

FORTALECIMIENTO ESTRATÉGICO DE CENTROS DE EXTENSIÓN Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA FASE 2

TÉRMINOS DE REFERENCIA

CONSULTORÍA EN FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA DE LOS METALES Y ALEACIONES

1. ANTECEDENTES

El 22 de agosto de 2016, se firmó el Contrato de Préstamo N° 3700/OC-PE entre la República del Perú y el BID para contribuir a la financiación y ejecución del proyecto de inversión pública (PIP) Mejoramiento de los Niveles de Innovación Productiva a Nivel Nacional (código SNIP 339441), el cual se encuentra a cargo del Ministerio de la Producción, por intermedio del Programa Nacional de Innovación para la Competitividad y Productividad (PNICP), hoy Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico e Innovación (PROINNÓVATE).

El Proyecto tiene dos componentes de intervención:

- Componente 1: Mejora de las capacidades para innovar en la industria y servicios
- Componente 2: Entorno para la innovación productiva

En el marco del Componente 1, se llevó a cabo el Concurso “Fortalecimiento Estratégico de los Centros de Transferencia Tecnológica (CET) – Fase 2”, cuyo objetivo es ampliar y mejorar la oferta de servicios de asesoramiento y apoyo al desarrollo tecnológico y de innovación de las empresas peruanas, mediante la expansión y consolidación de Centros de Extensión y Transferencia Tecnológica, en adelante CET.

Específicamente, esta Fase 2 busca cofinanciar la implementación del Plan Estratégico de los Centros de Extensión y Transferencia Tecnológica (CET) para desarrollar una oferta adecuada y efectiva de servicios tecnológicos especializados, así como brindar asistencia técnica para una adecuada absorción tecnológica, servicios de mejoramiento de la capacidad receptora de tecnologías y fortalecimiento de la capacidad innovadora de las empresas.

En ese contexto, el CITEmadera se adjudicó recursos para financiar su Proyecto CETF2-1-P-017-20 y se procedió a la suscripción del Contrato de Adjudicación de RNR N° 036-PROINNOVATE-CETF2-2021, y se cuenta con un Cronograma de Desembolsos y Cuadro de Hitos del Proyecto aprobado, en el marco del cual se efectúa el presente requerimiento.

El presente requerimiento se enmarca en el Componente 3: Implementación y validación de los nuevos paquetes de servicios desarrollados ante las MIPYMEs del sector.

En dicho componente, se especifican como actividades las siguientes, alineadas con el proyecto:

- 3.1. Implementación del programa de transferencia de paquetes tecnológicos al CITEmadera.
- 3.2. Desarrollo de servicios de extensionismo orientados a las unidades productivas del sector madera.
- 3.3 Preparación de programa piloto de validación de servicios en las unidades productivas.

En dicho marco, es imprescindible que el personal que desarrollará las implementaciones y el desarrollo de los paquetes tecnológicos reciba una inducción sobre las tecnologías propias del sector al cual se apunta como público objetivo de los pilotos a implementar.

En ese sentido, se requiere contar con el servicio de un equipo profesional que realice la formación en tecnología de los metales y aleaciones.

2. OBJETIVO DEL SERVICIO

2.1 OBJETIVO GENERAL

Fortalecer las capacidades de los especialistas del proyecto en tecnología de metales y aleaciones a fin de que puedan desarrollar e implementar paquetes tecnológicos enfocados en el sector de carpintería metálica, y así garantizar la ejecución del componente “3. Implementación y validación de los nuevos paquetes de servicios desarrollados ante las MIPYMEs del sector” del proyecto “CET II” – Contrato N° 036-PROINNOVATE-CETF2-2021.

3. CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO A REALIZAR

A continuación, se presentan las actividades que, como mínimo, se deberán realizar para el logro del objetivo del servicio, las cuales se desarrollarán de manera virtual y/o presencial.

- a) Elaborar el Plan analítico detallado con los contenidos específicos a desarrollar por cada módulo, incluido cronograma de implementación y recursos a desplegar.
- b) Brindar el servicio de capacitación en tecnología de los metales y aleaciones a 15 especialistas. Los mismos que serán seleccionadas por el equipo técnico del proyecto.
- c) Coordinar con el equipo técnico del proyecto todo lo concerniente a la capacitación, material de trabajo, material didáctico, programación de horarios, evaluaciones, entre otros.
- d) El programa de formación en tecnología de los metales y aleaciones estará conformado por 4 módulos y tendrá una duración total de 80 horas, 20 horas por cada módulo. Las 20 horas se conforman de parte teórica y práctica (laboratorio, lecturas, ejercicios, evaluaciones, entre otros). Las sesiones de laboratorio serán presenciales.
- e) El programa se desarrollará de manera virtual, con excepción de las sesiones de laboratorio requeridos en los módulos 1 y 3, los cuales se desarrollarán de manera presencial en las instalaciones de la entidad prestadora; cumpliendo con los protocolos de las medidas sanitarias de prevención del COVID – 19.

El programa de formación en tecnología de los metales y aleaciones debe contemplar los siguientes módulos:

a) Módulo 1: Identificación de metales, propiedades termo-físicas, mecánicas y su trabajabilidad	
Duración: 14 horas (teoría, práctica y evaluaciones) + 6 horas (laboratorio)	
a.1.	Introducción a los metales y aleaciones y sus propiedades termo físicas.
a.2	Propiedades mecánicas de los metales y sus aleaciones.
a.3	Tratamientos térmicos y termoquímicos en aleaciones.
a.4	Trabajabilidad en metales y aleaciones.
b) Módulo 2: Dibujo técnico 3D usando SolidWork	
Duración: 20 horas (teoría, práctica y evaluaciones)	
b.1.	Introducción a Solid Works
b.2	Croquizado

b.3	Modelado 3D
b.4	Modelado y ensamblaje ascendente
b.5	Creación de planos 2D
c) Módulo 3: Tolerancias, ajustes y prototipado (2D 3D CNC)	
Duración: 14 horas (teoría, práctica y evaluaciones) + 6 horas (laboratorio)	
c.1	Tolerancias y ajustes.
c.2	Prototipado en 2D
c.3	Prototipado en 3D y CNC
d) Módulo 4: Introducción a la mecánica de los sólidos usando CAE	
Duración: 14 horas (teoría, práctica y evaluaciones)	
d.1	Tipos de cargas y tipos de estructuras.
d.2	Fuerzas en elementos estructurales
d.3	Esfuerzos y deformaciones en estructuras.
d.4	Criterios de falla en diseños
d.5	Introducción al análisis de estructuras simples usando FEA (Solidworks)

Las actividades de la presente consultoría implican un trabajo de gabinete y trabajo de campo, por lo que en el plan de trabajo se deberá precisar la metodología, herramientas y responsables de la realización de entrevistas, levantamiento de información, capacitación, etc., tomando en cuenta las medidas sanitarias por el COVID-19, con el propósito de garantizar la calidad de la información a obtener y el servicio a brindar.

4. PRODUCTOS A OBTENER

La firma consultora deberá entregar en el marco del presente servicio, los siguientes productos de acuerdo con lo establecido en el punto 3, "Características del servicio a realizar".

PRODUCTO	CONTENIDO	DETALLE
1	Plan analítico de desarrollo del curso	– Plan analítico detallado con los contenidos específicos a desarrollar por cada módulo, incluido cronograma de implementación y recursos a desplegar.
2	Material desarrollado para cada modulo	- Por cada módulo, se deberá presentar lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ○ Clases grabadas ○ Material de apoyo: presentaciones, casos, ejercicios, preguntas, bibliografía (formato pdf y versión editable) ○ Calificación de los estudiantes resultante de evaluación.
3	Informe final	– Informe final sobre fortalecimiento de capacidades y evaluación del personal capacitado.

5. REQUISITOS MÍNIMOS QUE DEBE CUMPLIR LA FIRMA CONSULTORA¹

- Experiencia general: Al menos 06 consultorías, servicios y/o contratos relacionados a capacitación, formación o fortalecimiento de capacidades en general realizados en los último seis (06) años.

¹ En caso de consorcio, suman las experiencias de las organizaciones que lo conforman.

- Experiencia específica: Presentar la malla curricular de la carrera de ingeniería mecánica de los últimos 02 años.
- Acreditar un equipo de trabajo con el siguiente perfil mínimo:

Docente 1:

- Titulado en ingeniería mecánica, industrial o afines.
- Postgrado (Diplomado o Maestría, concluidos) en ingeniería Mecánica o ingeniería de minas, metalurgia y materiales o afines.
- Doctorado en Ingeniería y Tecnología de Materiales o afines.
- Experiencia mínima de tres (3) años como docente, a nivel técnico o superior en temas de ingeniería de materiales o tecnología de materiales o afines.

Docente 2:

- Titulado en ingeniería mecánica, industrial o afines.
- Postgrado (Diplomado o Maestría, concluidos) en ingeniería Mecánica o afines.
- Experiencia mínima de tres (3) años como docente, a nivel técnico o superior, en temas relacionados a dibujo mecánico o diseño de elementos de máquinas o diseño de sistemas mecánicos o afines.

Docente 3:

- Egresado en Ingeniería Industrial, ingeniería mecánica o afines.
- Con estudios en mecánica de máquinas o afines.
- Experiencia mínima de tres (3) años como docente, a nivel técnico o superior, en temas de procesos de manufactura o afines.

Docente 4:

- Titulado en ingeniería mecánica, industrial o afines.
- Postgrado (Diplomado o Maestría o Doctorado, concluidos) en ingeniería estructural o afines.
- Experiencia mínima de tres (3) años como docente, a nivel técnico o superior, en temas relacionados a tecnología de los materiales o mecánica de materiales o estática y dinámica o afines.

6. RETIRO DEL PERSONAL ASIGNADO AL SERVICIO

El ITP se reserva el derecho de solicitar a la firma consultora que cualquier miembro de su personal, o cualquier subcontratista o personal de éste, sea retirado y reemplazado por una alternativa similar a los perfiles mínimos considerados por el ITP, a condición de que este derecho sólo fuere ejercido cuando el ITP razonablemente considere que la cantidad o calidad del trabajo del empleado o subcontratista en cuestión resultan inaceptables. Se debe solicitar formalmente el cambio del personal con la justificación correspondiente, la firma consultora tendrá un plazo máximo de 10 días calendario para presentar al reemplazo.

La firma consultora se compromete, en tanto esté a su alcance, a no reasignar ni remover ningún miembro de su personal asignado. Si debiera producirse un reemplazo por razones de fuerza mayor:

La firma consultora comunicará la salida del personal con un plazo máximo de 01 día de ocurrido el evento.

El/La reemplazante deberá ser aprobado por el ITP en un plazo máximo de 05 días calendario y reunir similares habilidades, competencia y experiencia que el/la reemplazado/a, en el momento del reemplazo.

7. SUPERVISIÓN Y CONTROL

La supervisión y coordinación de la consultoría estará a cargo del CITEmadera, el cual deberá emitir opinión técnica de los entregables que la firma consultora presente.

El CITEmadera dispondrá de 7 días hábiles para efectuar observaciones a los entregables. La firma consultora dispondrá de 7 días hábiles para levantar dichas observaciones.

8. CONFORMIDAD DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO

Los entregables serán presentados para opinión técnica al CITEmadera en un (01) original y en versión digital editable (formato DOCX o PPTX de acuerdo con la naturaleza del documento, y su respectiva versión en PDF) al correo de mesadepartesitp@itp.gob.pe También se deberán adjuntar los archivos electrónicos de toda la información utilizada y generada. El CITEmadera deberá comprobar el cumplimiento de lo estipulado en el presente documento para emitir su opinión técnica.

El Coordinador General del CET emitirá la conformidad del servicio con base en la opinión técnica favorable del especialista en desarrollo de producto del área de desarrollo e innovación del CITEmadera previa verificación del cumplimiento de lo estipulado en el presente documento.

9. ENTREGABLES, PLAZO DE EJECUCIÓN Y FORMA DE PAGO DE LA CONSULTORÍA

El servicio se desarrollará en un periodo de noventa (90) días calendario, contados a partir del día siguiente hábil de la suscripción del contrato.

Nº PAGO	PRODUCTO	% PAGO	FECHA ENTREGA
<i>1º pago</i>	<i>1</i>	<i>25%</i>	A los 10 días contados a partir del día siguiente de la suscripción del contrato.
<i>2º pago</i>	<i>2</i>	<i>65%</i>	A los 70 días contados a partir del día siguiente de la suscripción del contrato.
<i>3º pago</i>	<i>3</i>	<i>10%</i>	A los 90 días contados a partir del día siguiente de la suscripción del contrato.
<i>Total</i>		<i>100%</i>	

Cada producto debe contar con la conformidad correspondiente, por parte del CITE, antes de proceder al pago.

10. MONTO REFERENCIAL

El monto referencial de la consultoría es de S/. 81 267.78 (Ochenta y un mil doscientos sesenta y siete y 78/100 soles), a todo costo, incluido los impuestos de Ley, costos y gastos del consultor, pasajes y viáticos.

11. ASPECTOS COMPLEMENTARIOS

Confidencialidad

Se deberá mantener en forma reservada toda la información suministrada por el ITP o los CITE. Asimismo, el proveedor se compromete a no divulgar las actividades materia del presente servicio. Esta obligación permanecerá vigente no obstante el vencimiento o la terminación del servicio prestado.

Propiedad intelectual

El proveedor acepta expresamente que los derechos patrimoniales y conexos de propiedad intelectual sobre los productos y documentación generada que se entreguen al amparo de la presente consultoría corresponden únicamente al ITP, con exclusividad y a todos los efectos. El proveedor es responsable de mantener la confidencialidad de la información frente a sí y ante terceros.

Vicios ocultos

La conformidad del servicio por parte del ITP no enerva su derecho a reclamar posteriormente por defectos o vicios ocultos. El plazo máximo de responsabilidad del proveedor es de un (1) año contado a partir de la conformidad otorgada por el ITP.

11. ANTICORRUPCIÓN

Los participantes se obligan a conducirse en todo momento, durante la postulación al concurso, con honestidad, probidad, veracidad e integridad y de no cometer actos ilegales o de corrupción, directa o indirectamente o a través de sus socios, accionistas, participantes, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores y personas vinculadas.

Además, los participantes se comprometen a: i) comunicar a las autoridades competentes, de manera directa y oportuna, cualquier acto o conducta ilícita o corrupta de la que tuviera conocimiento; y ii) adoptar medidas técnicas, organizativas y/o de personal apropiadas para evitar los referidos actos o prácticas.

12. PENALIDADES.

Supuestos de aplicación de penalidad	Forma de cálculo	Procedimientos
En caso de retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del presente contrato, se aplicará al consultor una penalidad por cada día calendario de atraso, deducible previa comunicación, de los pagos pendientes. La penalidad debe contabilizarse desde el día siguiente de la	Penalidad diaria $= \frac{0.10 \times \text{monto}}{F \times \text{plazo en días}}$ Donde:	La penalidad será aplicada hasta por un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto contractual. Cuando se alcance el monto máximo de penalidad, la entidad contratante podrá resolver

<p>fecha límite para la presentación del entregable.</p>	<p>Para plazos menores o iguales a sesenta (60) días: 0.40. Para plazos mayores a sesenta (60) días: 0.25.</p>	<p>el contrato por incumplimiento.</p>
<p>Para iniciar la prestación del servicio, es responsabilidad del consultor contar con el personal y/o equipo clave completo. La inobservancia de lo dispuesto en la presente cláusula será causal de resolución de contrato por incumplimiento. El cambio de personal clave sólo procederá en caso de enfermedad / fallecimiento / incapacidad física del titular y con autorización escrita del Contratante, en cuyos casos no se aplicará penalidad. El Consultor podrá solicitar cambio de personal clave sólo por una vez y con calificaciones equivalentes o mejores al personal que está reemplazando, sin aplicar penalidad y debidamente justificado. En caso de solicitar un segundo cambio de personal clave, el Contratante aplicará una penalidad a pesar de que éste haya sido autorizado, así mismo el nuevo consultor deberá contar con calificaciones equivalentes o mejores al que está reemplazando.</p>	<p>Penalidad = 1% x Monto Total Contratado</p>	<p>Durante todo el período que dure dicho reemplazo, el Contratante deducirá a El Consultor el monto del cálculo de la penalidad que corresponda, en el siguiente pago que se realice luego de aprobar el cambio y según se defina en la adenda. En caso de que se detecte cambio de personal clave sin autorización del contratante, éste podrá proceder a aplicar la resolución de contrato. De detectarse la no participación de todo el personal clave que forma parte del contrato, se procederá a aplicar al Consultor las penalidades correspondientes.</p>

Las penalidades establecidas en la presente cláusula se aplicarán sin perjuicio de la obligación del consultor de responder por los daños y perjuicios que pudieran derivarse de su incumplimiento o de las demás sanciones que pudieran corresponder.

Gino Catturini Ruiz
Director CITEmadera Lima
Instituto Tecnológico de la Producción

Enrique Gomez Garcia
Coordinador General del Proyecto
Contrato N° 036-PROINNOVATE-CETF2-2021

ANEXO
CONSULTORÍA EN FORMACIÓN EN TECNOLOGÍA DE LOS METALES Y ALEACIONES

ESTRUCTURA DE COSTOS

Honorarios	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo total²
Docente 1	Día	60	275	16,500.00
Docente 2	Día	30	250	7,500.00
Docente 3	Día	30	250	7,500.00
Docente 4	Día	30	250	7,500.00
Gastos de Gestión				
– Materiales y equipos	Mes	2.5	7,200	18,000
– Gastos administrativos	Mes	3	3,957	11,871
Sub Total				68,871.00
IGV				12,396.78
Total				81,267.78

² Montos referenciales.