



PERÚ

Ministerio
de la Producción

"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

DESAFÍOS DE INNOVACIÓN PARA CADENAS DE VALOR

TÉRMINOS DE REFERENCIA

SERVICIO DE EXTRUCCIÓN PARA PROYECTO VINCULADO AL CITECCAL TRUJILLO

1. ANTECEDENTES

Perú Produce: "Innovación frente al cambio climático" es una iniciativa del Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico e Innovación (ProInnovate), del Ministerio de la Producción, que busca impulsar el fortalecimiento de las acciones climáticas desde la innovación, el emprendimiento innovador, el desarrollo productivo y el extensionismo tecnológico, para contribuir a aumentar la competitividad del país, a alcanzar las metas climáticas nacionales y globales y a elevar la ambición hacia la carbono neutralidad y la resiliencia.

El concurso de Proyectos de Innovación para Promover la Competitividad de Cadenas de Valor Subnacionales es parte de la iniciativa Perú Produce: "Innovación frente al cambio climático". Los recursos provienen del Contrato de Préstamo BID N° 5287/OC-PE, que buscan contribuir al crecimiento de la productividad empresarial, a través de un aumento de los niveles de innovación. En ese contexto, el CITEccal Trujillo se adjudicó recursos para financiar el Proyecto titulado "Desafío de solución para la utilización de residuos como biomateriales para impresión 3D de calzado" y se procedió a la suscripción del Contrato de Adjudicación Contrato No 651-PROINNOVATE-DICVMA-2025, 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 1, actividad Diseño y desarrollo de prototipo, sub Actividad Informe de procesamiento de residuos de piña/PET reciclado y obtención de filamento a nivel de laboratorio.

2. OBJETIVO DEL SERVICIO

Contar con el servicio de extrusión en el Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica de Cuero y Calzado - CITEccal Trujillo.

3. CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO A REALIZAR

Las actividades que deberá realizar son las siguientes:

- Diseño y elaboración de planos 2D
- Modelamiento de diseño del sistema en 3D
- Elaboración de diagrama de operaciones (DOP)
- Calibración del sistema
- Puesta en marcha del sistema
- Capacitación en el uso del sistema al personal que se designe en las instalaciones del CITE

La implementación deberá cumplir con lo siguiente:



PERÚ

Ministerio
de la Producción

"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

- El sistema deberá ser de material acero inoxidable 304, con una bomba de agua de 5W y un motor de extrusión de 0.5KW.
- El sistema deberá contar con una fase de calentamiento regulable con aislamiento mediante enchaquetado.
- El sistema deberá ser monofásico y operar con un voltaje de 220V.
- El sistema deberá contar con una boquilla de salida, la cual brinde un producto con una tolerancia de diámetro del filamento: $1.75 \text{ mm} \pm 0.05 \text{ mm}$; ovalidad $\leq 0.03 \text{ mm}$. Asimismo, un rango de velocidad de husillo entre 5 a 30 rpm.
- El sistema deberá contar con calefactores independientes para permitir personalizar el perfil de temperatura en todas las fases.
- La relación de diámetro del husillo con respecto a su longitud debe permitir un ablandamiento progresivo del plástico y evitar excesos de temperatura.
- El sistema deberá contar con un manual de operaciones donde se profile el rango de temperatura en cada zona del sistema para evitar el sobrecalentamiento.
- La temperatura de operación deberá ser entre 150° a 300°C .
- La capacidad de producción del sistema deberá ser entre 3 a 6kg/día.
- El sistema deberá una tolva que acepte polímeros granulares, reprocesados y fibras cortadas; acabado interior antiadherente y tapa antipolvo.
- El sistema deberá contar con camisa que resista altas temperaturas hasta 400°C , esto con la finalidad de protección del operario.
- El sistema deberá contar con guardamotor que soporte la potencia del sistema para casos de emergencia o sobrecalentamiento, mantener la seguridad del equipo
- El sistema deberá contar con un sistema de enfriamiento automático del filamento mediante recirculación de agua fría.
- El sistema deberá contar con una fase de tracción impulsado por poleas con variación de diámetros y velocidades con el fin de optimizar y homogenizar el producto.
- El sistema deberá contar con una fase de embobinado automatizado.
- El sistema deberá contar con su propio panel de control.
- El sistema deberá trabajar de forma ininterrumpida hasta 8hrs.
- El sistema deberá contar con un botón de encendido, un paro de emergencia (Stop) y un display que permita regular la temperatura adecuada para el polímero a ingresar; asimismo, deberá contar con interruptores que permitan iniciar la extrusión del material, y modificar la velocidad de la misma.
- El sistema debe permitir hibridar y unificar celulosa vegetal y PET reciclado de forma óptima para la obtención de filamento para impresión 3D.



PERÚ

Ministerio
de la Producción

"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

- El filamento generado debe contener como mínimo 6 % de celulosa vegetal.

3.1. Consideraciones importantes:

- Todas las etapas de ensamblaje, calibración y puesta en marcha deberán realizarse en las instalaciones del CITE, asegurando la correcta integración del sistema.
- Todos los componentes deben cumplir con normas de seguridad industrial, incluyendo protecciones eléctricas y mecánicas.
- Se deberá proporcionar un manual de usuario detallado en español.

3.2. Garantía del servicio

- Mínimo (01) año, contabilizado a partir del día siguiente de la conformidad del servicio o de la suscripción del acta de culminación del servicio

4. PRODUCTOS

Los productos a obtener en el servicio son los siguientes:

PAGO	CONTENIDO	DESCRIPCIÓN
1	Producto 1: Planos del sistema	El informe debe abordar lo siguiente: El diseño y desarrollo de planos de la implementación
2	Producto 2: Informe de operatividad y fichas técnicas	El informe debe abordar lo siguiente: Las condiciones de operación, ficha técnica del sistema y del filamento generado.
3	Producto 3: Pruebas de funcionamiento, pruebas del filamento y capacitación en uso al personal	El informe debe abordar lo siguiente: Un (01) manual de operación del sistema, pruebas de funcionamiento validadas y del filamento en impresoras 3D. Informe de la capacitación en uso al personal designado.

5. CONFORMIDAD DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO

Los productos serán presentados para opinión técnica al CITEccal Trujillo, visados en todas sus hojas, en un (01) original y en versión digital editable (formato DOCX o PPTX y PDF (visado) al correo de mesadepartesitp@itp.gob.pe de acuerdo con la naturaleza del documento).

El CITEccal Trujillo contará con un plazo máximo de cinco (05) días hábiles para emitir opinión técnica, de cada uno de los productos presentados por el proveedor. En caso de haber observaciones, el proveedor contará con un plazo máximo de cinco (05) días hábiles para efectuar el levantamiento de estas.



PERÚ

Ministerio
de la Producción

"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

El Coordinador General del proyecto emitirá la conformidad del servicio con base en la opinión técnica favorable del especialista de proyectos del CITE, previa verificación del cumplimiento de lo estipulado en el presente documento.

6. REQUISITOS MÍNIMOS QUE DEBE CUMPLIR EL PROVEEDOR

- Persona Jurídica
- Contar con Registro Único de Contribuyentes en condición de activo y habido.
- No encontrarse inhabilitado para contratar con el Estado.
- Experiencia en al menos en (02) servicios iguales o similares al objeto del requerimiento, durante los cinco (05) años anteriores a la fecha de la presentación de la cotización que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.
- Se consideran servicios similares a los siguientes: Servicios de implementación de proyectos y/o implementación de sistema y/o sistemas automatizados y/o sistemas de conteo y control y/o servicio de diseño de sistemas y/o servicio de mecanizado y/o servicios automatizados e integrados y/o servicio de suministro e instalación de equipos y/o servicios digitales y/o servicio de desarrollo de prototipos y/o Servicio de control por PLC y/o servicio de diseño de planos y/o Servicio de configuración de sistemas y/o servicio de Instalación y/o servicio de asistencia en programación y/o implementación y/o servicio de desarrollo y/o implementación.
- Acreditación La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios, y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con Boucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago.

7. LUGAR DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO

El servicio se ejecutará en CITEccal Trujillo, ubicado en Mz. N2 Lote 1, Barrio 5A, Alto Trujillo, ciudad de Trujillo.

8. PLAZO DE EJECUCIÓN

PRODUCTO	CONTENIDO	PLAZO
1	Planos del sistema	Hasta los 25 días calendario contados a partir del día siguiente de la suscripción del contrato



PERÚ

Ministerio
de la Producción*"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"*

2	Informe de operatividad y fichas técnicas	Hasta los 45 días calendario contados a partir del día siguiente de la suscripción del contrato
3	Pruebas de funcionamiento, pruebas del filamento y capacitación en uso al personal	Hasta los 100 días calendario contados a partir del día siguiente de la suscripción del contrato

9. FORMA DE PAGO

El pago de la contraprestación a favor del proveedor se realizará en (03) armadas y se efectuará mediante abono a su código de cuenta interbancaria en soles, conforme a lo ofertado, previa conformidad, sin observaciones de la entidad de acuerdo al siguiente detalle:

PRODUCTO	CONTENIDO	% PAGO
1	Planos del sistema	33
2	Informe de operatividad y fichas técnicas	33
3	Pruebas de funcionamiento, pruebas del filamento y capacitación en uso al personal	34

10. ASPECTOS COMPLEMENTARIOS

I. 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.

II. 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 del presente servicio corresponden únicamente al ITP, con exclusividad y a todos los efectos. Siendo responsable el proveedor de mantener la confidencialidad de la información frente a sí y ante terceros.

III. 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



PERÚ

Ministerio
de la Producción

"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

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.

En caso de retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del presente contrato o entrega de los productos en los plazos establecidos, se aplicará al proveedor una penalidad por cada día calendario de atraso, deducible previa comunicación, de los pagos pendientes. La penalidad por mora se aplicará y calculará de acuerdo a la siguiente fórmula:

Penalidad diaria: $(0.10 \times \text{monto de la prestación (producto)}) / (F \times \text{plazo en días calendario})$

Donde F es:

- a) Para plazos menores o iguales a sesenta (60) días: 0.40.
- b) Para plazos mayores a sesenta días: 0.25

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 la penalidad, el Contratante podría resolver el contrato por incumplimiento.

La penalidad establecida se aplicará sin perjuicio de la obligación del proveedor de responder por los daños y perjuicios que pudieran derivarse de su incumplimiento o de las demás sanciones que pudieran responder.