en documentación técnica
Pérdida de retroalimentación en las Unidades de Control de Excitación		
Sobrecorriente de campo		
Pérdida de fuentes de alimentación de canales de regulación		
Falla en puente rectificador		
Sobrecorriente en devanado de campo		
Sobretensión en devanado de campo		
Sobretemperatura en bancos de tiristores		
Cortocircuito en Transformador de Excitación		
Desbalance entre puentes		
Pérdida de pulsos de disparo a la llegada de las compuertas de disparo de tiristores		
Sobreexcitación volts/Hertz		
Falla del sistema de enfriamiento		
Tiempo largo de excitación forzada		
Inducción de tensiones en flecha del turbogenerador		
Protección de sobretensiones "Crow-Bar"		
Tipo de protección contra falla a tierra del rotor del Generador		
Tipo de detector de contacto de escobillas defectuoso		

15.5.1 Registrador de Transitorios

TABLA 25 - CUESTIONARIO TÉCNICO REGISTRADOR DE TRANSITORIOS		
Concepto	Respuesta	Folio de página para localización del dato en documentación técnica
Número de entradas analógicas		
Número de entradas digitales		
Las entradas analógicas son optoacopladas		
Las entradas digitales son optoacopladas		
Intervalos de entrada para las entradas analógicas		
Intervalos de entrada para las entradas digitales		
Cada canal analógico posee procesos de captura y conversión analógica - digital con circuitos independientes		
Velocidad de muestreo		
Máxima capacidad de almacenamiento de registro de transitorios con máxima velocidad de muestreo (s)		
Dispone de capacidad de registro simultáneo de disturbios largos con registro de valores promedio y eficaces		
Intervalo de velocidades de muestreo para registro de disturbios largos		
Máxima capacidad de almacenamiento de registro de disturbios largos con máxima velocidad de muestreo (s)		
Resolución de los convertidores analógicos - digitales		
Tiempo mínimo - máximo de preevento		
Tipos de arranque de registro para entradas digitales		
Tipos de arranque de registro para entradas analógicas		
Capacidad de almacenamiento dinámico		
Capacidad de almacenamiento masivo en disco duro		
Tipo de entrada para sincronía de tiempo		
Dispone de los puertos de comunicación indicados en el inciso 6.7.1		

15.5.2 Receptor GPS

TABLA 26 - CUESTIONARIO TÉCNICO RECEPTOR GPS		
Concepto	Respuesta	Folio de página para localización del dato en documentación técnica
Tipo de antena receptora		
Ganancia de antena receptora		
Distancia de conexión entre antena y módulo de conexión		
Tipo y longitud de cable suministrado		

TABLA 26 - CUESTIONARIO TÉCNICO RECEPTOR GPS		
Concepto	Respuesta	Folio de página para localización del dato en documentación técnica
Número de salidas moduladas		
Número de salidas demoduladas		
Dimensiones y tipo de montaje		
Alimentación auxiliar		
Software de configuración		

15.5.3 Unidad de Configuración y Diagnóstico

TABLA 27 - CUESTIONARIO TÉCNICO UNIDAD DE CONFIGURACIÓN Y DIAGNÓSTICO		
Concepto	Respuesta	Folio de página para localización del dato en documentación técnica
Marca y tipo de procesador principal		
Velocidad procesador principal		
Capacidad de disco duro		
Tipo de disco duro		
Tipo de unidad de disco óptico de alta capacidad		
Unidad de disco flexible		
Capacidad de disco "Flash" extraíble para puerto USB		
Tipo puerto serial 1		
Tipo puerto serial 2		
Tipo puerto de red		
Tipo y velocidad de MODEM		
Tipo y capacidad de monitor		
Sistema Operativo		
Designación comercial del software para configuración, diagnóstico y monitoreo de las UCE's		
Designación comercial del software para configuración y diagnóstico del receptor GPS		
Designación comercial del software para configuración, diagnóstico y extracción de registros del registrador de disturbios		

15.5.4 Panel de Control Remoto para la operación, monitoreo e indicación de parámetros y alarmas requerida en Paneles de Control Directo de la Unidad

TABLA 28 - CUESTIONARIO TÉCNICO PANEL DE CONTROL REMOTO				
Concepto	Respuesta			Folio de página para localización del dato en documentación técnica
	Dimensiones	Tipo	Exactitud	
Medidores	Dimensiones	Tipo	Exactitud	
Corriente de campo				
Tensión de campo				
Balance canales automático - manual				
Balance UCE1 - UCE2				
Indicadores	Dimensiones	Tipo		
UCE en servicio				
Canal en servicio				
PSS en servicio				
Posición de interruptor de campo				
Sistema alarmado				
Mandos	Dimensiones	Tipo		
Transferencia entre UCE1 y UCE2				
Transferencia de canales automático - manual				
Apertura - Cierre de interruptor de campo				
Subir - Bajar referencia de canal automático				
Subir - Bajar referencia de canal manual				
Habilitación - Deshabilitación de PSS				

Los mandos e indicadores pueden ser unificados mediante una pequeña pantalla táctil (touch screen) que se comunique vía puerto de comunicación con el Sistema de Excitación ubicado aproximadamente a 30 mts de distancia.

Los medidores de corriente y voltaje de campo, así como el de balance de excitación deben ser cableados de manera convencional como indicación de respaldo.

15.5.5 Panel de Mandos y Medición en los Gabinetes de Electrónica de Control

TABLA 29 - CUESTIONARIO TÉCNICO PANEL DE MANDOS Y MEDICIÓN EN LOS GABINETES DE ELECTRÓNICA DE CONTROL				
Concepto	Respuesta			Folio de página para localización del dato en documentación técnica
	Dimensiones	Tipo	Exactitud	
Medidores	Dimensiones	Tipo	Exactitud	
Corriente de campo				
Tensión de campo				

TABLA 29 - CUESTIONARIO TÉCNICO				
PANEL DE MANDOS Y MEDICIÓN EN LOS GABINETES DE ELECTRÓNICA DE CONTROL				
Concepto	Respuesta			Folio de página para localización del dato en documentación técnica
Balance canales automático - manual				
Balance UCE1 - UCE2				
Indicadores	Dimensiones	Tipo		
UCE en servicio				
Canal en servicio				
PSS en servicio				
Posición de interruptor de campo				
Sistema alarmado				
Mandos	Dimensiones	Tipo		
Transferencia entre UCE1 y UCE2				
Transferencia de canales automático - manual				
Apertura - Cierre de interruptor de campo				
Subir - Bajar referencia de canal automático				
Subir - Bajar referencia de canal manual				
Habilitación - Deshabilitación de PSS				

15.5.6 Modulo para configuración, diagnóstico, mantenimiento, pruebas del Sistema de Excitación, extracción y análisis de registros de transitorios y configuración de receptor GPS

TABLA 30 - CUESTIONARIO TÉCNICO		
MODULO PARA CONFIGURACIÓN, DIAGNÓSTICO, MANTENIMIENTO		
Concepto	Respuesta	Folio de página para localización del dato en documentación técnica
Se incluye el software de configuración, prueba, diagnóstico y análisis para el registrador de transitorios		
Se incluye el software de configuración, prueba, diagnóstico de receptor GPS		
Se incluye el sistema operativo requerido para el software de configuración, prueba, diagnóstico y extracción de registros		
Se suministra los accesorios de conexión completos (cables, convertidores, conectores, entre otros)		

15.5.7 Componentes Varios

TABLA 31 - CUESTIONARIO TÉCNICO COMPONENTES VARIOS		
Concepto	Valor	Folio de página para localización del dato en documentación técnica
Relación corriente - tensión de resistencias “Shunt” requeridas entre el banco rectificador y el interruptor de campo		
Relación corriente - tensión de resistencias “Shunt” requeridas entre el interruptor de campo y la salida hacia las escobillas		
Dispone de “Block” de pruebas con la distribución de señales según se indica en el inciso 6.1.23		
Dispone de arreglo para cambio de polaridad en las barras de corriente directa		

Subsección VII.6

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS REPUESTOS

16 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS REPUESTOS

Todos los repuestos a ser recepcionados por ENEE deberán cumplir con las especificaciones técnicas requeridas en este documento.

16.1 Repuestos Requeridos por la ENEE

El listado de los repuestos requeridos por la ENEE, se indican en la Sección IX. Lista de Cantidades, comprendidos dentro del Item No. 6.

16.2 Especificaciones Técnicas Repuestos

16.2.1 **Unidad de Procesamiento Central (UCE):** La Unidad de Procesamiento Central deberá ser intercambiable para el Sistema de Excitación Estático, el voltaje de funcionamiento será de acuerdo a la fuente de alimentación del Sistema.

16.2.2 **Módulo e/s analógico:** El Módulo e/s analógico, deberá ser intercambiable para el Sistema de Excitación Estático, el voltaje de funcionamiento será de acuerdo a la fuente de alimentación del Sistema. Deberá disponer de entradas y salidas análogas de medición estándar 0-10 volt, 0,4 _ 20 ma, con clavijas enchufables y borneras de conexión removibles para rápido reemplazo.

16.2.3 **Módulo e/s digitales:** El Módulo e/s digitales, deberá ser intercambiable para el Sistema de Excitación Estático, el voltaje de funcionamiento será de acuerdo a la fuente de alimentación del Sistema. Deberá disponer entradas y salidas digitales con voltaje según fuente de alimentación del Sistema, con clavijas enchufables y borneras de conexión removibles para rápido reemplazo.

16.2.4 **Transductor de Tensión:** El Transductor de Tensión debe tener una capacidad de conexión a las entradas de voltaje especificadas para el Sistema de Excitación, el voltaje de funcionamiento será de acuerdo a la fuente de alimentación del Sistema, con clavijas enchufables y borneras de conexión removibles para rápido reemplazo.

16.2.5 **Transductor de Corriente:** El Transductor de Corriente debe tener capacidad de conexión a las entradas de corriente especificadas para el Sistema de Excitación, el voltaje de funcionamiento será de acuerdo a la fuente de alimentación del Sistema, con clavijas enchufables y borneras de conexión removibles para rápido reemplazo.

16.2.6 **Generadores de Pulsos de Disparo:** Los Generadores de Pulsos de Disparo, será operado por la Unidad de Control de Excitación (UCE), el voltaje de funcionamiento será de acuerdo a la fuente de alimentación del Sistema, con clavijas enchufables y borneras de conexión removibles para rápido reemplazo.

16.2.7 **Amplificadores de Pulsos de Disparo:** Para los Amplificadores de Pulsos de Disparo, el voltaje de funcionamiento será de acuerdo a la fuente de alimentación del Sistema, con clavijas enchufables y borneras de conexión removibles para rápido reemplazo.

16.2.8 **Puente rectificador completo:** El Puente rectificador completo, debe incluir el conjunto de tiristores, fusibles, elementos de descarga montados sobre una unidad compacta de fácil reemplazo, con capacidad nominal de corriente según especificación de corriente nominal del sistema de excitación.

16.2.9 **Relevador de interposición:** El Relevador de interposición, dispondrá de una bobina de acuerdo a la fuente de alimentación del Sistema, con 4 contactos NO, conexión de tornillo o enchufable para fácil reemplazo.

Nota: Todos los elementos eléctricos y electrónicos deberán cumplir con el estándar "ISA Standar S71.04-1985 para cobre" para un ambiente de trabajo corrosivo clasificado: ISA CLASS GX: SEVERE.

Subsección VII.7

SERVICIO POST VENTA A LOS SISTEMAS DE EXCITACIÓN SUMINISTRADOS

17 SERVICIO POST – VENTA A LOS SISTEMAS DE EXCITACIÓN SUMINISTRADOS

17.1 El fabricante deberá proporcionar un servicio post venta de los Sistemas de Excitación ofertados por un periodo de dos (2) años, período durante el cual se realizarán tres (3) visitas de un supervisor cada ocho (8) meses a partir de la entrada en operación comercial de la última Unidad, siempre revisando la mayor cantidad de Unidades en cada viaje.

17.2 Alcances

17.2.1 Monitoreo de Eventos y Respaldo Remoto. Se debe incluir en el alcance el análisis de eventos y el respaldo remoto mediante conexión vía comunicaciones a los Sistemas de Excitación, el cual debe estar disponible las 24 horas, los 365 días del año.

17.2.2 Reportes Semestrales. Se debe incluir en el alcance del servicio post venta después del análisis de los datos los siguientes reportes:

- Histórico de Eventos de los equipos en monitoreo
- Sugerencia de Programación de Mantenimientos (Para evitar mantenimientos correctivos o fallos)

17.3 Actualización de firmware y software: En caso que el firmware o software de los Sistemas de Excitación hubiese cambiado, el oferente proporcionará la actualización del firmware y software por dos (2) años a partir de la entrada en operación comercial de la última Unidad.

17.4 Reporte de Visitas en Campo: De las inspecciones realizadas cada ocho (8) meses a la Central, se deberá presentar un informe que incluya como mínimo:

- Informe de Estado del Equipo
- Análisis y Recomendaciones de Optimización de cada una de las Unidades generadoras

Subsección VII.8

ESPECIFICACIONES AMBIENTALES, SOCIALES, SALUD, Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

ESPECIFICACIONES AMBIENTALES, SOCIALES, SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL

I. GENERALES

El Contratista será el responsable de coordinar, cumplir e implementar durante la Etapa de Construcción del Proyecto: “**SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO DE CUATRO (4) SISTEMAS DE EXITACIÓN ESTÁTICA DIGITAL PARA GENERADOR SÍNCRONO Y (4) TRANSFORMADORES DE EXCITACIÓN PARA LA CENTRAL HIDROLÉCTRICA FRANCISCO MORAZÁN**”, todas las Medidas de Control Ambiental descritas en esta Sección, con el objetivo principal de prevenir, mitigar y compensar los potenciales impactos ambientales a ser ocasionados al medio biofísico y socioeconómico presente en los sitios de las obras a ejecutar.

El Contratista debe incluir todas aquellas actividades que generen compra de materiales, insumos, equipos, herramientas y demás costos relacionados a los permisos ambientales requeridos para la ejecución de la obra, asimismo asumir los costos necesarios para la implementación de las medidas de control ambiental contempladas en esta sección; esto deberá de ser considerado en el costo global presentado en su oferta.

El Contratista tiene la responsabilidad de dar estricto cumplimiento durante la etapa constructiva del Proyecto las siguientes disposiciones ambientales:

- a. Dar estricto cumplimiento a la Resolución de la Licencia Ambiental emitida por MI AMBIENTE; y demás aspectos ambientales y sociales establecidos en los documentos Técnicos Ambientales elaborados por la Dirección de Medio Ambiente (DMA) de la ENEE.
- b. Dar cumplimiento a lo establecido en el Informe de Gestión Ambiental y Social (IGAS) y demás políticas del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- c. El Contratista designará un (1) Regente Ambiental de campo a tiempo completo que se encuentre inscrito(a) como Prestador(a) de Servicios Ambientales en la clasificación: Análisis y Control Ambiental en temas generales en el Registro que administra la Dirección de Evaluación y Control Ambiental (DECA) de MIAMBIENTE. El Regente Ambiental, deberá estar disponible (1) un antes de la orden de inicio.
- d. Implementar procedimientos y medidas para asegurar que todos los subcontratistas que intervengan en las actividades de construcción del Proyecto, cumplan con las medidas de control y disposiciones establecidas en esta sección.
- e. Elaborar Informes de Cumplimiento de Medidas Ambientales (ICMAs) en la forma de DECA-019 de carácter mensual, que consolide la gestión ambiental, salud y seguridad ocupacional del proyecto: en base a: (i) Cumplimiento de las medidas de control ambiental de la Resolución de la Licencia Ambiental, Documentos

- Técnicos Ambientales elaborados por la Dirección de Medio Ambiente, IGAS, y (ii) demás Políticas del Banco. Documento que deberá ser entregado al Gerente de Obras del Proyecto, quien a su vez deberá remitirlo a la DMA/ENEE.
- f. Elaborar el Informe de Cumplimiento de Medidas Ambientales (ICMA) en la forma DECA 019 y conforme al tiempo que establezca la resolución de la Licencia Ambiental del proyecto; el que deberá ser entregado al Gerente de obras un mes antes del vencimiento del plazo establecido en las Resolución de la Licencia Ambiental emitida por MIAMBIENTE, quien a su vez deberá remitirlo a la DMA/ENEE.
 - g. Aplicación del Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales (RGDMP) contenido bajo el Acuerdo Ejecutivo No. stss.001-02 y Reforma Acuerdo No. stss.053-04.
 - h. Dar cumplimiento a aquellas medidas de control ambiental y exigencias que sean indicadas por la Supervisión Ambiental (DMA/ENEE) del Proyecto, a razón de dar cumplimiento a la Legislación Ambiental Nacional y requerimientos provenientes del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

II. MEDIDAS DE CONTROL AMBIENTAL ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

El Contratista tiene la responsabilidad de cumplir durante toda la etapa constructiva del Proyecto con las siguientes medidas de control ambiental y social:

1. El Contratista al momento de iniciar las obras deberá presentar un Plan de Seguridad Ocupacional / Laboral ante el Gerente de Obras del Proyecto, quien a su vez deberá remitirlo a la DMA/ENEE, dicho Plan debe incluir las medidas de protección establecidas en la Legislación Nacional y las políticas de seguridad ocupacional establecidas por el BID.
2. El Contratista deberá presentar un seguro de accidentes para sus empleados con cobertura de riesgo eléctrico o el documento que acredite que los mismos están protegidos bajo el Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS) en caso de sufrir cualquier tipo de lesión a causa del trabajo.
3. De acuerdo al análisis de riesgos de las labores a realizar, el Contratista deberá proporcionar sin ningún costo para los empleados, el Equipo de Protección Personal (EPP), asimismo, deberá de impartir charlas a los trabajadores mínimo de 10 minutos una vez por semana, orientados a concientizar sobre la importancia del uso del mismo.
4. El Contratista deberá dotar a todo su personal, de agua para consumo humano que cumpla con la calidad establecida en la Norma Técnica Nacional para la Calidad del Agua Potable, publicada en el Diario Oficial La Gaceta el 04 de octubre de 1995.
5. El Contratista durante el proceso de ejecución de las obras, deberá contar con un (1)

botiquín que contenga los medicamentos básicos conforme al Reglamento de Higiene y Seguridad de la ENEE para la atención de primeros auxilios, el que deberá ser colocado en un lugar accesible para los empleados, capacitando a 2 de ellos para el manejo del mismo. Los medicamentos deberán estar etiquetados y el botiquín deberán ser abastecidos periódicamente, para asegurar el suministro de medicamentos, reemplazando aquellos que estén vencidos.

6. Los vehículos livianos y maquinaria pesada, al circular por los centros poblados alrededor de la Central Hidroeléctrica Francisco Morazán, deberán conducir a una velocidad moderada que oscile entre 10 a 40 Km/h, a fin de disminuir los riesgos de accidentes y atropellos.
7. Se debe designar y señalizar un área para el estacionamiento de vehículos y maquinaria a ser utilizada dentro del Proyecto o en un sitio donde no obstaculice el flujo vehicular de la zona.
8. El Contratista deberá colocar señalización horizontal y vertical de carácter informativo y preventivo en las áreas de trabajo para indicar: áreas restringidas, uso de Equipo de Protección Personal, delimitación de zonas y rutas de acceso para el acarreo del materiales y equipo, ubicación de los equipos y herramientas que se utilizarán fuera de las zonas de riesgo, ubicación de vehículos, entre otros, instalar rótulos de precaución para protección y seguridad de los empleados y de la población cercana al proyecto de acuerdo a las especificaciones establecidas en el Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales (RGDMP).
9. El Contratista velará por el cumplimiento del Código de Salud, Código de Trabajo y Reglamento General de Medidas Preventivas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales (RGDMP).
10. El contratista deberá instalar servicios portátiles en una proporción de uno (1) por cada diez (10) empleados, a los cuales deberá dar mantenimiento y desinfección periódica a través de una empresa debidamente certificado para ello.
11. El contratista deberá disponer de un sitio específico para la disposición temporal de desechos de construcción (embalajes, cables, otros), debiera realizar su disposición final en los sitios previamente autorizados por la autoridad competente.
12. El contratista deberá disponer de un sitio específico para la disposición temporal de desechos sólidos domésticos, colocando recipientes resistentes que permitan la separación de los desechos (orgánicos, inorgánicos y reciclables), su disposición se realizará periódicamente en los sitios autorizados por la autoridad competente.
13. El contratista deberá de remediar a su costo, cualquier daño ocasionado al ambiente o a cualquier tipo de infraestructura cercana, como resultado de las actividades que realice en el proyecto.

14. Previo al inicio de la Obra, el Contratista deberá elaborar un Plan de Divulgación de acuerdo a las Políticas del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), documento que deberá ser entregado al Gerente de Obras; quien a su vez deberá remitirlo a la DMA/ENEE.
15. El Contratista está obligado a la implementación de una bitácora ambiental de campo, donde el deberá anotar todas las actividades diarias que se estén ejecutando en materia ambiental, mismas que deberán ser refrendadas mediante firma del Supervisor Ambiental/Dirección de Medio Ambiente de la ENEE.

III. GARANTÍA BANCARIA DE CUMPLIMIENTO DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

La ENEE en cumplimiento al inciso “a” del Artículo 1 del Acuerdo Ejecutivo No. 011-2016 que establece la enmienda al Artículo 33 del Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental “SINEIA” Certificado de Garantía, presentará a MIAMBIENTE un Certificado de Garantía de Cumplimiento de Medidas de Mitigación Ambiental por el monto que se establezca en el Sistema de Licenciamiento Ambiental Simplificado al momento de solicitar la Licencia Operativa del Proyecto.

Dentro del inciso “a” del Acuerdo Ejecutivo en mención, reza lo siguiente: “Una vez adjudicado el Proyecto, el contratista deberá de presentar a favor de MIAMBIENTE una **Garantía Bancaria** la cual sustituirá el Certificado de Garantía”.

Conforme a lo anteriormente expuesto y en cumplimiento del inciso “a” del Artículo 1 del Acuerdo Ejecutivo No. 011-2016, la ENEE requiere que el Contratista presente a favor de MIAMBIENTE una **Garantía Bancaria conforme al valor establecido en el Certificado de Garantía de Cumplimiento de Medidas de Mitigación Ambiental presentado por la ENEE a MIAMBIENTE**; esta Garantía Bancaria deberá de estar vigente hasta que MIAMBIENTE le otorgue a la ENEE la Licencia Ambiental de Funcionamiento. Asimismo, la Garantía Bancaria deberá de ser presentada a Dirección Legal de la ENEE previo a la orden de Inicio del Proyecto.

IV. MULTAS AMBIENTALES

1. Cualquier multa impuesta a la ENEE, por violaciones y/o incumplimientos a las disposiciones y medidas ambientales establecidas al Proyecto en la resolución de la Licencia Ambiental y demás leyes nacionales aplicables en materia ambiental, será trasladada al contratista.
2. Cualquier retraso y/o paralización de las obras por incumplimiento de las medidas ambientales, por disposiciones de las autoridades competentes, no será causal para ampliaciones de plazo del proyecto.

Sección VIII. Planos

No Aplica

Sección IX. Lista de Cantidades

NOTA:

PARA CADA UNO DE LOS ÍTEMS QUE SE INDICAN A CONTINUACIÓN, ASÍ COMO TAMBIÉN TODOS AQUELLOS QUE ESTÁN INDICADOS EN LA SECCIÓN VII. DE ESTOS DOCUMENTOS DE LICITACIÓN Y/O EN EL CONTRATO, **NO DEBERÁN INCLUIR LOS IMPUESTOS RESPECTIVOS DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS.**

OBRA ELECTROMECÁNICA: SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PRUEBAS, PUESTA EN SERVICIO Y SERVICIO POST VENTA DE CUATRO (4) SISTEMAS DE EXCITACIÓN ESTÁTICA DIGITAL PARA GENERADOR SÍNCRONO Y (4) TRANSFORMADORES DE EXCITACIÓN PARA LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA FRANCISCO MORAZÁN							
RUBRO: M=MATERIAL Y/O EQUIPO + TRASLADO (FLETE), L= LABOR (MANO DE OBRA)							
Ítems	Descripción	Unid.	Cant.	Rubro (L, M)	Precio Unitario (US\$)		Precio Total (US\$)
					Subtotal	Total	
SECCIÓN I: Suministro, Instalación, Pruebas y Puesta en Servicio de Cuatro (4) Sistemas de Excitación Estática Digital para Generador Síncrono y (4) Transformadores de Excitación para la Central Hidroeléctrica Francisco Morazán.							
1	SISTEMA DE EXCITACIÓN ESTÁTICA DIGITAL PARA GENERADOR SÍNCRONO. Nota: El Sistema Digital de Excitación Estática Digital totalmente redundante (incluye la etapa de control y potencia), para usarse en los Generadores principales de la Central Hidroeléctrica Francisco Morazán de 91,250 KVA, trifásico, 13.8 KV, factor de potencia 0.8, 300 RPM, con enfriamiento aire y agua, corriente de campo de 1250 amperes, voltaje de excitación 225 volts, excitatriz con escobillas y para interactuar con el Transformador de Excitación que forma parte de este	C/U	4	M L			

OBRA ELECTROMECÁNICA:							
SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PRUEBAS, PUESTA EN SERVICIO Y SERVICIO POST VENTA DE CUATRO (4) SISTEMAS DE EXCITACIÓN ESTÁTICA DIGITAL PARA GENERADOR SÍNCRONO Y (4) TRANSFORMADORES DE EXCITACIÓN PARA LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA FRANCISCO MORAZÁN							
RUBRO: M=MATERIAL Y/O EQUIPO + TRASLADO (FLETE), L= LABOR (MANO DE OBRA)							
Ítems	Descripción	Unid.	Cant.	Rubro (L, M)	Precio Unitario (US\$)		Precio Total (US\$)
					Subtotal	Total	
	suministro.						
2	<p>TRANSFORMADOR DE EXCITACIÓN.</p> <p>Nota: Suministro de Transformadores de Excitación Tipo Seco inmerso en resina epóxica para interactuar junto con un Sistema de Excitación Estática Digital totalmente redundante del Generador principal de la Central Hidroeléctrica Francisco Morazán de 91,250 KVA, trifásico, 13.8 KV, factor de potencia 0.8, 300 RPM, con enfriamiento aire y agua, corriente de campo de 1250 amperes, voltaje de excitación 225 volts, excitatriz con escobillas.</p>	C/U	4	M L			
3	<p>DESMONTAJE Y MONTAJE DEL SISTEMA DE EXCITACIÓN ESTÁTICA DIGITAL PARA GENERADOR SÍNCRONO EXISTENTE.</p> <p>Nota: Servicio de Desmontaje y Montaje del AVR, y regulador automático de voltaje existente en las unidades principales de la Central El Cajón.</p>						
3.1	Desmontaje del AVR existente	C/U	4	L			
3.2	Montaje del Regulador Automático de Voltaje	C/U	4	L			
4	CAPACITACIÓN SOBRE LA INSTALACIÓN, AJUSTE, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE EXCITACIÓN ESTÁTICA DIGITAL PARA GENERADOR SÍNCRONO.						

OBRA ELECTROMECÁNICA:							
SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PRUEBAS, PUESTA EN SERVICIO Y SERVICIO POST VENTA DE CUATRO (4) SISTEMAS DE EXCITACIÓN ESTÁTICA DIGITAL PARA GENERADOR SÍNCRONO Y (4) TRANSFORMADORES DE EXCITACIÓN PARA LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA FRANCISCO MORAZÁN							
RUBRO: M=MATERIAL Y/O EQUIPO + TRASLADO (FLETE), L= LABOR (MANO DE OBRA)							
Ítems	Descripción	Unid.	Cant.	Rubro (L, M)	Precio Unitario (US\$)		Precio Total (US\$)
					Subtotal	Total	
	Consiste en dos cursos de capacitación teórico-práctico sobre la operación y mantenimiento del Sistema de Excitación Estática Digital (nuevo) para las unidades principales de Generación de la Central Hidroeléctrica El Cajón, cada uno para 10 personas y con una duración de 40 horas.						
4.1	Curso de Capacitación N° 1 Dirigido a técnicos e ingenieros que llevan a cabo el mantenimiento del Generador y del Sistema de Excitación, debe ser impartido cubriendo el contenido descrito en la subsección VII.4, de la Sección VII. “Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento” de este Documento de Licitación.	Global	1	L			
4.2	Curso de Capacitación N° 2 Dirigido al personal que lleva a cabo la operación del Generador y del Sistema de Excitación, debe ser impartido cubriendo el contenido descrito en la subsección VII.4, de la Sección VII. “Especificaciones y Condiciones de Cumplimiento” de este Documento de Licitación.	Global	1	L			
5	PRUEBAS, PUESTA EN OPERACIÓN Y ACEPTACIÓN Pruebas, ajustes y puesta en servicio del Sistema de Excitación Estática Digital (nuevo), cumpliendo con el procedimiento previamente convenido con el fabricante y aprobado bajo la aceptación de la ENEE.	Global	1	L			

OBRA ELECTROMECÁNICA:							
SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PRUEBAS, PUESTA EN SERVICIO Y SERVICIO POST VENTA DE CUATRO (4) SISTEMAS DE EXCITACIÓN ESTÁTICA DIGITAL PARA GENERADOR SÍNCRONO Y (4) TRANSFORMADORES DE EXCITACIÓN PARA LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA FRANCISCO MORAZÁN							
RUBRO: M=MATERIAL Y/O EQUIPO + TRASLADO (FLETE), L= LABOR (MANO DE OBRA)							
Ítems	Descripción	Unid.	Cant.	Rubro (L, M)	Precio Unitario (US\$)		Precio Total (US\$)
					Subtotal	Total	
6	REPUESTOS						
6.1	Unidad de Procesamiento Central (UCE)	C/U	1	M			
6.2	Módulo e/s analógico	C/U	1	M			
6.3	Módulo e/s digitales	C/U	1	M			
6.4	Transductor de Tensión	C/U	1	M			
6.5	Transductor de Corriente	C/U	1	M			
6.6	Generadores de Pulsos de Disparo	C/U	1	M			
6.7	Amplificadores de Pulsos de Disparo	C/U	1	M			
6.8	Un puente rectificador completo	C/U	1	M			
6.9	Relevador de interposición	C/U	4	M			
SUB TOTAL SECCIÓN I SIN IMPUESTOS EN DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD)							
SECCIÓN II:							
Servicio Post Venta							
1	Monitoreo de Eventos y Respaldo Remoto 24/7, los 365 días del año, durante el servicio post venta (dos (2) años contados a partir de la emisión del Certificado de Terminación de las Obras de la Sección I).	Reportes Semestrales	4	L			
2	Actualización de firmware y software de los Sistemas de Excitación durante el servicio post venta (dos (2) años contados a partir de la emisión del Certificado de Terminación de las Obras de la Sección I).	Global	1	L			
3	Reportes de Visitas en Campo durante el servicio post venta (dos (2) años contados a partir de la emisión del	Reportes de Visita en Campo	3	L			

OBRA ELECTROMECAÁNICA:							
SUMINISTRO, INSTALACIÓN, PRUEBAS, PUESTA EN SERVICIO Y SERVICIO POST VENTA DE CUATRO (4) SISTEMAS DE EXCITACIÓN ESTÁTICA DIGITAL PARA GENERADOR SÍNCRONO Y (4) TRANSFORMADORES DE EXCITACIÓN PARA LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA FRANCISCO MORAZÁN							
RUBRO: M=MATERIAL Y/O EQUIPO + TRASLADO (FLETE), L= LABOR (MANO DE OBRA)							
Ítems	Descripción	Unid.	Cant.	Rubro (L, M)	Precio Unitario (US\$)		Precio Total (US\$)
					Subtotal	Total	
	Certificado de Terminación de las Obras de la Sección I), donde se reporte el Estado del Equipo y Recomendaciones de Optimización.						
SUB TOTAL SECCIÓN II SIN IMPUESTOS EN DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD)							
TOTAL (SECCIÓN I + SECCIÓN II)							

NOTA: CON BASE A LOS DOCUMENTOS DE LICITACIÓN PROPORCIONADOS, DECLARAMOS TENER CONOCIMIENTO COMPLETO PARA EJECUTAR LAS OBRAS A SATISFACCIÓN DEL CONTRATANTE A LOS PRECIOS INDICADOS EN LA "OFERTA" INCLUIDA EN LA SECCIÓN IV. FORMULARIOS DE LA OFERTA.

Sección X. **Formularios de Garantía**

Se adjuntan en esta sección modelos aceptables de formularios para la Garantía de Mantenimiento de la Oferta, la Garantía de Cumplimiento y la Garantía por Pago de Anticipo. Los Oferentes no deberán llenar los formularios para la Garantía de Cumplimiento ni para la Garantía de Pago de Anticipo en esta etapa de la licitación. Solo el Oferente seleccionado deberá proporcionar estas dos garantías.

Garantía de Mantenimiento de la Oferta (Garantía Bancaria)

[Si se ha solicitado, el **Banco/Oferente** completará este formulario de Garantía Bancaria según las instrucciones indicadas entre corchetes.]

[indicar el Nombre del Banco, y la dirección de la sucursal que emite la garantía]

Beneficiario: [indicar el nombre y la dirección del Contratante]

Fecha: [indique la fecha]

GARANTIA DE MANTENIMIENTO DE LA OFERTA No. [indique el número]

Se nos ha informado que [indique el nombre del Oferente; en el caso de una APCA, enumerar los nombres legales completos de los socios] (en adelante denominado “el Oferente”) les ha presentado su Oferta con fecha del [indicar la fecha de presentación de la Oferta] (en adelante denominada “la Oferta”) para la ejecución del [indique el nombre del Contrato] en virtud del Llamado a Licitación No. [indique el número del Llamado] (“el Llamado”).

Así mismo, entendemos que, de acuerdo con sus condiciones, una Garantía de Mantenimiento deberá respaldar dicha Oferta.

A solicitud del Oferente, nosotros [indique el nombre del Banco] por medio del presente instrumento nos obligamos irrevocablemente a pagar a ustedes una suma o sumas, que no exceda(n) un monto total de [indique la cifra en números expresada en la moneda del país del Contratante o su equivalente en una moneda internacional de libre convertibilidad] [indique la cifra en palabras] al recibo en nuestras oficinas de su primera solicitud por escrito, acompañada de una comunicación escrita que declare que el Oferente está incurriendo en violación de sus obligaciones contraídas bajo las condiciones de la Oferta, porque el Oferente:

- (a) ha retirado su Oferta durante el período de validez establecido por el Oferente en el Formulario de la Oferta; o
- (b) no acepta la corrección de los errores de conformidad con las Instrucciones a los Oferentes (en adelante “las IAO”) de los documentos de licitación; o
- (c) habiéndole notificado el Contratante de la aceptación de su Oferta dentro del período de validez de la Oferta, (i) no firma o rehúsa firmar el Convenio, si así se le solicita, o (ii) no suministra o rehúsa suministrar la Garantía de Cumplimiento de conformidad con las IAO.

Esta Garantía expirará (a) si el Oferente fuera el Oferente seleccionado, cuando recibamos en nuestras oficinas las copias del Contrato firmado por el Oferente y de la Garantía de

Cumplimiento emitida a favor de ustedes por instrucciones del Oferente, o (b) si el Oferente no fuera el Oferente seleccionado, cuando ocurra el primero de los siguientes hechos: (i) haber recibido nosotros una copia de su comunicación informando al Oferente que no fue seleccionado; o (ii) haber transcurrido veintiocho días después de la expiración de la Oferta.

Consecuentemente, cualquier solicitud de pago bajo esta Garantía deberá recibirse en esta institución en o antes de dicha fecha.

Esta Garantía está sujeta a las *Reglas Uniformes de la CCI relativas a las garantías contra primera solicitud*” (*Uniform Rules for Demand Guarantees*), Publicación del CCI No. 758. (*ICC, por sus siglas en inglés*)

[Firma(s) del (de los) representante(s) autorizado(s)]

Garantía de Mantenimiento de la Oferta (Fianza)

[Si se ha solicitado, el **Fiador/Oferente** deberá completar este Formulario de Fianza de acuerdo con las instrucciones indicadas en corchetes.]

FIANZA No. [indique el número de fianza]

POR ESTA FIANZA [indique el nombre del Oferente; en el caso de una APCA, enumerar los nombres legales completos de los socios] en calidad de Contratista (en adelante “el Contratista”), y [indique el nombre, denominación legal y dirección de la afianzadora], **autorizada para conducir negocios en** [indique el nombre del país del Contratante], en calidad de Garante (en adelante “el Garante”) se obligan y firmemente se comprometen con [indique el nombre del Contratante] en calidad de Demandante (en adelante “el Contratante”) por el monto de [indique el monto en cifras expresado en la moneda del País del Contratante o su equivalente en una moneda internacional de libre convertibilidad] [indique la suma en palabras], a cuyo pago en forma legal, en los tipos y proporciones de monedas en que deba pagarse el precio de la Garantía, nosotros, el Contratista y el Garante antemencionados nos comprometemos y obligamos colectiva y solidariamente a nuestros herederos, albaceas, administradores, sucesores y cesionarios a estos términos.

CONSIDERANDO que el Contratista ha presentado al Contratante una Oferta escrita con fecha del ____ día de _____, del 20____, para la construcción de [indique el número del Contrato] (en adelante “la Oferta”).

POR LO TANTO, LA CONDICIÓN DE ESTA OBLIGACIÓN es tal que si el Contratista:

- (1) retira su Oferta durante el período de validez de la Oferta estipulado en el Formulario de la Oferta; o
- (2) no acepta la corrección de los errores del Precio de la Oferta de conformidad con la Subcláusula 28.2 de las IAO; o
- (3) si después de haber sido notificado de la aceptación de su Oferta por el Contratante durante el período de validez de la misma,
 - (a) no firma o rehúsa firmar el Formulario de Convenio, si así se le solicita, de conformidad con las Instrucciones a los Oferentes; o
 - (b) no presenta o rehúsa presentar la Garantía de Cumplimiento de conformidad con lo establecido en las Instrucciones a los Oferentes;

el Garante procederá inmediatamente a pagar al Contratante la máxima suma indicada anteriormente al recibo de la primera solicitud por escrito del Contratante, sin que el Contratante tenga que sustentar su demanda, siempre y cuando el Contratante establezca en su demanda que ésta

es motivada por el acontecimiento de cualquiera de los eventos descritos anteriormente, especificando cuál(es) evento(s) ocurrió / ocurrieron.

El Garante conviene, por lo tanto, en que su obligación permanecerá vigente y tendrá pleno efecto inclusive hasta la fecha 28 días después de la expiración de la validez de la Oferta tal como se establece en la Llamado a Licitación o prorrogada por el Contratante en cualquier momento antes de esta fecha, y cuyas notificaciones de dichas extensiones al Garante se dispensan por este instrumento.

EN FE DE LO CUAL, el Contratista y el Garante han dispuesto que se ejecuten estos documentos con sus respectivos nombres este *[indique el número]* día de *[indique el mes]* de *[indique el año]*.

Contratista(s): _____

Garante: _____

Sello Oficial de la Corporación (si corresponde)

*[firma(s) del (de los) representante(s)
autorizado(s)]*

*[firma(s) del (de los) representante(s)
autorizado(s)]*

*[indique el nombre y cargo en letra de
impresión]*

[indique el nombre y cargo en letra de impresión]

Declaración de Mantenimiento de la Oferta

NO APLICA

[Si se solicita, el Oferente completará este Formulario de acuerdo con las instrucciones indicadas en corchetes.]

Fecha: *[indique la fecha]*

Nombre del Contrato.: *[indique el nombre]*

No. de Identificación del Contrato: *[indique el número]*

Llamado a Licitación: *[Indique el número]*

A: _____

Nosotros, los suscritos, declaramos que:

1. Entendemos que, de acuerdo con sus condiciones, las Ofertas deberán estar respaldadas por una Declaración de Mantenimiento de la Oferta.
2. Aceptamos que automáticamente seremos declarados inelegibles para participar en cualquier licitación de contrato con el Contratante por un período de *[indique el número de mes o años]* contado a partir de *[indique la fecha]* si violamos nuestra(s) obligación(es) bajo las condiciones de la Oferta sea porque:
 - (a) retiráramos nuestra Oferta durante el período de vigencia de la Oferta especificado por nosotros en el Formulario de Oferta; o
 - (b) no aceptamos la corrección de los errores de conformidad con las Instrucciones a los Oferentes (en adelante “las IAO”) en los Documentos de Licitación; o
 - (c) si después de haber sido notificados de la aceptación de nuestra Oferta durante el período de validez de la misma, (i) no firmamos o rehusamos firmar el Convenio, si así se nos solicita; o (ii) no suministramos o rehusamos suministrar la Garantía de Cumplimiento de conformidad con las IAO.
3. Entendemos que esta Declaración de Mantenimiento de la Oferta expirará, si no somos el Oferente Seleccionado, cuando ocurra el primero de los siguientes hechos: (i) hemos recibido una copia de su comunicación informando que no somos el Oferente seleccionado; o (ii) haber transcurrido veintiocho días después de la expiración de nuestra Oferta.
4. Entendemos que si somos una APCA, la Declaración de Mantenimiento de la Oferta deberá estar en el nombre de la APCA que presenta la Oferta. Si la APCA no ha sido legalmente constituida en el momento de presentar la Oferta, la Declaración de Mantenimiento de la Oferta

deberá estar en nombre de todos los miembros futuros tal como se enumeran en la Carta de Intención mencionada en la Subcláusula 16.1 de las IAO.

Firmada: *[firma del representante autorizado]*. En capacidad de *[indique el cargo]*

Nombre: *[indique el nombre en letra de molde o mecanografiado]*

Debidamente autorizado para firmar la Oferta por y en nombre de: *[indique el nombre la entidad que autoriza]*

Fecha el *[indique el día]* día de *[indique el mes]* de *[indique el año]*

Garantía de Cumplimiento (Garantía Bancaria)

(Incondicional)

[El Banco/Oferente seleccionado que presente esta Garantía deberá completar este formulario según las instrucciones indicadas entre corchetes, si el Contratante solicita esta clase de garantía.]

[Indique el Nombre del Banco, y la dirección de la sucursal que emite la garantía]

Beneficiario: *[indique el nombre y la dirección del Contratante]*

Fecha: *[indique la fecha]*

GARANTIA DE CUMPLIMIENTO No. *[indique el número de la Garantía de Cumplimiento]*

Se nos ha informado que *[indique el nombre del Contratista]* (en adelante denominado “el Contratista”) ha celebrado el Contrato No. *[indique el número referencial del Contrato]* de fecha *[indique la fecha]* con su entidad para la ejecución de *[indique el nombre del Contrato y una breve descripción de las Obras]* en adelante “el Contrato”).

Así mismo, entendemos que, de acuerdo con las condiciones del Contrato, se requiere una Garantía de Cumplimiento.

A solicitud del Contratista, nosotros *[indique el nombre del Banco]* por este medio nos obligamos irrevocablemente a pagar a su entidad una suma o sumas, que no exceda(n) un monto total de *[indique la cifra en números]* *[indique la cifra en palabras]*,¹⁰ la cual será pagada por nosotros en los tipos y proporciones de monedas en las cuales el Contrato ha de ser pagado, al recibo en nuestras oficinas de su primera solicitud por escrito, acompañada de una comunicación escrita que declare que el Contratista está incurriendo en violación de sus obligaciones contraídas bajo las condiciones del Contrato sin que su entidad tenga que sustentar su demanda o la suma reclamada en ese sentido.

Esta Garantía expirará no más tarde de veintiocho días contados a partir de la fecha de la emisión del Certificado de Posesión de las Obras, calculados sobre la base de una copia de dicho Certificado que nos será proporcionado, o en el *[indicar el día]* día del *[indicar el mes]* mes del *[indicar el año]*,¹¹ lo que ocurra primero. Consecuentemente, cualquier solicitud de pago bajo esta Garantía deberá recibirse en esta institución en o antes de esta fecha.

¹⁰ El Garante (banco) indicará el monto que representa el porcentaje del Precio del Contrato estipulado en el Contrato y denominada en la(s) moneda(s) del Contrato o en una moneda de libre convertibilidad aceptable al Contratante.

¹¹ Indique la fecha que corresponda veintiocho días después de la Fecha de Terminación Prevista. El Contratante deberá observar que en el caso de prórroga del plazo de terminación del Contrato, el Contratante necesitará solicitar una extensión de esta Garantía al Garante. Dicha solicitud deberá ser por escrito y presentada antes de la

Esta Garantía está sujeta a las *Reglas uniformes de la CCI relativas a las garantías pagaderas contra primera solicitud (Uniform Rules for Demand Guarantees)*, Publicación del CCI No. 758. (ICC, por sus siglas en inglés), excepto que el subpárrafo (ii) del subartículo 20 (a) está aquí excluido.

[Firma(s) del (los) representante(s) autorizado(s) del banco]

expiración de la fecha establecida en la Garantía. Al preparar esta Garantía el Contratante podría considerar agregar el siguiente texto al formulario, al final del penúltimo párrafo: “El Garante conviene en una sola extensión de esta Garantía por un plazo no superior a [seis meses]/[un año], en respuesta a una solicitud por escrito del Contratante de dicha extensión, la que será presentada al Garante antes de que expire la Garantía.”

Garantía de Cumplimiento (Fianza)

NO APLICA

[El Garante/ Oferente seleccionado que presenta esta fianza deberá completar este formulario de acuerdo con las instrucciones indicadas en corchetes, si el Contratante solicita este tipo de garantía]

Por esta Fianza *[indique el nombre y dirección del Contratista]* en calidad de Mandante (en adelante “el Contratista”) y *[indique el nombre, título legal y dirección del garante, compañía afianzadora o aseguradora]* en calidad de Garante (en adelante “el Garante”) se obligan y firmemente se comprometen con *[indique el nombre y dirección del Contratante]* en calidad de Contratante (en adelante “el Contratante”) por el monto de *[indique el monto de fianza]* *[indique el monto de la fianza en palabras]*¹², a cuyo pago en forma legal, en los tipos y proporciones de monedas en que deba pagarse el Precio del Contrato, nosotros, el Contratista y el Garante antemencionados nos comprometemos y obligamos colectiva y solidariamente a nuestros herederos, albaceas, administradores, sucesores y cesionarios a estos términos.

Considerando que el Contratista ha celebrado con el Contratante un Contrato con fecha¹³ del *[indique el número]* días de *[indique el mes]* de *[indique el año]* para *[indique el nombre del Contrato]* de acuerdo con los documentos, planos, especificaciones y modificaciones de los mismos que, en la medida de lo estipulado en el presente documento, constituyen por referencia parte integrante de éste y se denominan, en adelante, el Contrato.

Por lo tanto, la Condición de esta Obligación es tal que si el Contratista diere pronto y fiel cumplimiento a dicho Contrato (incluida cualquier modificación del mismo), dicha obligación quedará anulada y, en caso contrario, tendrá plena vigencia y efecto. En cualquier momento que el Contratista esté en violación del Contrato, y que el Contratante así lo declare, cumpliendo por su parte con las obligaciones a su cargo, el Garante podrá corregir prontamente el incumplimiento o deberá proceder de inmediato a:

- (1) llevar a término el Contrato de acuerdo con las condiciones del mismo, o
- (2) obtener una oferta u ofertas de Oferentes calificados y presentarla(s) al Contratante para llevar a cabo el Contrato de acuerdo con las Condiciones del mismo y, una vez que el Contratante y el Garante hubieran determinado cuál es el Oferente que ofrece la oferta evaluada más baja que se ajusta a las condiciones de la licitación, disponer la celebración de un Contrato entre dicho Oferente y el Contratante. A medida que avancen las Obras (aun cuando existiera algún incumplimiento o una serie de incumplimientos en virtud del Contrato o los Contratos para completar las Obras de conformidad con lo dispuesto en este párrafo), proporcionará fondos suficientes para sufragar el costo de la terminación de las Obras, menos el saldo del Precio del

¹² El Fiador debe indicar el monto equivalente al porcentaje del precio del Contrato especificado en las CEC, expresado en la(s) moneda(s) del Contrato, o en una moneda de libre convertibilidad aceptable para el Contratante.

¹³ Fecha de la carta de aceptación o del Convenio.

Contrato, pero sin exceder el monto fijado en el primer párrafo de este documento, incluidos otros costos y daños y perjuicios por los cuales el Garante pueda ser responsable en virtud de la presente fianza. La expresión "saldo del Precio del Contrato" utilizada en este párrafo significará el monto total pagadero por el Contratante al Contratista en virtud del Contrato, menos el monto que el Contratante hubiera pagado debidamente al Contratista, o

- (3) pagar al Contratante el monto exigido por éste para llevar a cabo el Contrato de acuerdo con las Condiciones del mismo, hasta un total que no exceda el monto de esta fianza.

El Garante no será responsable por una suma mayor que la penalización específica que constituye esta fianza.

Cualquier juicio que se entable en virtud de esta fianza deberá iniciarse antes de transcurrido un año a partir de la fecha de emisión del certificado de terminación de las obras.

Ninguna persona o empresa del Contratante mencionado en el presente documento o sus herederos, albaceas, administradores, sucesores y cesionarios podrá tener o ejercer derecho alguno en virtud de esta fianza.

En fe de lo cual, el Contratista ha firmado y estampado su sello en este documento, y el Garante ha hecho estampar su sello institucional en el presente documento, debidamente atestiguado por la firma de su representante legal, a los *[indique el número]* días de *[indique el mes]* de *[indique el año]*.

Firmado por *[indique la(s) firma(s) del (de los) representante(s) autorizado(s)]*
En nombre de *[nombre del Contratista]* en calidad de *[indicar el cargo]*

En presencia de *[indique el nombre y la firma del testigo]*
Fecha *[indique la fecha]*

Firmado por *[indique la(s) firma(s) del (de los) representante(s) autorizado(s) del Fiador]*
En nombre de *[nombre del Fiador]* en calidad de *[indicar el cargo]*

En presencia de *[indique el nombre y la firma del testigo]*
Fecha *[indique la fecha]*

Garantía Bancaria por Pago de Anticipo

[El Banco / Oferente seleccionado, que presenta esta Garantía deberá completar este formulario de acuerdo con las instrucciones indicadas entre corchetes, si en virtud del Contrato se hará un pago anticipado]

[Indique el Nombre del Banco, y la dirección de la sucursal que emite la garantía]

Beneficiario: *[Nombre y dirección del Contratante]*

Fecha: *[indique la fecha]*

GARANTIA POR PAGO DE ANTICIPO No.: *[indique el número]*

Se nos ha informado que *[nombre del Contratista]* (en adelante denominado “el Contratista”) ha celebrado con ustedes el contrato No. *[número de referencia del contrato]* de fecha *[indique la fecha del contrato]*, para la ejecución de *[indique el nombre del contrato y una breve descripción de las Obras]* (en adelante denominado “el Contrato”).

Así mismo, entendemos que, de acuerdo con las condiciones del Contrato, se dará al Contratista un anticipo contra una garantía por pago de anticipo por la suma o sumas indicada(s) a continuación.

A solicitud del Contratista, nosotros *[indique el nombre del Banco]* por medio del presente instrumento nos obligamos irrevocablemente a pagarles a ustedes una suma o sumas, que no excedan en total *[indique la(s) suma(s) en cifras y en palabras]*¹⁴ contra el recibo de su primera solicitud por escrito, declarando que el Contratista está en violación de sus obligaciones en virtud del Contrato, porque el Contratista ha utilizado el pago de anticipo para otros fines a los estipulados para la ejecución de las Obras.

Como condición para presentar cualquier reclamo y hacer efectiva esta garantía, el referido pago mencionado arriba deber haber sido recibido por el Contratista en su cuenta número *[indique número]* en el *[indique el nombre y dirección del banco]*.

El monto máximo de esta garantía se reducirá progresivamente a medida que el monto del anticipo es reembolsado por el Contratista según se indique en las copias de los estados de cuenta de pago periódicos o certificados de pago que se nos presenten. Esta garantía expirará, a más tardar, al recibo en nuestra institución de una copia del Certificado de Pago Interino indicando que el ochenta (80) por ciento del Precio del Contrato ha sido certificado para pago, o en el *[indique el número]* día del *[indique el mes]* de *[indique el año]*¹⁵, lo que ocurra primero. Por lo

¹⁴ El Garante deberá indicar una suma representativa de la suma del Pago por Adelanto, y denominada en cualquiera de las monedas del Pago por Anticipo como se estipula en el Contrato o en una moneda de libre convertibilidad aceptable al Comprador.

¹⁵ Indicar la fecha prevista de expiración del Plazo de Cumplimiento. El Contratante deberá advertir que en caso de una prórroga al plazo de cumplimiento del Contrato, el Contratante tendrá que solicitar al Garante una extensión de esta

tanto, cualquier demanda de pago bajo esta garantía deberá recibirse en esta oficina en o antes de esta fecha.

Esta garantía está sujeta a los *Reglas Uniformes de la CCI relativas a las garantías pagaderas contra primera solicitud* (Uniform Rules for Demand Guarantees), ICC Publicación No. 758.

[firma(s) de los representante(s) autorizado(s) del Banco] _____

Garantía. Al preparar esta Garantía el Contrante pudiera considerar agregar el siguiente texto en el Formulario, al final del penúltimo párrafo: “Nosotros convenimos en una sola extensión de esta Garantía por un plazo no superior a [seis meses] [un año], en respuesta a una solicitud por escrito del Contratante de dicha extensión, la que nos será presentada antes de que expire la Garantía.”

Garantía Bancaria de Calidad

[El banco, a solicitud del Oferente seleccionado, completará este formulario de acuerdo con las instrucciones indicadas]

[Papel con membrete del Garante o Código de identificación SWIFT]

NOMBRE DEL BANCO:

GARANTÍA BANCARIA DE CALIDAD No.

CONTRATANTE:

**EMPRESA NACIONAL DE
ENERGÍA ELÉCTRICA (ENEE)**

Edificio Corporativo, 3 piso,
Trapiche II, Residencial El
Trapiche, tercera etapa, bloque C-
5, Tegucigalpa, M.D.C., Honduras
C.A.

FECHA DE EMISIÓN:

GARANTIZADO:

DIRECCIÓN Y TELÉFONO:

SUMA GARANTIZADA USD \$:

VIGENCIA DE: _____ **HASTA:** _____

POR ESTE INSTRUMENTO, se deja constancia que nosotros _____ (nombre del Banco), con domicilio legal en _____ (indicar domicilio completo), en adelante denominado **"EL BANCO"**, hemos contraído una obligación con _____ (nombre del organismo contratante), en adelante denominado **"EL CONTRATANTE"**, por la suma de _____ (debe ser equivalente al 5% del precio final del contrato correspondiente a la Sección I), cuyo pago a favor del

CONTRATANTE se obliga por el presente documento el **BANCO**, sus sucesores y cesionarios, con el objeto de garantizar contra los defectos o fallas por mala calidad en cualquier de las obras comprendidas en el mencionado contrato, posterior a la fecha de emisión del Certificado de Terminación de las Obras de la Sección I y la liquidación del contrato correspondiente a la Sección I.

Garantía Bancaria a favor de EMPRESA NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA (ENEE), para garantizar la CALIDAD de: “ _____ ”, del Préstamo BID No. _____, Contrato No. _____ suscrito para la “ _____”, entregado por el Garantizado _____.

POR CUANTO, _____ (nombre del contratista), en adelante denominado “**EL CONTRATISTA**”, se ha obligado, en virtud del Contrato No. _____ (indicar numero del contrato) de fecha _____ (indicar fecha) a ejecutar la obra _____ (indicar objeto del contrato), en adelante denominado **EL CONTRATO**.

Esta garantía estará vigente desde la fecha de emisión del Certificado de Terminación de las Obras de la Sección I y hasta _____ (indicar el plazo de validez de la garantía de calidad establecida en el Contrato)

CLÁUSULA OBLIGATORIA: LA PRESENTE GARANTÍA SERÁ EJECUTADA POR EL VALOR RESULTANTE DE LA LIQUIDACIÓN DE CALIDAD, A SIMPLE REQUERIMIENTO DEL (BENEFICIARIO) ACOMPAÑADA DE UNA RESOLUCIÓN FIRME DE INCUMPLIMIENTO CONFORME A LA LEY, SIN NINGÚN OTRO REQUISITO.

Las Garantías Bancarias emitidas a favor del CONTRATANTE serán solidarias, incondicionales, irrevocables y de realización automática y **no deberán adicionarse cláusulas que anulen o limiten la cláusula obligatoria.**

En fe de lo cual, se emite la presente Garantía, en la Ciudad de _____, Municipio _____, a los _____ del mes de _____ del año _____.

Fecha, firma del Representante Legal de EL BANCO y sello de la misma.

Garantía Bancaria de Pago Anticipado por Servicio Post Venta

[El banco, a solicitud del Oferente seleccionado, completará este formulario de acuerdo con las instrucciones indicadas]

[Papel con membrete del Garante o Código de identificación SWIFT]

NOMBRE DEL BANCO:

GARANTÍA BANCARIA DE PAGO ANTICIPADO

POR SERVICIO POST VENTA No.

CONTRATANTE:

**EMPRESA NACIONAL DE
ENERGÍA ELÉCTRICA (ENEE)**

Edificio Corporativo, 3 piso,
Trapiche II, Residencial El
Trapiche, tercera etapa, bloque C-
5, Tegucigalpa, M.D.C., Honduras
C.A.

FECHA DE EMISIÓN:

GARANTIZADO:

DIRECCIÓN Y TELÉFONO:

SUMA GARANTIZADA USD \$:

VIGENCIA DE: _____ HASTA: _____

POR ESTE INSTRUMENTO, se deja constancia que nosotros _____ (nombre del Banco), con domicilio legal en _____ (indicar domicilio completo), en adelante denominado **“EL BANCO”**,

hemos contraído una obligación con _____ (*nombre del organismo contratante*), en adelante denominado “**EL CONTRATANTE**”, por la suma de _____ (*deberá ser por un monto equivalente al cien por ciento (100%) del Precio Total de la Sección II*), cuyo pago a favor del **CONTRATANTE** se obliga por el presente documento el **BANCO**, sus sucesores y cesionarios, con el objeto de garantizar el Servicio Post Venta comprendido en la Sección II del mencionado contrato, y con una vigencia de 27 meses contados a partir de la fecha del Certificado de Terminación de las Obras de la Sección I.

Garantía Bancaria a favor de EMPRESA NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA (ENEE), para garantizar el Servicio Post Venta de: “_____”, del Préstamo BID No. _____, Contrato No. _____ suscrito para la “_____”, entregado por el Garantizado _____.

POR CUANTO, _____ (*nombre del contratista*), en adelante denominado “**EL CONTRATISTA**”, se ha obligado, en virtud del Contrato No. _____ (*indicar numero del contrato*) de fecha _____ (*indicar fecha*) a ejecutar la obra _____ (*indicar objeto del contrato*), en adelante denominado **EL CONTRATO**.

Esta garantía estará vigente a partir de la fecha del Certificado de Terminación de las Obras de la Sección I y hasta _____ (*indicar el plazo de validez de la garantía bancaria de Pago Anticipado por Servicio Post Venta establecida en el Contrato*).

CLÁUSULA OBLIGATORIA: LA PRESENTE GARANTÍA SERÁ EJECUTADA POR EL VALOR RESULTANTE DE LA LIQUIDACIÓN DE SERVICIO POST VENTA, A SIMPLE REQUERIMIENTO DEL (BENEFICIARIO), SIN NINGÚN OTRO REQUISITO.

Las Garantías Bancarias emitidas a favor del CONTRATANTE serán solidarias, incondicionales, irrevocables y de realización automática y **no deberán adicionarse cláusulas que anulen o limiten la cláusula obligatoria.**

En fe de lo cual, se emite la presente Garantía, en la Ciudad de _____, Municipio _____, a los _____ del mes de _____ del año _____.

Fecha, firma del Representante Legal de EL BANCO y sello de la misma.