

CONVENIO DE COLABORACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO TITULADO: "ANÁLISIS DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA, ESTADO DEL ARTE Y DESARROLLO DE LA INGENIERÍA QUE SUSTENTE LA FACTIBILIDAD TÉCNICA PARA EL DESARROLLO DE UN BANCO DE BALANCEO DINÁMICO PARA ROTORES DE TURBINAS INDUSTRIALES A GAS" APROBADO EN EL PROGRAMA DE ESTÍMULOS A LA INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN, DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, MODALIDAD INNOVAPYME CONVOCATORIA 2016, CON EL NÚMERO DE REGISTRO CONACYT No. 232807,, CELEBRADO ENTRE EL CENTRO DE INGENIERÍA Y DESARROLLO INDUSTRIAL QUE EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "CIDESI" REPRESENTADO EN ESTE ACTO POR EL DR. VICENTE BRINGAS RICO, EN SU CALIDAD DE DIRECTOR ADJUNTO Y APODERADO LEGAL; Y POR OTRA PARTE, LA EMPRESA DENOMINADA TURBOALEACIONES, S.A. DE C.V., REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR SU REPRESENTANTE LEGAL, EL ING. GUSTAVO ADOLFO LOPEZ FAJARDO, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ "TURBOALEACIONES", AL TENOR DE LOS SIGUIENTES ANTECEDENTES, DECLARACIONES Y CLÁUSULAS:

ANTECEDENTES

En respuesta a la Convocatoria Programas de Estímulo a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación 2016, MODALIDAD INNOVAPYME publicada por CONACYT, se decidió unir capacidades entre la empresa TURBOALEACIONES S.A. de C.V. y CIDESI, Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial, para realizar el desarrollo del Proyecto de Desarrollo Tecnológico Titulado: "ANÁLISIS DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA, ESTADO DEL ARTE Y DESARROLLO DE LA INGENIERÍA QUE SUSTENTE LA FACTIBILIDAD TÉCNICA PARA EL DESARROLLO DE UN BANCO DE BALANCEO DINÁMICO PARA ROTORES DE TURBINAS INDUSTRIALES A GAS", en lo sucesivo el "Proyecto"

Considerando que TURBOALEACIONES S.A. de C.V. cuenta con experiencia en esta área, y que el responsable del proyecto "CIDESI", cuenta con la experiencia y conocimientos necesarios para desarrollar el "Proyecto" propuesto, se decidió que el "CIDESI" lleve a cabo en sus instalaciones y con su personal, (profesores-investigadores y alumnos de doctorado), la ejecución desarrollo y conclusión del mismo, sujeto a los términos del presente acuerdo y/o sus anexos.

Todo lo anterior se llevará a cabo en el marco de los términos establecidos en el presente convenio.

DECLARACIONES:

I. TURBOALEACIONES S.A DE C.V a través de su Representante declara que:

- a) Que es una empresa Legalmente constituida
- b) Que su Representante Legal, acredita su personalidad con copia certificada de la escritura pública número 5944 Volumen III, de fecha 12 de Febrero 2014, pasada ante la fe del notario público Alejandro Tinoco Alvarez. RFC. TIAA750529SH6
- c) Que para los efectos del presente convenio señala como su domicilio legal, el ubicado Blvd. Adolfo López Mateos No. 653 Col. Centro La Piedad, Michoacán. C.P. 59300. Correo electrónico: gustavo.lopez@turboaleaciones.com
- d) Tiene la capacidad jurídica necesaria para comprometerse al cumplimiento del presente instrumento y que en cumplimiento a las diversas disposiciones legales en vigor, ha obtenido, de las autoridades e instituciones correspondientes, los registros que a continuación se indican: Registro Federal de Contribuyentes: TUR100115GH0.
- e) Que entre sus objetivos se encuentra los siguientes:

El diagnóstico y alineación e equipo, ensamble y pruebas de equipo hasta 16,000 RPM., balanceo dinámico y análisis de vibraciones, metalizado de ejes, recubrimientos y manufactura de alabes, embebitado de chumaceras, etc., para la reparación de turbinas de vapor y gas, compresores centrífugos, de tronillo, axiales y reductores de velocidad.

II. Declara el "CIDESI" por conducto de su Representante Legal:

a) Que es un Centro Público de Investigación, perteneciente al Sistema de Centros CONACYT y fue creado como órgano desconcentrado de la Secretaría de Educación Pública, por decreto presidencial de fecha 07 de marzo de 1984, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 09 del mismo mes y año; modificada en su naturaleza jurídica por decreto presidencial el día 04 de mayo de 1999, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 10 del mismo mes y año, constituyéndose como un Organismo Descentralizado de la Administración Pública Federal; y reestructurado por Decreto Presidencial de fecha 11 de agosto de 2000, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 30 del mismo mes y año; y reconocido como Centro Público de Investigación, atento a lo señalado en el Acuerdo expedido por la Secretaría de Educación Pública y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de fecha 30 de agosto de 2000, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 11 de septiembre de 2000, quedando sectorizado en el sector coordinado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología mediante Decreto Presidencial del día 03 de abril de 2003, publicado en el Diario Oficial del día 14 de del mismo mes y año.

Que en función a lo anterior, es un organismo descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, con autonomía de decisión técnica, operativa y administrativa, reestructurado por decreto presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 11 de octubre de 2006.

- b) Que entre sus objetivos se encuentra los siguientes: propiciar la vinculación de la industria nacional con las instituciones del sistema educativo nacional; realizar actividades de investigación y desarrollo tecnológicos orientados a la modernización del sector productivo; desarrollar proyectos de investigación aplicada y de enseñanza especializada de interés para otras instituciones, brindar servicios y asesoría técnica al sector productivo en las áreas de diseño, control y garantía de calidad, normalización, tecnología de procesos y asimilación de tecnología, servicios especializados de laboratorio y de información.
- c) Que el **Dr. Vicente Bringas Rico**, tiene facultades en su carácter de Apoderado Legal para pleitos y cobranzas y actos de administración mediante el instrumento notarial número 43,346 de fecha 17 de abril de 2015 pasado ante la fe del Licenciado Ricardo Rayas Macedo en su carácter de Notario Público titular de la Notaría Pública Número 13 de la demarcación judicial de Santiago de Querétaro, inscrito en el Registro Público de la Propiedad y el Comercio de Querétaro, en el folio de personas morales 00008975/0007, el 12 de junio de 2015; y en el cual se le confieren facultades para celebrar todo tipo de contratos y convenios en la forma, términos y modalidades que se crean convenientes, siempre y cuando se trate de un acto administrativo y por consecuencia otorgar y firmar los documentos públicos y privados que para ellos sean necesarios.
- d) Tiene la capacidad jurídica necesaria para comprometerse al cumplimiento del presente instrumento y que en cumplimiento a las diversas disposiciones legales en vigor, ha obtenido, de las autoridades e instituciones correspondientes, los registros que a continuación se indican: Registro Federal de Contribuyentes: CID840309UG7, Afiliación Patronal al ISSSTE: 01425222, Registro Nacional de Instituciones Científicas y Tecnológicas: 2015/192.
- e) Que para los efectos del presente convenio señala como su domicilio legal, el ubicado en Avenida Playa Pie de la Cuesta No. 702, Desarrollo habitacional San Pablo, Santiago de Querétaro, Qro. C. P. 76125. Teléfono (442) 2119804, correo electrónico: vbringas@cidesi.mx

III. **Las partes conjuntamente declaran que:**

- a) Se reconocen recíprocamente la personalidad con que se ostentan.
- b) Comparecen voluntariamente a celebrar este convenio.

Hechas las declaraciones que anteceden, y enteradas de su contenido y alcances, las partes, de común acuerdo, se obligan en los términos de las siguientes:

CLÁUSULAS

PRIMERA. OBJETO.

El desarrollo y ejecución del “**Proyecto**” arriba mencionado se prestará conforme a los lineamientos y alcances contenidos en la Propuesta Técnica - Comercial No. **DEIP-PRO-RG-15-080**, de fecha 17 de Octubre de 2015, que debidamente firmada forma parte integral como **Anexo 1**.

En caso de requerirse trabajos adicionales, se estará a lo dispuesto en la cláusula CUARTA.

SEGUNDA. CONTRAPRESTACIÓN.

El monto total del presente contrato es el que asciende a la cantidad de **\$ 3,537,586.21 (Tres millones quinientos treinta y siete mil quinientos ochenta y seis pesos 21/100 m.n)**, más el correspondiente Impuesto al Valor Agregado (IVA), dando un total de **“\$4,103,600 (Cuatro millones ciento tres mil seiscientos pesos 00/100 m.n)”** como precio total que pagará a “**TURBOALEACIONES**” a “**CIDESI**”.

TERCERA. FORMA DE PAGO

LAS PARTES convienen que la contraprestación de los servicios objeto de este convenio indicada en la cláusula inmediata anterior, se cubrirán de la siguiente manera:

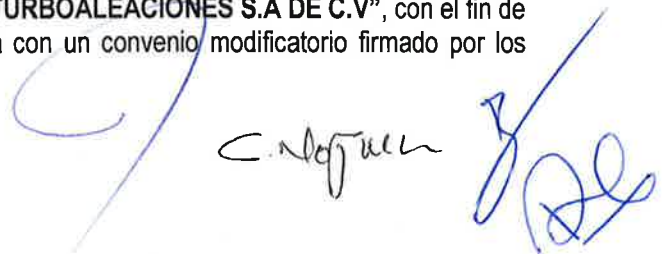
Etapas 1. 50% (cincuenta por ciento) correspondiente a un monto de **\$1,768,793.10** (Un millón setecientos sesenta y ocho mil setecientos noventa y tres pesos 10/100 M.N.) más el correspondiente Impuesto al Valor Agregado IVA. Pago a la aceptación del proyecto por **TURBOALEACIONES S.A de C.V.** A la ministración del recurso por parte de **CONACYT** a **Turboaleaciones S.A de C.V.** (15 días posteriores como máximo) a más tardar el 30 de marzo de 2016.

Etapas 2. 50% (cincuenta por ciento) correspondiente a un monto de **\$1,768,793.10** (Un millón setecientos sesenta y ocho mil setecientos noventa y tres pesos 10/100 M.N.) más el correspondiente Impuesto al Valor Agregado IVA. *A la entrega de la carpeta tecnológica al cliente en las instalaciones de **CIDESI*** con la aceptación del proyecto de diseño por parte de **TURBOALEACIONES**, a más tardar el 19 de diciembre de 2016.

Los pagos antes mencionados se llevarán a cabo mediante cheque o vía transferencia bancaria, dentro de los 15 (quince) días naturales siguientes a la presentación de la factura correspondiente.

CUARTA. TRABAJOS ADICIONALES.

Todo trabajo adicional o complementario no contemplado en este Convenio, deberá ser solicitado al responsable del proyecto en “**CIDESI**”, (en base lo establecido en la cláusula décima primera), quien es la única persona con autoridad para analizar la factibilidad de la solicitud e iniciar la negociación con “**TURBOALEACIONES S.A DE C.V**”, con el fin de que “**CIDESI**” proceda con la ejecución, dicho trabajo adicional será con un convenio modificatorio firmado por los



QUINTA. VIGENCIA Y PLAZO.

Ambas partes convienen en que el presente Convenio entrará en vigor a partir de la fecha de su firma y terminará el día 31 de diciembre de 2016.

SEXTA.- OBLIGACIONES DE "LAS PARTES".

OBLIGACIONES DE CIDESI:

- a) Atender debidamente la operación, avance y término del "Proyecto" de conformidad con los términos, condiciones y fechas establecidos en el **Anexo 1** del presente contrato.
- b) Proporcionar la información correspondiente a los productos entregables pactados y que se mencionan a continuación:

❖ Carpeta tecnológica con la información impresa y en formato digital CD o DVD que incluye:

- Reporte del estado de la técnica
- Análisis de los métodos que están protegidos
- Innovaciones factibles aplicables en un diseño nuevo de instrumentación
- Reporte de normas aplicables a los sistemas de balanceo dinámico
- Planos de ingeniería constructivos para un banco de balanceo dinámico.
- Diagramas eléctricos y de control.
- Memorias de cálculo.
- Diagramas de programación.
- Información de pantallas impresas.
- Secuencia de procedimiento de operación.
- Listas de materiales (mecánicos, eléctricos y de control)

OBLIGACIONES DE "TURBOALEACIONES S.A DE C.V".

- a) Proporcionar los recursos económicos necesarios para la realización del "Proyecto" de acuerdo a las condiciones señaladas en los anexos del presente convenio.
- b) Proporcionar el apoyo requerido para el desarrollo del "Proyecto".
- c) Entregar a "CIDESI" los implementos o muestras, que amparen el alcance del "Proyecto".

Queda definido y se entiende entre "LAS PARTES" contratantes, que la actividad que desarrollará y los servicios que prestará "CIDESI" son como empresa de servicios independiente y estrictamente de carácter comercial, libremente ejercidas en los términos de este contrato, sin subordinación alguna a "TURBOALEACIONES", con sus medios propios y no implica relación de trabajo de "CIDESI" con "TURBOALEACIONES", ni de su personal con "TURBOALEACIONES".

Asimismo, en caso de que "CIDESI" utilice los servicios de terceros, a fin de dar cumplimiento a las obligaciones a su cargo derivadas de este instrumento, dichos terceros no tendrán relación laboral ni de ninguna otra especie con "TURBOALEACIONES", no se considerarán empleados de la misma, ni tendrán derecho a remuneración alguna por parte de "TURBOALEACIONES".

SÉPTIMA. CONFIDENCIALIDAD.

Ambas partes se obligan mutuamente entre sí, a guardar secrecía sobre toda INFORMACIÓN CONFIDENCIAL perteneciente a LAS PARTES, y a la que tuvieren acceso, con motivo o durante la ejecución del presente convenio.

“LAS PARTES” sólo podrán revelar la “INFORMACIÓN CONFIDENCIAL” que cada una le proporcione a la otra, a sus empleados, agentes, asesores, representantes o cualquier persona que la requiera en forma justificada y únicamente para los fines para los cuales la parte que corresponda la haya entregado, siempre que se celebre con las personas antes citadas, un contrato de confidencialidad, de conformidad con los términos y condiciones del presente contrato.

“LAS PARTES” se obligan a no duplicar, reproducir o de cualquier forma realizar copias de la “INFORMACIÓN CONFIDENCIAL”, sin el consentimiento previo y por escrito de la otra parte.

“LAS PARTES” tendrán el derecho de exigir a la otra en cualquier momento que la “INFORMACIÓN CONFIDENCIAL” sea destruida o devuelta, independientemente de que la “INFORMACIÓN CONFIDENCIAL” se haya entregado o revelado antes o después de la celebración de este contrato.

No obstante lo anterior, “LAS PARTES” no tendrán obligación de mantener como confidencial la información a la que se refiere este contrato en los siguientes casos:

- a. Que previamente a su divulgación fuese conocida por “LAS PARTES”, libres de cualquier obligación de mantenerla como información confidencial, según se evidencie por documentación que posean:
- b. Que sea o llegue a ser del dominio público, sin mediar incumplimiento de este contrato por ninguna de “LAS PARTES”.

En el supuesto que cualquier autoridad, sea administrativa o judicial, solicite a cualquiera de “LAS PARTES” la “INFORMACIÓN CONFIDENCIAL”, la parte respectiva deberá dar aviso de inmediato a la otra parte, a fin de que ésta última tome las medidas que considere pertinentes.

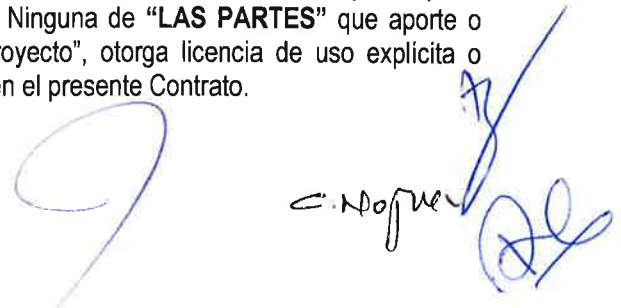
Asimismo, “LAS PARTES” se obligan a dar únicamente la “INFORMACIÓN CONFIDENCIAL” que les haya sido expresamente requerida, y en caso de que la autoridad no haya especificado el tipo de información requerida, busquen que se defina dicha información con el objetivo de afectar lo menos posible la obligación de no divulgar “INFORMACIÓN CONFIDENCIAL”.

Toda la información que sea comunicada o divulgada por una parte a la otra en forma verbal y la parte divulgadora la considere como “INFORMACIÓN CONFIDENCIAL”, deberá ser ratificada por escrito a la parte receptora de la información, dentro de los cinco (5) días naturales siguientes a la fecha de la divulgación verbal, clasificándola o identificándola con la leyenda de “INFORMACIÓN CONFIDENCIAL”, de no cumplirse con esta obligación, la información comunicada o divulgada en forma verbal, no se considerará para los efectos del presente convenio como “INFORMACIÓN CONFIDENCIAL”.

El compromiso de confidencialidad y de la obligación de no divulgar o hacer uso de información confidencial propiedad de la otra parte seguirá vigente por cinco años posteriores a la vigencia o terminación de este contrato

OCTAVA.- TITULARIDAD Y USO DE DERECHOS INTELLECTUALES Y KNOW-HOW DE ANTECEDENTE.

Todo Derecho Intelectual de antecedente que “LAS PARTES” proporcionen, únicamente podrá ser utilizado para los fines especificados dentro de las actividades para llevar a cabo el “Proyecto”, por lo que no podrá, directa o indirectamente, ni a través de terceros y en ninguna otra forma ser utilizado por la parte receptora para otros fines fuera de los servicios objeto del presente Contrato. El Derecho Intelectual de antecedente seguirá siendo propiedad exclusiva de la parte que lo aporte al “Proyecto” y por lo tanto debe ser tratado como “Información Confidencial” por la parte receptora de conformidad con la Cláusula Octava del presente Contrato. Ninguna de “LAS PARTES” que aporte o proporcione Derecho Intelectual de antecedente a la realización del “Proyecto”, otorga licencia de uso explícita o implícitamente a la otra parte salvo los derechos otorgados explícitamente en el presente Contrato.



Todo Know-How de antecedente que "LAS PARTES" proporcionen, únicamente podrá ser utilizado para los fines especificados dentro de las actividades para llevar a cabo el "Proyecto", por lo que no podrá, directa o indirectamente, ni a través de terceros y en ninguna otra forma ser utilizado por la parte receptora para otros fines fuera de las actividades de el "Proyecto" y del presente Contrato. El Know-How de antecedente es propiedad exclusiva de la parte que lo aporte como Know-How al "Proyecto" y por lo tanto debe ser tratado como "Información Confidencial" por la parte receptora de conformidad con la Cláusula Octava del presente Contrato. Ninguna de "LAS PARTES" que aporte o proporcione Know-How de antecedente a la realización del "Proyecto", otorga permiso o derecho alguno a la parte receptora para utilizar dicho Know-How de antecedente aportado para presentar solicitudes de patente u otro derecho de Propiedad Industrial o Derecho de Autor.

Salvo lo indicado específicamente, el presente Contrato no impone obligación a cualquiera de "LAS PARTES" a aportar, proporcionar y/o recibir cualquier información, Derecho Intelectual de antecedente y/o Know-How de antecedente. Por tanto "LAS PARTES" acuerdan sólo aportar, proporcionar y/o recibir información, Derecho Intelectual de antecedente y/o Know-How de antecedente que crean pertinente para llevar a cabo el "Proyecto".

"LAS PARTES" acuerdan y garantiza que cualquier Derecho Intelectual de antecedente y/o Know-How de antecedente que sea aportado o proporcionado o implementado por él para llevar a cabo el "Proyecto", no infringe Derechos de Propiedad Industrial o Derechos de Autor de terceros en México y en otros países.

NOVENA.- TITULARIDAD Y USO DE DERECHOS INTELECTUALES Y KNOW-HOW SURGIDO:

"CIDESI" y "TURBOALEACIONES S.A de C.V" acuerdan que la Propiedad Intelectual y los Derechos de Autor serán otorgados de la siguiente forma:

La titularidad del derecho de propiedad intelectual, relacionada o que resulte con motivo de la realización del proyecto de investigación y de desarrollo tecnológico, pertenecen a **TURBOALEACIONES S.A de C.V**, sin perjuicio de que, en todo caso se reconocerán los derechos morales del inventor o autores que hubieran intervenido, conforme a las disposiciones legales aplicables.

TURBOALEACIONES S.A de C.V, conviene en otorgar una licencia no exclusiva, la cual será gratuita, irrevocable y de vigencia indefinida a nombre de **CIDESI** en lo concerniente a su "aplicación a cualquier otra área del conocimiento o sector industrial", mientras que en lo referente a su "aplicación a banco de balanceo para rotores de turbinas industriales a gas", corresponderá exclusivamente a **TURBOALEACIONES S.A de C.V**.

DÉCIMA.- PROPIEDAD INDUSTRIAL E INTELECTUAL DE TERCEROS.

Cada una de "LAS PARTES" no deberá revelar o usar en el "Proyecto" ningún Secreto Industrial o "Información Confidencial" ni Propiedad Industrial o Intelectual de terceros, ni incorporar en resultados del "Proyecto", sin previo acuerdo entre "LAS PARTES", incluyendo de manera enunciativa, más no limitativa lo siguiente:

- a) Programas de cómputo, aplicaciones, componentes, u otros materiales parte de los derechos de propiedad industrial o intelectual de terceros; o
- b) Cualesquier programas de cómputo, aplicaciones, componentes, métodos, composiciones u otros materiales de propiedad industrial o intelectual de terceros que sean funcionalmente necesarios para operar los resultados del "Proyecto".

No obstante lo anterior, y en caso de que "LAS PARTES" acuerden incorporar dicha Propiedad Industrial o Intelectual de terceros, "LAS PARTES" deberán conseguir todas las licencias razonablemente necesarias para que "TURBOALEACIONES" pueda legalmente hacer uso de los resultados del "Proyecto" y/o cualesquier derivados contemplados en el presente contrato.

DÉCIMA PRIMERA.- RESPONSABLES.

Las partes acuerdan constituir un equipo de trabajo que estará coordinado por un representante de cada una de las partes.

El equipo de trabajo se reunirá como mínimo una vez al mes para asegurar el cumplimiento de cada uno de las etapas del proyecto, debiendo revisar y evaluar el cumplimiento, emitirá las sugerencias pertinentes, así mismo rendirá informes del avance a las autoridades correspondientes.

“CIDESI” designa al
ING. RAFAEL GÓMEZ GONZÁLEZ
Responsables del “Proyecto”.

“TURBOALEACIONES” designa al
ING. ALVARO E. MORILLO BARRIOS
Responsable del “Proyecto”.

Cualquier aviso, requerimiento, solicitudes y demás comunicaciones relativas a este contrato que deban o puedan darse o hacerse de acuerdo con el mismo, deberán darse a la parte correspondiente por escrito como sigue:

TURBOALEACIONES S.A DE C.V
At´n: ING. ALVARO E. MORILLO BARRIOS
Blvd. Adolfo López Mateos No. 653 Col. Centro La Piedad,
Michoacán. C.P. 59300.
Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial
Playa Pie de la Cuesta No. 702
Des. Hab. San Pablo
76130, Santiago de Querétaro, Qro.
At´n: M.A. Cirilo Noguera Silva

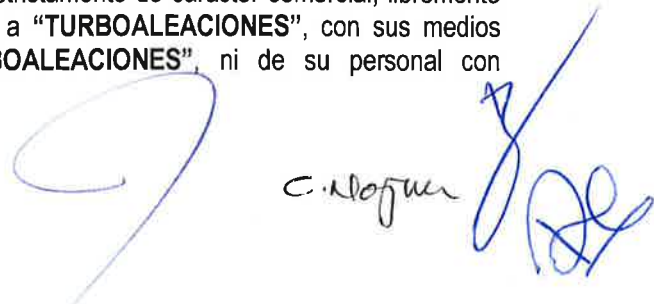
Cualquier cambio en los domicilios antes mencionados, deberá notificarse a la otra parte en forma indubitable, ya que de lo contrario los domicilios aquí establecidos seguirán surtiendo todos los efectos legales a que haya lugar.

DÉCIMA SEGUNDA: MODIFICACIONES. El presente Convenio sólo podrá ser modificado de común acuerdo, dichas modificaciones sólo serán válidas mediante la firma del convenio modificatorio correspondiente.

DÉCIMA TERCERA: RESPONSABILIDAD CIVIL. Ambas partes estarán exentas de toda responsabilidad civil por los daños y perjuicios que se puedan derivar en caso de incumplimiento total o parcial del presente Convenio o de sus Anexos descriptivos de proyecto, debido a caso fortuito, o fuerza mayor, entendiéndose por esto a todo acontecimiento, presente o futuro, ya sea fenómeno de la naturaleza o no, que esté fuera del dominio de la voluntad, que no pueda verse o que aún previéndose no pueda evitarse, incluyendo la huelga y el paro de labores académicas o administrativas. En tales supuestos las partes revisarán de común acuerdo el avance de los trabajos para establecer las bases de su terminación.

DÉCIMA CUARTA. RESPONSABILIDAD LABORAL.

Queda claramente definido y se entiende entre las partes contratantes, que la actividad que desarrollará y los servicios que prestará **CIDESI** son como empresa de servicios independiente y estrictamente de carácter comercial, libremente ejercidas en los términos de este convenio, sin subordinación alguna a “TURBOALEACIONES”, con sus medios propios y no implica relación de trabajo de **CIDESI** con “TURBOALEACIONES”, ni de su personal con “TURBOALEACIONES”.



Asimismo, en caso de que CIDESI utilice los servicios de terceros, a fin de dar cumplimiento a las obligaciones a su cargo derivadas de este instrumento, dichos terceros no tendrán relación laboral ni de ninguna otra especie con "TURBOALEACIONES", no se considerarán empleados de la misma, ni tendrán derecho a remuneración alguna por parte de "TURBOALEACIONES".

DÉCIMA QUINTA: TERMINACIÓN ANTICIPADA. El presente instrumento se podrá dar por terminado mediante aviso que por escrito y con noventa días de anticipación, presente una de las partes a la otra, sin perjuicio de los trabajos que se estén desarrollando a la fecha, los que deberán continuarse hasta su total terminación, salvo mutuo acuerdo en contrario y procederán a formalizar el convenio de terminación correspondiente.

DÉCIMA SEXTA: RESCISIÓN. El presente Convenio se podrá rescindir en forma administrativa y sin necesidad de declaración judicial, en caso de incumplimiento total o parcial de las obligaciones contraídas por cada una de las partes.

DÉCIMA SÉPTIMA: ENCABEZADOS Y DEFINICIONES. Los encabezados y definiciones contenidos en este documento se han utilizado por conveniencia, brevedad y para fácil identificación de cláusulas y términos, y en ningún momento se entenderá que dichos encabezados y definiciones limiten o alteran el acuerdo de las partes contenido en el clausulado del presente Convenio.

DÉCIMA OCTAVA: INTERPRETACIÓN Y SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS. Las partes manifiestan que el presente Convenio es producto de buena fe, por lo que realizarán todas las acciones posibles para lograr su debido cumplimiento; y en caso de presentarse alguna discrepancia, diferencia o duda sobre su interpretación o ejecución, esta se resolverá de mutuo acuerdo por escrito y a través de las personas que las partes designen para ello.

Si en última instancia las partes no llegaran a ningún acuerdo, se someterán a la competencia de los Tribunales Competentes de la Ciudad de Santiago de Querétaro, Qro., renunciando al fuero que les pudiera corresponder, en razón de su domicilio presente o futuro, o por cualquier otra causa.

Previa lectura y en pleno conocimiento de su contenido y alcances legales se suscribe por duplicado en la Ciudad de Santiago de Querétaro, Qro., a los 16 días del mes de febrero del año dos mil dieciséis.

Por "TURBOALEACIONES"
TURBOALEACIONES S.A DE C.V


Ing. Gustavo Adolfo López Fajardo
Representante Legal

Por "CIDESI"
Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial


Dr. Vicente Bringas Rico
Representante Legal

Ing. Jesús Castillo Tamayo
Gerente de Taller
TURBOALEACIONES S.A. de C.V.
Blvd. Adolfo López Mateos 653
La Piedad Michoacán México
C.P. 59300
Tel. (352) 522-08-20 ext. 140
Email: jesus.castillo@turbomaquinas.com

En atención a su amable solicitud de cotización, enviamos para su consideración la propuesta técnica-comercial sobre la realización del proyecto:

ANÁLISIS DE “VIGILANCIA TECNOLÓGICA”, “ESTADO DEL ARTE” Y DESARROLLO DE LA INGENIERÍA QUE SUSTENTE LA FACTIBILIDAD TÉCNICA PARA EL DESARROLLO DE UN BANCO DE BALANCEO DINÁMICO PARA ROTORES DE TURBINAS INDUSTRIALES A GAS

I. Objetivo

Vigilancia de tecnologías, análisis y diseño de banco de balanceo para diferentes modelos de rotores de turbinas a gas de gran tamaño.

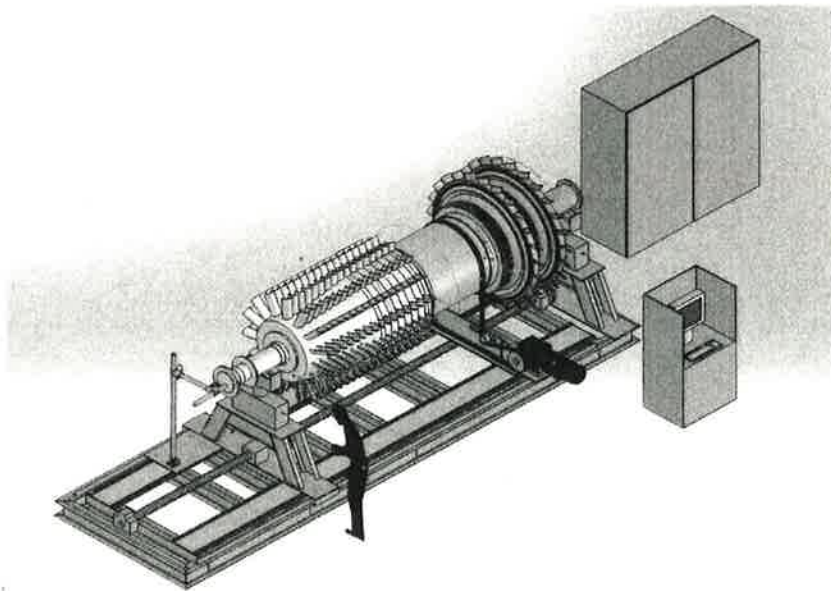


Ilustración 1 Bosquejo esquemático del banco de balanceo

[Handwritten signatures in blue ink]

Antecedentes

Actualmente la empresa **TURBOALEACIONES** ofrece el servicio de mantenimiento para diferentes modelos de rotores de turbina a gas. Dentro de sus alcances **TURBOALEACIONES** solo comprende la reparación, fabricación de álabes y reemplazo de diferentes elementos que conforman un rotor turbina, sin embargo el cliente pretende llevar a cabo un servicio integral en el cual pretende ofertar a sus clientes el servicio de balanceo. Sin embargo actualmente **TURBOALEACIONES** carece de la infraestructura para poder ofertar este servicio. Para lo cual se tiene que apoyar con proveedores externos que comúnmente son extranjeros para que le realicen el servicio de balanceo y esto les genera un costo y tiempo más prolongado del que pudieran ofrecer a sus clientes.

Para **TURBOALEACIONES** es de suma importancia poder llevar a cabo dentro de sus servicios de mantenimiento el balanceo de rotores, ya que al contar con un equipo para esta aplicación tendría grandes ventajas en cuanto a una mejora en tiempo y costo a los requerimientos de sus clientes; con lo cual serían más competitivos al ofertar un servicio de mayor alcance que se traduce en tiempos más reducidos y costos más accesibles.

En un análisis del Estado de la Técnica preliminar encontramos que los bancos de balanceo de turbinas son diseñados para modelos específicos de las mismas, por lo que el reto es diseñar un banco que sea capaz de balancear diferentes modelos de turbinas. Este prototipo servirá no sólo para el proceso de balanceo requerido para la reparación, también permitirá probar turbinas reparadas por técnicas avanzadas.

II. Alcance

- **ETAPA I.** Análisis de "vigilancia tecnológica", "estado del arte", desarrollo de la ingeniería que sustente la factibilidad técnica para el desarrollo de un banco de balanceo dinámico para rotores de turbinas industriales a gas y análisis de experimentos (DoE) para definición de variables representativas para modelarlas por Elemento Finito determinando los parámetros de diseño.
- **ETAPA II.** Fabricación e instrumentación de un banco de balanceo dinámico (prototipo a escala), es esta etapa el cliente podrá validar los siguientes requerimientos de acuerdo a la ingeniería desarrollada en la Etapa I:
 - Tiempos de balanceo
 - Despliegado de la información de programación en pantallas
 - Reportes de pruebas
 - Almacenamiento y manejo de información
 - Simulación de prueba de balanceo para la obtención del desbalance residual máximo permitido.
- **ETAPA III.** Fabricación e instrumentación de un banco de balanceo dinámico (prototipo) en tamaño real, donde se podrán validar los mismos alcances que se describieron en la segunda etapa mediante corridas de balanceo del prototipo.

Nota: Está propuesta sólo contempla el desarrollo de la ETAPA I.



Propuesta Técnica-Comercial

En la **Etapa I**, se desarrollará la ingeniería para obtener una carpeta tecnológica que permita posteriormente realizar el desarrollo a través de planos de construcción de un prototipo experimental a escala.

Tarea 1. Investigación y estudio de la técnica y patentes.

Entregable

Documentación conteniendo informe de:

- Reporte del estado de la técnica
- Análisis de los métodos que están protegidos
- Innovaciones factibles aplicables en un diseño nuevo de instrumentación

Tarea 2. Revisión de las normas aplicables, teoría de vibraciones y balanceo

Entregable

Reporte de normas aplicables a los sistemas de balanceo dinámico.

Tarea 3. Diseño conceptual del banco de balanceo dinámico

Entregable

Bosquejo esquemático que incluye los componentes que deberán de considerarse para el funcionamiento óptimo del equipo de balanceo.

Tarea 4. Diseño de detalle estructural

Entregables

- ❖ Lista de materiales estructurales
- ❖ Análisis estructural FEM
- ❖ Reporte de resultados

Tarea 5. Sistema para la transmisión de potencia.

Entregables

Lista de componentes:


- ❖ Modelo de motor
- ❖ Tipo de correas a emplear
- ❖ Reporte de cálculos

Tarea 6. Sistema de soportes flotante /suave

Entregables

Lista de componentes:

- ❖ Modelo módulos base
- ❖ Modelo soporte de baleros
- ❖ Hoja técnica de especificaciones



Tarea 7. Sistema de guiado lineal

Entregables

Lista de componentes:

- ❖ Tipo de guías lineales y rieles
- ❖ Especificaciones tornillo sinfín
- ❖ Modelo Motor reductor
- ❖ Reporte de cálculos

Tarea 8. Instrumentación del equipo de balanceo

Entregables

Lista de componentes:

- ❖ Tipo de transductores (acelerómetros)
- ❖ Modelo sensores de proximidad y ópticos
- ❖ Modelo sensores inductivos
- ❖ Modelo para tarjetas de adquisición
- ❖ Características para el equipo de cómputo
- ❖ Indicación voltaje de trabajo para control y potencia
- ❖ Tipo de plataforma de hardware

Tarea 9. Sistema eléctrico seguridad

Entregables

Lista de componentes:

- ❖ Equipo eléctrico
- ❖ Accesorios de emergencia
- ❖ Diagramas eléctricos y de control
- ❖ Lista de materiales

Tarea 10. Modelación matemática para la obtención de algoritmos de programación

- ❖ Resultados en pantallas de las simulaciones realizadas

Tarea 11. Programación

Entregables

- ❖ Diagramas de flujo
- ❖ Diseño de pantalla principal con iconos de ayuda
- ❖ Pantalla de grafica FFT
- ❖ Visualización de pantallas polares
- ❖ Diseño de base de datos
- ❖ Lista de materiales



Handwritten signature and initials in blue ink, including a large stylized '9' and the name 'C. Nojima'.

Tarea 12. Desarrollo de metodología para la técnica de balanceo.**Entregables**

- ❖ Secuencia para la realización de una prueba de balanceo

III. Metodología de diseño

- Se programarán reuniones periódicas de revisión con el cliente de acuerdo al cronograma y los acuerdos quedarán asentados en minuta.
- **CIDESI** realizará el diseño en base a la matriz de especificaciones firmada por el cliente. En caso de detectar alguna inconsistencia entre especificaciones, esta deberá ser notificada a **TURBOALEACIONES** para que dicha especificación sea modificada en la matriz de especificaciones.
- Una vez liberado el diseño, se procederá a la realización de los planos de ingeniería.

Hitos principales

Los hitos principales del proyecto se describen a continuación. Las fechas de realización serán determinadas por la fecha de arranque oficial del proyecto.

- **PRR:** (Preliminary requirements review) Revisión de especificaciones con **TURBOALEACIONES**.
- **PDR:** (Preliminary design review) Revisión de diseño preliminar.
- **CDR:** (Critical design review) Revisión crítica de diseño.
- Liberación en **CIDESI:** En esta liberación **TURBOALEACIONES** debe revisar todos los aspectos de diseño de los diferentes sistemas que conforman el banco de balanceo, aspectos de control, eléctricos y pantallas de programación. Se podrán solicitar cambios o ajustes menores, pero cualquier inclusión de sistemas no contemplados en el **CDR** (como guardas de seguridad, sensores, etc.) serán evaluados en tiempo y costo.

IV. Requerimientos

Para la realización de este proyecto **CIDESI** requiere de parte de **TURBOALEACIONES:**

- Los planos de ensamble de los rotores de turbinas a balancer. La finalidad de esta información es poder realizar la modelación de cada unidad y determinar las posiciones de soporte de muñones, sistema para transmisión de potencia y dimensionamiento general del banco.
- **TURBOALEACIONES** debe dar acceso a sus instalaciones al personal de **CIDESI**; cuando se requiera para la realización de reuniones de trabajo, previa solicitud.
- Se presentará a **TURBOALEACIONES** una propuesta de diseño conceptual para su aprobación antes de dar inicio a la etapa de diseño de detalle. Cualquier cambio posterior a la aceptación del diseño conceptual por parte de **TURBOALEACIONES**; el impacto de los mismos deberán ser evaluados en tiempo y costo, en caso de ser necesario, la diferencia deberá ser cubierta por **TURBOALEACIONES**



C. Nojima

V. Entregables

Entregables del Proyecto:

- Carpeta tecnológica con la información impresa y en formato digital CD o DVD que incluye:
 - Planos de ingeniería constructivos para un banco de balanceo dinámico.
 - Diagramas eléctricos y de control.
 - Memorias de cálculo.
 - Diagramas de programación.
 - Información de pantallas impresas.
 - Secuencia de procedimiento de operación.
 - Listas de materiales (mecánicos, eléctricos y de control)

VI. Tiempo de entrega

Para la aceptación de este proyecto, **CIDESI** requiere un convenio, el cual será revisado por personal del centro, y si es necesario, se notificará a **TURBOALEACIONES** si existen cláusulas que deban ser modificadas para que **CIDESI** pueda aceptar dicho convenio. La recepción del convenio no implica la aceptación del proyecto o de las condiciones que en ella se especifiquen.

Una vez que el convenio sea revisado y aprobado por **CIDESI**, **TURBOALEACIONES** deberá notificar por escrito la aceptación de esta propuesta técnica-comercial, para poder establecer la fecha de arranque del proyecto, a partir del cual se contará el tiempo de entrega.

El tiempo de entrega de este proyecto será de 52 semanas calendario (días hábiles), después del arranque oficial, el cual será notificado adecuadamente a **TURBOALEACIONES** se considera solo etapa I.

CRONOGRAMA DE REFERENCIA

ETAPA I	Act. No.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE		MESES														
			TURBOALEACIONES	CIDESI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
ETAPA 1 Análisis de "Vigilancia Tecnológica", y desarrollo de la ingeniería que sustente la factibilidad técnica para el desarrollo de un banco de balanceo dinámico para rotores de turbinas industriales de gas.	I	INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DE LA TÉCNICA Y PATENTES	x	x															
	II	REVISIÓN DE LAS NORMAS APLICABLES, TEORÍA DE VIBRACIONES Y BALANCEO	x	x															
	III	DISEÑO CONCEPTUAL DEL BANCO DE BALANCEO DINÁMICO	x	x															
	IV	DISEÑO DE DETALLE ESTRUCTURAL	x	x															
	V	SISTEMA PARA LA TRANSMISIÓN DE POTENCIA	x	x															
	VI	SISTEMA DE SOPORTE FLOTANTE / SUAVE	x	x															
	VII	SISTEMA DE GUÍADO LÍNEAL	x	x															
	VIII	INSTRUMENTACIÓN DEL EQUIPO DE BALANCEO	x	x															
	IX	SISTEMA ELÉCTRICO Y DE SEGURIDAD	x	x															
	X	MODELACIÓN MATEMÁTICA PARA LA OBTENCIÓN DE ALGORITMOS DE PROGRAMACIÓN	x	x															
	XI	PROGRAMACIÓN Y PLATAFORMA DE CONTROL	x	x															
	XII	DESARROLLO DE METODOLOGÍA PARA LA TÉCNICA DE BALANCEO	x	x															

C. Nojima

VII. Monto del contrato, fianzas y formas de pago

El costo total por los conceptos que describe la propuesta técnica ANÁLISIS DE "VIGILANCIA TECNOLÓGICA", "ESTADO DEL ARTE" Y DESARROLLO DE LA INGENIERÍA QUE SUSTENTE LA FACTIBILIDAD TÉCNICA PARA EL DESARROLLO DE UN BANCO DE BALANCEO DINÁMICO PARA ROTORES DE TURBINAS INDUSTRIALES A GAS será de: Mxp \$ 3,537,586.21 + IVA (Tres millones quinientos treinta y siete mil quinientos ochenta y seis pesos 21/100 m.n) + IVA

Que deberá ser cubierto:

Tabla 1, Plan estimado de pagos (montos más IVA)

Fecha del pago	Porcentaje del total
<i>1er. Pago a la aceptación del proyecto. Por TURBOALEACIONES. Primera ministración de CONACYT. (15 días posteriores como máximo), a más tardar el 30 de marzo de 2016</i> \$1,768,793.10 + IVA	50%
<i>2do. A la entrega de la carpeta tecnológica al cliente en las instalaciones de CIDESI, a más tardar el 19 de diciembre de 2016</i> \$1,768,793.10 + IVA	50 %

VIII. Trabajos adicionales, modificaciones y cancelaciones

Cualquier cambio sobre la información entregada a CIDESI alterará el tiempo de entrega, así como un cargo extra, según la complejidad del mismo, el cual se tramitará de común acuerdo entre ambas partes.

La cancelación del proyecto causará un cargo del 20% del monto total más el monto equivalente a la mano de obra e ingeniería, Se aplicará también un cargo del 10% más I.V.A. por trámites

VII. Monto del contrato, fianzas y formas de pago

El costo total por los conceptos que describe la propuesta técnica **INGENIERÍA DE UN BANCO PARA EL BALANCEO DE ROTORES DE TURBINAS A GAS** será de: Mxp \$ 3,153,600.00 + IVA (Tres millones ciento cincuenta y tres mil seiscientos pesos 00/100 m. n. + IVA)

Que deberá ser cubierto:

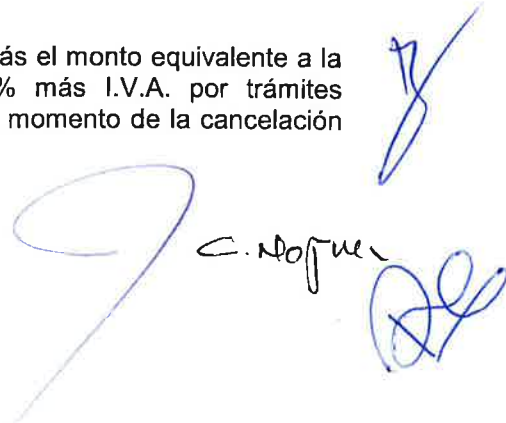
Tabla 1, Plan estimado de pagos (montos más IVA)

Fecha del pago	Porcentaje del total
<i>1er. Pago a la aceptación del proyecto. Por TURBOALEACIONES. Primera ministración de CONACYT. (15 días posteriores como máximo)</i> \$ 1,576,800.00	50%
<i>2do. A la entrega de la carpeta tecnológica al cliente en las instalaciones de CIDESI</i> \$ 1,576,800.00	50 %

VIII. Trabajos adicionales, modificaciones y cancelaciones

Cualquier cambio sobre la información entregada a **CIDESI** alterará el tiempo de entrega, así como un cargo extra, según la complejidad del mismo, el cual se tramitará de común acuerdo entre ambas partes.

La cancelación del proyecto causará un cargo del 20% del monto total más el monto equivalente a la mano de obra e ingeniería, Se aplicará también un cargo del 10% más I.V.A. por trámites administrativos. Todos los avances de ingeniería que se tengan hasta el momento de la cancelación le serán entregados a **TURBOALEACIONES**.


C. Nojue

XIII. Vigencia de la propuesta

30 días calendario a partir de la fecha de su elaboración.

XIV. Aceptación de la propuesta

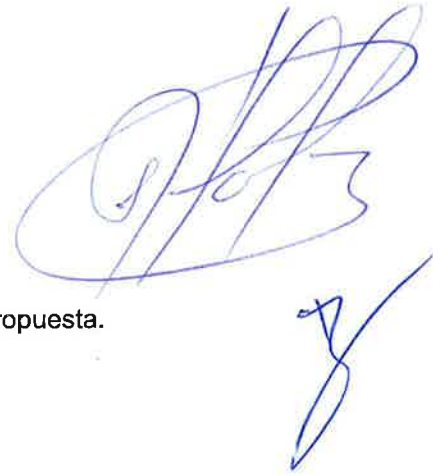
De ser aceptada la propuesta por el cliente, se requiere contrato o propuesta firmada, incluyendo orden de compra y anticipo para asignar fecha de inicio del proyecto.

TURBOALEACIONES Designa como responsable y enlace permanente para el desarrollo y trámite del proyecto a:

Nombre: Alvaro Monillo Barrios.

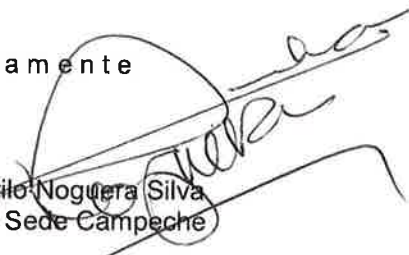
Cargo: Coordinador de MRO.

Firma: AM.



Sin otro particular quedo atenta de la aceptación de la presente propuesta.

Atentamente


M.A. Cirilo Noguera Silva
Director Sede Campeche

c.c. Expediente,
CNS/RGG/DEIP

