

**EMPRESA NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA (ENEE).**  
**APOYO AL PROYECTO DE REHABILITACIÓN Y REPOTENCIACIÓN DEL COMPLEJO HIDROELÉCTRICO**  
**CAÑAVERA - RIO LINDO. ATN/OC-14905-HO.**

**TERMINOS DE REFERENCIA.**

**CONSULTORÍA INDIVIDUAL PARA EL DISEÑO Y ASESORÍA EN LA**  
**PROGRAMACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE BASES DE DATOS.**

**No. HO-T1210-9-3CV-CI-**

**1. ANTECEDENTES**

La Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE), es el actor más importante del sector eléctrico, es una empresa pública del orden nacional, propietaria casi en su totalidad de los sistemas de transmisión y distribución y del 30% de la capacidad de generación. La ENEE es el comprador único de energía en el mercado responsable de la operación del Sistema Interconectado Nacional (SIN) y de la participación en el MER. La ENEE se encuentra en una situación financiera crítica que ha originado deuda con los generadores privados por US\$423 millones a agosto de 2014 y dependencia de transferencias fiscales para su operación, equivalente al 1,8% del PIB en el 2013, resultante del alto nivel de las pérdidas de energía del orden del 31% en el 2013; de su inadecuada gestión en la reducción de la facturación por servicios; y de tarifas bajas y de subsidios no bien focalizados durante los últimos años. La calidad del servicio se ha deteriorado, dada la falta de inversión, prestando un tiempo equivalente de interrupciones de servicio de 41,8 horas/año, superando estándares recomendados por la industria. En la actividad de generación participa junto a la ENEE, empresas de sector privado, mayoritariamente con generación térmica.

El Gobierno de Honduras ha avanzado significativamente en el proceso de reformas, implementado una serie de medidas que han logrado reducir el impacto de la situación financiera de la ENEE en el déficit consolidado del Sector Público, de 1,8% del PIB al final de 2013 a 1,3% del PIB al final de 2014. Entre las principales acciones de ajuste se destacan: (i) corrección de la fórmula de ajuste de combustible de la tarifa en barra, incrementando las tarifas entre 3,7 y 5%; (ii) corrección del subsidio cruzado en el sector residencial, provocando un ajuste tarifario en el rango de 0 a 300 kWh/mes; (iii) recuperación de la cartera en mora del sector público y privado; (iv) reducción de la deuda a generadores térmicos privados; y (v) reducción de la planilla de empleados. En el año 2014 se incrementó en 58% la capacidad de ERNC instalada en 2013, con la entrada en operación de proyectos hidroeléctricos, de biomasa y eólicos.

El Gobierno de Honduras ha tomado medidas con el fin de propiciar la inversión y el desarrollo de proyectos de recursos energéticos renovables y de reducir la dependencia del petróleo y su impacto en el precio de la electricidad. En 2007 se emitió la Ley de Promoción a la Generación de Energía Eléctrica con Recursos Renovables, reformada en 2013, la cual introdujo incentivos fiscales para generación de ERNC, los cuales permitieron pasar la participación de la generación con fuentes no convencionales del 5% en 2007 al 12% en 2013 y reducir la participación de energía térmica del 63% al 58%. Estos incentivos incluyen la exoneración de impuestos sobre las ventas, de importación y de renta; suscripción de PPAs con la ENEE; una fórmula clara para el cálculo del precio de la energía; y la prioridad para el despacho de las ERNC. Estos incentivos favorecen los nuevos proyectos adelantados por la ENEE, así como aquellos relacionados con la rehabilitación

de centrales hidroeléctricas existentes, en lo que se refiere a la exoneración de impuestos para los equipos, materiales y servicios asociados a dichas obras.

La Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE) fue creada mediante Decreto Ley 48 de 1957, como empresa estatal responsable de prestar el servicio y de desarrollar, operar y mantener la infraestructura de generación, transmisión y distribución de energía de su propiedad. Posteriormente, en 1994, se aprobó la Ley Marco del Subsector Eléctrico, orientada a promover la participación privada en la generación y distribución y creando instancias de responsables en la formulación de políticas y regulación del sector eléctrico.

El sector se encuentra en un proceso de reforma desde julio de 2013, el cual llevó a la emisión de la Ley General de la Industria Eléctrica (LGIE) (Decreto No. 404-203), aprobada en enero de 2014 y vigente desde el 4 de julio de 2014. Esta ley está orientada a corregir las debilidades institucionales, regulatorias y operativas del sector a reducir su impacto fiscal. El marco institucional, definido por la LGIE está conformado por la Autoridad Superior del Sector Eléctrico, ente encargado de la formulación de la política; la Comisión Reguladora de Energía Eléctrica (CREE) ente regulador; y Operador del Sistema Eléctrico Nacional, responsable de garantizar la continuidad y seguridad del suministro eléctrico y la operación del sistema.

En apego a las disposiciones de la LGIE, la ENEE ha iniciado el proceso de transformación institucional, adoptando las medidas necesarias para asegurar la competencia técnica y fiduciaria del recurso humano requerido para su correcta operación. Una de las medidas en su escisión en una empresa generadora, una trasmisora y operadora del sistema, y por lo menos una distribuidora, como empresas de propiedad del Estado, con ENEE como empresa matriz (holding). La LGIE destaca la importancia de modernizar la nueva empresa de generación para el aprovechamiento de los recursos renovables y para competir activamente en el mercado.

La ENEE se ha comprometido en ejecutar con fondos No Reembolsables otorgados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Cooperación Técnica ATN/OC-14905-HO “Apoyo a Proyecto de Rehabilitación y Repotenciación del Complejo Hidroeléctrico Cañaveral y Río Lindo” una serie de actividades orientadas al fortalecimiento de las capacidades de gestión de la Empresa de generación, entre las que se encuentra la contratación de los servicios de expertos calificados, la dotación de software especializado y de la plataforma informática requerida.

Como parte del mejoramiento de la infraestructura tecnológica de la empresa de generación, y específicamente de la Subgerencia de Contratos se realizarán inversiones para fortalecer la capacidad de los sistemas para procesar altos volúmenes de datos, que requieren el diseño de complejas arquitecturas de bases de datos con el fin de garantizar la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información de la Subgerencia de Contratos de Generación.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL:**

**2.2.1.** El Objetivo general del Programa de Apoyo a la Subgerencia de Contratos de Generación es acompañar y asistir en la elaboración del diseño de la Base de Datos requerida para el desarrollo del aplicativo necesario

para el control y seguimiento de los contratos de energía de la Sub Gerencia de Contratos de Generación; el acompañamiento de la implementación y una vez concluido el sistema requerido.

## **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

**2.2 1.** Diseñar la Base de Datos en el sistema ORACLE conforme a los lineamientos establecidos por la ENEE para la arquitectura de la misma, sistemas de seguridad y demás requerimientos para la administración y proceso de datos garantizando la disponibilidad, integridad y confidencialidad de la información.

**2.2.2.** Apoyar a la ENEE en cuanto a la programación y elaboración de la base datos asegurando la aplicación de todos los lineamientos del diseño; así como la aplicación de las mejores prácticas para el desarrollo de aplicativos.

**2.2.3** Migrar o incorporar la información histórica que actualmente se encuentra registrada en la Subgerencia de Contratos de Generación al nuevo diseño de Base de Datos.

## **3. ALCANCES DE LOS SERVICIOS:**

**3.1.** El alcance consiste en asistir y orientar al personal de la Subgerencia de Contratos de Generación y de la División de Informática, para la elaboración de aplicativos que ayuden a mantener una información oportuna y precisa de cada uno de los contratos, para lo cual, se desarrollará un aplicativo de Base de Datos en Oracle con los detalles de cada uno de los Contratos que administra la Subgerencia de Contratos de Generación y enlazarla con la base de Datos Oracle del Centro Nacional de Despacho, con el cruce de información de ambas dependencias se elaborarán las aplicaciones propias para efectos de facturación y a su vez generar reportes que son de utilidad a la Gerencia General de ENEE, Secretaria de Finanzas, Dirección Ejecutiva de Ingresos, Tribunal Superior de Cuentas, Banco Central de Honduras, Banco Mundial, Banco Interamericano de Desarrollo (BID), etc.

Elaboración y creación de la base de datos que se requiere para el desarrollo del aplicativo del sistema de control y seguimiento de contratos de energía. Para la ejecución de sus trabajos el consultor como mínimo deberá considerar los siguientes aspectos sobre el alcance esperado:

**3.2.** Las bases de datos deberán ser diseñada en ORACLE que deberán implementarse en la Unidad de Tecnología de Información y Comunicación (UTIC), para uso exclusivo de la Sub Gerencia de Contratos de Generación, para la utilización de mejores prácticas en la administración, monitoreo y seguridad de acceso utilizando las herramientas que para ese fin ha adquirido la institución.

**3.3.** Establecer e implementar los perfiles de seguridad que regulen el acceso de usuarios técnicos a las bases de datos ORACLE en ambiente de producción.

**3.4.** Brindar asesoría y realizar el acompañamiento en el diseño, modelado, configuración e implantación de nuevas bases de datos y esquemas que surjan a partir del desarrollo, adquisición e implantación de nuevos sistemas de información institucionales.

**3.5.** Crear los procedimientos de respaldo y recuperación de bases de datos con la herramienta Recovery Manager (RMAN) de ORACLE.

**3.6.** Crear el Interface con SAP para el ingreso al módulo financiero, con el personal de la Unidad de Tecnología de Información y Comunicación (UTIC).

**3.7.** Crear Interface para la recepción de los medidores instalados en los generadores.

**3.8.** Crear el interface con el SCADA del Centro Nacional de Despacho, con la finalidad de extraer la información de cada uno de los medidores de las plantas generadoras privadas, y la generación de reportes correspondientes.

**3.9.** Requerimientos de otras interfaces conforme a la transformación de la ENEE y específicamente la Empresa de Generación.

**3.10** Aplicativos de manejo de imágenes entrelazadas con cada uno de los contratos de generación.

#### **4. ACTIVIDADES**

Las actividades previstas para la ejecución de la consultoría se detallan a continuación, sin embargo, el/la Consultor/a podrá desempeñar otras que considere oportunas para el logro de los objetivos propuestos.

**4.1.** Diseño y afinamiento de las bases de datos

**4.2.** Definir las políticas para la administración de la seguridad de los datos

**4.3.** Elaboración de manuales de administración para las diferentes BD.

**4.4.** Implementar soluciones para evitar problemas de rendimiento.

**4.5.** Instalación de RAC (Real Application Cluster).

**4.6.** Creación de procedimientos para la aplicación de actualizaciones y parches.

**4.7.** Creación de procedimientos para los perfiles de seguridad y de acceso de usuarios al ambiente de producción de las bases de datos.

**4.8.** Definir propuestas de perfiles y ambientes diferenciados para aplicaciones, consulta y reportería.

**4.9.** Creación de procedimientos para la solución a problemas de vulnerabilidad detectados en las bases de datos con ORACLE como resultado de instalación de herramientas informáticas, y asesorar en la implementación de las mejores prácticas para neutralizar dichas vulnerabilidades.

**4.10.** Definir las políticas para el mantenimiento preventivo y correctivo de la base de datos.

**4.11.** Definir los procedimientos de respaldo y recuperación de la base de datos al existir daños en el servidor o en la base de datos.

**4.12.** Acompañamiento en el modelaje, configuración e implantación del sistema desarrollado.

**4.13.** Recomendaciones y plan de continuidad para cada nuevo proyecto de implantación sistemas de información.

**4.14.** Desarrollar e implementar la interface del sistema desarrollado con el SAP.

- 4.15.** Diseñar y estructurar la base en conjunto con el equipo de trabajo de la Unidad de Tecnología de Información y Comunicación (UTIC) y la Sub Gerencia de Contratos de Generación el aplicativo requerido para el control y seguimiento de los contratos de energía.
- 4.16.** Elaborar un modelo de prueba bajo simulación de la base de datos confiable una vez concluido el diseño.
- 4.17.** Transferencia de conocimiento necesario al personal del equipo involucrado en el desarrollo del aplicativo que utilizara la Sub Gerencia de Contratos de Generación.

## **5. COORDINACION Y SUPERVISION**

Tendrá como autoridad inmediata superior a la Subgerencia de Contratos de Generación.

## **6. LOGISTICA INSTITUCIONAL**

La Unidad de Tecnología de Información y Comunicación (UTIC), proveerá instalaciones físicas, acceso a internet conforme a la disponibilidad de la empresa para el desarrollo de esta consultoría.

## **7. CALIFICACIONES DEL CONSULTOR**

**7.1. Grado Académico:** Licenciatura en Informática, Ingeniería en Sistemas o Técnico en el área de Informática en la Herramientas Oracle.

**7.2. Experiencia General:** Al menos 8 años laborando en empresas de ámbito público/privado en actividades relacionadas con servicios en base de datos e informáticos.

### **7.3. Experiencia Específica:**

**7.3.1. El Consultor debe de contar con al menos 4 proyectos en cada uno de los siguientes requisitos:**

- La implementación de proyectos de desarrollo de aplicaciones con tecnologías Web, de N Capas, utilizando plataforma Oracle.
- El análisis, diseño de sistemas y seguridad de datos.
- El desarrollo de aplicativos utilizando Application Development Framework (ADF) y tecnologías JEE con herramientas de desarrollo Oracle.
- El desarrollo de código PL/SQL para bases de datos Oracle.
- La implementación de servicios de integración con Enterprise Service Bus, Oracle Service Bus y/o Oracle SOA Suite, 10g como mínimo.

**7.3.2. Asimismo deberá de contar con al menos 2 años en cada uno de los siguientes requisitos:**

- Como instructor de herramientas Java y productos Oracle para el desarrollo de aplicaciones.
- En el planeamiento e implementación de estrategias de continuidad de negocio (DRP y High Availability).

**7.3.3. Experiencia mínima de 8 años como administrador de base de datos (DBA) de Oracle en sus diferentes versiones.**

**8. DURACIÓN Y CONDICIONES DE LA CONSULTORIA**

La consultoría tendrá una duración de once (11) meses, con un esfuerzo de al menos doce (12) horas semanales, el consultor firmará un modelo de contrato que se utiliza para la contratación de consultores en proyectos financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y se sujetará a todas las condiciones previstas en este instrumento sin excepción.

**9. FORMA DE PAGO**

Se pagará al consultor contra la presentación de factura y/o recibos originales de pago de los productos obtenidos descritos en el numeral **10. Productos Esperados**, mismos que deberán ser validados por la Sub Gerencia de Contratos de Generación.

Se retendrá al consultor el 12.5% de impuesto sobre los honorarios en cumplimiento de lo establecido en la Ley del Impuesto Sobre la Renta para consultores nacionales o residentes en el país. Los pagos se realizarán dentro de los treinta (30) días calendario una vez presentado el informe, la moneda de pago será en Lempiras.

**10. PRODUCTOS ESPERADOS.**

Para proceder al pago el consultor deberá entregar a satisfacción de la Sub Gerencia de Contratos de Generación los productos definidos en el siguiente cuadro, de acuerdo a la fecha y la calidad requerida.

**Productos Requeridos para Pagos del Consultor**

ACTIVIDADES	PORCENTAJE DE PAGO	11 MESES													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
A. Plan de Trabajo: Cronograma del Desarrollo de las Actividades de la Consultoría. <b>15 días a partir de la firma del Contrato.</b>	10%														
B. Diseño de la Base de Datos, Modelo de Pruebas e Identificación de las Necesidades de Capacitación de cada uno de los Miembros del equipo. <b>60 días a partir del Plan de Trabajo.</b>	40%														
C. Inicio y Definición de las Políticas y Especificaciones para el Desarrollo del Sistema. <b>90 días a partir de la Finalización del Diseño de la Base de Datos (B.)</b>	10%														
D. Revisión y Acompañamiento del Desarrollo del Sistema. <b>120 días a partir de la Definición de las Políticas (C.)</b>	10%														
E. Revisión y Acompañamiento en la Implementación y Desarrollo de las Interfaces Requeridas por el Sistema. <b>60 días a partir de la Revisión y acompañamiento (D.)</b>	30%														

## **A. CRONOGRAMA DEL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES DE LA CONSULTORÍA.**

1. Diagrama de Gantt donde se definen cada una de las actividades a desarrollar con sus respectivos tiempos.

## **B. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS, MODELO DE PRUEBAS E IDENTIFICACIÓN DE LAS NECESIDADES DE CAPACITACIÓN DE CADA UNO DE LOS MIEMBROS DEL EQUIPO.**

El cual consta de:

1. La definición de las Bases de Datos requeridas para el desarrollo y funcionamiento del sistema de control y seguimiento de los contratos de compra de energía.
2. La definición de la capacitación adicional para cada uno de los miembros del equipo de trabajo designado para realizar el trabajo del sistema propuesto.
3. La elaboración del modelo de prueba creado para la validación del diseño de las bases de datos.
4. La elaboración de un diagrama donde se indiquen cada una de las actividades a realizar para la codificación de cada una de las rutinas a nivel de macro.
5. La definición de las pruebas a realizar para la certificación de cada una de las tareas a desarrollar de cada componente del sistema (validación de los campos críticos del sistema).
6. La creación de los parámetros de seguridad para garantizar la integridad de los datos en la BD, como la generación de pistas de auditoria, los login para acceso de cada uno de los usuarios.

## **C. INICIO Y DEFINICIÓN DE LAS POLÍTICAS Y ESPECIFICACIONES PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA.**

1. Cronograma detallando cada una de las actividades a desarrollar por cada integrante del equipo de trabajo.
2. La definición de las pantallas y reportes que serán utilizados para el funcionamiento del sistema a desarrollarse.
3. Especificaciones para la codificación de las rutinas requeridas en cada uno de los módulos que componen el sistema.
4. Las especificaciones de validación para cada una de las rutinas requeridas.
5. El perfil del Administrador de la Base de Datos y de cada uno de los usuarios del sistema.
6. La definición del proceso de la carga inicial de datos y validación de los mismos una vez finalizado la carga de ellos.
7. Las políticas de los procedimientos para modificaciones y cambios a los accesos a la BD y seguridad del mismo dejando la documentación de respaldo correspondiente.

## **D. REVISIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO DEL DESARROLLO DEL SISTEMA.**

1. Certificado que la Base de Datos está con los datos iniciales conforme a las políticas y procedimientos establecidos.

2. La validación y presentación de cada una de las rutinas diseñadas para la integración del sistema, verificando que cumple con las validaciones establecidas.
3. La verificación de la integración total de cada uno de los componentes del sistema definido.

**E. REVISIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO EN LA IMPLEMENTACIÓN Y DESARROLLO DE LAS INTERFACES REQUERIDAS POR EL SISTEMA.**

1. La definición de los tiempos requeridos para la implantación del sistema en las siguientes etapas: **Desarrollo, prueba y producción.**
2. La implementación del módulo de seguridad.
3. Informe Final de la comprobación y aceptación del correcto funcionamiento de cada uno de los componentes del sistema, validado por la Subgerencia de Contratos de Generación y la UTIC.  
Los productos esperados deben ser entregados en versión impresa original (dos copias) y en versión digital copiados en un disco compacto (CD) (dos copias).

**11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Los criterios de evaluación no ponderables y ponderables que se presentan a continuación constituyen el marco de referencia para la evaluación que debe efectuar el Comité de Evaluación de cada uno de los candidatos propuestos. Los cuadros abajo descritos se han elaborado en base a la política de adquisiciones para este tipo de concursos.

**Criterios No-Ponderables (Cumple/No Cumple)**

No.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1.	El consultor/a tiene que ser de países miembros del Banco.
2.	Certificado por el Fabricante (Oracle) en cualquiera de los siguientes productos: Base de Datos, SOA Suite, Weblogic Server, Oracle Application Server.
3.	Experiencia de al menos de 5 migraciones comprobadas en un año entre servidores de aplicación JEE. Presentar constancia de donde se realizó el trabajo.

CRITERIOS PONDERABLES			
Nº	Factores y metodología de asignación de puntaje	Puntaje Promedio	Puntaje Máximo
1	<b>FORMACIÓN ACADÉMICA</b>		<b>5</b>
	<b>Profesional Universitario Licenciatura o Ingeniería en Sistemas o Informática</b>	<b>5</b>	



	Técnico en el área de Informática en Herramientas Oracle.	4	
2	<b>EXPERIENCIA GENERAL</b>		
	<b>Al menos 8 años laborando en empresas de ámbito público/privado en actividades relacionadas a servicios en base de datos e informáticos.</b>		5
	De 8 a 10 años	3	
	De 10 a 12 años	4	
	Más de 12 años	5	
3	<b>EXPERIENCIA PROFESIONAL ESPECIFICA</b>		
	<b>Experiencia en Implementación de Proyectos de Desarrollo de aplicaciones con tecnologías Web, de N Capas, utilizando plataforma Oracle.</b>		15
	De 4 a 7 Proyectos	11	
	De 7 a 10 Proyectos	13	
	Mayor de 10 Proyectos	15	
4	<b>Experiencia en Análisis, Diseño de sistemas y Seguridad de Datos.</b>		22
	De 4 a 6 Proyectos	18	
	De 6 a 8 Proyectos	20	
	Mayor de 8 Proyectos	22	
5	<b>Experiencia en desarrollo de aplicativos utilizando Application Development Framework (ADF) y tecnologías JEE con herramientas de desarrollo Oracle.</b>		10
	De 4 a 5 Proyectos	7	
	De 5 a 8 Proyectos	8	
	Mayor de 10 Proyectos	10	
6	<b>Experiencia en desarrollo de código PL/SQL para bases de datos Oracle.</b>		10
	De 4 a 5 Proyectos	6	
	De 5 a 8 Proyectos	8	
	Mayor de 10 Proyectos	10	
7	<b>Experiencia en implementación de servicios de integración con Enterprise Service Bus, Oracle Service Bus y/o Oracle SOA Suite. 10g como mínimo.</b>		8
	De 4 a 6 Proyectos	6	
	De 6 a 8 Proyectos	7	
	Mayor de 10 Proyectos	8	
8	<b>Experiencia como instructor de herramientas Java y productos Oracle para el desarrollo de aplicaciones.</b>		5

	De 2 a 4 años.	3	
	De 4 a 6 años	4	
	Mayor a 6 años	5	
<b>9</b>	<b>Experiencia en planeamiento e implementación de estrategias de continuidad de negocio (DRP y High Availability).</b>		<b>5</b>
	De 2 a 4 años.	2	
	De 4 a 6 años	3	
	Mayor a 6 años	5	
<b>10</b>	<b>Experiencia mínima de 8 años como Administrador de Base de Datos (DBA) de Oracle en sus diferentes versiones.</b>		<b>15</b>
	De 8 a 10 años.	10	
	10 a 12 años.	12	
	Mayor de 12 años	15	
<b>TOTAL</b>		<b>100</b>	

**MÍNIMO PUNTAJE PARA CALIFICAR SETENTA PORCIENTO (70%).**