



INVITACION A COTIZAR

INVITACION A COTIZAR DIS – 002 – 2010

---

**INVITACION A PRESENTAR OFERTA PARA LA REPARACIÓN DE PARTES  
MECANICAS, MANTENIMIENTO Y PUESTA EN OPERACIÓN DE LA  
TURBINA FRANCIS PERTENECIENTE A LA PEQUEÑA CENTRAL  
HIDROELÉCTRICA NUEVO LIBARE.**

## TABLA DE CONTENIDO

1.	OBJETO .....	3
2.	NATURALEZA Y ALCANCE .....	3
3.	TERMINO DE EJECUCIÓN DEL TRABAJO .....	22
4.	ASPECTOS GENERALES .....	22
5.	OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA.....	23
6.	OTROS ASPECTOS A TENER EN CUENTA PARA LA PROPUESTA.....	24
7.	SALUD OCUPACIONAL Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES .....	298
8.	PRESENTACIÓN DE PROPUESTA .....	29
9.	EVALUACION Y CALIFICACIÓN DE LA PROPUESTA	<b>Error! Marcador no definido.2</b>
10.	CONDICION PREVIA A LA ACEPTACION DE LA PROPUESTA .....	333
11.	ACEPTACIÓN DE LA PROPUESTA .....	333
12.	LEGALIZACION DE LA PROPUESTA .....	333
13.	CONSIDERACIONES FINALES .....	344
14.	ANEXOS .....	344

## 1. OBJETO

La Empresa de Energía de Pereira S.A. E.S.P, en adelante EEP está interesada en recibir propuestas para la reparación de partes mecánicas, mantenimiento y puesta en operación de la turbina Francis perteneciente a la Pequeña Central Hidroeléctrica Nuevo Libaré, lo cual comprende: Reparación de partes, asesoría en el montaje y puesta en funcionamiento del conjunto turbina-generador.

## 2. NATURALEZA Y ALCANCE

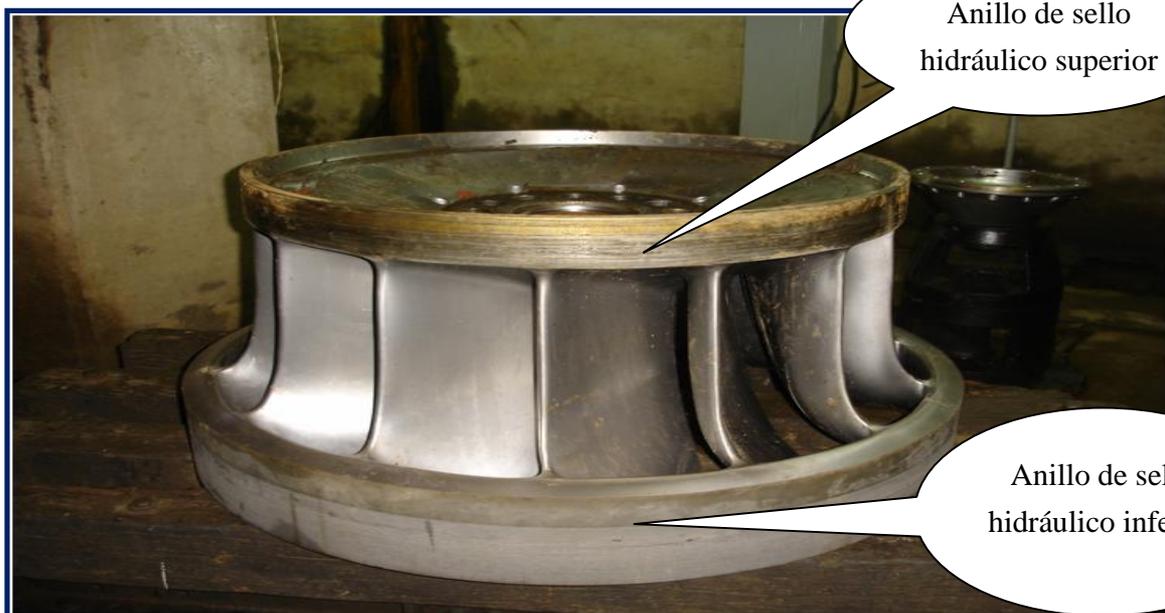
La presente invitación y los documentos que se produzcan en desarrollo de la misma por la EEP no implican la realización de una oferta por parte de ella, ni crean la obligación de contratar con quien la presente o cualquier otra obligación que pudiera generar responsabilidad de su parte. La contratación se regirá por las disposiciones del derecho privado, y lo establecido en el manual de contratación de la EEP.

El alcance del servicio debe incluir:

### A. REPARACIONES PARTES MECÁNICAS:

#### 1. Rodete

CONDICIÓN ACTUAL: Se muestra en la Fotos No.1 y 2



**FOTO 1:** Vista de la turbina. Esta fotografía corresponde al estado actual en el que se encuentra la turbina. Se observa desgaste en los diámetros menor y mayor por fricción contra los anillos de sello hidráulico de los platos superior e inferior.



**FOTO 2:** Vista del anillo de sello superior de la turbina. Esta fotografía corresponde al estado en el que se encuentra el diámetro menor de la turbina. Se observa desgaste por fricción.



**FOTO 3:** Vista del anillo de sello inferior de la turbina. Esta fotografía corresponde al estado en el que se encuentra el diámetro mayor de la turbina. Se observa desgaste por fricción.

### 1.2 Actividades a ejecutar sobre el rodete:

- Recuperación de las superficies

Recuperación total de las superficies que hicieron fricción con los anillos de sello hidráulico de los platos superior e inferior. Es necesario mantener las dimensiones nominales del rodete de turbina de la Pequeña Central Hidroeléctrica Nuevo Libaré; mediante aporte de soldadura, tratamiento térmico de alivio de tensiones y rectificado.

Se reconstruirán los diámetros superior e inferior de la turbina con soldadura de acero inoxidable compatible con el material de la turbina, posteriormente se

---

realizara un alivio de tensiones y después se realizara el mecanizado final y el balanceo dinámico.

- Balanceo dinámico del conjunto rodete y cono del rodete

El proponente deberá presentar en su oferta la opción de un recubrimiento con cerámico en los diámetros superior e inferior de la turbina para así aumentar su vida útil. Este servicio se cotizará por separado.

- Proceso de soldadura

El encargado de la reparación del rodete, deberá realizar ensayos no destructivos del mismo, con el objeto de establecer el material base del rodete y así determinar la soldadura de aporte. Luego de establecer el proceso y la soldadura a emplear, estos deberán ser aprobados por la Empresa de Energía de Pereira.

Los procesos de soldadura y los soldadores deberán ser calificados para el electrodo de aporte, por una entidad reconocida. Dicha calificación deberá ser entregada a la Empresa de Energía de Pereira, para ser homologadas y aprobadas antes de comenzar los trabajos.

No se deben presentar distorsiones causadas por el método utilizado. El proponente deberá describir detalladamente el proceso de soldadura que se propone utilizar en las reconstrucciones así como el material y tipo de electrodos que serán empleados.

Explicar así mismo los tratamientos térmicos y condiciones térmicas a que se someterá la pieza durante el proceso de soldadura y posterior a él.

- Maquinado

El proponente deberá describir el proceso de maquinado y las maquinas e instrumentos de precisión que utilizara en el mismo.

- Tratamiento térmico de alivio de tensiones

El Rodete Francis deberá ser sometido a tratamiento térmico de alivio de tensiones especificado para la soldadura de aporte. Deberá ser previamente certificado y aprobado por la Empresa de Energía de Pereira S.A. E. S.P.

Especificar claramente el tratamiento térmico a realizar después de aplicada la soldadura.

- Tipo de atmósfera: Horno
- Calentamiento:
- Temperatura de sostenimiento:
- Enfriamiento: Velocidad
- Norma:

El Tratamiento térmico deberá lograr eliminar tensiones residuales y aumentar la dureza.

- Pruebas de tintas

El encargado de la reparación deberá realizar pruebas no destructivas de tintas penetrantes y de ser necesario, de partículas magnéticas a cada uno de los álabes del Rodete Francis y al cuerpo en general, certificada por una entidad reconocida en el medio.

Ninguna de las superficies del Rodete Francis luego de la reparación, podrá presentar micro fisuras ni poros ni intrusiones de ninguna clase.

- Dureza

El encargado de la reparación deberá establecer antes de empezar el proceso de la reparación la dureza del rodete en varios puntos, los cuales se determinaran al empezar el proceso. De la misma manera, se deberá establecer la dureza final terminada la reparación del Rodete Francis.

- Maquinado y ajustes

Las máquinas, equipos e instrumentos de medida empleados en la reparación, deberán ser patronados, antes de comenzar la reparación. Dicha certificación deberá ser entregada para aprobación a la Empresa de Energía de Pereira.

Los instrumentos de medida empleados en el proceso, deberán tener la capacidad de medir las tolerancias y acabados determinados en el plano.

Al rodete se le deberá efectuar balanceo hidráulico con el objeto de que en su funcionamiento no presente desequilibrios y vibraciones del mismo origen. El proponente deberá describir el procedimiento que utilizara para realizar este balanceo teniendo en cuenta que el máximo error admisible es del 5 %.

- 
- Balanceo dinámico

Balanceo del conjunto rodete y cono del rodete, mediante norma VDI 2060 (Criteria for assessing the state of balance of rotating rigid bodies) o ISO/TC 108/WG 6 (German standards Institution) e ISO 194/01.

Inicialmente se deberá definir el grado de desbalanceo del rodete.

Las correcciones del balanceo se deberán realizar en zonas permitidas por el constructor de origen y definidas en conjunto con la Empresa de Energía de Pereira

Determinar:

Grado de calidad.

Grados posibles de calidad.

Desbalanceo máximo admisible.

Peso máximo admisible.

Desbalanceo residual.

En todas las pruebas y correcciones de balanceo, deberá estar presente un funcionario autorizado de la Empresa de Energía de Pereira S.A. E.S.P.

Luego de reparado y balanceado el rodete Francis, se deberá balancear el conjunto rodete- cono

**Peso del Rodete Francis: 415 Kg.**

**Velocidad nominal de rotación: 720 r.p.m**

### 1.3 Generalidades

- a.- **Reconstrucción y torneado** de la periferia que hace sello con los anillos de desgaste, tanto superior como inferior, con soldadura especial, empleando para ello las técnicas de calentamiento permanente y a temperatura constante y uniforme del rodete por medio de sopletes, preferiblemente a base de gas, y la aplicación de la soldadura lentamente y en las longitudes y grosores de los cordones, de acuerdo con las normas que para este tipo de trabajos se aplican.

El Torneado y pulido final a las medidas presentadas según el anexo 1

Superior: 760.0 mm +- 0.05 mm

Inferior: 950.0 mm +- 0.05 mm

b.- **Tratamiento térmico** adecuado y especializado, de acuerdo con las normas y técnicas vigentes.

c.- **Balanceo estático** del rodete luego de reparado.

Debe presentarse Protocolo e informe detallado.

d.- **Balanceo dinámico.**

Debe presentarse Protocolo e informe detallado.

e.- **Recomendaciones:**

- Preparar las superficies de sellos para la aplicación posterior de soldadura
- Realizar control inicial con líquidos penetrantes y partículas magnéticas bajo supervisión
- Realizar el esmerilado (saneado) de los poros y sitios previstos para la aplicación de soldadura
- Precalentar el rodete
- Realizar las reconstrucciones pertinentes
- Realizar el tratamiento térmico final
- Realizar control final con líquidos penetrantes y partículas magnéticas bajo supervisión
- Realizar el balanceo dinámico.
- Verificar el correcto alineamiento entre el rodete ensamblado con el eje original

Nota: el balanceo dinámico debe realizarse al finalizar de todos los trabajos ya que cualquier alteración de temperatura o pulido o maquinado alteraría este balanceo.

## 2. **Platos de Turbina**

PLATO SUPERIOR: CONDICIÓN ACTUAL: Se muestra en la Foto No.4



**FOTO 4:** Vista del plato superior de la turbina. La tapa de desgaste intentó desprenderse del plato. Se observa la acumulación de material producto de la fricción de la turbina con el anillo de sello hidráulico.

PLATO INFERIOR: CONDICIÓN ACTUAL: Se muestra en la Foto No.5 A y B



5.A



5.B

**FOTO 5 A y B:** Vista del plato inferior. Se observa desplazamiento de más de un milímetro del anillo de sello hidráulico con respecto al plato. Obsérvese la tolerancia en el perno de fijación.

**2.2 Actividades a ejecutar sobre platos de turbina:**

2.2.1. Actividades plato superior.

Reparación general de la tapa superior de turbina (Head Cover), realizar montaje de plato de desgaste en acero inoxidable esto se debe a que el material de la tapa superior es de acero fundido, Fabricar con acero inoxidable rolado el anillo de desgaste y cambiarlo, recuperación general de las dimensiones y las tolerancias de las superficies de ajuste y brida de acople, recuperación y recubrimiento de las demás superficies.

- Desensamble de la tapa superior:

Desmontar el anillo de desgaste localizado en el diámetro  $761.40 \pm 0.10$ .

Desmontar los 24 bujes de los alabes directrices móviles de acero inoxidable.

No se admiten procesos de desmontaje en sobrecalentado ya que esto puede llegar a deformar la tapa.

- Control dimensional del cuerpo:

Se deberá limpiar toda la superficie del cuerpo de la tapa.

Realizar toma de medidas con instrumentos de precisión de acuerdo al plano de medidas iniciales entregado por la Empresa de Energía de Pereira S.A. E.S.P. el cual tendrá las cotas que se requieren para establecer las medidas iniciales de la reparación.

Se debe realizar la medición y corregir la deformación si existiere de los 24 alojamientos de los bujes antifricción de los alabes, de acuerdo a la plantilla suministrada por la Empresa de Energía de Pereira S.A. E.S.P, con el objeto de establecer los diámetros de ajuste por interferencia.

- Recuperación de las roscas del cuerpo de la tapa:

Se deberán reconstruir las roscas que se encuentren deterioradas, según plano.

- Reparación y reconstrucción de la tapa:

Se deberán recuperar las dimensiones originales de la tapa de acuerdo al plano entregado por La Empresa de Energía de Pereira S.A. E.S.P.

Para la fabricación de la superficie de revestimiento se debe fabricar previamente una plantilla en un material adecuado de acuerdo a la localización de los agujeros de los alabes directrices con el objeto de facilitar su maquinado

Se debe preparar la superficie de la parte de desgaste de la tapa para montar platos de desgaste en acero inoxidable martensítico intercambiables. En este caso deberán fabricarse las roscas en la respectiva tapa para asegurar el plato a la misma por medio de tornillos la cantidad de estos debe ser por lo menos de cuatro por alabe.

El proponente deberá explicar o especificar el diámetro, tipo de rosca y forma de la cabeza de los tornillos. El material de estos deberá ser del mismo ofrecido para los platos de desgaste.

Especial atención deberá prestarse en el diámetro y rugosidad de la porción de la tapa que acopla con el caracol (tolerancias).

- Maquinado

La nueva tapa será maquinada con la curva del perfil hidráulico indicado por el plano. Las dimensiones definitivas de la superficie de desgaste deberán ser maquinadas luego de ser montados los anillos de sello o del laberinto en la tapa superior.

El proponente deberá presentar en su oferta la opción de un recubrimiento con cerámico en el plato de desgaste para así aumentar su vida útil. *Este servicio se cotizará por separado.*

- Aplicación de soldadura:

No se deben presentar distorsiones causadas por el método utilizado. El proponente deberá describir detalladamente el proceso de soldadura que se propone utilizar en las reconstrucciones así como el material y tipo de electrodos que serán empleados.

Explicar así mismo los tratamientos térmicos y condiciones térmicas a que se someterá la pieza durante el proceso de soldadura y posterior a él.

El proponente deberá describir el proceso de maquinado y las maquinas e instrumentos de precisión que utilizara en el mismo.

- Fabricación del anillo de desgaste (sellos)

Se deberá fabricar en acero inoxidable martensítico, el anillo de desgaste de diámetro interior  $761.40 \pm 0.10$  mm con un espesor según el mostrado en el plano No. 1 VTU5275-547.

#### 2.2.4 Actividades plato inferior

En la tapa inferior de turbina (bottom ring), Fabricar con acero inoxidable rolado el anillo de sello y cambiarlo, recuperación general de las dimensiones y las

---

tolerancias de las superficies de ajuste.

En consecuencia los trabajos sobre la tapa inferior se limitan al cambio del anillo de sello hidráulico; no obstante si para su reemplazo se hace necesario desensamblar la tapa de desgaste inferior, se recomienda seguir el procedimiento descrito para la tapa superior.

Puesto que las tapas forman un conjunto, deberán ser maquinadas como pareja, es decir todos los maquinados de diámetros mayores y de bujes de alabes directrices móviles deberán ser concéntricos entre las tapas superior e inferior de turbina, teniendo en cuenta la orientación que se describen en ambos planos.

- Fabricación del anillo de desgaste (sellos)

Se deberá fabricar en acero inoxidable martensítico, el anillo de desgaste de diámetro interior 952.0+0.10 mm con un espesor según el mostrado en el plano

### 2.3 Generalidades

- a.- Fabricación de dos (2) **ANILLOS DE SELLO**, uno superior y otro inferior, en acero inoxidable martensítico (Planos Nos. 3VTU5720-553, 3VTU5720-554) mediante proceso de corte de lámina con plasma y maquinado en un torno a las medidas:

#### Anillo superior

Interior 780.15 mm + 0.0 / - 0.05 mm  
Exterior 761.40 mm +- 0.1 mm  
Ancho 76.00 mm

#### Anillo inferior

Interior 980.20 mm + 0.0 / - 0.05 mm  
Exterior 952.00 mm +- 0.1 mm  
Ancho 100.00 mm

b.- Instalación y ajuste firme de los **ANILLOS DE SELLO**, en los Anillos de Soporte y Guía. Antes de instalar los anillos de sello, se deben reparar los flanches superior e inferior así:

- Metalización interior del flanche superior, maquinado a diámetro estándar
- Rectificación al mínimo del flanche inferior a diámetro estándar

Los anillos de sello deben ser instalados y ajustados mediante ajuste mecánico en las tapas superior e inferior de la turbina y fijados con pines de seguridad.

### 3. Cojinete guía del generador

CONDICIÓN ACTUAL: Se muestra en la Foto No.6



**FOTO 6:** Vista completa del cojinete guía del generador. Esta fotografía corresponde al estado en el que se encuentra el material Babbitt del

cojinete, obsérvese el arrastre del material por efecto de la fricción y el consecuente aumento de la temperatura.

### **3.1 Actividades a ejecutar sobre el cojinete guía**

- Rebabitada

Se debe rebabitar el cojinete guía del generador, en material Babbit Bera 90. Debe emplearse exclusivamente el método de FUNDICION COMPLETA Y ESTAÑADO de la base de la chumacera, o en su defecto, el de FUNDICION CENTRIFUGADA Y ESTAÑADO. No se permitirá, por ningún motivo el método de metalización, el método de reparación por soldadura u otro no especificado aquí.

Se debe verificar la adherencia del babbit con la prueba del ultrasonido para lo cual es necesario que se suministre el protocolo de la prueba.

- Maquinada

Se debe maquinar el babbit a medidas requeridas, incluyendo los canales de lubricación y los ángulos de entrada del aceite, y lo demás adicional que sea requerido para un óptimo funcionamiento y lubricación. Es importante tener presente que la velocidad de la máquina son 720 r.p.m y que el trabajo fundamental del cojinete es a la fricción y no al impacto.

Tener presente que se debe maquinar con sus debidas medidas y tolerancias de acuerdo a la porción correspondiente del eje del generador una vez reconstruido y rectificado.

- Asentamiento

Asentar cojinete guía de turbina, controlar temperaturas y corregir asentamientos. Se deben emplear los procedimientos usuales para tal fin como son la utilización de azul de Prusia, rasquetado y lijado, u otro recomendado por el proponente que brinde seguridad y eficiencia para el fin que se propone. La temperatura máxima aceptable en condiciones normales de temperatura ambiente, que en el sitio se considera de 26 grados centígrados, para el cojinete en cuestión, no puede sobrepasar los cuarenta (40) grados centígrados.

## **4. Eje de árbol de acople**

---

CONDICIÓN ACTUAL: Se muestra en la Foto No.7



**FOTO 7:** Vista del eje árbol de acople. Se observa desgaste producido en el eje por la acción del empaque en caucho (posee internamente un anillo de fijación del empaque en acero inoxidable) que sella en este punto del eje con el plato superior.



Formación de  
surcos de  
desgaste

**FOTO 8:** Vista de las medialunas de fijación al eje. Presentan desgaste por la acción de los anillo base de la prensa estopa de carbón (ver surcos formados por estos).

#### 4.1 Actividades a ejecutar sobre el eje del árbol de acople

- Reconstruir la parte desgastada del eje con soldadura compatible con el material del eje y posteriormente se debe maquinar con las tolerancias y dimensiones descritas por el fabricante. Como podrá observarse el desgaste que se presenta en el eje, se debe a la fricción producida por la prensa estopa de caucho. Se debe reevaluar el trabajo de la prensa estopa, la EEP considera que el proponente debe presentar una oferta opcional para su reemplazo.

- 
- Realizar la reconstrucción de las medialunas de fijación al eje de la turbina.
  - El proponente deberá presentar como oferta opcional el remplazo de las actuales prensaestopas de carbón por prensaestopas resistentes a la fricción, teniendo en cuenta las condiciones del agua (contenido de arena), dada la experiencia que se tiene con las actuales en virtud de su corta vida útil y poca funcionalidad. En este caso se debe especificar de manera detallada y completa en qué consiste la alternativa que ofrece.

## **B. METALIZADO OPCIONAL DE LAS PARTES**

Considerando el desgaste que ha venido sufriendo tanto la turbina como las diferentes partes del sistema mecánico de la planta, es conveniente realizar el aporte de un metalizado en frío para obtener una mayor duración de las partes y así evitar mantenimientos más frecuentes; no obstante el proponente deberá ofertar como adicional este punto.

- Aporte de capas de carburo de tungsteno resistentes al desgaste por cavitación, erosión y abrasión aplicadas con un sistema de alta velocidad HVOF.

### **Características de los revestimientos**

- Capas ultra densas de carburo de tungsteno aleado con metales anticorrosivos que proveen alta capacidad de resistencia al desgaste.
- Capas con espesores mínimos entre 100 micras hasta 200 micras para resistencias a la cavitación moderadas.
- Capas de 400 micras o más, en casos donde la cavitación sea severa.
- Las aplicaciones no requieren terminado de rectificado para la mayoría de los casos.

### **Partes a las que se aportaría el metalizado**

1. Turbina: Se realizaría un revestimiento con carburo de tungsteno (capa de 100 micras aprox.) tanto en los anillos de sello superiores como inferiores del rodete.
2. Tapa Superior: Se aportara revestimiento con carburo de tungsteno en las superficies superior del plato de desgaste (actualmente en inox. martensítico)
3. Prensa estopa cojinete guía de Turbina: Se aportaría un revestimiento de 100 micras en las dos medialunas.

---

**OBSERVACIONES:**

Para poder realizar este metalizado, es necesaria la reconstrucción general de las partes descrito en el Alcance de los Trabajos.

- Procedimiento de soldadura

**Rodete:** Para el aporte de soldadura de la turbina se realizará el siguiente procedimiento:

- Procedimiento general de soldadura (WPS)

Tipo De Proceso: Soldadura por arco sumergido (SAW)

Método de Aplicación: Manual

Equipo Empleado: Especificar

Tipo de electrodo: West Rode 13-4i con núcleo de acero inoxidable (AWS/ASME SFA 5,4 E 410-Ni Mo)

Amperaje: Para electrodo de 1/8" el amperaje es de 75-110A.

Metal De Aporte: Acero Inoxidable Martensítico.

- Pre calentamiento

La temperatura de pre calentamiento del rodete es de 70°C y la temperatura recomendada entre pases es de 150°C utilizando electrodos secos.

Posteriormente se realizarán pruebas no destructivas de tintas penetrantes, para determinar si existen indicaciones relevantes que puedan ocasionar fallas futuras.

- Tratamiento térmico post-soldadura

Siguiendo las recomendaciones del fabricante del electrodo Después de terminar la reconstrucción es necesario dejar enfriar la pieza a 70°C y luego se lleva al horno a una temperatura de 580°C, con una rata de calentamiento de 50°C/h, se mantiene en el horno durante 2 horas y posteriormente se deja enfriar en el horno a una temperatura de 150°C a una rata de enfriamiento de 20°C/h y luego al aire.

- Maquinado

Una vez realizado el tratamiento térmico el rodete pasará al proceso de maquinado en torno adecuado, previamente elaborado el debido registro de dimensiones iniciales del rodete.

En el maquinado se darán las tolerancias y las rugosidades de acuerdo a lo exigido por el fabricante.

Realizado el maquinado de la turbina, ésta será sometida a las pruebas no destructivas de tintas penetrantes.

Los procesos de soldadura y de maquinado se realizarán de común acuerdo entre el contratista y la EEP y en completo acuerdo con las normas internacionales y las especificaciones técnicas de las piezas que se repararán.

Para la reconstrucción de las partes enumeradas anteriormente pertenecientes a la PCH Nuevo Libaré, el proponente debe certificar que posee toda la infraestructura necesaria para lograr una reconstrucción que cumpla con las más altas especificaciones exigidas por el fabricante tanto en materiales como en acabados.

### **C. DESMONTAJE Y MONTAJE**

El oferente está en la libertad de presentar cotización sobre este punto, la EEP preferiblemente considera la oferta completa, sin que necesariamente esto sea motivo de descalificación en el proceso de evaluación de ofertas. Se requiere el desacople, desmontaje (es importante aclarar que en esta etapa del proceso se encuentran desmontadas las siguientes piezas: turbina, conos de succión, cojinete guía de turbina, cojinete guía del generador, cojinete de empuje en un 60%, rueda distribuidora, regulador de velocidad y álabes), acople, alineación, montaje, y puesta en operación del grupo turbina – generador de la central de Nuevo Libaré. El proponente debe presentar las hojas de vida de cada uno de las personas, tanto trabajadores como supervisores, directores e ingenieros, destacando su capacitación, conocimiento y experiencia en este tipo de montajes hidroeléctricos. La Empresa se reserva el derecho de aceptar o rechazar a cualquiera de ellos, y de exigir su reemplazo. La Empresa cuenta en la PCH de Libaré con un puente grúa de 20 toneladas de capacidad, y un transformador trifásico de 225 KVA, 13800/440 V ó de 40KVA, 440/220 V.

El montaje de la turbina incluye regulación de servomotores de la rueda distribuidora y álabes.

En el proceso del ensamble del conjunto, se debe proceder a instalar el rodete centrándolo perfectamente junto con su eje con respecto al caracol y sus respectivas tapas superior e inferior, una vez centrada la turbina, se procederá a ensamblar el generador siguiendo el mismo centro dado por el eje de turbina que ya ha sido centrada.

---

Adicional a los trabajos de desmonte requeridos y montaje de la turbina, el proponente se debe comprometer con todo lo relacionado a la nivelación, alineación y acople de los ejes tanto de la turbina como del generador; y garantizar las tolerancias definidas según tablas o criterios del fabricante.

Para la puesta en servicio de la unidad de generación es necesario garantizar el balanceo dinámico de la unidad mediante la prueba de vibraciones. Dicha prueba estará a cargo del proponente y se deberá suministrar el correspondiente protocolo.

### 3. TERMINO DE EJECUCIÓN DEL TRABAJO

El tiempo de entrega de la totalidad de los trabajos (reconstrucción de piezas, montaje y puesta en operación) será un factor a considerar por La EEP en el proceso de calificación de ofertas; no obstante, la EEP fija como plazo máximo cuarenta y cinco (45) días calendario a partir de la fecha del acta de iniciación suscrita entre el CONTRATISTA y el GESTOR y/o INTERVENTOR que La EEP designe.

### 4. ASPECTOS GENERALES

Los aspectos generales del alcance de los trabajos objeto de esta invitación son:

- Reconstrucción de los anillos de sello en los diámetros mayor y menor del rodete de la turbina.
- Fabricación e instalación en los platos superior e inferior de sus correspondientes anillos de sello hidráulico.
- Fabricación y montaje de la tapa de desgaste en el plato superior.
- Se debe inspeccionar y asentar el rodamiento de soporte del cojinete guía del generador.
- Rebabitada del **COJINETE GUÍA DEL GENERADOR**
- Rebabitada (si es necesario o asentar) de diez (10) **SEGMENTOS RADIALES** de Turbina
- Rebabitada (si es necesario o asentar) de diez (10) **SEGMENTOS AXIALES** de generador.
- El proponente presentará en su oferta el suministro y montaje de termómetros de contacto para llevar las señales de alarma y disparo por temperatura en cojinetes guía de turbina, guía del generador y de empuje.
- Rectificación del **EJE DE TURBINA** especialmente en el punto de contacto con la prensa estopa de carbón y en el punto de acople con turbina.
- La tubería y los serpentines de refrigeración se deben someter a mantenimiento.

- 
- El ventilador del rotor se debe inspeccionar.
  - El **TRANSPORTE** desde la Central Hidroeléctrica hasta la sede del Contratista, y viceversa, corre por cuenta de éste último. Igualmente el cargue y descargue, tanto en la Central como en la sede del Contratista. El **seguro de transporte** para los equipos objeto de la reparación será por cuenta del Contratista.
  - Desmontaje y montaje de la turbina y demás piezas.
  - Cualquier **modificación** que deba hacerse a los equipos, que se aparte de su originalidad, debe ser consultada previamente con el Interventor, y no deberá ejecutarse sin su autorización escrita.
  - En la Propuesta se deben **cotizar absolutamente todos y cada uno de los numerales** solicitados en los puntos A y B. No se aceptarán Propuestas que no cumplan con lo anterior, o que contengan cotizaciones parciales de algunos de los numerales antes citados.
  - En la oferta el proponente debe listar toda la maquinaria, herramientas y equipos a utilizar; así como los materiales y productos a utilizar.
  - El anexo técnico 2 del sub-ítem 14.2 del presente documento, referente a los planos, se suministrará por parte de La EEP el día de la visita obligatoria.

## 5. OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

- Presentar un cronograma de actividades, y el avance semanal del desarrollo de los trabajos.
- Al final del trabajo, un informe escrito y en medio magnético detallado de todo el proceso del mismo, incluyendo un completo registro fotográfico y protocolos de pruebas ejecutadas individuales.
- Prestar el servicio contratado con eficiencia y eficacia, ciñéndose estrictamente a las especificaciones técnicas, contando con personal idóneo, elementos y equipo necesarios para la prestación del servicio.
- Entregar en medio magnético los informes, documentos e información inherente al proyecto.
- Hacer el acompañamiento necesario, capacitar, asesorar y dar el soporte requerido, para el montaje de la turbina, el acople con el generador y la puesta en servicio.
- EL CONTRATISTA será el único y directo empleador de todo el personal suministrado para la ejecución de las operaciones comerciales solicitadas por La EEP. Todo el personal de EL CONTRATISTA, deberá ser seleccionado por su experiencia e idoneidad en el trabajo en el cual va a desempeñarse, y deberá portar en todo momento su carnet de ARP al día para el ingreso a las instalaciones de La EEP.
- EL CONTRATISTA esta obligado a adelantar las gestiones de supervisión permanente y establecer mecanismos de control, para garantizar el

---

cumplimiento eficaz del servicio.

- EL CONTRATISTA se obliga a utilizar de manera confidencial y exclusivamente para los fines del contrato la información que le suministre La EEP, respondiendo EL CONTRATISTA en todos los casos por los daños y perjuicios que cause por el manejo indebido de la información y reserva.
- EL CONTRATISTA mantendrá indemne a La EEP de todas las obligaciones originadas en el desarrollo del servicio que puedan por cualquier motivo recaer sobre La EEP, igualmente lo mantendrá indemne de todo reclamo, demanda, prestaciones sociales, indemnizaciones laborales, acciones legales de cualquier especie o naturaleza que se establezca o pueda establecer contra La EEP por causas, acciones u omisiones en que hubiere incurrido EL CONTRATISTA, sus agentes, subcontratistas y empleados en la prestación.

## **6. OTROS ASPECTOS A TENER EN CUENTA PARA LA PROPUESTA**

### **6.1 PRESENTACION DE LAS PROPUESTAS**

Las propuestas deben ser entregadas en la sede administrativa de La EEP, ubicadas en el edificio Torre Central, carrera 10 No.17-55, oficina de recepción de documentos segundo piso, en la fecha fijada en el cronograma de actividades de la presente invitación antes de las 16:00, en idioma español, en sobres cerrados y sellados, indicando en ellos el nombre y dirección del oferente, la referencia: "Invitación a presentar oferta para "INVITACIÓN A PRESENTAR OFERTA PARA LA REPARACIÓN DE PARTES MECÁNICAS, MANTENIMIENTO Y PUESTA EN OPERACIÓN DE LA TURBINA FRANCIS PERTENECIENTE A LA PEQUEÑA CENTRAL HIDROELÉCTRICA NUEVO LIBARE.", en original y medio magnético.

### **6.2 FORMA DE PAGO**

La forma de pago que la EEP tiene establecida para todos sus proveedores es de sesenta (60) días a partir de la radicación de la factura o documento equivalente en el área contable, debidamente aceptada por el gestor designado. No hay anticipos. El contratista deberá manifestar en su propuesta si está de acuerdo con dicha forma de pago.

### **6.3 PÓLIZAS**

Al momento de presentar la propuesta, el oferente debe adjuntar póliza de seriedad de la oferta, con su respectivo recibo de pago.

Adicionalmente, deberá tener en cuenta que en caso que sea aceptada su propuesta, se obliga a constituir para su ejecución, las siguientes pólizas de garantía para particulares en las cuales debe aparecer como beneficiaria La EEP

---

que avalen: 1). Cumplimiento. 2). Calidad en la prestación de los servicios. 3) Pago de salarios y prestaciones sociales.

Todas las pólizas que se establezcan para la prestación del servicio deben constituirse dentro de los cinco días siguientes a la orden que emita La EEP para la ejecución del servicio. El plazo que deben tener estas garantías, se determinará con base en la fecha de dicha orden. Igualmente, el proveedor se obligará a adicionar su valor o a ampliar su vigencia, cuando de cualquier forma se incremente el valor o plazo de la prestación y a reponerlas cuando sean afectadas por siniestros.

A continuación se describen cada una de las pólizas:

Póliza de garantía de Calidad, de todas las obligaciones que surjan de la propuesta, por un monto igual al treinta por ciento (30%) de su valor, por el término de su vigencia y tres (3) meses más. En todo caso, deberá mantener la vigencia hasta la liquidación de la propuesta. El proveedor se obliga a reponer el monto amparado siempre que el mismo se agote o disminuya por mora o por incumplimiento parcial.

Póliza de garantía de Cumplimiento, de todas las obligaciones que surjan de la propuesta, por un monto igual al treinta por ciento (30%) de su valor, por el término de su vigencia y tres (3) meses más. En todo caso, deberá mantener la vigencia hasta la liquidación de la propuesta. El proveedor se obliga a reponer el monto amparado siempre que el mismo se agote o disminuya por mora o por incumplimiento parcial.

De pago de salarios y prestaciones sociales e indemnizaciones laborales. Por un valor igual a un treinta (30%) por ciento del valor total del contrato y sus adiciones si las hay y un termino igual al tiempo de ejecución del mismo.

#### **6.4 IMPUESTOS Y DEDUCCIONES**

Serán por cuenta del oferente todos los impuestos, gastos, tasas, y derechos que impliquen la constitución, ejecución y perfeccionamiento de la propuesta en caso que sea favorecido. En todo caso se entenderá que la EEP no está obligada a expedir ningún certificado o a suscribir cualquier otro documento destinado a que algún oferente obtenga exención del pago de impuestos o derecho a su cargo y derivados de la propuesta.

Se aclara que adicionalmente la EEP debe realizar los descuentos correspondientes por los siguientes conceptos:

Del 1% sobre el valor total bruto de la orden de servicio por concepto de estampilla

---

pro cultura.

Del 2% sobre el valor total bruto de la orden de servicio por concepto de estampilla pro desarrollo.

Del 2% sobre el valor total bruto de la orden de servicio por concepto de impuesto de sobretasa al deporte.

## 6.5. DESCUENTOS

La EEP efectuará descuentos en la facturación que presente el proveedor durante la ejecución del contrato, de conformidad con la tabla que se transcribe a continuación, cuando se determine que existió alguno de los eventos previstos a continuación. Los descuentos se harán efectivos previos el procedimiento que se acuerde una vez suscrito el contrato para determinar la ocurrencia o no del evento. Los descuentos y sanciones se clasifican según su gravedad en cuatro tipos así:

- ⇒ Descuento Tipo A: 1.5 SMMLV
- ⇒ Descuento Tipo B: 1.25 SMMLV
- ⇒ Descuento Tipo C: 1.0 SMMLV
- ⇒ Descuento Tipo D: 0.5 SMMLV
- ⇒ Descuento Tipo E: 0.25 SMMLV

SMMLV: Salarios mínimos legales mensuales vigentes

Evento: Falta que se comete y que está incluida dentro del cuadro de sanciones.

Los descuentos que se apliquen en la facturación con ocasión de la reiteración de eventos que se presenten durante la ejecución del servicio podrá dar lugar a la terminación del negocio jurídico y en todo caso no podrá su monto exceder el 10% del valor total de éste.

Los eventos que darán lugar a descuentos son los siguientes:

- ⇒ **EVENTOS DE CARÁCTER ADMINISTRATIVO**

Evento	Descuento tipo
Incumplimiento de Obligaciones Jurídico- Laborales.	A

Subcontratación no informada.	A
-------------------------------	---

⇒ **LOGISTICOS Y DE PERSONAL**

<b>Evento</b>	<b>Descuento tipo</b>
No uso o uso indebido del carné de identificación	E
Incumplimiento de cualquier obligación legal para todos o cada trabajador de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones.	A
Falta de participación y/o inasistencia injustificada del personal a las capacitaciones y/o reuniones	E
Incumplimiento del plan de capacitaciones	A
Agresión verbal, física o moral del personal del proveedor hacia los clientes o hacia los colaboradores de EMPRESA DE ENERGIA DE PEREIRA	C

⇒ **OPERATIVO**

<b>Evento</b>	<b>Descuento tipo</b>
No uso de la dotación o hacer uso inadecuado de ésta	B
No ejecución de actividad previamente coordinada y notificada	A
Infringir normas legales de cualquier tipo, comunicadas por cualquier autoridad	B
Incumplimiento en plazos y compromisos adquiridos para entrega de información	A

⇒ **PERSONAL**

<b>Evento</b>	<b>Descuento tipo</b>
Ejecución de actividades con personal no calificado	B

Detección de personal bajo efecto alcohólico u otro tóxico en ejecución de las labores propias del contrato	B
---	---

⇒ **ASPECTO DE INFORMACIÓN**

Evento	Descuento tipo
Uso indebido de la información de EMPRESA DE ENERGIA DE PEREIRA en cualquier tiempo	A
No entregar los informes requeridos por EMPRESA DE ENERGIA DE PEREIRA.	E
No entregar información solicitada por EMPRESA DE ENERGIA DE PEREIRA en los plazos que se acuerden	B
Entrega de información no real	A

⇒ **ASPECTO INSTALACIÓN Y EQUIPOS**

Evento	Descuento tipo
Falta a normas de prevención de riesgos – incumplimiento a las normas de seguridad y salud ocupacional	A
Incumplimiento de normas y procedimientos medioambientales	A

⇒ **INDICE DE ACCIDENTABILIDAD, FRECUENCIA Y GRAVEDAD**

Evento	Descuento tipo
Entrega de información no veraz de los accidentes y eventos presentadas.	A
Entrega tardía o no entrega de información de accidente	A

## 7. SALUD OCUPACIONAL Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

La EEP establece sus políticas de salud ocupacional y seguridad industrial bajo un marco legal, con el propósito de garantizar que todas las actividades que se ejecuten estén libres de riesgos o impactos ambientales que puedan dañar el entorno, la integridad física de los empleados o la propiedad.

En razón a lo anterior y por tratarse de una invitación a un proceso tercerizado el oferente debe ajustar sus políticas de salud ocupacional y medio ambiente a las políticas fijadas por La EEP las cuales estarán encaminadas a fomentar la prevención de los accidentes de trabajo, promoción y protección de la salud de todos los empleados.

En consecuencia el oferente con quien finalmente se negocie la prestación del servicio, con fundamento en la legislación Colombiana en materia de salud ocupacional, deberá dar cumplimiento entre otras a las siguientes normas: resolución 1016 de Marzo 31 de 1989, resolución 1725 de 1993, resolución 2013 de junio 6 de 1986 emanadas por el Ministerio de Salud, decreto 1295 de Junio 22 de 1994

### 7.1. REQUISITOS LEGALES EN SEGURIDAD SOCIAL

Durante la ejecución del servicio, el proveedor de acuerdo con la normatividad vigente deberá demostrar mediante certificación expedida por el revisor fiscal o contador publico, cuando así se le requiera:

1. Afiliación y aporte mensual de todos sus empleados al sistema general de riesgos profesionales y de acuerdo a la clase de riesgo de la empresa por actividad económica, por medio de una administradora de riesgos profesionales (A.R.P.).
2. Afiliación y aporte mensual de todos los empleados a las entidades promotoras de salud (E.P.S.), afiliación y aportes mensuales al sistema general de pensiones de todos sus empleados.

## 8. PRESENTACIÓN DE PROPUESTA

### 8.1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	FECHA
Solicitud para Visita obligatoria (E-mail invitación)	24 de marzo de 2010
Visita Obligatoria	25 al 26 de Marzo de 2010
Preguntas y respuestas	26 al 27 de marzo de 2010
Recepción de Propuesta	29 de marzo de 2010, Hasta las 4:00 pm

## 8.2 REQUISITOS Y DOCUMENTOS DE LA PROPUESTA

Pueden presentar propuesta todas las personas jurídicas o agrupadas en consorcios que acrediten competencia jurídica, técnica y financiera para ejecutar los trabajos materia de esta invitación, siempre y cuando se pronuncien sobre sus relaciones comerciales o de parentesco con quienes ostentan la calidad de administradores y/o colaboradores ejecutivos, directivos o sus equivalentes dentro de la compañía, con cualquiera así como sobre los incumplimientos que le hayan sido impuestos o declarados judicialmente con ocasión de su actividad contractual en los últimos tres (3) años.

En ningún caso se suscribirá propuesta que implique uso de información privilegiada, acto de competencia o conflicto de interés, ni se celebrará acuerdo con personas jurídicas en las que alguno de sus socios se encuentre en las condiciones referidas y no se haya pronunciado, salvo cuando se trate de sociedades anónimas abiertas. Las preguntas se deben enviar al correo [invitaciondis00210@eep.com.co](mailto:invitaciondis00210@eep.com.co) y las respuestas se enviarán por el mismo medio a todos los oferentes que realizaron la visita.

## 8.3 COMPONENTE TÉCNICO

La propuesta deberá contener, además de los elementos esenciales, indispensables, naturales del negocio que se proponga, los documentos que a continuación se relacionan, los cuales deberán ser presentados en el siguiente orden:

1 Carta de presentación – documento esencial- debidamente firmada por el representante legal del oferente, indicando la denominación o razón social, dirección de correo, teléfono, fax y correo electrónico y contener:

- Pronunciamiento de inhabilidad e incompatibilidad: Pronunciamiento expreso sobre las relaciones comerciales o de parentesco con colaboradores de la EEP.
- Declaración de conformidad: Declaración de haber recibido toda la información necesaria para el estudio de la invitación a negociar, de estar conforme y conocer los términos y/o especificaciones y documentos de ésta y el reglamento interno de contratación y de acordar suscribir la propuesta aceptando los descuentos mencionados en la presente invitación.
- Manifestación explícita sobre el conocimiento y experiencia referente a las actividades objeto de esta invitación.
- Término de validez de la propuesta contado a partir de la fecha de recepción de la propuesta.

---

2. Original del Certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio con un tiempo de expedición que no supere dos (2) meses a la fecha de presentación de la propuesta. Si en el certificado de existencia y representación legal del Oferente no consta el nombre de los socios o accionistas de la sociedad, se deberá presentar el certificado del contador público o revisor fiscal, si lo requiere, sobre la composición accionaria de la misma. La omisión de este requisito conlleva la abstención por parte de la EEP de entrar a evaluar la propuesta.

3. Póliza de seriedad de la oferta – documento esencial. Al momento de presentar la propuesta, el oferente debe adjuntar póliza de seriedad de la oferta, con su respectivo recibo de pago, por un monto igual al diez por ciento (10%) de su valor, y vigencia por el término de la validez de la oferta y dos (2) meses más.

4. Fotocopia de la inscripción en el Registro Único Tributario R.U.T – documento esencial - en donde especifique la actividad y el código de la misma.

5. Certificación suscrita por el Revisor Fiscal o el Contador Público cuando la empresa no esté obligada a tener revisoría fiscal, sobre el cumplimiento de lo establecido en el Art. 50 de la Ley 789 de 2002, en concordancia con el Art. 1 Ley 828 de 2003 (Seguridad Social, parafiscales, ICBF, ARP, SENA). Este documento se considera esencial.

6. La firma proponente deberá contar con un mínimo de tres (3) años de experiencia, para lo cual deberá anexar fotocopia de las respectivas certificaciones.

7. Certificaciones de experiencia en el desarrollo de trabajos similares a los de esta invitación en Empresas de Servicios Públicos

El Proponente debe presentar el currículo de la Empresa incluyendo la experiencia general y específica según los servicios ofrecidos y de la de sus socios si se trata de una persona jurídica ó de los ejecutivos en la línea jerárquica donde recaerá la prestación del servicio. Igualmente debe presentar la relación de los contratos en ejecución, sean o no relacionados con los servicios ofrecidos. Los formatos para la presentación de esta información están contenidos en el Anexo N° 1 de la oferta. Currículo del Proponente, formatos A.1.1. Antecedentes Generales, A.1.2. Experiencia general del proponente, A.1.3 Experiencia específica del proponente en trabajos similares, A.1.4. Contratos vigentes. A.1.5 Socios y Ejecutivos.

8. Certificaciones de experiencia en el desarrollo de trabajos similares en Empresas de Servicios Públicos. Para estos efectos se deben utilizar los formatos indicados en el Anexo N° 2 de la oferta. Currículo de personal. Formato A.2.1.

---

Experiencia específica del personal en trabajos similares a los de la invitación a ofertar. Deberán diligenciar el formato de hoja de vida y anexar fotocopia de la matrícula profesional, carta de compromiso original con el oferente y certificaciones de experiencia específica.

9. Resumen ejecutivo con la descripción general del proyecto, indicando: Objetivos, alcance de la propuesta, metodología, recursos, responsabilidades (del personal designado), resultados esperados, documentación a entregar y plan de trabajo, indicando las principales actividades con su respectivo cronograma.

#### **8.4 COMPONENTE ECONOMICO**

El oferente deberá acompañar su propuesta económica, los precios ofrecidos por los oferentes deben incluir los costos reales, directos e indirectos que se causaren en pesos colombianos, y en general todo costo relacionado con la correcta ejecución del objeto de la presente invitación, anexando además los siguientes documentos

1. Copia de la declaración de impuesto sobre renta y complementarios de los años gravables 2008 y 2007- documento esencial- . En caso de haber sido presentada ante la DIAN electrónicamente con firma digital, se debe anexar una copia impresa del documento completo sin tachaduras que contenga plenamente identificados los dígitos de control manual y automático asignados por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales. No tendrá ningún valor el documento impreso sin el cumplimiento de los requisitos señalados. (Este documento debe ser impreso del mismo que la DIAN devuelva al contribuyente como acuse de recibo).
  2. Copia de los Estados Financieros básicos –documento esencial- (Balance General, Estado de Resultados de los años 2008 y 2009), acompañados del dictamen si la empresa está obligada a tener Revisor Fiscal y fotocopias de las respectivas tarjetas profesionales y sus certificados de antecedentes.
- Las fotocopias de documentos incluidos en la propuesta que se consideren ilegibles no serán tenidos en cuenta para la evaluación.
  - Cualquier enmendadura en la propuesta presentada debe ser aclarada expresamente por el oferente para ser tenida en cuenta.

#### **9. ESTUDIO JURÍDICO Y VERIFICACIÓN DE DOCUMENTOS**

La verificación de documentos tendrá lugar en el estudio jurídico, encaminada a la comprobación del cumplimiento por parte del oferente y de los requisitos jurídicos y

---

generales exigidos.

Si como resultado de esta verificación de documentos, se hace necesario el proceso de saneamiento, esta se aplicará.

### **9.1 PROCEDIMIENTO DE SANEAMIENTO**

Los documentos indispensables para considerar la propuesta son los calificados como esenciales y no son objeto de saneamiento, salvo excepciones legales.

Para efectos de subsanar la no presentación de alguno de los documentos, diferentes a los esenciales relacionados en este numeral el oferente tendrá un (1) día hábil contados a partir de la fecha de comunicación que le envíe para el efecto la EEP.

### **10. CONDICIÓN PREVIA A LA ACEPTACION DE LA PROPUESTA**

Surtida la etapa de calificación y evaluación de las propuestas, el Representante Legal de la empresa, si lo considera necesario para los intereses de La EEP, promoverá la negociación de un mejor precio o de condiciones más favorables según el orden de elegibilidad.

En caso que se presente una sola propuesta o que las propuesta allegadas no obtengan la calificación suficiente, el gerente o el comité de evaluación podrá decidir que se continúe o no con el proceso de contratación y/o que se inicie un nuevo procedimiento de contratación. La compañía no responderá frente a los oferentes no favorecidos en esta invitación y podrá aceptar la propuesta con especificaciones técnicas o calidades similares a las requeridas, siempre y cuando sean calificadas como idóneas.

### **11. ACEPTACIÓN DE LA PROPUESTA**

La EEP aceptará la propuesta, si ésta representa de manera integral ser conveniente para la entidad. La aceptación de la propuesta se comunicará por escrito, no obstante la EEP se reserva la facultad de no aceptar las propuestas, aún en el evento de que las mismas cumplan con los requisitos exigidos, sin que por ello haya lugar al pago de perjuicios o indemnizaciones a favor de ninguno de los oferentes.

### **12. LEGALIZACION DE LA PROPUESTA**

Si por causas diferentes a fuerza mayor o caso fortuito debidamente comprobados, el oferente a quien se le aceptó su propuesta rehusa o descuida la legalización de la propuesta o deja de otorgar la póliza de cumplimiento requerida en la minuta del

---

mismo dentro del plazo establecido, La EEP, hará efectiva la garantía de seriedad de la propuesta y dispondrá de su valor como indemnización por perjuicios.

Se advierte además que en caso de no suscribirse la propuesta, la póliza de seriedad no será devuelta.

La propuesta se regirá por la Ley Colombiana, La EEP podrá aceptar solamente la adición de cláusulas aclaratorias que no modifiquen la esencia del mismo.

### **13. CONSIDERACIONES FINALES**

La EEP no se hace responsable por las propuestas enviadas por correo y que no se presenten hasta la hora en punto de la fecha señalada.

Si una propuesta se recibe en un sobre abierto, La EEP la recibirá pero no se hace responsable de su confidencialidad.

Los oferentes deberán foliar cada una de las hojas que componen la propuesta original y copia.

Una vez se haya suscrito la propuesta objeto de la presente invitación, previa solicitud escrita tanto del oferente con quien éste se suscribió como de las demás personas que ofertaron, se devolverá la póliza de garantía de seriedad de la propuesta.

### **14. ANEXOS**

#### **14.1 ANEXOS DE LA OFERTA**

La oferta deberá contener los siguientes anexos:

##### **ANEXO 1. CURRICULO DEL PROPONENTE**

- A.1.1** Antecedentes Generales
- A.1.2** Experiencia General del Proponente
- A.1.3** Experiencia específica del proponente en trabajos similares a los de la petición de ofertas
- A.1.4** Contratos Vigentes
- A.1.5** Socios y Ejecutivos

**ANEXO 2. CURRICULUM DEL PERSONAL**

**A.2.1** Experiencia específica del personal en trabajos similares en empresas de servicios públicos

**ANEXO 3. REPARACION TURBINA FRANCIS CANTIDADES Y PRECIOS**

**A.3.** Resumen de los valores ofertados de las actividades requeridas

ANEXO N° 1  
CURRICULO DEL PROPONENTE  
A. 1.1 ANTECEDENTES GENERALES

Nombre o Razón Social	
NIT	
Actividad	
Fecha de Constitución (mes - año)	
Domicilio Social	
Ciudad	
Apartado Aéreo	
Teléfonos	
Fax	
Especialidades con que cuenta:	
Representantes Legales:	
Nombre	
Profesión	
Cédula nacional de identidad	
Nombre	
Profesión	
Cédula de Ciudadanía	
Fecha de escritura pública que lo acredite	
Nombre del Notario que la otorga	
Representante durante la Petición de Ofertas:	
Nombre	
Teléfonos	

**A.1.2 EXPERIENCIA GENERAL DEL PROPONENTE  
(EN ORDEN CRONOLOGICO DESCENDENTE)**

EMPRESA CONTRATANTE (RAZON SOCIAL)	OBJETO DEL CONTRATO	DURACION DEL CONTRATO		VALOR FACTURADO (COL\$ sin IVA)
		FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINACION	

**Nota:** Para la experiencia relacionada en este anexo, se deben anexar las respectivas certificaciones

**A.1.3 EXPERIENCIA ESPECÍFICA DEL PROPONENTE EN TRABAJOS SIMILARES A LOS DE LA PETICION DE OFERTAS**

EMPRESA CONTRATANTE (RAZON SOCIAL)	CONTACTO		OBJETO DEL CONTRATO	DURACION DEL CONTRATO		VALOR FACTURADO (COL\$ sin IVA)
	NOMBRE	TELEFONO		FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINACION	

**Notas:**

- (1) En este formato se deben incluir solamente los valores facturados por concepto de servicios similares al postulado en esta Petición de Ofertas.
- (2) Para la experiencia relacionada en este anexo, se deben anexar las respectivas certificaciones

**A.1.4 CONTRATOS VIGENTES**

K de contratación del Proponente: \_\_\_\_\_SMMLV

EMPRESA CONTRATANTE (RAZON SOCIAL)	CONTACTO		OBJETO DEL CONTRATO	DURACION DEL CONTRATO		VALOR POR EJECUTAR (COL\$ sin IVA)
	NOMBRE	TELEFONO		FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINACION	

**Notas:**

- (1) En caso de unión de sociedades este formato debe ser diligenciado separadamente por cada uno de sus miembros.
- (2) En este formato se deben incluir todos contratos vigentes, incluso los de servicios no similares al postulado en esta Petición de Ofertas.

**A.1.5 SOCIOS Y EJECUTIVOS**

NOMBRE	PROFESION	CARGO	AÑOS DE EXPERIENCIA

**ANEXO N° 2. CURRICULO DEL PERSONAL**

<b>CARGO A OCUPAR:</b>	<b>NIVEL EN EL PROYECTO:</b> 1__ 2__ 3__
------------------------	---

**NIVELES:**

- 1- DIRECCION (Responsable del proyecto)
- 2- PROFESIONAL (Coordinadores, asesores, técnicos especializados)
- 3- OPERATIVO (Auxiliares y personal de apoyo operativo)

DATOS PERSONALES		
NOMBRES Y APELLIDOS		
N° IDENTIFICACIÓN	NACIONALIDAD	
EMPRESA ACTUAL	PAIS	TELEFONO
CARGO QUE DESEMPEÑA	DESDE:	N.TARJETA PROFESIONAL

ESTUDIOS GENERALES (TECNICOS, UNIVERSITARIOS Y POSTGRADOS)			
TITULO	INSTITUCION	FECHA DE GRADO MES/AÑO	DURACION DE LOS ESTUDIOS (AÑOS)

ESTUDIOS RELACIONADOS CON LOS SERVICIOS OFERTADOS			
TITULO	INSTITUCION	FECHA DE GRADO MES/AÑO	DURACION DE LOS ESTUDIOS (AÑOS)

**Nota:** Para la formación y capacitación relacionada en este anexo, se deben adjuntar las

respectivas certificaciones.

**A.2.1. EXPERIENCIA ESPECÍFICA DEL PERSONAL EN TRABAJOS SIMILARES A LOS DE LA PETICION DE OFERTAS**

EMPRESA CONTRATANTE (RAZON SOCIAL)	OBJETO DEL CONTRATO	CARGO DESEMPEÑADO	PERIODO LABORADO		NIVEL (PROFESIONAL – EJECUTIVO)
			FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINACION	

**Nota:** Para la experiencia relacionada en este anexo, se deben adjuntar las respectivas certificaciones.

\_\_\_\_\_  
NOMBRE DEL PROPONENTE

\_\_\_\_\_  
FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL

## ANEXO N° 3

## REPARACION TURBINA FRANCIS CANTIDADES Y PRECIOS

## A. 3. Resumen de cantidades y valores ofertados

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	VALOR (\$)	VALOR TOTAL (\$)
<b>A. REPARACIONES PARTES MECANICAS DE LA TURBINA</b>				
01	<b>REPARACION TURBINA FRANCIS:</b> PROCESO DE SOLDADURA TRATAMIENTO TERMICO DE ALIVIO DE TENSIONES MAQUINADO Y AJUSTE BALANCEO DINAMICO BALANCEO ESTÁTICO OTROS (Especificar) OFERTA OPCIONAL (Especificar)	1		
02	<b>PLATO DE TURBINA (TAPA SUPERIOR):</b> RECUPERACIÓN DE LAS ROSCAS DEL CUERPO DE LA TAPA REPARACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE LA TAPA FABRICACIÓN ANILLO DE DESGASTE OFERTA OPCIONAL (Especificar)	1		
03	<b>PLATO DE TURBINA (TAPA INFERIOR):</b> FABRICACIÓN ANILLO DE DESGASTE OTROS (Especificar)	1		
04	<b>REPARACION COJINETE GUIA DEL GENERADOR</b> REBABITADA	1		
05	<b>REPARACION EJE DE ARBOL DE ACOPLE</b> RECTIFICACIÓN	1		
06	<b>REPARACION MEDIALUJAS DE FUJACION</b>	1		
07	<b>SEGMENTOS RADIALES TURBINA Y AXIALES GENERADOR:</b> REBABITADA	10		
<b>B. METALIZADO OPCIONAL DE LAS PARTES</b>				
01	<b>TURBINA</b>	1		
02	<b>TAPA SUPERIOR</b>	1		
03	<b>PRENSA AESTOPA COJINETE GUIA DE TURBINA</b>	1		
<b>C. DESMONTAJE Y MONTAJE</b>				
01	<b>TURBINA</b>	1		
02	<b>PUESTA EN SERVICIO</b>	1		
03	<b>OTROS (Especificar)</b>	1		
<b>D. TRANSPORTE</b>				
01	<b>TRANSPORTE:</b> OTROS (Especificar)	1		
<b>VALOR TOTAL EN PESOS ANTES DE IVA</b>				-
<b>IVA EN PESOS</b>			<b>16%</b>	-
<b>VALOR TOTAL EN PESOS INCLUIDO IVA</b>				-

NOMBRE DEL PROPONENTE

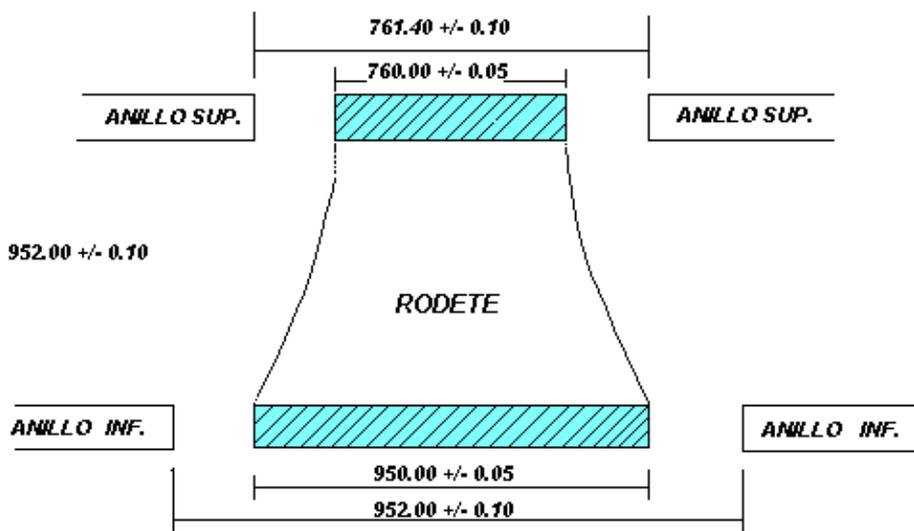
FIRMA DEL REPRESENTANTE LEGAL

14.2 ANEXOS TECNICOS

## ANEXO TECNICO 1

### ANILLO DE SELLO

La tolerancia entre Rodete y Anillos, tanto en la parte superior como inferior se debe aumentar en 2 décimas (0.2 mm.) en radio; es decir, debe quedar con las siguientes medidas:



TOLERANCIA ENTRE RODETE Y ANILLOS  
TURBINA FRANCIS DE LA PLANTA GENERADORA DE NUEVO LIBARE

## ANEXO TECNICO 2

1. Plano del Pasador de Seguridad o fusible mecánico
2. Plano 3VTU 5720 - 553, Laberintos
3. Plano 3VTU 5720 - 554, Laberinto.
4. Plano 2VTU 2350 - 235, Anillo.
5. Plano 2VTU 5251 - 233, Composición del rodete.
6. Plano 1VTU 5255 -560, Paleta distribuidora.
7. Plano 1VTU 6015 - 107, Segmentos radiales.
8. Plano 1VTU 5275 - 546, Plato de turbina.
9. Plano 1VTU 5275 – 547, Anillo de desgaste.
- 10.Plano 1VTU 6285 - 497, Árbol de la turbina.
- 11.Plano 80VTU 5251 - 232, Rodete  $\varnothing$  880.
- 12.Plano 0VTU 5251 - 232, Rodete (Partido en 2 planos).
- 13.Plano 0VTU 6285 - 496, Árbol de la turbina (Partido en 2 planos).
- 14.Plano 1VTU 5421 – 063, Cojinete Guía.