

Bogotá 28 de octubre de 2025

Señores  
**PINZUAR LTDA**  
Ciudad

ATN: CARLOS ALBERTO PINTOR PINTOR  
Gerente General

**Referencia.** *Respuesta a observaciones presentadas bajo el radicado 1-2025-1477-1 en el marco de la Convocatoria cerrada No. 001 de 2025 para la ejecución del proyecto de "Modernización del Patrón primario de fuerza de 100 kN"*

Reciba un cordial saludo.

Por medio del presente nos permitimos dar respuesta a las observaciones enviadas por PINZUAR LTDA bajo el radicado del asunto:

**Observación No. 1:**

*"Del punto 4 condiciones habilitantes VIII Experiencia, a. ejecución de proyectos de I+D+i mínima de tres (3) años en áreas relacionadas con metrología científica o industrial, electrónica aplicada a sistemas de medición, automatización de sistemas de control aplicados en máquinas o equipos para ensayos mecánicos y de materiales, y diseño de elementos y sistemas mecánicos; aunque más adelante indica que serán declaraciones de primera parte, solicitamos a la entidad se sirva definir de una manera estructurada lo que esperan recibir como declaratoria de experiencia, específicamente sobre los proyectos internos, ya que entendemos que la experiencia con entidades públicas o privadas se demuestra a través de actas de entrega y/o de facturas de los proyectos."*

**Respuesta a la observación No. 1:**

El Instituto Nacional de Metrología agradece la observación y precisa que el requisito contemplado en el numeral VIII "Experiencia" busca verificar la trayectoria del cooperante en la ejecución de proyectos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en áreas afines a la metrología científica o industrial, electrónica aplicada, automatización de sistemas de control y diseño o ensayos de elementos y sistemas mecánicos.

Ahora bien, es importante distinguir entre los tipos de experiencia que pueden presentarse:

**Experiencia externa:** aquella derivada de proyectos ejecutados con entidades públicas, privadas o de cooperación nacional o internacional. En estos casos, la acreditación debe realizarse de conformidad con lo establecido en los términos de referencia, es decir, a través de certificaciones válidamente emitidas por las entidades o empresas contratantes, donde se relacione el detalle de los proyectos ejecutados.

**Experiencia interna:** aquella originada en proyectos desarrollados directamente por el cooperante en el marco de sus funciones institucionales internas, sin relación contractual con terceros.

En el párrafo final del requisito **VIII Experiencia** del punto **4. CONDICIONES HABILITANTES** en los términos de referencia se establece que:

*Para acreditar esta condición habilitante, se deberán aportar certificaciones de la ejecución de los proyectos ejecutados y desarrollos mencionados anteriormente. Así mismo se podrán aportar declaraciones de primera parte, cuando los proyectos se hayan ejecutado de manera interna por el interesado, además, en este caso se deberá aportar documentos soporte verificables de dicha ejecución, los cuales serán evaluados y verificados por el INM.*

La declaración de primera parte de los proyectos de I+D+i ejecutados internamente, sin relación contractual con terceros, consiste en una certificación formal, firmada por el representante legal, que liste los proyectos relevantes. Dicha declaración deberá ir acompañada de un expediente técnico por cada proyecto, que incluya documentos verificables de las distintas fases, tales como actas de inicio y cierre (si las hubiere), planes de proyecto, registros de hitos, informes de pruebas, y especificaciones técnicas.

Toda esta documentación estará sujeta a la evaluación y verificación por parte del INM, tal como lo establece el punto VIII de las condiciones habilitantes.

El INM espera que el interesado en participar de la convocatoria cerrada N° 001 de 2025 adjunte una serie de documentos verificables que demuestren la ejecución y la experiencia en proyectos internos. Para ello el interesado debe incluir los siguientes elementos, para efectos de verificación:

- a. Un documento formal, firmado por el representante legal de la empresa, en el que se certifique que se han ejecutado los proyectos de I+D+i requeridos (mínimo de tres años) en las áreas de metrología, electrónica aplicada a sistemas de medición, automatización y diseño de sistemas

mecánicos. Este documento debe incluir una lista detallada de los proyectos internos relevantes, indicando el título, la fecha de inicio y finalización, y el área tecnológica principal.

- b. Expediente o carpeta técnica por cada proyecto. Para cada proyecto listado en la declaración, se debe adjuntar un expediente que contenga la siguiente documentación verificable:
  - i. Acta o documento de inicio (si la hubiere). Un documento interno que formalice el inicio del proyecto de I+D+i dentro de la empresa, que podría incluir el plan inicial, los objetivos, alcance, el presupuesto asignado y los recursos involucrados (perfiles profesionales involucrados, infraestructura, entre otros).
  - ii. Plan de proyecto. Un plan detallado que describa la metodología, el cronograma y el presupuesto asignado al proyecto.
  - iii. Registro de hitos y progresos (si la hubiere). Documentación interna que muestre el seguimiento y avance del proyecto, como informes de progreso, actas de reuniones internas o registros de control.
  - iv. Documentación técnica y resultados. Evidencias del desarrollo técnico y los resultados obtenidos, tales como:
    - Informes de pruebas internas, prototipos o diseños.
    - Manuales de usuario o documentación del software desarrollado.
    - Especificaciones técnicas de los sistemas o equipos desarrollados.
    - Diagramas esquemáticos, planos mecánicos o modelos 3D.
    - Manuales de operación.
    - Manuales de mantenimiento.
    - Informe técnico de entrega.
- c. Acta o documento de cierre del proyecto (si lo hubiere). Un documento interno que certifique la finalización del proyecto y la consecución de los objetivos.
- d. Evidencias de la aplicación y el uso. Documentos que muestren cómo los resultados del proyecto interno se han utilizado o implementado en la empresa, por ejemplo, mejoras en la producción, automatización de procesos o nuevos productos.
- e. Finalmente, y conforme a lo previsto en los términos de la convocatoria, el INM evaluará y verificará la documentación presentada, para lo cual toda la información y soportes correspondientes deben estar disponibles para el proceso de verificación que adelante la Entidad.

De esta manera, la figura de la declaración de primera parte aplica únicamente para los casos de experiencia interna o institucional, mientras que la experiencia externa deberá demostrarse mediante los documentos expedidos por las entidades con las cuales se ejecutaron los proyectos.

## Observación No. 2:

*"Del capítulo 4, Tabla 2 Personal mínimo requerido por parte del cooperante, solicitamos a la entidad que permita que una misma persona pueda ocupar dos cargos de manera simultánea, siempre y cuando se mantenga el cumplimiento de los requerimientos solicitados. Por ejemplo, el ingeniero electrónico y el ingeniero de software."*

## Respuesta a la observación No. 2:

En relación con la solicitud presentada respecto al **capítulo 4, Tabla 2. Personal mínimo requerido por parte del cooperante**, donde se solicita permitir que una misma persona pueda desempeñar más de un cargo de manera simultánea siempre que cumpla los requisitos establecidos, se informa que los Términos de Referencia fueron ajustados incorporando la **Nota 3 de la Tabla 2**, la cual establece lo siguiente:

**Nota 3: Profesionales con varios roles.** *En el caso de que un profesional cuente con la experiencia y las competencias en varios roles, se debe justificar claramente lo siguiente:*

- *Título profesional y certificaciones donde se demuestre la experiencia mínima solicitada en cada rol.*
- *Dentro del cronograma se debe detallar claramente las funciones de la persona en cada una de las actividades a desarrollar en el marco del proyecto.*
- *El único rol que NO podrá asumir varios roles dentro del proyecto será el **Director Técnico**, dado que, por el alcance y nivel de responsabilidad de su gestión, debe mantener independencia frente a los demás roles operativos y de ejecución.*

La inclusión de esta nota tiene como objetivo brindar flexibilidad técnica y administrativa al cooperante, reconociendo que en proyectos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) es común que un mismo profesional posea competencias multidisciplinarias que le permitan desempeñar de manera eficiente más de un rol dentro del proyecto.

Sin embargo, esta flexibilidad se encuentra sujeta a la debida justificación técnica y documental, con el fin de garantizar que la persona propuesta cuente con la formación y la experiencia específica exigida para cada uno de los roles que desempeñe. De igual forma, se busca asegurar la trazabilidad, delimitación de responsabilidades y transparencia en la ejecución del proyecto, aspectos fundamentales para la adecuada supervisión y control por parte del INM.

La exigencia de detallar en el cronograma del proyecto las funciones asignadas a cada rol tiene como propósito evitar solapamientos en las actividades, verificar

la dedicación efectiva del recurso humano y asegurar que el cumplimiento de los tiempos y entregables no se vea afectado por la asignación múltiple de responsabilidades.

Asimismo, se mantiene la restricción de que el Director Técnico no podrá asumir otros roles dentro del proyecto, dado que su función implica la coordinación general, la supervisión técnica y la responsabilidad integral sobre los resultados, lo cual exige independencia funcional respecto de las demás actividades operativas o de ejecución.

No obstante, esta limitación aplica exclusivamente al ejercicio de roles dentro del proyecto y no constituye una dedicación exclusiva al mismo. En consecuencia, el Director Técnico podrá continuar desarrollando las demás funciones institucionales o contractuales asignadas por la entidad contratante, sin que ello implique simultaneidad de roles dentro del proyecto ni afecte la separación funcional requerida para su adecuada dirección y control técnico.

En conclusión, la modificación realizada mediante la incorporación de la Nota 3 busca equilibrar la **flexibilidad operativa del cooperante** con la **rigurosidad técnica exigida por el Instituto Nacional de Metrología**, asegurando que cualquier profesional con múltiples roles lo haga bajo condiciones documentadas, verificables y alineadas con los estándares de calidad y control del proyecto.

### **Observación No. 3.a**

*"a. Se sirva incluir dentro del valor de contrapartida de los 400 millones, los valores correspondientes a los gastos de asesorías técnicas y la fabricación del prototipo para pruebas, del remanente del dinero entregado para equipos. De esta forma se asegura que la contrapartida real del instituto sea:*

*400 millones en dinero*

*233,2 millones en especie*

### **Respuesta a observación No. 3.a:**

Con relación a la solicitud presentada respecto al Capítulo 6 – Contrapartidas del INM, literal a), en la cual se propone incluir dentro del valor de la contrapartida en dinero los gastos asociados a asesorías técnicas y la fabricación del prototipo para pruebas, la observación se acoge parcialmente.

El INM comparte la necesidad de reconocer ciertos gastos técnicos asociados a la ejecución efectiva del proyecto; sin embargo, advierte que tales gastos deberán responder a un vínculo directo, demostrable y estrictamente necesario

con el desarrollo del prototipo, evitando en todo caso financiar actividades administrativas, recurrentes o no relacionadas con los resultados del proyecto.

En los Términos de Referencia se introdujeron los ajustes pertinentes para fortalecer la trazabilidad técnica y financiera, mitigando el riesgo de destinar la totalidad de los recursos económicos a rubros no asociados con la construcción del prototipo. En consecuencia, se acepta que parte de la contrapartida en dinero pueda destinarse a actividades de soporte técnico siempre y cuando se encuentren plenamente justificadas, documentadas y aprobadas previamente por el INM.

No obstante, se mantiene como criterio de priorización que los recursos de contrapartida en dinero se orienten preferentemente a la adquisición de bienes, equipos, materiales e insumos verificables, que constituyen la base física y medible del proyecto, garantizando con ello transparencia, trazabilidad y eficiencia en el uso de los recursos públicos.

En ese sentido, el texto ajustado en los términos de referencia establece:

*"Dichos recursos estarán destinados a financiar las actividades necesarias para el cumplimiento de los objetivos del proyecto, priorizando en todo caso la adquisición de equipos, partes, materiales e insumos indispensables para la construcción e implementación del prototipo.*

*De manera complementaria, podrán incluirse gastos asociados a consultorías, asesorías o servicios técnicos especializados, así como adecuaciones físicas o eléctricas estrictamente requeridas, siempre que su pertinencia técnica sea demostrable y cuenten con autorización previa del INM, según se defina durante la etapa de levantamiento de información (ingeniería inversa).*

*Lo anterior deberá estar sustentado en los diseños y especificaciones de los insumos y elementos requeridos, y previamente deberá ser autorizado y aprobado por parte del INM. El uso específico de la contrapartida se precisará durante la ejecución del proyecto y se formalizará mediante acta suscrita por las partes, sin que ello implique modificación del objeto ni alteración de la naturaleza del aporte."*

La modificación busca garantizar un uso eficiente y técnicamente justificado de los recursos, asegurando que estos se apliquen a todas las actividades esenciales para el cumplimiento de los objetivos del proyecto, sin limitar su aplicación únicamente a la compra de equipos. Esta flexibilidad permitirá atender requerimientos técnicos adicionales, como la contratación de asesorías especializadas o la adecuación de sistemas, que resulten indispensables durante la fase de implementación, manteniendo siempre la trazabilidad, aprobación previa y control por parte del INM.

De esta forma, la distribución y aplicación de la contrapartida en dinero se ajusta a criterios técnicos y de gestión del riesgo, con el propósito de garantizar la correcta ejecución del proyecto, la transparencia en el uso de los recursos y la consecución de los resultados esperados, sin modificar el objeto del convenio ni la naturaleza del aporte institucional.

### **Observación No. 3.b**

*b. Que se evalúe la posibilidad de extender el tiempo del licenciamiento del modelo para asegurar al menos una inversión positiva en el tiempo.”*

### **Respuesta a la observación No. 3.b:**

En cuanto al **literal b)**, referido a la posibilidad de ampliar el tiempo de licenciamiento del modelo, se aclara que, conforme a lo dispuesto en el **Anexo 2 – Propiedad Intelectual**, la licencia de uso exclusiva otorgada al licenciatario tiene una vigencia inicial de diez (10) años.

Durante dicho periodo, el INM realizará el seguimiento técnico y operativo del uso de la solución, y evaluará la pertinencia de una eventual ampliación del término de la licencia con base en los resultados, el cumplimiento de las condiciones técnicas y contractuales, así como el aprovechamiento efectivo de la solución tecnológica.

Cualquier decisión sobre la extensión o renovación de la licencia se fundamentará en los mecanismos establecidos en el citado **Anexo 2**, particularmente en lo dispuesto sobre las **condiciones resolutorias**, la **prestación efectiva de servicios**, y la **conservación de la propiedad intelectual y patrimonial en cabeza del INM**, garantizando así que la continuidad de la licencia mantenga los principios de trazabilidad, transparencia y control institucional.

En consecuencia, no se acoge su observación, y se mantiene el plazo establecido de diez (10) años, y durante su vigencia el INM analizará la conveniencia o no de su ampliación, de acuerdo con los resultados del proyecto y la evaluación del uso técnico y operativo de la solución.

El Instituto Nacional de Metrología expresa su agradecimiento a PINZUAR S.A.S. por el interés manifestado en el desarrollo del proyecto y por la presentación de sus observaciones a los Términos de Referencia de la Convocatoria Cerrada No. 001 de 2025.

El comunicado remitido ha sido de gran valor para el proceso, pues permitió fortalecer y precisar aspectos técnicos y administrativos de los términos, con el

propósito de garantizar la claridad, la coherencia y la adecuada ejecución del proyecto de modernización del patrón primario de fuerza de 100 kN.

Agradecemos el compromiso y la disposición demostrada en este proceso de retroalimentación, el cual contribuye directamente al cumplimiento de los objetivos institucionales del INM y al fortalecimiento del sistema nacional de metrología.

Esperamos que los ajustes y aclaraciones presentados en las respuestas oficiales sean de utilidad para que puedan formular y presentar su propuesta de manera clara, sólida y acorde con los requerimientos establecidos en la convocatoria.

Reciban nuevamente nuestro reconocimiento por su participación y por el aporte técnico brindado al desarrollo de este importante proyecto.

**MARÍA DEL ROSARIO GONZÁLEZ MÁRQUEZ**  
Directora General

Proyectó: Iván David Betancur Pulido – Profesional Especializado SMF  
Johan Andrés Gómez Espinoza – Profesional Especializado SMF  
Julieth Carolina Riascos Vargas – Asesor Jurídico DG  
María Fernanda Ariza Palacios – Profesional Especializado SMF  
José Eduin Culma Caviedes – Profesional Universitario OI DT  
Linda Karina Petro Martínez – Profesional Universitario OAP  
Yineth Paola Ochoa Fonseca – Profesional Especializado SMF  
Juan Andrés Bernal Fino – Profesional Especializado SSMRC  
Mayra Alejandra Rubio Nieves – Abogada Contratista SG

Revisó: Jairo Gustavo Ayala Forero – Subdirector SMF  
Alexandra Hernández Moreno – Subdirectora SSMRC