

# INFORME FINAL

Evaluación de diseño,  
procesos y resultados del  
Proyecto Metrón del Laboratorio  
Costarricense de Metrología

# Informe final

**Evaluación de diseño, procesos  
y resultados del Proyecto Metrón del  
Laboratorio Costarricense de Metrología**



# Informe final

## Evaluación de diseño, procesos y resultados del Proyecto Metrón del Laboratorio Costarricense de Metrología

**Agenda Nacional de Evaluación  
2015-2018**

### **Equipo evaluador**

Maritza Rojas Poveda  
Rafael Torres Navarro  
Carolina Picado Pomarth

San José, Costa Rica



352

C8375if

Costa Rica. Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica.

Informe final. Evaluación de diseño, procesos y resultados del Proyecto Metron del Laboratorio Costarricense de Metrología / Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica, Ministerio de Economía, Industria y Comercio, y Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. -- San José, CR : MIDEPLAN, 2019.

1 recurso en línea (170 p.)

ISBN 978-9977-73-154-4

1. EVALUACION. 2. INFORMES. 3. METROLOGIA. 4. SISTEMAS DE MEDICION. 5. MEDICION. 6. COSTA RICA. I. Costa Rica. Ministerio de Economía, Industria y Comercio. II. FLACSO. III. Título.



Producción editorial: Elissa Reyes Díaz  
Revisión filológica: Gabriela Fonseca

Primera edición: Febrero, 2019  
Ministerio de Planificación  
Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales,  
Sede Académica Costa Rica.  
Apartado postal 11747, San José, Costa Rica.  
Tel: (506) 2224-8059.  
Página web: <http://www.flacso.or.cr>

# Contenido

<b>Lista de siglas.....</b>	<b>8</b>
<b>Glosario.....</b>	<b>9</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>11</b>
<b>1. Descripción de la teoría de la intervención del Proyecto Metrón.....</b>	<b>13</b>
1.1. Contexto general de la intervención .....	13
1.2. Necesidad que origina la intervención y sus objetivos .....	22
1.3. Actores clave de la intervención .....	25
1.4. Lógica causal de la intervención.....	29
<b>2. Descripción del diseño y proceso de evaluación .....</b>	<b>37</b>
2.1. Alcance de la evaluación .....	37
2.2. Enfoque de la evaluación.....	37
2.3. Descripción de las técnicas utilizadas .....	44
2.4. Técnicas de análisis de datos.....	50
2.5. Limitaciones y riesgos.....	51
<b>3. Hallazgos.....</b>	<b>53</b>
3.1. ¿Cuál es el grado de pertinencia de la Teoría de Intervención del Proyecto Metrón con respecto a las necesidades de la población meta, los objetivos institucionales, las políticas del país o el contexto de la intervención?.....	53
3.2. ¿Cuál es el grado de coherencia interna de la Teoría de Intervención del Proyecto Metrón?.....	62
3.3 ¿Cuál es la eficacia del Proyecto para contribuir con el cumplimiento de los resultados planificados en las empresas?.....	68
3.4. ¿En qué medida el proceso de sensibilización y divulgación ha sido eficaz para captar la demanda de sus servicios por parte de las empresas?.....	73
3.5. ¿En qué medida el proceso de atención a la demanda ha sido eficaz para atender las necesidades de las empresas? .....	75

3.6. ¿En qué medida los procesos de capacitación y seguimiento son eficaces para asegurar que las empresas alcancen los efectos planificados por el Proyecto Metrón? .....	77
3.7. ¿Cuál es la percepción de las empresas sobre la calidad de los servicios ofrecidos por el Proyecto Metrón? .....	80
3.8. ¿Hasta qué punto el Proyecto Metrón ha generado mecanismos para asegurar su sostenibilidad y la sostenibilidad de sus resultados? .....	83
<b>4. Conclusiones .....</b>	<b>87</b>
<b>5. Recomendaciones .....</b>	<b>93</b>
<b>6. Lecciones aprendidas .....</b>	<b>97</b>
<b>Bibliografía .....</b>	<b>99</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>100</b>

### Índice de figuras

Figura 1. Organigrama del Lacomet .....	18
Figura 2. Plan estratégico Lacomet 2021 .....	19
Figura 3. Esquema resumen de las técnicas utilizadas y actores .....	48
Figura 4. Matriz de planificación del PND relacionada con el Proyecto Metrón .....	60
Figura 5. Imagen del Plan de Trabajo Proyecto Metrón 2015-2018 .....	65
Figura 6. Síntesis Fodar .....	86

### Índice de gráficos

Gráfico 1: Contribución del informe metrológico para mejorar el sistema de control metrológico ...	69
Gráfico 2: Contribución del informe metrológico al aumento de la productividad de las empresas.	71
Gráfico 3: Contribución del Proyecto Metrón para mejorar las certificaciones .....	73
Gráfico 4: Percepción sobre la accesibilidad de los trámites para ser parte del Proyecto .....	75
Gráfico 5: Percepción del tiempo de respuesta del Proyecto a las solicitudes de las empresas .....	76
Gráfico 6: Percepción de las empresas sobre la calidad de los servicios brindados por el Proyecto Metrón .....	81
Gráfico 7: Percepciones de las empresas sobre la atención a consultas por parte del Proyecto Metrón .....	82
Gráfico 8: Percepción de las empresas sobre las actividades de seguimiento realizadas por el Proyecto Metrón .....	83

### Índice de cuadros

Cuadro 1. Marco normativo del Proyecto Metrón .....	20
Cuadro 2. Actores claves en la intervención del Proyecto Metrón .....	26
Cuadro 3. Cadena de resultados del Proyecto Metrón .....	30
Cuadro 4. Criterios y preguntas de evaluación .....	38
Cuadro 5. Ámbitos de evaluación del Modelo CIPP .....	40

Cuadro 6. Pregunta de evaluación, criterios, método, técnicas y actores .....	41
Cuadro 7. Registro cuantificado de instrumentos planeados y ejecutados.....	49
Cuadro 8. Riesgos presentados en el proceso evaluativo del Proyecto Metrón.....	51
Cuadro 9. Limitaciones presentadas en el proceso evaluativo del Proyecto Metrón.....	52
Cuadro 10. Coincidencia de políticas y programas con respecto al Proyecto Metrón .....	55
Cuadro 11. Leyes y reglamentos específicos que brindan sustento normativo al Proyecto Metrón.....	56
Cuadro 12. Tipo de empresa según su tamaño .....	61
Cuadro 13. Tamaño y tipo de las empresas de la muestra, atendidas por el Proyecto Metrón durante el período 2015-2017 .....	61
Cuadro 14. Opinión de las empresas en relación con la calidad de las charlas brindadas por el Proyecto Metrón .....	79

## Lista de siglas

<b>SIGLA</b>	<b>SIGNIFICADO</b>
<b>ANE</b>	Agenda Nacional de Evaluación
<b>CACIA</b>	Cámara Costarricense de la Industria Alimentaria
<b>CICR</b>	Cámara de Industrias de Costa Rica
<b>Cadexco</b>	Cámara de Comercio Exterior
<b>Cenam</b>	Centro Nacional de Metrología, México
<b>CIPP</b>	Contexto, Insumos, Procesos, Productos
<b>Conarroz</b>	Corporación Arrocera Nacional
<b>Digepyme</b>	Dirección General de la Pequeña y Mediana Empresa
<b>ECA</b>	Ente Costarricense de Acreditación
<b>ENN</b>	Ente Nacional de Normalización
<b>Flacso</b>	Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales
<b>Icafe</b>	Instituto del Café de Costa Rica
<b>INA</b>	Instituto Nacional de Aprendizaje
<b>INEC</b>	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
<b>Inteco</b>	Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica
<b>ISO</b>	International Organization for Standardization
<b>Lacomet</b>	Laboratorio Costarricense de Metrología
<b>Laica</b>	Liga Agrícola Industrial de la Caña de Azúcar
<b>MEIC</b>	Ministerio de Economía, Industria y Comercio
<b>Mideplan</b>	Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica
<b>ORT</b>	Órgano de Reglamentación Técnica
<b>PND</b>	Plan Nacional de Desarrollo
<b>Procomer</b>	Promotora del Comercio Exterior
<b>Pyme / PME</b>	Pequeña y Mediana Empresa
<b>RAE</b>	Real Academia Española
<b>SIEC</b>	Sistema de Información Empresarial Costarricense
<b>SIM</b>	Sistema Interamericano de Metrología
<b>SNC</b>	Sistema Nacional de Calidad
<b>UPI</b>	Unidad Planificación Institucional

TÉRMINO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL
<b>Calibración</b>	“Operación que bajo condiciones especificadas establece, en una primera etapa, una relación entre los valores y sus incertidumbres de medida asociadas obtenidas a partir de los patrones de medida, y las correspondientes indicaciones con sus incertidumbres asociadas y, en una segunda etapa, utiliza esta información para establecer una relación que permita obtener un resultado de medida a partir de una indicación” (Centro Español de Metrología, 2012, p. 37).
<b>Característica metrológica</b>	Característica identificable que puede influir en los resultados de la medición.
<b>Clase de exactitud</b>	“Clase de instrumentos o sistemas de medida que satisfacen requisitos metrológicos determinados destinados a mantener los errores de medida o las incertidumbres instrumentales dentro de límites especificados, bajo condiciones de funcionamiento dadas” (Centro Español de Metrología, 2012, p. 51).
<b>Confirmación metrológica</b>	Conjunto de operaciones requeridas para asegurarse de que el equipo de medición es conforme a los requisitos correspondientes a su uso previsto (ISO 10012, 2003).
<b>Equipo de medición</b>	Instrumento de medición, software, patrón de medida, material de referencia o aparato auxiliar, o una combinación de éstos, necesario para llevar a cabo el proceso de medición (ISO 10012, 2003).
<b>Error máximo permitido, error máximo tolerado</b>	“Valor extremo del error de medida, con respecto a un valor de referencia conocido, permitido por especificaciones o reglamentaciones, para una medición, instrumento o sistema de medida dado” (Centro Español de Metrología, 2012, p. 52).
<b>Función metrológica</b>	Función con responsabilidades administrativas y técnicas para definir e implementar el sistema de gestión de las mediciones.
<b>Incertidumbre de medida</b>	“Parámetro no negativo que caracteriza la dispersión de los valores atribuidos a un mensurando, a partir de la información que se utiliza” (Centro Español de Metrología, 2012, p. 34).
<b>Instrumento de medida</b>	“Dispositivo utilizado para realizar mediciones, solo o asociado a uno o varios dispositivos suplementarios” (Centro Español de Metrología, 2012, p. 43).
<b>Ley 7472</b>	Ley para Promoción de la Competencia y Defensa Efectiva del Consumidor. Costa Rica.
<b>Ley 8262</b>	Ley para el Fortalecimiento de las Pequeñas y Medianas Empresas y sus Reformas. Costa Rica.
<b>Ley 8279</b>	Ley del Sistema Nacional para la Calidad. Costa Rica.

<b>Material de referencia certificado, MRC</b>	“Material de referencia acompañado por la documentación emitida por un organismo autorizado, que proporciona uno o varios valores de propiedades especificadas, con incertidumbres y trazabilidades asociadas, empleando procedimientos válidos” (Centro Español de Metrología, 2012, p. 58).
<b>Medición, medida</b>	“Proceso que consiste en obtener experimentalmente uno o varios valores que pueden atribuirse razonablemente a una magnitud” (Centro Español de Metrología, 2012, p. 27).
<b>Material de referencia, MR</b>	“Material suficientemente homogéneo y estable con respecto a propiedades especificadas, establecido como apto para su uso previsto en una medición o en un examen de propiedades cualitativas” (Centro Español de Metrología, 2012, p. 27).
<b>Metrología</b>	“Ciencia de las mediciones y sus aplicaciones. La metrología incluye todos los aspectos teóricos y prácticos de las mediciones, cualesquiera que sean su incertidumbre de medida y su campo de aplicación” (Centro Español de Metrología, 2012, p. 27).
<b>Metrólogo</b>	Especialista en metrología (RAE, 2018).
<b>Patrón de medida, patrón</b>	“Realización de la definición de una magnitud dada, con un valor determinado y una incertidumbre de medida asociada, tomada como referencia” (Centro Español de Metrología, 2012, p. 54).
<b>Procedimiento de medida</b>	“Descripción detallada de una medición conforme a uno o más principios de medida y a un método de medida dado, basado en un modelo de medida y que incluye los cálculos necesarios para obtener un resultado de medida” (Centro Español de Metrología, 2012, p. 28).
<b>Programa Mesura</b>	Conjunto de operaciones para determinar el valor de una magnitud (ISO 10012, 2003). Metodología desarrollada por el Centro Nacional de Metrología de México para llevar los beneficios de la metrología a las empresas, organizaciones científicas y tecnológicas, academia y la sociedad en general, mediante una transferencia de conocimiento y tecnología con un enfoque sectorial, ajustado a las demandas de cada organización (Web Cenam, 2018).
<b>Sistema de gestión de las mediciones</b>	Conjunto de elementos interrelacionados, o que interactúan, necesarios para lograr la confirmación metrológica y el control continuo de los procesos de medición (ISO 10012, 2003).
<b>Trazabilidad metrológica</b>	“Propiedad de un resultado de medida por la cual el resultado puede relacionarse con una referencia mediante una cadena ininterrumpida y documentada de calibraciones, cada una de las cuales contribuye a la incertidumbre de medida” (Centro Español de Metrología, 2012, p. 38).
<b>Verificación</b>	“Aportación de evidencia objetiva de que un elemento dado satisface los requisitos especificados” (Centro Español de Metrología, 2012, p. 39).

Fuente: a partir de los términos de referencia, 2018.

# Introducción

El presente documento corresponde al Informe Final de la Evaluación de Diseño, Procesos y Resultados del Proyecto Metrón, realizada por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (Flacso), Sede Costa Rica. El Proyecto es ejecutado por el Laboratorio Costarricense de Metrología (Lacomet), órgano de desconcentración máxima del Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC). Por su parte, el proceso de evaluación se encuentra contemplado en la Agenda Nacional de Evaluación (ANE), liderada por el Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica de Costa Rica (Mideplan) e incluida en el Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018 “Alberto Cañas Escalante”.

El Proyecto Metrón nace en el año 2005 como una estrategia para fortalecer el vínculo empresarial, apoyando a los diferentes sectores productivos del país en la satisfacción de sus necesidades metrológicas. La finalidad es contribuir al cumplimiento de los requerimientos necesarios para mejorar la competitividad e ingresar con éxito en los mercados nacionales e internacionales.

Con el apoyo técnico de Mideplan, desde el Sector Economía, Industria y Comercio, y en conjunto con personas funcionarias del Lacomet y el MEIC, se definió la realización de una evaluación con perspectiva integral del Proyecto Metrón, abarcando el diseño, los procesos y resultados, con el fin de obtener información y evidencias que permitieran:

- La toma de decisiones claves sobre el diseño y los procesos, a partir de las fortalezas y oportunidades de mejora que se identifiquen en los procesos evaluados.
- El aprendizaje organizacional sobre el diseño, los procesos de sensibilización y divulgación: atención, capacitación y seguimiento.
- Validación de los mecanismos de gestión de los procesos seleccionados y de sus resultados.

Se trata de una evaluación de carácter formativo, que pretende identificar las fortalezas y debilidades, tanto del concepto de la intervención como del proceso de atención implementado, para proponer medidas correctivas tendientes a la mejora de la gestión del Proyecto. La evaluación se circunscribe al periodo 2015-2017 y tiene como unidad de estudio a la empresa beneficiaria del Proyecto Metrón.

Esta evaluación integral busca valorar la pertinencia de la Teoría de Intervención del Proyecto Metrón, la eficacia en los procesos de sensibilización, divulgación, atención a la demanda, capacitación y seguimiento; así como la percepción de las empresas beneficiarias con respecto a la calidad de los servicios brindados por el Proyecto. Lo anterior con el propósito de generar recomendaciones que orienten la toma de decisiones e incremento de su sostenibilidad.

La evaluación se realizó durante seis meses, de julio del 2018 a enero del 2019. El trabajo de campo se ejecutó con la participación de 15 personas funcionarias y una exfuncionaria del Laboratorio

Costarricense de Metrología (Lacomet), que han sido parte del Proyecto evaluado. Se consultó a 18 empresas distribuidas en todo el territorio nacional, que en distintos momentos recibieron los servicios del Proyecto Metrón; a 18 empresas no participantes seleccionadas a partir de las bases de datos de diversas cámaras de industrias de alimentos y dispositivos médicos y, por último, se realizó una consulta en línea a nueve personas expertas en competitividad y sostenibilidad.

Para la presentación de los resultados obtenidos del proceso evaluativo, este Informe se divide en cinco grandes capítulos. El primero refiere a la descripción de la Teoría de Intervención del Proyecto Metrón, en el cual se abordan elementos como el contexto general de la intervención, el problema y origen de la intervención y sus objetivos, los actores clave vinculados al Proyecto, la lógica causal de la intervención y los factores externos que fomentaron u obstaculizaron su desarrollo. El segundo capítulo desarrolla el abordaje metodológico en el cual se realiza un recuento del enfoque utilizado, las fuentes de información, la definición de la muestra, los métodos, técnicas y procedimientos empleados para el procesamiento y análisis de los datos, y las limitaciones del proceso evaluativo y la metodología. En el tercer capítulo se detallan los hallazgos de la evaluación. Como cuarto capítulo, se encuentran las conclusiones y, para finalizar, en el quinto se presentan las recomendaciones del equipo evaluador de acuerdo con los hallazgos y en respuesta a las interrogantes y los criterios planteados en los términos de referencia.

# 1

## Descripción de la teoría de la intervención del Proyecto Metrón

Es importante precisar que la Teoría de Intervención consiste en “la articulación lógica sobre la manera esperada en que los recursos asignados a la intervención permiten desarrollar actividades que tendrán determinados productos, los cuales, a su vez, generarán cambios (resultados/ beneficios) a corto, mediano y largo plazo sobre la sociedad” (Mideplan, 2017, p. 6).

Dicha Teoría de Intervención se compone de cinco elementos que según Mideplan refieren al contexto general, al problema o necesidad que la origina y sus objetivos, actores claves, lógica causal y a los factores externos que han fomentado u obstaculizado el Proyecto en su implementación (Mideplan, 2017, citando a Bamberg, Rugh y Mabry, 2007).

En el caso del Proyecto Metrón, la Teoría de la Intervención fue reconstruida a partir de los siguientes insumos: los términos de referencia de la evaluación, la cadena de resultados aportada por la institución para el desarrollo del proceso evaluativo, el documento denominado DM-ME-PR-01 (2017): “Aplicación y Desarrollo del Proyecto Metrón”, los Informes de trabajo del MEIC para los periodos 2015, 2016 y 2017, los Planes Nacionales de Desarrollo 2011-2014 “María Teresa Obregón Zamora” y 2015-2018 “Alberto Cañas Escalante”, documentos digitales que abarcaban información relativa al Proyecto como antecedentes, brochure, informes de trabajo, entre otra documentación sobre el contexto país.

Adicionalmente, para la reconstrucción de la Teoría de la Intervención fue considerada la información de las entrevistas, el grupo focal realizado con personal de metrología del Lacomet y dos talleres de reconstrucción de dicha teoría y análisis Fodar; talleres que contaron con una participación de 11 personas del personal del Lacomet.

La cadena de resultados, que inicialmente aportó la institución para el proceso evaluativo, fue el punto de partida para identificar los elementos que conforman la Teoría de la Intervención. Sin embargo, en los talleres efectuados con el personal del Lacomet, las personas consideraron que no se ajustaba a la realidad, por lo que se reelaboró la propuesta inicial en conjunto.

Dado lo anterior, para el desarrollo de este apartado, se presentará la información a partir de los cinco elementos que conforman la Teoría de la Intervención, según la guía de Mideplan (2017), y que fueron precisados en los párrafos anteriores.

### 1.1 Contexto general de la intervención

En el siguiente apartado se presenta el contexto general de la intervención que origina y justifica la evaluación del Proyecto Metrón, dicho análisis se presenta a partir del análisis del contexto país, el contexto institucional y el marco normativo que fundamenta al Proyecto.

## 1.1. Contexto país

Los esfuerzos del país por mejorar su infraestructura metrológica tienen registros desde el año 1972 gracias a la Ley 5292, con la cual se crea la Oficina Nacional de Normas y Unidades de Medida (ONNUM); para el año 1984 Costa Rica contaba con un diagnóstico del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) donde se recomienda mejorar la infraestructura metrológica de acuerdo con las necesidades del país. Es así que con fondos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) se elabora el proyecto de creación de la infraestructura y el equipamiento básico de los laboratorios.

Pero es hasta el año 2002, mediante la aprobación de la Ley N.º 8279 para la creación del Sistema Nacional para la Calidad se transforma ONNUM en el Laboratorio Costarricense de Metrología. Para el año 2009, el metrólogo Carlos Picado menciona que Costa Rica para ese entonces tenía 30 años de llevar la metrología como base de la calidad, y que primero este ámbito se vio como una necesidad nacional y después como “apoyo a los tratados de libre comercio que exigen productos con calidad y en donde además se contempla que los países firmantes tengan sistemas de evaluación de la conformidad competentes” (p. 120).

Precisamente en años anteriores, antes de la creación del Proyecto Metrón, el país había ratificado siete tratados de libre comercio; a saber, con Panamá, México, República Dominicana, Chile, Canadá, Caribe y, entre los más relevantes, el Tratado Libre Comercio entre República Dominicana, Centroamérica y Estados Unidos. Este último refuerza lo que anteriormente mencionó Picado, ya que

Las Partes se comprometen a trabajar hacia la facilitación del comercio mediante el trabajo conjunto en el campo de las normas, reglamentos técnicos y procedimientos de evaluación de la conformidad, incluyendo metrología, con miras a facilitar el acceso a los mercados. Esta facilitación incluirá iniciativas sobre cooperación en asuntos de reglamentación, armonización con las normas internacionales, declaración de conformidad de un proveedor y el uso de la acreditación para calificar a las entidades de evaluación de la conformidad (MEIC, 2004, p. 76).

En relación con la apertura comercial del país, los metrólogos Ignacio López, Bryan Calderón, Adriana Quesada y Douglas Arias (s. f.) afirman que esta situación país determinó la creación del Proyecto Metrón, pues

En virtud de que Costa Rica se encuentra en una etapa de apertura económica donde la calidad es un factor crítico para competir con ventajas comparativas en los mercados nacionales e internacionales. Por lo anterior LACOMET está ofreciendo a las PYMES [sic] el Proyecto METRÓN. Este proyecto es un diagnóstico de las necesidades en materia de medición, en otras palabras considera las magnitudes relevantes para controlar en los procesos de producción de las PYMES, el cumplimiento de las especificaciones de sus productos, así como los alcances de medición y exactitudes requeridos, basado en un sistema de aseguramiento metrológico (p. 5).

Ante este panorama, en el 2005 nace Proyecto Metrón, momento cuando los mercados nacionales e internacionales exigían “el cumplimiento de requisitos de normativa nacional e internacional para la comercialización de productos y servicios” (Lacomet, s. f., p.1). Costa Rica se encontraba en una etapa de apertura económica donde la excelencia en la calidad representaba un factor crítico para ingresar de manera exitosa a los mercados locales y extranjeros; por ende, era necesario

que el sector productivo cumpliera con estos requerimientos para mantenerse competitivo en este nuevo escenario.

Por esta razón, el Laboratorio Costarricense en Metrología (Lacomet), como órgano desconcentrado del Ministerio de Economía, Industria y Comercio de Costa Rica, gestionó el Proyecto Metrón en la Plataforma del Sistema Nacional para la Calidad como “una estrategia para fortalecer el vínculo empresarial, apoyando a los diferentes sectores productivos del país en la satisfacción de sus necesidades metrológicas” (Lacomet, s. f., p. 1). Con esto la institución se quería convertir en “un aliado de las industrias, para el cumplimiento de los requerimientos necesarios, en materia de mediciones, para mejorar la competitividad e ingresar con éxito en los mercados nacionales e internacionales” (Lacomet, s. f., p. 1).

El Proyecto Metrón, que emulaba una estrategia implementada por el Centro Nacional de Metrología de México, denominada Programa Mesura, se convirtió en el año 2009 en una alternativa costarricense que tenía como objetivo:

Brindar un servicio metrológico integrado al sector productivo nacional, para el cumplimiento de los requisitos metrológicos exigidos por los mercados, y como una herramienta para el incremento de la calidad, mediante la implementación de un sistema de gestión de las mediciones, acorde a las características y necesidades de la empresa y del bien producido. Por lo que se incorporó al Plan Nacional de Desarrollo 2011-2014 “María Teresa Obregón” como un proyecto de apoyo a la pequeña y mediana empresa, estableciéndose para ese entonces el compromiso de acompañar al 10,6% de PYME registradas en el MEIC para ese periodo (PND, 2011-2014, p. 176).

Así mismo, para el año 2010 el Proyecto Metrón tuvo un relajamiento “mediante la colaboración de DigePYME (Creapymes por Región), (...), enfocándose hacia las necesidades metrológicas de las pequeñas y medianas empresas” (TDR, 2018, p. 5); aunado a esto, ese año se ratificó en el periodo gubernamental de la señora Laura Chinchilla Miranda 2010-2014 la “Política Pública de Fomento a las Pyme y al Empredurismo”, la cual estableció el “Programa de Fomento de mejores prácticas en pro de la Calidad” y determinó como objetivo:

Diseñar y aplicar un plan de asistencia técnica a las PYME, con el apoyo de los entes técnicos del Sistema Nacional de la Calidad para lograr progresos concretos en el cumplimiento de los requerimientos técnicos exigidos por las empresas receptoras de productos y servicios que suplirían las PYME en los procesos de encadenamiento, así como los procesos de evaluación que deben seguirse para demostrar el cumplimiento de los mismos (MEIC, 2010, p. 27).

Estos dos elementos, la apertura comercial y un país que apunta al fortalecimiento de la pequeña y mediana empresa, sustentaron el escenario que favoreció la creación del Proyecto Metrón.

Para ese entonces el país había realizado esfuerzos significativos en consolidar la estructura metrológica nacional, la cual actualmente se organiza de manera piramidal a partir del Laboratorio Costarricense de Metrología, tres nacionales designados para brindar apoyo en este ámbito: Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales (Lanamme, UCR), Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas del Instituto Costarricense de Electricidad (LMVE-ICE) y el Laboratorio Nacional de Metrología, Grandes Masas y Volumen de la Refinería Costarricense de Petróleo (Recope) y una red de dieciséis laboratorios secundarios acreditados, los cuales son:

1. A1 Calibration Laboratory.
2. Calibraciones de América, Camerica.
3. Consultora Costarricense para Programas de Desarrollo (Coprodesa).
4. Desarrollos Latinoamericanos de Metrología Integrada.
5. La Casa de la Balanza.
6. Laboratorio de Medidores de la Compañía Nacional de Fuerza y Luz, S.A.
7. Laboratorio de Metrología (Lametro) ICE.
8. Laboratorio de Metrología, Normalización y Calidad (Labcal) UCR.
9. Laboratorio Metrológico de Variables Eléctricas ICE.
10. Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales (Lanamme UCR).
11. Metrología y Calibración (Metcal) Engieneering Services.
12. Metrología Consultores S.A.
13. Metrotec de Costa Rica S.A.
14. Programa de Estudios en Calidad, Ambiente y Metrología (Procame) Universidad Nacional.
15. SCM Metrología S.A.
16. Servicios Electrónicos Azocar Ltda. (Lacommet, 2018).

El Proyecto Metrón dirigido a la pequeña y mediana empresa se ratificó en la política pública y, a su vez, se vió reflejado en el Plan Estratégico Institucional del Lacommet 2010-2014, donde se previó atender a 30 PYME (MEIC, 2010).

En el Informe de proyecto Metrón, realizado para el periodo 2011-2014, se menciona que entre los principales cambios de escenario que tuvo el Proyecto en esa época fueron:

- Inicia como un proyecto para la pymes de todo el país.
- A mediados del año 2012, METRÓN excluye micropymes.
- A inicios del 2013 se direcciona a sólo pymes [sic] inscritas en el SIEC.
- Cambios de equipos de trabajo.
- Centralización en GAM por problemas de presupuesto (López, I, 2014, p. 2).

En ese momento también surgió el Proyecto Procalidad, el cual fue una iniciativa de Cooperación del Acuerdo de Asociación Centroamérica-Unión Europea (Aacue), que vino a fortalecer al Lacommet y, por ende, al Sistema Nacional de Calidad del país, cuyo objetivo era:

Contribuir al aumento de la participación de las Pequeñas y Medianas Empresas [sic] de Costa Rica con el fin de tener una mayor y mejor participación en el mercado internacional, por medio de una mejor demostración del cumplimiento de requisitos y estándares de calidad internacional (MEIC, s. f. d., p. 1).

En el año 2015, el Proyecto Metrón volvió a incorporarse al Plan Nacional de Desarrollo PND 2015-2018 “Alberto Cañas Escalante”, el cual establece como objetivo en el Programa de Fomento a la Competitividad:

Facilitar condiciones que permitan el acceso y el adecuado funcionamiento del mercado nacional, que favorezcan el desarrollo integral y equitativo del país; promover la implementación del aseguramiento de mediciones en los procesos de las PYME, para el mejoramiento de la competitividad (p. 352).

Lo anterior establece como uno de sus resultados, según el PND 2015-2018, lograr un “sector productivo asesorado en el aseguramiento de las mediciones de sus procesos productivos” (p. 353)

y que define como meta atender 40 empresas al final del periodo gubernamental. Dicho propósito cuenta con asignación presupuestaria, la cual fue verificada en los informes de presupuesto ordinario del Ministerio de Hacienda<sup>1</sup>. A partir de ello, recae como tarea fundamental al Lacomet y al MEIC, encargadas del aseguramiento de las mediciones, dar seguimiento a los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo, anteriormente mencionados.

Surge como particularidad que, para el PND 2015-2018, el Proyecto Metrón amplía su cobertura a grandes empresas. Según se indicó en los procesos de consulta, este giro significativo de llevar la atención del programa a estas empresas se da tras la firma de un convenio de cooperación, en el año 2015, con la Corporación Arrocera Nacional (Conarroz) para atender a las empresas del sector arrocero, debido a la participación del señor viceministro Carlos Mora Gómez en la Junta Directiva de la Corporación Arrocera Nacional. Dicho convenio buscó el desarrollo de actividades de colaboración conjunta que permitieran “promover y fundamentar la estructura metroológica nacional orientada al soporte de las actividades relativas a la calibración de los equipos del Laboratorio de Control de Calidad de Conarroz [sic]” (MEIC, 2015, p. 177), y que obedeció a una directriz de carácter político de parte del MEIC.

Lo anterior es afirmado en los Términos de Referencia de esta evaluación, donde se menciona que a partir del año 2015 la Dirección del Lacomet amplió el perfil de las empresas que podían ser atendidas, sin limitar la prestación de sus servicios exclusivamente a PYME. Sin embargo, durante la evaluación en la revisión documental, no fue posible encontrar evidencia de la información suministrada por la entidad donde se formalizó la ampliación del perfil de las empresas atendidas para el Proyecto Metrón. Sin embargo, en el informe anual del MEIC se precisa lo siguiente:

En el marco del Convenio con CONARROZ para el 2015 igualmente se realizó la valuación de los requisitos técnicos del sistema de gestión de calidad del Laboratorio de Control de Calidad de CONARROZ según la norma INTE ISO/IEC 17025:2005. Además de las 15 empresas atendidas en el Proyecto Metrón 14 fueron seleccionadas gracias a la firma del Convenio entre la CONARROZ y el LACOMET (MEIC, 2015, p. 177).

Asimismo, para el año 2016 se visitaron seis plantas de la transnacional Cargill, y para 2017 se apoya al sector palmicultor, a solicitud del señor Erick Jara, director del Departamento de Investigaciones Económicas y de Mercados del MEIC, y se media en un conflicto entre los productores e industrializadores. Otra de las razones que justificaron la variación del público meta, según lo expresado en el grupo focal con personal de metrología del Lacomet, radicaba en que la pequeña empresa no contaba con equipos de control metroológico, además de que las recomendaciones brindadas por parte del Proyecto implicaban para la pequeña y mediana empresa inversiones cuantiosas y, por tanto, inaccesibles.

### **1.1.2. Contexto institucional**

El Proyecto Metrón es una iniciativa coordinada por el Lacomet, institución que nació en el año 2002 a partir de la promulgación de la Ley N.º 8279 del Sistema Nacional para la Calidad, donde se menciona que este laboratorio es un órgano desconcentrado y adscrito al Ministerio de Economía, Industria y Comercio. Su estructura física se encuentra ubicada dentro de las instalaciones de la Ciudad de la Investigación de la Universidad de Costa Rica. Asimismo, esta institución forma parte del Consejo Nacional para la Calidad (Conac), “entidad responsable de fijar los lineamientos generales del SNC, todo conforme a los lineamientos y las prácticas internacionales reconocidas y a

<sup>1</sup> En el anexo 1 de este documento, se puede observar una matriz de alineación del Proyecto Metrón con las metas país.

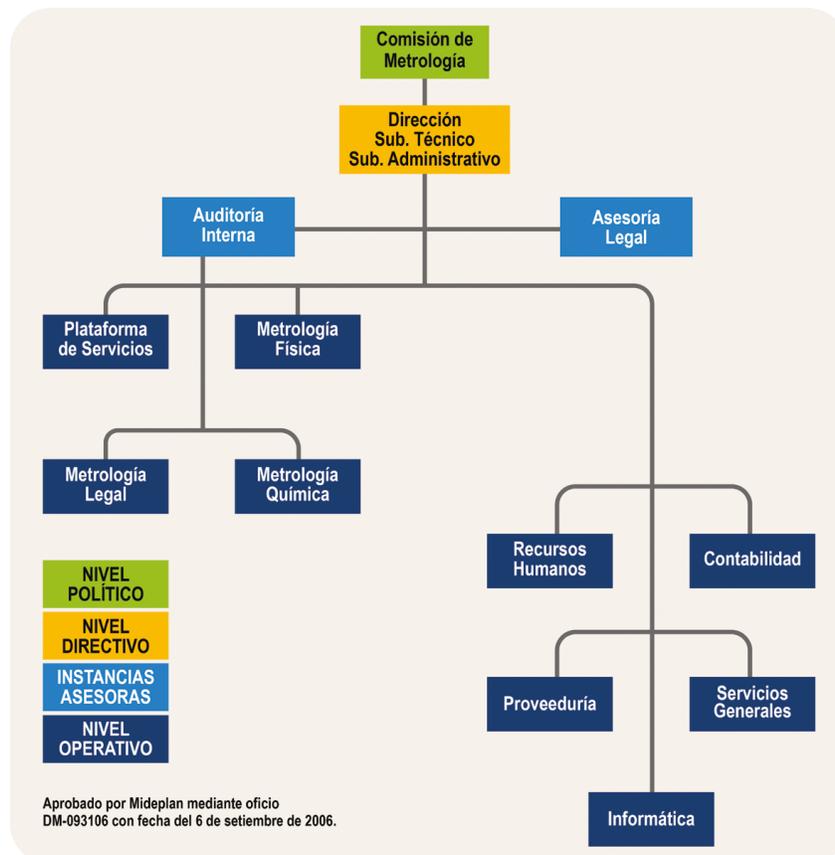
las necesidades nacionales” (Asamblea Legislativa Ley N.º 8279, 2002, p. 1).

Entre las funciones del Lacomet relacionadas con el Proyecto Metrón se pueden mencionar:

- Promover el uso, la calibración, la verificación y el ajuste de los instrumentos de medición, así como la trazabilidad a patrones del Sistema Internacional de Unidades, y garantizar la trazabilidad de los instrumentos de medida.
- Difundir y fundamentar la metrología nacional y promover el establecimiento de una estructura metroológica nacional.
- Fungir como laboratorio nacional de referencia en metrología y, cuando se le requiera, brindar servicios como laboratorio secundario en las áreas de su competencia (Asamblea Legislativa, 2002, p. 3).

Según el último organigrama institucional aprobado por Mideplan en el año 2006, la institución se organiza en función de cuatro niveles (Figura 1): el primero, referido a lo político en donde se encuentra la Comisión de Metrología; un segundo nivel directivo, el cual representa la Dirección General, Subdirección Técnica y la Subdirección Administrativa. El tercero se relaciona con las instancias asesoras conformadas por la Auditoría Interna y la Asesoría Legal. Por último, un nivel operativo, conformado por Plataforma de Servicios, Metrología Física, Metrología Legal, Metrología Química, Recursos Humanos, Contabilidad, Proveduría, Servicios Generales e Informática.

**Figura 1: Organigrama del Lacomet**



Fuente: Lacomet, 2006, p.1.<sup>2</sup>

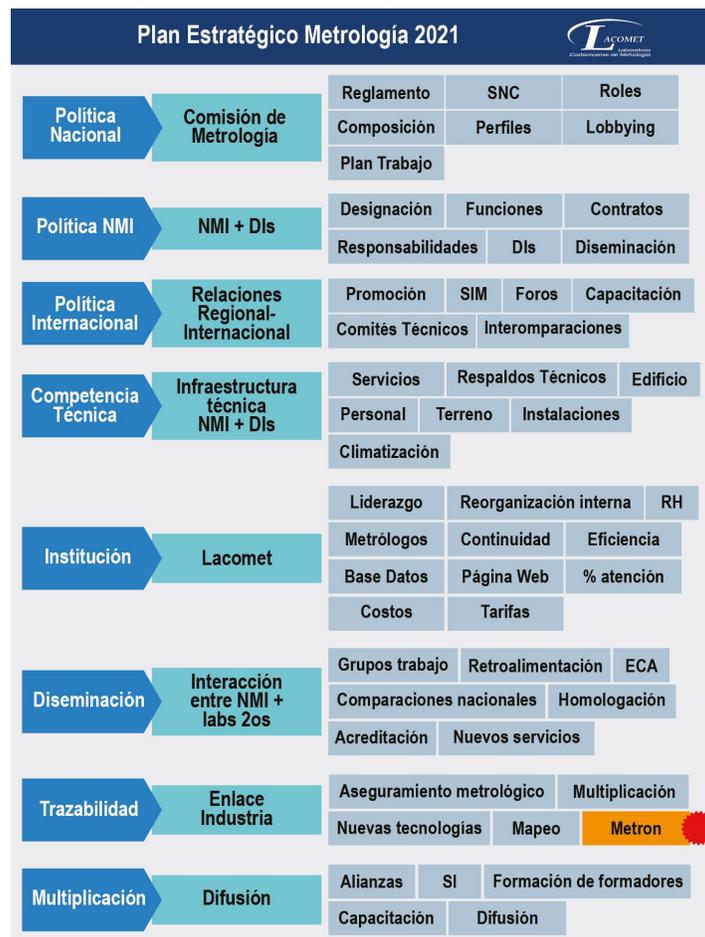
2 La documentación consultada fue: Lacomet (2005). Plan de Trabajo para el desarrollo del Proyecto Metrón; Lacomet (2012). “Diez años al servicio de la calidad” y las memorias institucionales del Lacomet de los años 2011-2017.

Es importante mencionar que, a pesar de que este es el último organigrama aprobado por el Mideplan, el Lacomet no funciona actualmente de esa manera, según lo precisaron durante la entrevista la encargada de planificación de la entidad y el coordinador del Proyecto. Las dinámicas del trabajo interno no corresponden a las estructuras definidas en el organigrama anterior; por ello, Metrón no aparece dentro del organigrama.

Ante esto, se hizo una solicitud vía correo electrónico a la directora del Lacomet, sobre el organigrama vigente; y aportó el organigrama vigente aprobado por el Mideplan mediante oficio DM-0931-06 del 6 de setiembre del 2006. Sin embargo, la directora señala, en el oficio LACOMET-OF-091-2019, que dicho organigrama no está oficializado y que actualmente están realizando un estudio de reestructuración con el fin de actualizarlo.

En el Plan Estratégico Institucional 2015-2018 del Lacomet, Metrón responde a uno de los tres objetivos estratégicos de la institución: “Promover la implementación del aseguramiento de mediciones en los procesos de las PYMES [sic] para el mejoramiento de la competitividad” (Lacomet, s. f. a). Asimismo, en el documento de Planeamiento Estratégico del Lacomet (2021) (Figura 2) se visualiza el Proyecto Metrón como parte del ámbito de la trazabilidad y, por ende, de las acciones afirmativas de enlace con la industria para incrementar su nivel metrológico. En el documento se acota a Metrón como el Proyecto mediante el cual se hace “conciencia acerca de la importancia en el ámbito tecnológico nacional de la metrología en los procesos productivos industriales y la inclusión de las PYMES [sic] costarricenses en mercados competitivos a nivel nacional e internacional” ( s. f. b, p. 12).

**Figura 2: Plan Estratégico Lacomet 2021**



Fuente: Lacomet, s.fb. p.5).

### 1.1.3. Marco normativo

El marco normativo que sustenta la intervención del Proyecto Metrón puede organizarse en función de dos niveles; el primero que refiere a los instrumentos de carácter nacional, es decir aquellas normativas que regulan al sector industrial y afectantanto al Proyecto y como al nivel institucional, el cual corresponde a los documentos base normativos que el Lacomet ha generado para regular sus procesos de trabajo (Cuadro 1)

**Cuadro 1: Marco normativo del Proyecto Metrón**

Nivel normativo	Documento normativo
<p><b>Nacional</b></p>	<p><b>Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018 “Alberto Cañas Escalante”.</b> Como parte de los objetivos dirigidos al sector economía, industria y comercio, establece “promover la implementación del aseguramiento de mediciones en los procesos de las PYME, para el mejoramiento de la competitividad” (p. 352), mediante el asesoramiento de 40 empresas durante el periodo.</p> <p><b>Ley No. 8279 Sistema Nacional para la Calidad (2002).</b> Le asigna al Lacomet la función de difundir y fundamentar la metrología en el país y promover el establecimiento de una estructura metrológica nacional; fomentar el uso, la calibración, la verificación y el ajuste de los instrumentos de medición, así como la trazabilidad a patrones del Sistema Internacional de Unidades; garantizar la trazabilidad de los instrumentos de medida y fungir como laboratorio nacional de referencia en metrología. Además, cuando se requiera, brindar servicios como laboratorio secundario en las áreas de su competencia.</p> <p><b>Ley No. 8262 de Fortalecimiento de las Pequeñas y Medianas Empresas.</b> Crea la Dirección General de Apoyo a la Pequeña y Mediana Empresa (DigePYME), la cual es un aliado estratégico para la implementación del Proyecto Metrón. Esta Dirección tiene a su cargo la comercialización, capacitación y asistencia técnica, financiamiento, información, desarrollo sostenible, innovación tecnológica y cooperación internacional de las PYME. Así mismo, dicha Ley establece el mandato al MEIC de apoyar a la PYME exportadora y con potencial exportador, por medio de programas orientados a brindarle información, capacitación y promoción comercial para facilitar su acceso a los mercados internacionales.</p> <p><b>Ley No. 7472, Promoción de la competencia y defensa efectiva del consumidor.</b> Tiene como objetivo “proteger, efectivamente, los derechos y los intereses legítimos del consumidor, la tutela y la promoción del proceso de competencia y libre concurrencia, mediante la prevención, la prohibición de monopolios, las prácticas monopolísticas y otras restricciones al funcionamiento eficiente del mercado y la eliminación de las regulaciones innecesarias para las actividades económicas” (Asamblea Legislativa, 1995, p. 1).</p> <p><b>Reglamento Técnico RTCR 443:2010 Metrología. Unidades de Medidas Sistema Internacional (SI).</b> Este documento define y da a conocer “las magnitudes, unidades de medida y símbolos de las unidades del Sistema Internacional de Unidades (SI) y otras unidades fuera de este Sistema, que han sido reconocidas por la Conferencia General de Pesas y Medidas (CGPM)”. (MEIC y Presidencia de la República, 2010) Y además, busca “normalizar y establecer un lenguaje común que responda a las exigencias y tendencias actuales de las diferentes actividades científico-tecnológicas, comerciales, industriales, agropecuarias y educativas” (Idem)</p>

Nivel normativo	Documento normativo
Institucional	<p><b>Plan Estratégico 2015-2018 del MEIC.</b> Se establece como resultado “Sector productivo asesorado en el aseguramiento de las mediciones de sus procesos productivos” (p. 9 ). Este resultado está asociado al Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018 “Alberto Cañas Escalante”.</p> <p><b>El Plan Estratégico Institucional Lacomet 2015-2018.</b> Define como uno de sus objetivos estratégicos el promover la implementación del seguimiento de mediciones en los procesos de las PYME para el mejoramiento de la competitividad (Lacomet, s. f., p.1).</p> <p><b>Plan de Trabajo del Proyecto Metrón, periodo 2015-2018.</b> Documento de organización del trabajo que contempla: la difusión de una estructura metroológica nacional por regiones, la realización de 10 diagnósticos metroológicos por año, el sondeo de inventario de actividades, la formación metroológica (universidades/ colegios técnicos) y el documentar el procedimiento para el Sistema de Gestión de Calidad Institucional.</p> <p><b>DM-ME-PR-01 Aplicación y desarrollo del Proyecto Metrón.</b> Refiere a un documento que describe “el procedimiento a seguir para la adecuada aplicación y desarrollo de todas las etapas del Proyecto Metrón: selección de las empresas candidatas, visita de diagnóstico, elaboración del Informe de Diagnóstico Metroológico, acompañamiento de la implementación de las recomendaciones y la capacitación, si fuera necesaria (Lacomet, s. f. d., p.1).</p>

Fuente: Elaboración propia a partir de la documentación reglamentaria relacionada con el Proyecto Metrón.

Como se muestra en el cuadro anterior, el Proyecto Metrón se sustenta en el Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018 “Alberto Cañas Escalante”, de acuerdo con el marco de la planificación nacional ya que en este documento se establece como objetivo para el sector Economía, Industria y Comercio: “promover la implementación del aseguramiento de mediciones en los procesos de las PYME, para el mejoramiento de la competitividad” (p.352). Ante tal mandato se incluye al Lacomet como una de las instituciones encargadas de dicho proceso. Por lo tanto el personal de metrología de la institución sostiene que el objetivo anterior justifica la intervención del Proyecto Metrón.

Por otro lado, el Oficio DM-ME-PR-01 “Aplicación y desarrollo del Proyecto Metrón” establece procedimientos, funciones y responsabilidades que se deben asumir y desarrollar para el éxito del Proyecto. Dicho oficio operacionaliza lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018 “Alberto Cañas Escalante”.

Aunado a lo anterior, se identifican dos leyes que brindan una base jurídica para el desarrollo del Proyecto, a saber: la Ley N.º 8279 Sistema Nacional para la Calidad (2002), que ratifica al Lacomet como la institución encargada del mejoramiento metroológico de los procesos productivos del país, y la Ley N.º 8269 que trata sobre el fortalecimiento de las pequeñas y medianas empresas. Esta última plantea que el Proyecto Metrón debe ser gestionado desde el Laboratorio de Costarricense de Metrología, el cual además tiene entre sus labores acompañar a las PYME en el proceso de fortalecimiento.

Los planes estratégicos del MEIC mencionan, en sus objetivos y resultados, el asesoramiento de las mediciones de los procesos productivos de las empresas como factor relevante para incrementar la competitividad de las PYME; por ende, de el país en general. Ante esto, la matriz del plan de trabajo del Proyecto establece los lineamientos para el periodo 2015-2018 relacionados con difundir la metrología, realizar diagnósticos metroológicos, crear un inventario de los cursos de formación que se imparten

en materia metrológica, documentar el procedimiento para el Sistema de la Gestión de la Calidad y materializar los lineamientos de los planes .

Dado lo anterior, se puede concluir que tanto los procesos de trabajo del Proyecto Metrón como su conceptualización responden a los mandatos país establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo, en el Plan Estratégico del MEIC y del Lacomet.

## 1.2 Necesidad que origina la intervención y sus objetivos

### 1.2.1 Necesidad que atiende el Proyecto Metrón

Según el Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018, la necesidad que atiende Metrón está relacionada con el fomento de la competitividad de los sectores productivos. Al iniciar la Administración Solís Rivera se identificó una serie de problemas en los sectores productivos del país, referentes al acceso a los mercados y a la capacidad de mantener un nivel adecuado de competitividad.

Específicamente, la mayor queja de los sectores se refiere a enfrentar una serie de barreras que afectan su competitividad y sostenibilidad en el mercado; entre ellas, estar frente a una administración pública con exceso de trámites, que imposibilita un fácil acceso a los servicios que brinda el Estado, como en el caso de:

Reglamentos técnicos que pueden representar una barrera al comercio si no se establecen en función de objetivos legítimos y un previo análisis de costo-beneficio, prácticas anticompetitivas como las concentraciones económicas que limitan e impiden el desarrollo comercial de los sectores productivos y posibles prácticas de comercio desleal, que por desconocimiento de los instrumentos existentes no saben emplear para su defensa. Los sectores en los que se detectó una mayor problemática son: cárnico, medicamentos, agroquímicos e insumos para la construcción. Esto a su vez afecta en forma transversal a otros sectores de la economía, el abordaje que plantea el MEIC es realizar un estudio integral con todas las materias competencia de la institución, donde se identificarán y disminuirán las barreras que permitan que estos mercados sean más competitivos (PND, 2015, p. 346).

Con base en lo anteriormente mencionado, el Proyecto Metrón pretende solventar las necesidades de empresas nacionales que debían cumplir con los requisitos de la normativa internacional para comercializar productos y servicios. Por lo que el Proyecto proporciona una contribución directa al fortalecimiento de la estructura metrológica de las empresas mediante el acompañamiento del personal del Lacomet.

Las PYME se han visto afectadas por desconocer la forma adecuada de medir sus productos, lo cual era necesario para extender sus oportunidades de acceso al mercado internacional. De ahí surgió la necesidad de crear un servicio integrado de apoyo a las PYME a cargo del Lacomet, el cual busca dar apoyo para el aseguramiento de las mediciones metrológicas, tal como lo reafirma el Plan de Nacional de Desarrollo “Alberto Cañas Escalante, 2015-2018”.

Este servicio consiste en una asesoría metrológica integral a partir de los requerimientos de medición de las PYME de cada región, para esto se debe considerar: las magnitudes relevantes

para controlar sus procesos o cumplir las especificaciones de sus productos, así como los alcances de medición y exactitudes requeridos, los cuales están basados en un sistema de aseguramiento metrológico donde se analiza el proceso productivo (o servicio) de la empresa. En una primera visita, se elabora un diagnóstico y se indica la situación actual y los pasos por seguir para que la empresa logre alcanzar la meta propuesta. En esta etapa el análisis se enfoca en la competencia técnica del personal de la empresa, equipos y puntos críticos del proceso.

El servicio Metrón está dirigido a empresas con potencial exportador, involucradas en el proceso de mejora continua o en proceso de certificación (calidad-ambiente-producto- seguridad y salud ocupacional), además de que integran o innovan con nuevas tecnologías. Una vez que se cuente con la información sobre los procesos a controlar, sus alcances de medición y exactitud, se analizarán los equipos e instrumentos, los procedimientos relacionados con las mediciones y el perfil del personal que las ejecuta (PND, 2015, p. 347).

Por ende, el Proyecto Metrón se desarrolla en un modelo económico que busca potenciar al sector industrial del país mediante acciones efectivas que permitan fomentar tres elementos esenciales en las empresas: **innovación, calidad y competitividad**.

Un documento elaborado por la Cámara de Industrias de Costa Rica (CICR), denominado “Propuesta para la Competitividad del Sector Industrial: Una contribución a la estrategia de desarrollo productivo de Costa Rica”, menciona que la economía en el país se caracteriza por ser dirigida por la eficiencia y en transición hacia una economía basada en la innovación; en otras palabras, un país en donde busca competir

Gracias a mayores niveles de educación y capacitación de su fuerza laboral, eficientes mercados de bienes, mercados laborales flexibles y en buen funcionamiento, sofisticados mercados financieros, amplio mercado doméstico e internacional, y su habilidad para aprovechar los beneficios de las tecnologías existentes. (Cámara de Industrias de Costa Rica, 2017, p. 30)

Pero que apunta a consolidar su economía “por medio de la innovación, produciendo nuevos y diferentes bienes y servicios, empleando para ello los más sofisticados procesos de producción” (Idem).

Esta transición económica hacia la innovación se gesta desde la diversidad empresarial del sector industrial, y pone a prueba la capacidad del Estado de dar respuestas a las distintas necesidades económicas, administrativas e infraestructurales del sector industrial. Este último conformado por empresas pequeñas, medianas y grandes clasificadas según el reglamento<sup>3</sup> de la Ley No. 8262 “Ley de Fortalecimiento de las Pequeñas y Medianas Empresas<sup>4</sup>. De acuerdo con el Mideplan, el

3 El Reglamento de la Ley No. 8262 “Ley de Fortalecimiento de las Pequeñas y Medianas Empresas” establece la siguiente clasificación de PYME: “PYME: Unidad productiva de carácter permanente que dispone de recursos físicos estables y de recursos humanos; los maneja y opera, bajo la figura de persona física o persona jurídica, en actividades industriales, comerciales o de servicios. La diferenciación entre micro, pequeña o mediana empresa se determina a partir de una fórmula que involucra valores como: Personal promedio empleado por la empresa durante el último período fiscal; Valor de las ventas anuales netas de la empresa en el último período fiscal; Valor de los activos fijos netos de la empresa en el último período fiscal; Valor de los activos totales netos de la empresa en el último período fiscal. (MAG, 2006, p. 3).

4 Es importante resaltar que el Proyecto Metrón no utilizó la clasificación del MEIC que parte del Reglamento de la Ley No. 8262 para categorizar la PYME, tal como se evidenció en el documento digital en formato Excel denominado “Matriz de Empresas Atendida”, el cual especifica que queda a criterio del equipo evaluador usar la clasificación que le es más conveniente. Por lo que ante esta indicación utilizó el parámetro establecido por la Caja Costarricense de Seguro Social,

sector industrial representa el 21,5 por ciento del producto interno bruto y genera el 15,7 por ciento del empleo total (Mideplan, 2018), por lo que las acciones afirmativas que se realicen en términos de innovación, calidad y competitividad repercutirán también en el desarrollo económico del país.

La situación anterior conlleva al país a generar proyectos que acompañen a las iniciativas empresariales a mejorar sus sistema de control y calidad, en la que definitivamente un factor clave es el establecimiento y mejoramiento del sistema de control metrológico para incrementar la productividad y la aplicación de certificaciones de calidad en el sector empresarial.

En lo concerniente a la calidad, con la apertura comercial del país, dada en las últimas décadas, se debe garantizar que los productos y servicios cumplan con los estándares de calidad. Esto le exige al Estado crear mecanismos para proteger la salud, el ambiente y la seguridad. De ahí que en el año 2002 se promulgó la Ley N.º 8279 del Sistema Nacional para la Calidad, la cual busca contar con directrices, normas y reglamentos que fomenten los mejores procedimientos productos manufacturados. No obstante, uno de los mayores retos del país es que estos sistemas de control sean incorporados en el sector industrial, donde el grueso empresarial son pequeñas y medianas empresas.

El Lacomet, a través del Proyecto Metrón, contribuye con las PYME al:

Brindar un servicio metrológico integrado al sector productivo nacional, para el cumplimiento de los requisitos metrológicos exigidos por los mercados, y como una herramienta para el incremento de la calidad, mediante la implementación de un Sistema de Gestión de las Mediciones, acorde a las características y necesidades de la empresa y del bien producido [..] Además, se propone establecer un mecanismo enfocado a empresas para garantizar la validez, trazabilidad y confianza de sus mediciones, con el fin de optimizar los recursos y aportar transparencia a los procesos, logrando el cumplimiento de los requerimientos de calidad de sus productos en procura del aumento de la competitividad (Lacomet, s. f., p. 1).

Según el Índice de Competitividad Global 2018, Costa Rica se ubica en el puesto 55 de 140 países, lo que representa una calificación de 62,14 puntos (Expansión, 2018). Esta calificación toma como referencia valores asociados a la inversión del país en:

- Instituciones (marco legal y administrativo que permite generar riqueza).
- Infraestructura (estructura física como carreteras y aeropuertos que permite productividad eficiente).
- Estabilidad macroeconómica (si el entorno macroeconómico es ordenado y estable).
- Salud y educación primaria (condiciones fundamentales para la producción de trabajadores).
- Educación superior y capacitación (matrículas de educación secundaria y terciaria y capacitación de fuerza laboral).
- Mercado de bienes (capacidad de países de producir adecuada canasta de bienes).
- Mercado laboral (fuerza laboral puede desempeñarse con eficiencia).

---

que define la PYME por el número de personas trabajadoras basado en la Ley de Fortalecimiento de Medianas Empresas: micro: menor o igual a 5 personas trabajadoras; pequeña: mayor de 5 y menor e igual a 30 personas trabajadoras; mediana: mayor a 30, menor e igual a 100 personas trabajadoras; grande: mayor de 100 personas trabajadoras.

- Mercado financiero (recursos financieros se destinan a producción con eficiencia).
- Preparación tecnológica (agilidad de economía para adoptar tecnologías para incrementar producción).
- Tamaño del mercado (condiciones para aprovechar economías de escala).
- Sofisticación de negocios (calidad de red empresarial).
- Innovación (capacidad de innovación tecnológica) (Presidencia, 2017).

En relación con esto último, el Proyecto Metrón responde a los esfuerzos país por mejorar dicho índice en lo que compete a los aspectos asociados a mercado de bienes y preparación tecnológica, pues el proyecto visualiza mejorar el sistema de gestión metrológica en las empresas para producir con mayor calidad y productividad.

## 1.2.2 Objetivos que fundamenta la intervención

**El Proyecto Metrón, persigue los siguientes objetivos.**

### 1.2.2.1 Objetivo General

Brindar un servicio de apoyo integral a las industrias para el cumplimiento de los requisitos metrológicos exigidos por los mercados, como una herramienta para el incremento de la competitividad.

### 1.2.2.2 Objetivos específicos

- Establecer un mecanismo enfocado a empresas con el fin de optimizar los recursos, lograr el cumplimiento de los requisitos de calidad de sus productos en pro del aumento de la competitividad.
- Dar seguimiento a empresas para la implementación de recomendaciones para mejorar o establecer un sistema de gestión de las mediciones.
- Capacitar al personal de las empresas en temas metrológicos para la implementación de sistema de gestión de las mediciones.
- Asesorar a empresas de diferentes sectores productivos para brindar confianza y transparencia a las mediciones (MEIC, s.f.).

## 1.3 Actores claves de la intervención

Los actores sociales pueden ser:

Personas, grupos y organizaciones que tienen interés en un proyecto o programa. Los actores claves son usualmente considerados como aquellos que pueden influenciar significativamente (positiva o negativamente una intervención) o son muy importantes para que una situación se manifieste de determinada forma (Tapella, 2007, p. 3).

En el marco del Proyecto Metrón, participan una serie de actores claves: tomadores de decisión política, ejecutores del Proyecto y acciones, empresas beneficiarias, instituciones y cámaras de comercio, o industria identificadas como alianzas estratégicas.

Estos actores se agrupan en función de las relaciones predominantes y los niveles de poder existentes. En lo concerniente a las relaciones predominantes, el autor Tapella (2007) indica que se pueden establecer en función de si están “a favor” (predominan relaciones de confianza y colaboración mutua), “indecisos/indiferente” o “en contra del proyecto” (predominan relaciones de conflicto).

Para definir los niveles de poder de los actores del Proyecto (Cuadro 2), los criterios empleados se determinaron en función de dos elementos: la toma de decisiones y la influencia de los actores en el Proyecto. Para ello se catalogó con un “nivel de poder alto” a aquellos actores que pueden tomar decisiones presupuestarias o programáticas e influyen sobre los demás actores; con un “nivel medio” a los actores influyentes en esas decisiones con criterio técnico, pero que no tienen peso en la toma de decisiones, y un “nivel bajo” para aquellos cuya opinión o acción no es significativa para el desarrollo del Proyecto y que, por ende, no influye en las posturas y decisiones de los demás actores. Esta categorización se realizó a partir de los datos que arrojaron las entrevistas semiestructuradas, el grupo focal y el taller de validación de la Teoría de Intervención que se realizó con el personal que apoya el Proyecto.

**Cuadro 2: Actores claves de la intervención del Proyecto Metrón**

Clasificación	Actores	Papel que desempeña	Relaciones predominantes	Niveles de poder
<b>Tomadores de decisión política</b>	<b>Ministro</b>	Aprueba y autoriza los recursos necesarios para la ejecución del proyecto.	A favor	Alto
	<b>Viceministro</b>	Facilita la atención de las necesidades del Proyecto, supervisa el cumplimiento, realiza análisis de la efectividad y propone mejoras que optimicen los resultados esperados.	A favor	Alto
<b>Ejecutor de proyectos y acciones</b>	<b>Dirección Lacomet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestiona los recursos necesarios para llevar a cabo la ejecución del proyecto.</li> <li>Sensibiliza a las máximas autoridades sobre la importancia del Proyecto.</li> <li>Da seguimiento al cumplimiento de las metas establecidas.</li> </ul>	A favor	Alto
	<b>Coordinador del Proyecto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planificar, ejecutar y dar seguimiento administrativo.</li> <li>Coordina las acciones vinculadas con el proceso general de atención a las empresas, tanto a lo interno como externo de la institución, que abarcan desde el momento cuando se recibe la solicitud de la empresa, hasta que finaliza el proceso de seguimiento.</li> <li>Velar por el cumplimiento de las directrices establecidas en el procedimiento.</li> </ul>	A favor	Medio
	<b>Jefaturas de los departamentos de Metrología Física, Legal y Química</b>	Enlace entre la persona funcionaria y la Coordinación del Proyecto Metrón. Designa y autoriza la participación de las personas expertas técnicas (metrólogos) en el proyecto, de acuerdo con la solicitud del coordinador y según el estudio que solicite la empresa; debe velar por el cumplimiento de los plazos y la entrega efectiva de los informes de diagnóstico; revisar y aprobar el certificado “Informe de Asesoría”.	A favor	Medio
	<b>Metrólogos</b>	Realizan las visitas de diagnóstico, emiten criterios técnicos durante los recorridos realizados en las empresas, elaboran informes técnicos de diagnóstico, dan acompañamiento en la implementación de las recomendaciones, asesoría y capacitación.	Neutro	Bajo
	<b>Plataforma de Servicios del Lacomet</b>	Enlace con el cliente para aspectos administrativos: oficina por medio de la cual se atienden consultas, se tramitan las solicitudes, ingresan los datos de la empresa al sistema BOS y el número de certificado. <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizan un comunicado oficial a la empresa, donde se le indica la fecha y hora de la visita de diagnóstico.</li> <li>Imprime el Informe de Diagnóstico Metrológico Final y el certificado “Informe de Asesoría” enviado por el coordinador y recolecta firmas.</li> </ul>	Neutro	Bajo
	<b>Planificación Lacomet</b>	Brinda seguimiento y acompañamiento sobre el cumplimiento de las metas asociadas al proyecto, debido a la inclusión de este dentro del Plan Nacional de Desarrollo y de los planes estratégicos institucionales. Envía información sobre cumplimiento del Proyecto al MEIC.	Neutro	Bajo

Clasificación	Actores	Papel que desempeña	Relaciones predominantes	Niveles de poder
Beneficiarios	Industrias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las industrias son el principal beneficiario del Proyecto Metrón. Por medio de un contacto definido, las industrias acuden al Lacomet para ser asesoradas metrológicamente por medio de la asistencia técnica brindada por los metrólogos del Lacomet. Su papel es de facilitador de información, aprobación de accesos a la planta o a documentación y en la implementación de las recomendaciones.</li> <li>Por ser un programa gratuito, el Proyecto Metrón requiere de un elevado compromiso por parte de las industrias, tanto para implementar las recomendaciones como para seguir un proceso de capacitación y seguimiento, mediante el cual se genere el conocimiento suficiente para lograr que la empresa establezca o mejore el Sistema de Gestión de las Mediciones.</li> </ul>	Neutro	Medio
	Cámaras	Ente social que organiza las relaciones comerciales de las industrias y hacen la vinculación/divulgación con el sector privado y otras unidades internas.	A favor	Medio
Aliados estratégicos	Procomer	La Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica (Procomer) es el pilar de apoyo para las empresas costarricenses, en especial para las micro, pequeñas y medianas, en todo su proceso de internacionalización para conquistar los mercados internacionales. También simplifica y facilita los trámites de exportación y genera encadenamientos para la exportación. Elaboran estudios de mercado que sirven de guía para la toma de decisiones país y como herramienta para las empresas exportadoras.	A favor	Bajo
	Centros Integrales de Desarrollo Empresarial	Ofrecen una atención personalizada y un acompañamiento continuo para las personas empresarias y emprendedoras en temas de apertura de negocios, trámites y formalización, asesoría, registro de marca y código de barras, comercialización, ventas, orientación en financiamiento, entre otros.	A favor	Bajo
	Órgano de Reglamentación Técnica (ORT)	Ente rector. La Oficina de Reglamentación Técnica del MEIC. Actor relacionado a requisitos técnicos en temas de etiquetado, peso neto del producto, entre otros aspectos relacionados al Proyecto y que fueron soporte en el proceso de visitas técnicas y charlas de capacitación.	Neutro	Bajo
	Red Nacional de Incubadoras y Aceleradoras	La RNIA es una plataforma de apoyo a lo emprendedores para fortalecer su desarrollo empresarial, así como crear y propiciar oportunidades de nuevos negocios. Por medio de la RNIA se brinda asesoría, soporte y herramientas a los empresarios en busca de crear las condiciones idóneas para potenciar, desarrollar y consolidar sus emprendimientos.	A favor	Bajo
	Universidades	Tienen experiencia en la gestión de proyectos y brindan posibilidades de pasantes y colaboración.	A favor	Bajo
	Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), /Refinadora Costarricense de Petróleo (Recope), Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales (Lanamme-UCR)	Tanto el ICE como Recope cuentan con un laboratorio de metrología que mediante convenio con Lacomet brindan servicios de diagnóstico metrológico. El laboratorio del ICE se designó como Laboratorio Nacional de Referencia en Metrología de Fibras Ópticas para Telecomunicaciones y el laboratorio metrológico de Recope se le reconoce como Laboratorio Nacional de Metrología, en Grandes Masas y Volumen. El Laboratorio Nacional Lanamme-UCR designado como Laboratorio Nacional de Fuerza.	A favor	Medio
	Digepyme	Oficina gubernamental para el fortalecimiento competitivo y sostenible de las pymes costarricenses, acompaña en el desarrollo del proyecto al personal del Lacomet.	Neutro	Bajo

Fuente: Elaboración propia a partir de los términos de referencia y taller de teoría de la intervención.

Las empresas que han sido beneficiarias del Proyecto Metrón se encuentran ubicadas a lo largo de todo el territorio nacional, con concentraciones en las zonas periféricas del país, como zona norte, pacífico central y zona sur.

El Proyecto Metrón cuenta con actores favorables a su intervención. No se registran actores en contra de su implementación, se presentan variaciones significativas entre la capacidad de influencia de un actor sobre las decisiones del Proyecto, en este caso se subrayan dos actores relevantes: las industrias y las personas profesionales en metrología del Lacomet con un nivel medio puesto que si bien influyen con su criterio no son los tomadores de decisión final. Caso contrario sucede con los roles que asumen jefaturas o jerarquías del Lacomet, puesto que su nivel de influencia es mayor en lo que concierne a la toma de decisiones.

En relación con los vínculos entre los actores, y a partir de las entrevistas y talleres realizados, se identifica poca claridad en los límites de acción entre la coordinación del Proyecto Metrón y las jefaturas de los departamentos de Metrología, Física, Legal y Química, las cuales están asociadas a las recargas de trabajo que implica atender al Proyecto y la forma en que se distribuyen las tareas, sobre todo en el aspecto del seguimiento.

Respecto de las empresas beneficiarias del Proyecto, es importante mencionar que “el servicio Metrón está dirigido a PYME con potencial exportador, involucradas en el proceso de mejora continua y/o en proceso de certificación (calidad – ambiente – producto- seguridad y salud ocupacional), además de que integran o innovan con nuevas tecnologías” (PND 2015-2018, p.347).

Si bien el MEIC tiene una base de datos de la cantidad de empresas registradas como PYME en el país, dicho registro no cuenta con información desagregada que identifique las siguientes cualidades: potencial exportador, procesos de mejora continua y/o de certificación y que integran o innovan con nuevas tecnologías, características que determina el Plan Nacional de Desarrollo para las empresas beneficiarias del Proyecto. En términos generales el MEIC cuenta con un registro de 8936 empresas, de las cuales 2.846 son PYME; de este universo el Proyecto Metrón atendió en el periodo que abarca la evaluación a un total de 33 empresas que no necesariamente son pequeñas y medianas empresas. A continuación, se presenta la distribución de las empresas atendidas según los años que abarca el periodo de evaluación.

#### **Año 2015: 14 empresas (cubiertas por el Convenio Conarroz-Lacomet).**

1. Corporación Arrocera CR, S.A (Alajuela).
2. Rosa Tropical S.A
3. Comercializadora Interglobal, S.R.L.
4. Distribuidora Agropecuaria Montes de Oro, S.A.
5. Arrocera Liborio S.A.
6. Compañía Arrocera Industrial, S.A . (Liberia Guanacaste).
7. CoopeLiberia, R.L.
8. Corporación Arrocera CR, S.A. (Liberia, Guanacaste).
9. Arrocera San Pedro de Lagunilla, S.A.
10. Derivados del Maíz Alimenticio, S.A.
11. Cooparroz, R.L.
12. Arrocera La Julieta, Ltda.
13. Corporación Arrocera CR, S.A. (Palmar Norte, Puntarenas).
14. Compañía Arrocera Industrial, S.A. (Río Claro, Puntarenas). (MEIC, 2015, p. 46-47).

**Año 2016: 10 empresas (6 empresas corresponden a plantas de la transnacional Cargill).**

1. Anodizados Internacionales S.A. ANODISA.
2. IB Bañeras.
3. Bamenez S.A.<sup>5</sup>
4. Arroceras Coproarrosur Terraba.
5. Planta de Huevo Comercial Birri (Cargill).
6. Planta de Proceso Posterior Kimby (Cargill).
7. Planta Cinta Azul (Cargill).
8. Planta Tiquicia (Cargill).
9. Planta Proceso La Garita (Cargill).
10. Planta Procesos San Rafael (Cargill) (MEIC, 2016, pp. 157-158).

**Año 2017: 10 empresas**

1. Laboratorio Interlab.
2. Bamenez S.A.
3. Salsas Alfaro S.A.
4. Fema Industrial.
5. Microfinish.
6. Sumitec.
7. Compañía Frutera La Paz.
8. Palmatec.
9. Coopeagropal R.L.
10. Palma Tica S.A. (MEIC, 2017, p. 268).

**1.4 Lógica causal de la intervención****1.4.1 Descripción de la lógica causal.**

La lógica causal es la secuencia con la cual la “intervención logrará los resultados planificados a partir de los insumos disponibles” (Mideplan, 2017, p. 11). Para elaborar la lógica causal del Proyecto Metrón se tomó como referencia la cadena de resultados aportada por la institución al inicio del proceso evaluativo, la cual fue valorada por el personal del Lacomet en los procesos de entrevistas y en dos talleres de la Teoría Intervención, que contaron con la participación de 11 personas del Lacomet que han colaborado con el Proyecto, en cada uno de los talleres. Asimismo, se realizó una revisión documental afin al Proyecto, de manera tal que permitiera establecer el grado de aceptación y validez de la lógica causal.

La organización de la cadena de resultados se puede realizar a partir de la secuencia impactos-efectos-productos-actividades e insumos. Los primeros dos responden a ¿qué objetivos quiere conseguir la intervención (efecto e impactos)? y las subsiguientes responden a ¿qué hace la intervención o qué tiene previsto hacer (insumos, actividades y productos)? (Mideplan, 2017). El impacto refiere

<sup>5</sup> Bamenez S.A, se encuentra registrado dos veces debido a que la primera visita se hizo en junio del 2016 y no se hizo el respectivo informe, por lo que se volvió a repetir en marzo del 2017 para lograr actualizar datos y realizar el informe respectivo.

al “conjunto de cambios de largo plazo, generados directa o indirectamente por la intervención”, los efectos “comprende los cambios de corto y mediano plazo ocasionados por los productos de la intervención”, los productos son los “bienes y servicios que se obtienen con la intervención y se entregan a su población beneficiaria”, las actividades responde a lo que “emprende la intervención para transformar los insumos y generar los productos, y finalmente los insumos refiere a los recursos (financieros, y materiales (utilizados en la intervención)” (Mideplan, 2017, p. 13).

**Cuadro 3: Cadena de resultados del Proyecto Metrón**

INSUMOS	ACTIVIDADES	PRODUCTOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Recursos Humanos</b> Personal del Lacomet con competencia técnica.</li> <li>• <b>Recursos materiales</b> -Infraestructura del Lacomet (mobiliario, equipo audiovisual). -Herramientas de diagnóstico inicial de las empresas (GOLF 2.0). -Guía de presentación de informes diagnóstico.</li> <li>• <b>Recursos financieros</b> -Presupuesto Institucional.</li> <li>• <b>Marco normativo</b> -Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018. -Ley N.º 8279 “Sistema Nacional para la Calidad”. -Ley N.º 8262 “Fortalecimiento de las pequeñas y medianas empresas y sus reformas”. -Ley N.º 7472 “Promoción de la competencia y defensa efectiva del consumidor”, así como reglamentos técnicos en metrología. -Reglamento técnico RTCR 443:2010 Metrología. Unidades de Medidas Sistema Internacional (SI). - Plan Estratégico Lacomet 2015-2018. -Plan de Trabajo del Proyecto Metrón años 2015-2018. -DM-ME-PR-01 Aplicación y desarrollo del Proyecto Metrón.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sensibilización:</b> -Divulgación sobre el Proyecto en páginas web y redes sociales. -Promoción del Proyecto en los talleres de capacitación que brinda el Lacomet a las empresas. -Participación en ferias y encuentros empresariales. Coordinación Institucional para el apoyo a las empresas.</li> <li>• <b>Identificación de las necesidades metroológicas:</b> -Aplicación de una encuesta digital llamada herramienta GOLF 2.0.</li> <li>• <b>Visita de diagnóstico:</b> • -Visita de diagnóstico in situ y charlas sobre temas metroológicos.</li> <li>• <b>Realización de diagnóstico metroológico:</b> -Elaboración y entrega del informe diagnóstico.</li> <li>• <b>Seguimiento:</b> -Realización de seguimiento a las empresas a partir de las actividades recomendadas. -Charlas. -Ejecución de charlas para el personal de las empresas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe de diagnóstico metroológico.</li> <li>• Charlas realizadas.</li> <li>• Asesorías realizadas a empresas.</li> </ul> <div style="background-color: #f4a460; padding: 5px; text-align: center;"><b>EFFECTOS</b></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Empresas disminuyen el producto no conforme y el desperdicio en la manufactura de sus productos.</li> <li>• Empresas con un Sistema de Control Metroológico implementado acorde a los requerimientos nacionales e internacionales.</li> <li>• Incremento en la confianza y transparencia en las mediciones que realizan en su proceso productivo.</li> <li>• Aumento en la cultura metroológica de las empresas.</li> </ul> <div style="background-color: #808080; padding: 5px; text-align: center;"><b>IMPACTO</b></div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contribución al aumento de la competitividad.</li> </ul>

Fuente: elaboración a partir de la cadena de resultados aportada por la institución y los talleres de la Teoría de Intervención realizados con el personal del Lacomet.

Para efectos de la medición de cada uno de los niveles de la cadena de resultados se consideraron los siguientes indicadores:

**Impacto:**

- Tipo de cambios a largo plazo que obtienen las empresas participantes del proyecto durante el periodo de evaluación.

**Efectos:**

- Número de empresas que disminuyen el producto no conforme y el desperdicio en la manufactura de sus productos durante el periodo en evaluación.
- Número de empresas con un sistema de control metrológico implementado acorde a los requerimientos nacionales e internacionales.
- Número de empresas que incrementan la confianza y transparencia en las mediciones que realizan en su proceso productivo.
- Número de empresas que aumentan la cultura metrológica dentro de sus procesos.

**Productos:**

- Número de informe de diagnóstico metrológico realizado durante el periodo de la evaluación.
- Número de charlas realizadas a las empresas durante el periodo de la evaluación.
- Número de asesorías realizadas a empresas durante el periodo de la evaluación.

**Actividades:**

- Número y tipo de actividades de sensibilización dirigido a empresas durante el periodo de evaluación.
- Tipo de necesidades metrológicas identificadas a las empresas durante el periodo de evaluación.
- Número de visitas de diagnóstico realizadas a las empresas.
- Número de diagnósticos metrológicos elaborados y entregados durante el periodo de evaluación.
- Tipo de acciones de seguimiento realizadas a las empresas durante el periodo de evaluación.

**Insumos:**

- Cantidad de recursos humanos que participa en la ejecución del Proyecto durante el periodo de evaluación.
- Tipo de recursos materiales que requirió el Proyecto durante el periodo de evaluación.
- Cantidad de recursos financieros que requiere el Proyecto para su implementación.
- Tipo de marco normativo que sustentó la ejecución del Proyecto durante el periodo de evaluación.

A continuación se detallan cada uno de los niveles anteriormente mencionados.

## a) Insumos

- El Proyecto Metrón se apoya de un marco normativo, recursos humanos, materiales, financieros, los cuales consisten en los siguientes:

### i. Recursos humanos:

El Proyecto Metrón ha sido apoyado por 13 personas: el coordinador, las tres jefaturas de Metrología Legal, Metrología Física y Metrología Química y nueve técnicos de los distintos departamentos de metrología, quienes realizan las visitas a las empresas para los diagnósticos metroológicos.

No existe un documento que formalice las competencias técnicas y habilidades que debe tener el personal para atender el Proyecto Metrón; sin embargo, en la Directriz DM-ME-PR-01 se establecen las funciones y tareas de cada uno de los roles que requiere el Proyecto, a continuación se presentan:

#### **Coordinador del Proyecto Metrón:**

- Definir las empresas candidatas que participarán del Proyecto Metrón.
- Enviar digitalmente al contacto de la empresa, y dar seguimiento a la herramienta Golf 2, previo al trabajo de campo. Esto con el objetivo de caracterizar a la empresa, el proceso productivo y los equipos críticos de medición.
- Procesar la información obtenida a partir de la aplicación de la herramienta Golf y elaborar un cuadro resumen con las principales características y equipos de medición críticos de la empresa, así como con el respectivo diagrama de flujo del proceso productivo.
- Solicitar a la jefatura técnica la participación de expertos según el proceso productivo identificado y sus necesidades metroológicas.
- Coordinar con los expertos técnicos y el responsable de la empresa la fecha, el plan de trabajo y las condiciones en las que se realizará la visita de diagnóstico. Solicitar la aprobación del responsable de la empresa.
- Comunicar a la Plataforma de Servicios del Lacomet la fecha en que se realizará la visita de diagnóstico y los datos de la empresa a visitar.
- Realizar una reunión de apertura una semana antes de la visita de diagnóstico, en la cual, junto a los expertos técnicos, se estudiarán las características de la empresa a visitar, el plan de trabajo, el alcance y objetivos de la visita de diagnóstico. Además, durante este evento, deben establecerse claramente las responsabilidades de cada uno de los expertos técnicos involucrados en todo el proceso de análisis.
- Tramitar, con la anticipación necesaria, la solicitud de transporte con el Departamento de Servicios Generales del Lacomet y el adelanto de viáticos con el Departamento Financiero Contable, si fuera el caso.
- De no poder asistir a la visita de diagnóstico, el coordinador debe definir quién de los expertos técnicos será el responsable de la actividad.
- Una vez concluida la visita de diagnóstico, debe elaborar un memorando, dirigido al jefe de Metrología Aplicada, donde se detallen los principales acontecimientos de la actividad.
- Coordinar la elaboración del Informe de Diagnóstico Metroológico y distribuir responsabilidades para la elaboración del documento.
- Elaborar el certificado "Informe de Asesoría" respectivo y adjuntarlo al Informe de Diagnóstico Metroológico Final. Enviarlo a la Plataforma de Servicios en formato PDF, para su respectiva impresión y firma.

- Revisar el Informe de Diagnóstico Metrológico Final.
- Coordinar la entrega del Informe de Diagnóstico Metrológico Final, en sus versiones digital y física, al responsable de la empresa.
- Acompañar la implementación de las recomendaciones por parte de la empresa.
- Coordinar las capacitaciones que se ofrezcan a la empresa.
- Ofrecer capacitaciones a las empresas, según las necesidades detectadas.
- Velar porque los periodos previamente establecidos para el cumplimiento de cada una de las etapas, sean acatados por todo el equipo de trabajo.
- Recomendar las calibraciones de los equipos críticos que se requieran de acuerdo con el diagnóstico metrológico.
- Resolver las anomalías que puedan ser causantes de trabajo no conforme y tomar las provisiones del caso.

#### **Jefaturas del Departamento de Metrología Legal, Física y Química**

- Designar y autorizar la participación de los expertos técnicos en el proyecto, de acuerdo con la solicitud del coordinador según el estudio que realice de la empresa.
- Revisión y aprobación del certificado “Informe de Asesoría”.
- Velar por el cumplimiento de las directrices establecidas en el presente procedimiento.

#### **Personal técnico**

- Efectuar un análisis compartido entre expertos técnicos y el coordinador sobre las características generales de la empresa y su proceso productivo, antes de realizar la visita de diagnóstico.
- Atender a la reunión de apertura que se realizará una semana antes del trabajo de campo.
- Elaborar, junto con el coordinador, el plan de trabajo que se seguirá durante la visita de diagnóstico.
- Cumplir con las funciones asignadas por el coordinador del Proyecto Metrón durante la visita de diagnóstico.
- Realizar las anotaciones necesarias durante el trabajo de campo, para la elaboración del informe de diagnóstico.
- Elaborar las secciones del informe de diagnóstico asignadas por el coordinador del proyecto durante la reunión de apertura.
- Cumplir con los plazos establecidos en este procedimiento para la entrega de los informes de diagnóstico.
- Acompañar la implementación de las recomendaciones por parte de la empresa.
- Participar en el proceso de capacitación a las empresas (Lacomat, s.f.d, pp. 1-3).

#### **ii. Recursos materiales**

- Para la implementación del Proyecto, las personas funcionarias del Lacomat cuentan con la infraestructura de la institución que suministra: mobiliario, vehículos para la realización de las giras de campo, equipo audiovisual, capacitación, competencia técnica y servicios de comunicación (internet, teléfono).
- Así mismo, cuenta con la llamada “Herramienta GOLF 2.0” que es un instrumento que sirve de diagnóstico previo y permite al coordinador del Proyecto determinar si la empresa solicitante es candidata o no para la intervención de Metrón y ayuda a identificar las necesidades metrológicas específicas de la empresa solicitante, y a realizar el inventario de recursos metrológicos disponibles.

- Otro documento relevante es la guía para la presentación de informes de diagnóstico, que orienta al personal en la estructura y contenidos mínimos esenciales que deben devolverse a las empresas una vez realizada la visita.

### iii: Recursos financieros

- Cada departamento del Lacomet, a partir de la partida presupuestaria que se le asigna para su funcionamiento, destina recursos para atender las necesidades del Proyecto.
- Según especifica la encargada de planificación del Proyecto, este no tiene un programa presupuestario específico, sino que su presupuesto proviene de partidas específicas asociadas a los programas presupuestarios del Lacomet; por ello se estima anualmente un recurso presupuestario aproximado de ₡ 4 017 780, que es utilizado para material informativo y de divulgación, pago de horas extra, viáticos para cubrir gastos de alimentación, hospedaje del personal que realiza las giras y combustible para los vehículos institucionales (Lacomet, s. f.c).

### iv. Marco normativo

Para la implementación del Proyecto Metrón, la institución cuenta normativamente con los siguientes documentos: Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018, Ley N.º 8279 “Sistema Nacional para la Calidad”, Ley N.º 8262 “Fortalecimiento de las pequeñas y medianas empresas y sus reformas”, Ley N.º 7472 “Promoción de la competencia y defensa efectiva del consumidor”, así como reglamentos técnicos en metrología, Reglamento técnico RTCR 443:2010 Metrología. Unidades de Medidas Sistema Internacional (SI), Plan Estratégico Lacomet 2015-2018, Plan de Trabajo del Proyecto Metrón años 2015-2018, DM-ME-PR-01 Aplicación y desarrollo del Proyecto Metrón.

### b) Actividades

A partir de la directriz DM-ME-PR-01 que incluye el procedimiento para la implementación del Proyecto y los talleres de la teoría de la intervención, se identifica que el Proyecto Metrón se organiza en seis grandes actividades que se citan a continuación:

1. Sensibilización a las industrias: consiste en las acciones que divulgan los servicios que brinda el Proyecto Metrón a la población objetivo; en este caso, a las empresas. Entre las acciones para sensibilizar están el uso de las redes sociales que permiten un mayor alcance de difusión, así como eventos o ferias de emprendimientos donde asisten personas empresarias y además en los procesos de capacitación del Lacomet se ha una extensiva invitación a las empresas a ser parte del Proyecto Metrón.

En esta etapa también se comprende los procesos de articulación interinstitucional que se realiza para brindar apoyo a las empresas, especialmente en aquellas acciones que favorezca la creación de convenios con otras instituciones para capturar la demanda.

2. Identificación de necesidades metrológicas de las empresas mediante la aplicación de la herramienta GOLF 2.0. Cuando la empresa manifiesta su interés por implementar o mejorar el sistema metrológico y contacta a la coordinación del Proyecto, puede descargar en la web este documento diagnóstico preliminar, o bien se le hace llegar el documento a la persona contacto que solicitó el servicio. Esta herramienta permite identificar los puntos críticos en materia metrológica.

3. Visita de diagnóstico: implica la coordinación de una visita in situ a las empresas para el registro de la situación del sistema metrológico: análisis y cartas de trazabilidad y diagnóstico de las necesidades de medición para cada variable, además en esa visita se brindan charlas de una hora y media de duración sobre introducción a la metrología. Una vez recibido el documento “Herramienta GOLF 2.0”, se asigna al personal de metrología que coordinará esta visita a la empresa con el fin de observar lo siguiente:

- Requerimientos de medición de los procesos productivos.
- Magnitudes críticas que se deben controlar en sus procesos.
- Especificaciones que deben cumplir sus productos. Alcances de medición y exactitud requeridas.

Los aspectos que se toman en cuenta durante la visita son: organización y jerarquización metrológica de los elementos de medición, conforme a los niveles de incertidumbre, generación de carta de trazabilidad por magnitud, análisis de continuidad en cadena de trazabilidad, análisis de adecuación entre recursos y necesidades e identificación de las áreas de debilidad o posible mejora en los sistemas metrológicos de la empresa (Lacomat, s.f.f, p. 2).

4. Realización del diagnóstico metrológico: se elabora el informe diagnóstico y se entrega a la empresa, que comprende el diseño del sistema metrológico óptimo, a la medida de las necesidades identificadas, y un programa de actividades para consolidarlo. El informe toma en cuenta: la estructura óptima para los sistemas de medición de la empresa con base a los requerimientos técnicos y costo, determinación de actividades necesarias y especificaciones técnicas claras de los requerimientos, establecimiento de una secuencia calendarizada de actividades.
5. Seguimiento en la implementación de recomendaciones mediante la elaboración de un plan que permita posteriormente brindar un acompañamiento integral a las empresas, mediante la coordinación de visitas, llamadas telefónicas y envío de correos electrónicos, para la incorporación de las recomendaciones emitidas.
6. Ejecución de charlas para el personal de las empresas, el cual parte de un diseño particularizado en el informe diagnóstico de las necesidades específicas de cada empresa. El coordinador del Proyecto realiza las gestiones (definición de temas, coordinación de fechas, extensión de invitación, diseño de la capacitación y ejecución) para impartir las capacitaciones a la empresa en relación con los usos de los equipos de metrología y magnitudes de medición donde se detecten falta de competencia técnica por parte del personal usuario (Lacomat, s. f. a).

### c) Productos

Del desarrollo del Proyecto Metrón se obtienen tres productos: un informe diagnóstico, las charlas realizadas y las asesorías brindadas a las empresas. A continuación se detallan:

**Informe diagnóstico metrológico.** Se detalla a las empresas cuál es el estado de su sistema de control metrológico y recomendaciones técnicas para mejorar sus procesos orientadas a calibraciones críticas de equipos que deben ser controlados, procedimientos de medición y sugerencias de contenidos de capacitación.

Siete empresas han recibido charlas en temáticas relacionadas con el mejoramiento de sus prácticas metrológicas, en las cuales han recibido capacitación en masas y balanzas, sistema de gestión

metrológica, trazabilidad, preempacados y etiquetado de alimentos. En el apartado de hallazgos se amplía esta información referente a las charlas que han recibido las empresas.

De la contabilidad de las empresas atendidas, y según los registros que tiene la institución, de 33 empresas beneficiarias, se tiene que en términos del Informe Metrológico, 17 han participado en las charlas y solo 11, además del diagnóstico metrológico, recibieron servicios de seguimiento en el marco del convenio de Conarroz.

En el anexo 8.7 se puede observar mas detalles sobre los tipos de charlas y sus contenidos, según las empresas a las que le fue dirigida la actividad.

#### **d) Efectos**

- Empresas disminuyen el producto no conforme y el desperdicio en la manufactura de sus productos, debido a que hay un aumento en la confiabilidad en las mediciones, disminución de costos por reprocesos y control de desempeño de los equipos, la disminución del producto no conforme en los procesos de manufactura y la optimización de los recursos de las empresas.
- Como un resultado fundamental del Proyecto se espera que las empresas cuenten con un sistema de control metrológico acorde con los estándares y reglamentaciones nacionales e internacionales, según sus procesos productivos. Algunas de estas reglamentaciones están dispuestas en la normativa Ley No. 8279 “Sistema Nacional para la Calidad”, Ley No. 8262 “Fortalecimiento de las Pequeñas y Medianas Empresas y sus Reformas” y la Ley No. 7472 “Promoción de la Competencia y Defensa Efectiva del Consumidor”.
- Incremento en la confianza y transparencia en las mediciones que realizan las empresas en su proceso productivo al contar con los estándares internacionales y nacionales que regulan y optimizan sus instrumentos de medición.
- Aumento en la cultura metrológica de las empresas a partir de la sensibilización de ver la gestión metrológica como proceso, que les beneficia en términos de competitividad y calidad en sus productos

#### **e) Impacto**

- El principal impacto que aspira a tener el Proyecto se relaciona con la contribución al aumento de la competitividad del sector empresarial del país, la cual es entendida desde la lógica de creación del Proyecto como la integración de las PYME a mercados internacionales y nacionales.

### **Balance general de la teoría de la intervención**

El análisis de los factores externos que han obstaculizado la intervención del Proyecto, así como lo vinculado con las limitaciones existentes para la medición de la competitividad, son aspectos que se profundizarán en el apartado de hallazgos.

# 2

## Descripción del diseño y proceso de la evaluación

En este apartado, se detallan las principales características que representan y delimita el accionar y el centro de atención del proceso evaluativo. Su principal interés es responder a la pregunta ¿qué se evaluará?, así como las limitaciones en cuanto al tipo de evaluación, sus objetivos, el alcance en términos los programas seleccionados, de las poblaciones y del accionar geográfico y temporal.

### 2.1 Alcance de la evaluación

Esta evaluación es de carácter formativo, pues su finalidad es identificar fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora en el diseño teórico-metodológico y en el proceso de ejecución del Proyecto Metrón.

Se trata de una evaluación de diseño, procesos y resultados, que cubrió una muestra de dieciocho empresas beneficiarias del Proyecto ubicadas en el Pacífico Central, Guanacaste, Zona Sur y el Gran Área Metropolitana, además se hicieron consultas con el personal del Proyecto Metrón y Lacomet. La evaluación cubre el periodo 2015-2017.

Esta es una evaluación externa, realizada por un equipo evaluador contratado y ajeno a la implementación del Proyecto. Además, es una evaluación de diseño, procesos y resultados. Sus objetivos son conocer la medida en que el Proyecto Metrón tomó en cuenta en su diseño las necesidades de las empresas, el contexto país y el marco normativo en el que se sustenta (pertinencia), y analizar los procesos en cuanto al nivel de cumplimiento de los objetivos propuestos (eficacia) y los resultados obtenidos en el corto plazo. Igualmente, se espera que esta evaluación proporcione los elementos para conocer los mecanismos que el Proyecto ha desarrollado para asegurar su sostenibilidad, tanto a lo interno del Lacomet como de los resultados de las empresas que han recibido los servicios del Proyecto.

### 2.2 Enfoque de la evaluación

Esta evaluación es de carácter formativo, pues su finalidad es identificar fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora, en el diseño teórico metodológico y en el proceso de ejecución del Proyecto Metrón.

Se define el enfoque de evaluación, como al posicionamiento epistemológico, ontológico y metodológico, que guía los criterios y las interrogantes con los que se analiza la evaluación. Para

ello, como primer elemento se toman en consideración los objetivos de la evaluación, los cuales, de acuerdo con los términos de referencia, son los siguientes:

### Objetivo general:

Evaluar el diseño, los procesos y los resultados del Proyecto Metrón del Lacomet-MEIC durante el periodo 2015-2017, contribuyendo a la toma de decisiones para la mejora de su gestión y sostenibilidad.

### Objetivos específicos:

- Valorar la pertinencia de la Teoría de la Intervención del Proyecto Metrón.
- Valorar la eficacia de los procesos de i) sensibilización y divulgación, ii) atención a la demanda, iii) capacitación y seguimiento del Proyecto Metrón.
- Valorar los resultados del Proyecto Metrón, en las empresas beneficiadas, determinando su sostenibilidad en el tiempo.
- Generar recomendaciones que orienten la toma de decisiones para la mejora del Proyecto y el incremento de su sostenibilidad.

Los términos de referencia de la presente evaluación incorporan ocho interrogantes principales, las cuales responden a los criterios de pertinencia, eficacia, calidad y sostenibilidad (Cuadro 4).<sup>6</sup>

**Cuadro 4: criterios y preguntas de evaluación**

Criterios de evaluación	Preguntas de evaluación
<p><b>Pertinencia:</b> medida en que los objetivos y actividades ejecutadas por la intervención responden y son congruentes con las necesidades de la población meta, los objetivos institucionales, políticas del país o cambios del entorno de la intervención.</p>	<p>¿Cuál es el grado de pertinencia de la teoría de intervención del Proyecto Metrón con respecto a las necesidades de la población meta, los objetivos institucionales, políticas del país o contexto de la intervención?</p> <p>¿Cuál es el grado de coherencia interna de la teoría de la intervención del Proyecto Metrón?</p>
<p><b>Eficacia:</b> medida en que se logran los objetivos de la intervención.</p>	<p>¿Cuál es la eficacia del Proyecto para contribuir al cumplimiento de los resultados planificados en las empresas?</p> <p>¿En qué medida el proceso de sensibilización y divulgación ha sido eficaz para lograr captar la demanda de sus servicios por parte de las empresas?</p> <p>¿En qué medida el proceso de atención a la demanda ha sido eficaz para atender las necesidades de las empresas?</p> <p>¿En qué medida los procesos de capacitación y seguimiento son eficaces para asegurar que las empresas alcancen los efectos planificados por el Proyecto Metrón?</p>

<sup>6</sup> En el Anexo, se encuentra la matriz de evaluación completa.

Criterios de evaluación	Preguntas de evaluación
<p><b>Calidad:</b> medida en que los productos (bienes o servicios) prestados por la intervención son oportunos, accesibles, precisos, continuos y acordes con las necesidades de la población meta.</p>	<p>¿Cuál es la percepción de las empresas sobre la calidad de los servicios ofrecidos por el Proyecto Metrón?</p>
<p><b>Sostenibilidad:</b> medida en que los cambios positivos alcanzados por la intervención probablemente perduren una vez que esta concluya.</p>	<p>¿Hasta qué punto el Proyecto Metrón ha generado mecanismos para asegurar su sostenibilidad y la sostenibilidad de sus resultados?</p>

Fuente: Elaboración propia.

La evaluación se define como una “valoración sistemática sobre el diseño, la ejecución y los resultados de políticas, planes, programas y proyectos con base en un conjunto de criterios de valor preestablecidos. Esta valoración genera recomendaciones basadas en evidencias, para apoyar la toma de decisiones y mejorar la gestión pública” (Mideplan, 2017, p. 23).

A partir de los objetivos y de las preguntas de evaluación incluidas en los términos de referencia, se consideró que el enfoque de evaluación del Modelo CIPP (contexto-insumo-proceso-producto) es el que más se ajusta porque, según Stufflebeam, citado por Navarra (s. f.), hace referencia a aspectos habituales dentro de los sistemas de evaluación según la naturaleza del objeto por evaluar, su fundamento, contexto, puesta en funcionamiento, recursos puestos a disposición y resultados o productos logrados. Es un modelo integral que combina fases y áreas con la perspectiva global que permite observar cómo las organizaciones llegan a alcanzar sus objetivos, permitiendo analizar brechas o fallas de conducción (Navarra, s. f.).

El contexto se refiere al análisis situacional; en este caso, del Proyecto Metrón, que examina las circunstancias que develarán la coherencia de los objetivos con el contexto y el marco jurídico (política pública, normativa nacional e internacional, necesidades de las empresas).

En la fase de insumos, se analizarán los recursos con los que el Proyecto cuenta para su ejecución, sean estos de tipo material, humanos, tecnológicos, financieros, entre otros. En lo que respecta a la fase de procesos, se aborda la congruencia entre lo programado y lo realizado a nivel de actividades; y en la fase de los productos, se analizarán los resultados de los productos y efectos de la intervención. En el cuadro 5, se pueden observar las fases de evaluación del Modelo CIPP y su relación con el proceso evaluativo del Proyecto Metrón.

**Cuadro 5: Ámbitos de evaluación del Modelo CIPP**

	<b>Contexto</b>	<b>Insumo</b>	<b>Proceso</b>	<b>Producto</b>
<b>Teoría de la intervención</b>	<p>Define el contexto institucional.</p> <p>Identifica la población objetivo y valora sus necesidades.</p> <p>Determina las oportunidades, fortalezas, debilidades y amenazas.</p> <p>Diagnostica los problemas que subyacen.</p> <p>Juzga si los objetivos propuestos son lo suficientemente coherentes con las necesidades de las empresas.</p>	<p>Reconoce y valora los recursos con los que cuenta el Proyecto Metrón en relación con las etapas definidas en el procedimiento.</p>	<p>Identifica, durante el proceso, los alcances y las limitaciones de la planificación del procedimiento.</p> <p>Establece las limitaciones potenciales del procedimiento, contemplando: toma de decisiones programadas, la descripción del proceso real, la interacción del personal del Proyecto.</p>	<p>Recopila descripciones y juicios acerca de los resultados y su relación con los objetivos y la información proporcionada por el contexto.</p>
<b>Técnicas e instrumentos</b>	<p>Utilización de métodos como revisión documental, grupos focales, entrevistas.</p> <p>Talleres, los cuales son técnicas que tienden al consenso.</p>	<p>Usa la documentación relacionada con manuales de puestos y de procedimientos.</p> <p>Utiliza métodos tales como, la búsqueda bibliográfica, las visitas a las empresas, entrevistas al personal del Lacomet y al público experto.</p>	<p>Se apoya en la revisión documental, grupos focales, entrevistas, talleres y encuesta en línea.</p>	<p>Hace uso de la revisión documental, grupos focales, entrevistas, talleres y encuesta en línea.</p>
<b>Temas de análisis</b>	<p>Analiza los objetivos relacionados con la teoría de la intervención y sus alcances para establecer el grado de coherencia.</p>	<p>Compara los recursos con procedimientos, la estructura organizacional y funcional y sus dinámicas, para proporcionar una base que permita emitir un juicio valorativo.</p>	<p>Examina los vínculos entre la planificación y los procedimientos, la toma de decisiones y las dinámicas del personal del Proyecto para utilizarlo en la interpretación de los resultados.</p>	<p>Define operativamente y valora los criterios de los resultados mediante el análisis de los datos, para presentar un informe claro de los efectos (deseados y no deseados, positivos y negativos).</p>

Fuente: elaboración propia a partir del Modelo CIPP.

A continuación, en la tabla 6, se presenta un resumen de las preguntas de evaluación con el método y sus respectivas técnicas empleadas.

**Cuadro 6: Pregunta de evaluación, criterios, método, técnicas y actores**

Pregunta de evaluación	Método	Técnicas	Actor a quién se dirigió la técnica
1.1 ¿Cuál es el grado de pertinencia de la Teoría de Intervención del Proyecto Metrón, con respecto a las necesidades de la población meta, los objetivos institucionales, políticas del país o el contexto de la intervención?	Cualitativo y cuantitativo	Revisión bibliográfica y documental. Revisión del manual de puestos, y cargas laborales.	
		Entrevista semiestructurada con personal del Lacomet.	Directora anterior y actual del Lacomet, las tres jefaturas: Metrología Legal, Metrología Física y Metrología Química, coordinador anterior y actual del Proyecto Metrón, encargado de gestión de la calidad.
		Taller de la Teoría de Intervención.	Directora anterior y actual del Lacomet, las tres jefaturas: Metrología Legal, Metrología Física y Metrología Química, coordinador anterior y actual del Proyecto Metrón, encargado de gestión de la calidad. Personal de metrología del Lacomet que realiza las visitas a las empresas. Persona encargada de planificación del Lacomet.
		Construcción de base de datos.	
		Grupo focal dirigido a personal de metrología.	Directora anterior y actual del Lacomet, las tres jefaturas: Metrología Legal, Metrología Física y Metrología Química, coordinador anterior y actual del Proyecto Metrón, encargado de gestión de la calidad. Personal de metrología del Lacomet que realiza las visitas a las empresas.

Pregunta de evaluación	Método	Técnicas	Actor a quién se dirigió la técnica
1.2 ¿Cuál es el grado de coherencia interna, de la Teoría de Intervención del Proyecto Metrón?	Cualitativo	Revisión bibliográfica y documental.	
		Entrevista semiestructurada con personal del Lacomet.	Directora anterior y actual del Lacomet, las tres jefaturas: Metrología Legal, Metrología Física y Metrología Química, coordinador anterior y actual del Proyecto Metrón, encargado de gestión de la calidad y la persona de planificación institucional.
		Taller de la Teoría de Intervención.	Directora actual del Lacomet, las tres jefaturas: Metrología Legal, Metrología Física y Metrología Química, coordinador anterior y actual del Proyecto Metrón, encargado de gestión de la calidad. Personal de metrología del Lacomet que realiza las visitas a las empresas. Persona encargada de planificación del Lacomet.
		Grupo focal a personal de metrología.	Personal de metrología del Lacomet que realiza las visitas a las empresas.
		Mapeo de actores.	Directora actual del Lacomet, las tres jefaturas: Metrología Legal, Metrología Física y Metrología Química, coordinador anterior y actual del Proyecto Metrón, encargado de gestión de la calidad. Personal de metrología del Lacomet que realiza las visitas a las empresas. Persona encargada de planificación del Lacomet.
		Construcción de base de datos.	Expedientes electrónicos de las empresas.
		Análisis FODAR del Proyecto	Directora actual del Lacomet, las tres jefaturas: Metrología Legal, Metrología Física y Metrología Química, coordinador anterior y actual del Proyecto Metrón, encargado de gestión de la calidad. Personal de metrología del Lacomet que realiza las visitas a las empresas. Persona encargada de planificación del Lacomet.
2.1 ¿Cuál es la eficacia del Proyecto para contribuir al cumplimiento de los resultados planificados por las empresas?	Cuantitativo y cualitativo.	Revisión bibliográfica y documental.	
		Entrevista semiestructurada con las empresas participantes.	Las 18 empresas de la muestra (persona contacto con el Proyecto Metrón).
		Encuesta a empresas participantes.	Las 18 empresas de la muestra (persona contacto con el Proyecto Metrón).

Pregunta de evaluación	Método	Técnicas	Actor a quién se dirigió la técnica
2.2 ¿En qué medida el proceso de sensibilización y divulgación ha sido eficaz, para lograr captar la demanda de sus servicios por parte de las empresas?	Cuantitativo y cualitativo.	Revisión bibliográfica y documental.	
		Entrevista semiestructurada con las empresas participantes.	Las 18 empresas de la muestra (Persona contacto del Proyecto Metrón).
		Encuesta telefónica con empresas no participantes.	Se hace entrevista a 18 empresas.
		Construcción de base de datos.	
		Entrevista semiestructurada con personal del Lacomet.	Directora del Lacomet, las tres jefaturas: Metrología Legal, Metrología Física y Metrología Química, coordinador anterior y actual del Proyecto Metrón.
2.3 ¿En qué medida el proceso de atención a la demanda ha sido eficaz para atender las necesidades de las empresas?	Cuantitativo y cualitativo.	Revisión bibliográfica y documental.	
		Entrevista semiestructurada con personal del Lacomet.	Directora del Lacomet, las tres jefaturas: Metrología Legal, Metrología Física y Metrología Química, coordinador anterior y actual del Proyecto Metrón.
		Grupo focal a personal de metrología.	Personal de metrología del Lacomet que realiza las visitas a las empresas.
		Entrevista semiestructurada con las empresas participantes.	Las 18 empresas de la muestra (persona contacto con el Proyecto Metrón).
		Encuesta dirigida a empresas participantes.	Las 18 empresas de la muestra (persona contacto con el Proyecto Metrón).
2.4 ¿En qué medida los procesos de capacitación y seguimiento son eficaces para asegurar que las empresas alcancen los efectos planificados por el Proyecto Metrón?	Cuantitativo y cualitativo.	Revisión bibliográfica y documental.	
		Entrevista semiestructurada con las empresas participantes.	Las dieciocho empresas de la muestra (persona contacto con Proyecto Metrón).
		Grupo focal a personal de metrología.	Personal de metrología del Lacomet que realiza las visitas a las empresas.
		Encuesta dirigida a empresas participantes.	Las 18 empresas de la muestra (persona contacto con el Proyecto Metrón).

Pregunta de evaluación	Método	Técnicas	Actor a quién se dirigió la técnica
4.1 ¿Hasta qué punto el Proyecto Metrón ha generado mecanismos para asegurar su sostenibilidad y la de sus resultados?	Cualitativo	Revisión bibliográfica y documental.	
		Entrevista semiestructurada con las empresas participantes.	Las 18 empresas de la muestra (persona contacto con el Proyecto Metrón).
		Grupo focal con personas expertas en temas de metrología.	Personas expertas en metrología.
		Taller del rediseño de la Teoría de Intervención.	Directora actual del Lacomet, las tres jefaturas: Metrología Legal, Metrología Física y Metrología Química, coordinador anterior y actual del Proyecto Metrón, encargado de gestión de la calidad. Personal de metrología del Lacomet que realiza las visitas a las empresas. Persona encargada de planificación del Lacomet.

Fuente: Elaboración propia.

## 2.3 Descripción de las técnicas utilizadas

Una de las finalidades del proceso evaluativo es contar con información fiable y objetiva. Para cumplir con esto, se utilizó una combinación de técnicas cualitativas y cuantitativas para recolectar información, tanto de carácter secundario como y, principalmente, primario. Estas permitieron obtener evidencias para responder de manera certera a las preguntas de evaluación. A continuación, se describen las técnicas utilizadas para la recolección y análisis de la información, indicando la justificación de su uso, sus principales características, así como las personas destinatarias previstas.

Los instrumentos fueron diseñados guardando la consideración de respeto por los derechos de las personas y el criterio de confidencialidad. En el componente metodológico, los instrumentos respondieron a las preguntas de evaluación y el análisis consideró una lectura desde los enfoques y ejes propuestos para la presente evaluación.

### 2.3.1 Revisión bibliográfica y documental

Se hizo una revisión documental y análisis de diversas fuentes documentales relacionadas con el Proyecto. Esta exploración cubrió los siguientes documentos:

Análisis de antecedentes: revisión de los documentos de propuesta del Proyecto, memorias institucionales anuales del MEIC, documentos oficiales de Metrón y Lacomet, informes técnicos sobre el presupuesto del Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC) para el ejercicio económico de los años 2015, 2016, 2017; planteamiento estratégico del Lacomet, Plan Nacional de Desarrollo Sector Economía, Industria y Comercio 2015-2018, planes

nacionales de desarrollo 2011-2014 y 2015-2018, procedimiento: aplicación y desarrollo del Proyecto Metrón (DM-ME-PR-01).

Estas fuentes documentales contribuyeron a dar respuesta a todas las preguntas que se formularon en la matriz de evaluación; sin embargo, fueron fundamentales para la reconstrucción de la Teoría de Intervención y la cadena de resultados. En el caso de los hallazgos, la información documental del Proyecto fue básica para responder al criterio de pertinencia.

Una fuente documental de gran relevancia son los expedientes de las empresas, los cuales son sustanciales para dar respuesta a las preguntas relacionadas con el criterio de eficacia y calidad. Adicionalmente, se hizo una revisión bibliográfica a nivel nacional de índices de competitividad, Estado de la Nación, de las cámaras de comercio e industrias, encuesta a empresas del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).

El análisis del material documental y bibliográfico cubre desde la identificación externa o descripción física del documento a través de sus elementos formales como autor, título, editorial, nombre de revista, año de publicación, entre otros, hasta la descripción conceptual de su contenido o temática, como palabras clave o descriptores.

### **2.3.2 Entrevistas semiestructuradas individuales**

La entrevista cualitativa es una técnica que permite recoger una gran cantidad de información de una manera más cercana y directa entre el equipo evaluador y las personas que figuran como actores claves del proceso evaluativo.

La entrevista cualitativa se trata de un diálogo con un alto grado de artificiosidad, debido a que su fin o intencionalidad planeada determina el curso de la interacción de un objetivo; permiten además obtener información no planificada, ni consignada en los documentos oficiales del Proyecto.

Esta técnica se aprovechó para obtener información acerca de la concepción del Proyecto y su posterior implementación; por este motivo, se aplicó a las personas que pudieran dar datos clave del proceso de concepción del Proyecto y así construir una línea de tiempo, dado que Metrón carece de un documento oficial que evidencie las diferentes etapas de desarrollo. Adicionalmente, se entrevistó a las empresas beneficiarias con el objetivo de obtener información valiosa del proceso de implementación.

Se aplicaron entrevistas individuales para cubrir las interrogantes asociadas al criterio de pertinencia; en ese caso, a la Dirección actual y anterior del Lacomet, a la coordinación actual del Proyecto, a las jefaturas de los departamentos de Metrología Física, Legal y Química, a la persona encargada de gestión de la calidad, al primer coordinador del Proyecto y a la funcionaria encargada de planificación del Lacomet.

Además, se aplicaron entrevistas individuales a las empresas participantes seleccionadas en la muestra desde los términos de referencia, lo cual contribuyó a dar respuesta a las interrogantes asociadas a los criterios de eficacia y calidad, y permitió verificar la medida en la que las acciones desarrolladas por el Proyecto han contribuido al cumplimiento de los objetivos de las empresas en materia de metrología, y si se han cumplido las expectativas y las demandas de estas.

Los datos de contacto de las empresas beneficiadas, que formaron parte de este estudio, fueron entregados por el personal del Lacomet al Equipo Evaluador (EE) en una carpeta digital. Se seleccionaron empresas de manera intencionada, considerando los siguientes aspectos: representación variada según sector empresarial y tamaño; recibo del informe metrológico durante el periodo 2015-2017; que no fueran sucursales de una misma empresa; que aún continuaran en funcionamiento y, finalmente, que tuvieran representación territorial con respecto al total de empresas atendidas.

### **2.3.3 Grupos focales**

Las sesiones de grupo o grupos focales son reuniones de personas seleccionadas y moderadas por el equipo evaluador, que permiten obtener información sobre la percepción, opinión, vivencias, entre otros, de un determinado grupo sobre un fenómeno concreto.

Se realizó un grupo focal con el personal técnico de metrología del Lacomet, que se encarga de las visitas a las empresas y de realizar los respectivos informes metrológicos. La duración del grupo focal con personal de metrología fue de 2 horas. Básicamente las preguntas del grupo focal aportan a los criterios de pertinencia, eficacia, calidad y sostenibilidad.

El grupo focal con personas expertas en el tema de metrología no pudo ser realizado por razones de agenda e interés de las personas participantes. En su lugar, se llevó a cabo una entrevista vía correo electrónico, que permitió obtener insumos como ideas estratégicas y actores potenciales que podrían participar del Proyecto, lo cual aportó al criterio de sostenibilidad.

### **2.3.4 Encuesta Telefónica**

A las empresas no participantes se les aplicó un cuestionario vía telefónica. Esto permitió disponer de información cuantitativa acerca de niveles de conocimiento y percepción en temas de implementación y divulgación del Proyecto.

Para la selección de las empresas no participantes, se eligió una muestra intencionada de 18 empresas, las cuales debían reunir las siguientes características: estar catalogadas como PYME, tener potencial exportador, estar involucradas en el proceso de mejora continua o en proceso de certificación (calidad, ambiente, producto, seguridad y salud ocupacional), estar distribuidas en todo el país y, además, integrar o innovar en nuevas tecnologías. Estos son los criterios establecidos por Metrón, contemplados en el Plan Nacional de Desarrollo para la delimitación de la población meta. En este caso, interesaba recoger información sobre la percepción de las 18 empresas no participantes sobre los procesos de divulgación, lo que conocen sobre el Proyecto y las causas del por qué no han participado.

### **2.3.5 Dos talleres de validación de la Teoría de la Intervención**

Se realizaron dos talleres con el personal del Lacomet donde se explicaron los objetivos de la evaluación y su función de servir como insumo para la toma de decisiones en la mejora del Proyecto. Durante el primer taller se discutió el contexto general en el que surgió el Proyecto Metrón, las principales características del entorno, el marco normativo que da sustento al Proyecto, así como el problema o necesidad que originó la intervención y sus objetivos.

Además se hizo el ejercicio de establecer la lógica causal de la intervención: cómo funciona la intervención, cuáles bienes y servicios genera o entrega, cuáles son los resultados esperados, principales supuestos de la intervención y la ilustración de la cadena de resultados.

Durante el segundo taller se hizo una validación de los actores identificados, y una segunda revisión de la cadena de resultados construida en el primer taller. Ambas actividades se desarrollaron en un ambiente reflexivo y altamente constructivo, con la participación del personal del Lacomet: la Dirección, el coordinador del Proyecto, las jefaturas de Metrología Física, Legal y Química, personal de metrología, personal de planificación del Lacomet, de cara a potenciar el grado de pertinencia y la coherencia interna de la Teoría de Intervención del Proyecto Metrón. Cada taller tuvo una duración de 4 horas de trabajo en las instalaciones del Lacomet, donde se logró obtener de forma participativa la información.

### **2.3.6 Encuesta para empresas participantes**

La encuesta presencial efectuada a las empresas participantes indagó cómo el Proyecto contribuyó al cumplimiento de los requisitos metrologógicos con base en la norma internacional ISO 10012:2003 Sistema de Gestión de Mediciones – Requisitos para procesos de medición y equipos de medición.

Este instrumento determinó la conformidad con los requisitos metrologógicos alcanzados por las empresas participantes en su proceso de mejora para la competitividad y sostenibilidad de su negocio. Al mismo tiempo, permitió comprender la eficiencia y calidad de los procesos de sensibilización, capacitación, seguimiento y divulgación realizados por el Proyecto. La encuesta se aplicó a la persona que fungió como contacto durante la visita que el Proyecto le hizo a la empresa.

### **2.3.7 Mapeo de actores**

Con la información de las entrevistas a profundidad y otras fuentes, se realizó el mapeo de actores clave. Se tomó como base el anexo D de los términos de referencia y se identificaron nuevos socios estratégicos que podría tener el Proyecto para etapas posteriores, y la información fue validada en un taller con el personal del Lacomet. De esta manera, se contribuyó a dar respuesta al criterio de sostenibilidad.

### **2.3.8 Análisis Fodar**

Se aplicó la técnica fortalezas, oportunidades, debilidades, amenazas y riesgos (Fodar), que se orienta principalmente al análisis y resolución de problemas, y se lleva a cabo para identificar y analizar las fortalezas y debilidades de Metrón, así como las oportunidades (aprovechadas y no) y amenazas reveladas por la información obtenida del contexto externo. Dicho análisis contó con la participación de 11 miembros del personal del Lacomet: Dirección, el coordinador del Proyecto, la jefatura de Metrología Física, personal de metrología; personal de planificación del Lacomet, de cara a potenciar el grado de pertinencia y la coherencia interna de la teoría de la intervención.

Las fortalezas y debilidades se refieren al Proyecto y sus productos, mientras que las oportunidades y amenazas son factores externos sobre los cuales no tienen control alguno. Además, se identificaron los riesgos.

Al detectar las amenazas antes que las debilidades, el Lacomet concentró su atención en las primeras y desarrolló las estrategias convenientes para contrarrestarlas y, con ello, disminuir su impacto. Al tener conciencia de las amenazas, se aprovecharán de una manera integral tanto sus fortalezas como sus oportunidades.

Las fortalezas y debilidades incluyen, entre otros, los puntos fuertes y débiles de Metrón y de sus servicios. Algunas de las oportunidades y amenazas se desarrollaron con base en las fortalezas y debilidades, pero la mayoría se derivaron del contexto tanto presente como futuro.

### 2.3.9 Construcción de base de datos

El Proyecto carece de una base de datos, pero posee expedientes de forma electrónica de aquellas empresas que han sido atendidas por Metrón. Por lo que, se construyó la base de datos en Excel para el análisis de los diferentes aspectos obtenidos de la información disponible. Se detallan en la base de datos, información general del tipo de empresa, en los casos que fue posible identificar la cantidad de personas que trabajan en la empresa, sector económico al cual pertenece, características del control metrológico: todas las actividades que contribuyen al aseguramiento metrológico, incluyendo: control de instrumentos, supervisión metrológica y aseguramiento metrológico: regulaciones, medio técnicos y operaciones necesarias para garantizar la credibilidad de los resultados de la medición y tipo de capacitación sugerida a la empresa.

**Figura 3: Esquema resumen de las técnicas utilizadas y actores**



Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se detalla un recuento de las técnicas planeadas vs técnicas ejecutadas según el actor a quien fue dirigida y la cantidad de personas a las cuáles se le aplicó.

Cuadro 7: Registro cuantificado de instrumentos planeados

Técnica	Planeado	Ejecutado	Actor a quien van dirigidas las técnicas	Cantidad de personas a las que se aplicó cada técnica
Grupos focales	1	1	Personal técnico de metrología del Lacomet.	9 personas
	1	0	El grupo focal con personas expertas en temas de competitividad, no se pudo realizar debido a que las personas no tienen espacio en sus agendas ni motivación para participar. Se sustituyó por una entrevista en línea.	8 personas
Entrevistas semi estructuradas	27	27	18 empresas participantes, directora del Lacomet, las tres jefaturas de laboratorios: Metrología Legal, Metrología Física y Metrología Química, coordinador anterior del Proyecto Metrón, directora anterior del Lacomet, coordinador del Proyecto Metrón, persona encargada de planificación del Lacomet y persona encargada de gestión de calidad del Lacomet.	27 entrevistas
Encuesta presencial a empresas participantes	18	17	Se realizaron 17 encuestas a las empresas participantes de la muestra, debido a que una de las empresas dijo no tener información suficiente para responder el instrumento.	17 personas
Encuesta telefónica	18	18	Empresas no participantes.	18 empresas
Talleres teoría del programa	2	2	Directora del Lacomet, las tres jefaturas: Metrología Legal, Metrología Física y Metrología Química, coordinador anterior del Proyecto Metrón, coordinador del Proyecto Metrón y persona encargada de planificación del Lacomet .	11 personas en cada taller
Construcción de base de datos	1	1	Se realizó la base de datos con la información suministrada por las empresas y los expedientes digitales.	NA
Mapeo de actores	1	1	NA	NA
Revisión bibliográfica y documental	1	1	NA	NA

Fuente: Elaboración propia.

## 2.4 Técnicas de análisis de datos

Este proceso surge de los datos recolectados durante el trabajo de campo (entrevistas semiestructuradas, grupo focal con el personal del Lacomet, aplicación del instrumento de encuesta, entre otros), que sirvieron de insumo para la realización de matrices donde se recolectó y sistematizó la información. Estas matrices permitieron categorizar, resumir y comparar la información de las técnicas aplicadas. Esta etapa alcanzó evidencias para la redacción de los hallazgos evaluativos, de ahí su importancia.

A nivel metodológico, en primera instancia se realizó un análisis del material bibliográfico, y se complementó con una estrategia de análisis cualitativo y cuantitativo de los datos. En este caso, “en el análisis de datos cuantitativos se resume la información numérica recopilada como parte de una evaluación. Buscando cuantificar la realidad social, es decir, la medición ‘objetiva’ de los hechos sociales, opiniones o actitudes individuales mediante métodos de análisis estadísticos” (Mideplan, 2017, p. 94).

Además, se realizó un análisis de la base de datos construida por el equipo evaluador, a partir de los expedientes de las empresas; adicionalmente, se hizo el análisis estadístico descriptivo de las encuestas aplicadas a las empresas, así como a los datos que se recopilaron sobre generalidades del Proyecto en las entrevistas semiestructuradas y de las encuestas telefónicas a las empresas no participantes.

Lo anterior se completó con un análisis cualitativo de datos que permitió comprender e interpretar comportamientos, relaciones, percepciones y formas de percibir la realidad, que no pueden ser generalizados. Para ello, se hizo una transcripción e interpretación a partir del análisis de contenido y discurso, la cual consistió en describir los elementos de ciertas conductas, registrarlos de forma ordenada, clasificarlos o categorizarlos, y determinar su frecuencia cuantitativa e interrelaciones.

El análisis de contenido se aplicó a los diferentes documentos recolectados en la etapa anterior, así como a las entrevistas, los grupos focales y las valoraciones in situ, con el objetivo de descubrir los componentes básicos relacionados con la pertinencia, eficacia y sostenibilidad del Proyecto y su implementación. Para dicho análisis, se priorizó la revisión documental para poder ubicar con mayor precisión las tendencias, los focos de interés o los patrones, ya sean comunes o divergentes. Los nuevos temas fueron utilizados, a su vez, como una de las materias primas más valiosas para la construcción de los hallazgos. En este punto, se definieron las categorías de análisis, las reglas de codificación (para identificar la presencia o ausencia de los elementos buscados) y el sistema de categorías para clasificar los elementos según los criterios de los hallazgos.

De manera complementaria a este análisis, se emprendió un estudio descriptivo de la propia intervención para identificar y situar a los actores, instituciones y empresas beneficiarias. Esto habitualmente constituye un paso clave al comienzo del proceso de interpretación y enjuiciamiento de la intervención, que puede utilizarse de manera complementaria a otros análisis.

La matriz de evaluación, para dar respuesta a las interrogantes, parte de dos tipos de métodos: cualitativo y cuantitativo. En el caso de las preguntas de evaluación basadas únicamente en técnicas cualitativas, el resultado de este análisis permitió contestar de forma directa a la interrogante de evaluación; pero cuando se respondieron con técnicas cuantitativas y cualitativas, se realizó un

ejercicio de triangulación con los resultados obtenidos, el cual será explicado en el siguiente apartado. En algunos momentos, se tuvo en cuenta la cadena de resultados, en especial con aquellas preguntas vinculadas estrechamente a los resultados de productos y efectos. Posteriormente, se efectuó un análisis en el que se incorporó el concepto de articulación secuencial de ambos métodos (cualitativo y cuantitativo), debido a que:

- La triangulación de diferentes fuentes de datos acerca del objeto de estudio. Dependiendo de la disponibilidad de los datos, permitió moverse entre diferentes unidades de estudio, personas expertas en temas de metrología, personal de metrología del Lacomet, contactos de las empresas.
- La triangulación metodológica dado que hay incorporación de varios métodos de recolección y análisis de datos tanto cuantitativos como cualitativos: entrevistas semiestructuradas, análisis documental, encuestas, grupo focal y talleres.

Una vez recopilados los datos, se procedió a su ordenamiento y articulación de manera lógica y sistemática en términos de: organizar, clasificar, codificar, tabular, resumir y comparar resultados. Todas estas acciones forman parte del tratamiento usual de los datos y su respectivo análisis estadístico.

La estrategia de análisis de datos y la forma en que fue integrada la información de las diferentes fuentes se definió en el plan de trabajo; lo cual implicó estudiar el contenido de la documentación y analizar cuantitativamente los resultados de las encuestas.

## 2.5 Limitaciones y riesgos

Las limitaciones y riesgos relacionados con la evaluación del Proyecto Metrón se establecieron para entender cuáles aspectos podían limitar el desarrollo evaluativo y cuál sería la estrategia de mitigación. A continuación, en el siguiente cuadro 8 se presenta los riesgos estimados para el proceso:

**Cuadro 8: Riesgos presentados en el proceso evaluativo del Proyecto Metrón**

Riesgo	Estrategia de mitigación
Resistencia de las empresas a brindar información.	Se recurrió al contacto directo del señor Manuel Mora, coordinador actual del Proyecto Metrón.
Cambio del personal de las empresas con las que el Proyecto Metrón estableció el contacto.	Se señaló el sesgo que pudieran presentar los datos por esta situación.
Dificultades para que las empresas situadas en una misma zona atendieran al equipo evaluador en las fechas programadas para el trabajo de campo.	Se realizaron las coordinaciones correspondientes. En uno de los casos, no fue posible coordinar la visita a campo con una de las empresas, específicamente en Parrita, por lo que correspondió hacer dos visitas a la zona; sin embargo, pese a este inconveniente inicial, se logró cubrir durante el periodo establecido para el trabajo de campo.

Riesgo	Estrategia de mitigación
Resistencia del personal del Lacomet a participar en las actividades de consulta.	No se presentó ningún tipo de resistencia. El personal se mostró en todo momento sumamente colaborativo, y accedió a proporcionar la información solicitada.
Intereses particulares de las personas informantes clave.	Se consultó a todos los actores involucrados en el Proyecto, incluyendo a quienes pudieran tener intereses diferentes o con una visión neutra (personas expertas en el tema).
Cambio en la Dirección del Lacomet.	Se realizó una entrevista con la persona que ocupaba el cargo de Dirección y otra con la directora actual.

En el cuadro 9 se podrán observar las limitantes identificadas para el proceso evaluativo:

**Cuadro 9: Limitaciones presentadas en el proceso evaluativo del Proyecto Metrón**

Limitante	Estrategia de mitigación
Ausencia. Al inicio de la evaluación, el coordinador del Proyecto se ausentó por motivos de viaje de estudio y la persona designada en su lugar tenía poco conocimiento sobre el funcionamiento del proyecto y de las personas contacto.	Se solucionó mediante llamadas y correo electrónicos emitidos por la persona coordinadora del proyecto, a pesar de que se encontraba fuera de la institución.
Las personas expertas mostraron poco interés en aportes para la sostenibilidad del Proyecto Metrón, especialmente porque se encuentran más ocupadas y tienen un perfil alto; esto, en la mayoría de los casos, les imposibilita visualizar la importancia del Proyecto.	Esto provocó replantear la técnica de recolección de datos.
Desconocimiento de las empresas no participantes sobre el Proyecto Metrón, por lo que no se podía brindar información.	Las empresas tuvieron apertura al momento de brindar información; por lo que se trabajó el análisis de datos con la información que se pudo recabar de ellas.

# 3

## Hallazgos

En este capítulo, se presentan los hallazgos obtenidos del proceso evaluativo a partir de las preguntas de evaluación.

### **3.1. ¿Cuál es el grado de pertinencia de la Teoría de Intervención del Proyecto Metrón con respecto a las necesidades de la población meta, los objetivos institucionales, las políticas del país o el contexto de la intervención?**

Para responder a esta pregunta se hace un análisis de los objetivos del Lacomet y de forma particular de Metrón, y los motivos que lo originaron, y puede afirmarse que responde de forma adecuada y articulada a una problemática de la realidad nacional. En el 2005, cuando inició el Proyecto, el país se encontraba en una etapa de apertura económica, donde la excelencia en la calidad de las mediciones representaba un factor crítico para ingresar de manera exitosa en los mercados de comercio locales y extranjeros, siendo uno de los requisitos la mejora en los procesos de medición.

El Lacomet es el ente responsable de promover el uso, la calibración, la verificación y el ajuste de los instrumentos de medición, así como la trazabilidad a patrones del Sistema Internacional de Unidades, y garantizar la trazabilidad de los instrumentos de medida; [además, le corresponde] Difundir y fundamentar la metrología nacional y promover el establecimiento de una estructura metrológica nacional y Fungir como laboratorio nacional de referencia en metrología y, cuando se le requiera, brindar servicios como laboratorio secundario en las áreas de su competencia (Asamblea Legislativa, 2002, p. 3).

Esta información se confirma en las entrevistas semiestructuradas del personal del Lacomet, donde afirman que el Proyecto nace como una estrategia para fortalecer el vínculo empresarial y apoyar al sector industrial en sus necesidades metrológicas; sin embargo, señalan la carencia de una lógica formal de intervención.

De acuerdo con Gamboa (2015), en las últimas tres décadas, el modelo económico de Costa Rica ha venido promoviendo la inserción cada vez más diversificada en los mercados internacionales, lo que ha sostenido el crecimiento económico y la transformación productiva; aprovechando así las condiciones favorables del entorno: estabilidad política y económica, clima propicio de inversión, disponibilidad de capital humano y posición geográfica. Asimismo, las políticas de promoción de exportaciones, la diversificación de la oferta exportable y la ampliación de la plataforma comercial del país han permitido un aumento en las relaciones comerciales del país.

Para el año 2009, se da un cambio en la Dirección Ejecutiva de la institución. De acuerdo con los datos recopilados en las entrevistas semiestructuradas realizadas al personal del Lacomet, cuando ingresa la señora Ileana Hidalgo López se enfatiza en la importancia de visualizar el valor público que aporta una estructura metrológica a la sociedad y, ante la falta de esta en la industria costarricense, se plantea que Metrón tome como modelo el Proyecto Mesura del Centro Nacional de Metrología de México (Cenam), el cual identificaba aspectos o etapas de la empresa que eran susceptibles de ser controlados por medio de mediciones, con el propósito de homogeneizarlos y optimizar procesos, para evitar el desperdicio de recursos, reprocesos, reclamos o quejas, e incrementar la calidad, la productividad y la competitividad que venía aplicándose de forma exitosa en ese país.

Metrón hace una adaptación del

Programa MESURA a las condiciones de la industria costarricense, [y] se planteó en el 2009 el proyecto METRON, con el objetivo de brindar un servicio metrológico integrado al sector productivo nacional, para el cumplimiento de los requisitos metrológicos exigidos por los mercados, y como una herramienta para el incremento de la calidad, mediante la implementación de un Sistema de Gestión de las Mediciones, acorde a las características y necesidades de la empresa y del bien producido (Lacomet, s. f., p. 1).

Ese periodo coincide con el establecimiento de las políticas para el sector económico planteadas en el Plan de Gobierno de la administración Chinchilla Miranda (2010-2014), cuya prioridad eran las PYME y la mejora regulatoria. Estos objetivos son vistos como una oportunidad para visibilizar al Lacomet, actuar en el ámbito industrial y desarrollar propuestas para fortalecer el vínculo empresarial, apoyando a los diferentes sectores productivos del país en la satisfacción de sus necesidades metrológicas.

Por esta razón, el Lacomet, a través de Metrón, hace una apuesta a partir de sus objetivos estratégicos para aportar mayores competencias técnicas al sector PYME, mediante el incremento en la excelencia en la calidad para ingresar a los mercados locales y extranjeros, y además generar una estrategia para vincularse con el sector industrial del país y lograr así la creación de valor público.

Desde la plataforma del Sistema Nacional para la Calidad y desde la perspectiva de la metrología, se visualiza al Lacomet, por medio de Metrón, como un aliado de la industria para cumplir los requerimientos necesarios en materia de mediciones, mejorar la competitividad e ingresar con éxito en los mercados nacionales e internacionales.

A escala internacional, el Proyecto Metrón contribuye al Pacto Nacional para lograr los objetivos de desarrollo sostenible 2030, específicamente por su relación con el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) número 8, que establece: “Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, empleo pleno y productivo y trabajo decente para todos”, y a su vez menciona entre sus metas “lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación. Este objetivo apela a la necesidad mundial de disminuir las condiciones de pobreza mediante trabajo decente y estimulando una economía sin dañar el medio ambiente” (ONU, 2018, p. 65).

En el Cuadro 10 se puede apreciar la coincidencia de cuatro políticas y proyectos en el país relacionados con los temas que aborda el Proyecto Metrón, y con lo cual se ve fortalecida su pertenencia a nivel de las políticas país.

**Cuadro 10. Coincidencia de políticas y programas con respecto al Proyecto Metrón**

Política/Programa	Temas de coincidencia política	Temas de coincidencia Metron
Política Nacional de Desarrollo Productivo	Fortalecimiento del aparato productivo competitivo e integrado al resto de sectores de la economía y la innovación.  Desarrollo tecnológico en los procesos productivos.	Incremento de la competitividad mediante un apoyo a la industria para el cumplimiento de los requisitos metrológicos, y el acompañamiento a las empresas en la implementación de recomendaciones para mejorar o establecer un Sistema de Gestión de las Mediciones (ISO 10012).
Política de Fomento al Emprendimiento de Costa Rica 2014-2018	Fortalecimiento y articulación de la oferta institucional.  Robustecer con instrumentos innovadores e inclusivos que permitan la creación y desarrollo de emprendimientos con potencial de crecimiento y el fomento de una cultura de emprendimiento innovadora.	Establecimiento de un mecanismo enfocado a empresas con el fin de optimizar los recursos, lograr el cumplimiento de los requisitos de calidad de sus productos en pro del aumento de la competitividad.
Estrategia Nacional de Articulación Productiva (De acuerdo a datos del MEIC se encuentra en construcción)	Fomentar la cultura de emprendimiento y fortalecer la micro, pequeña y mediana empresa, mediante la articulación de los instrumentos técnicos, empresariales y financieros que incrementen su productividad para mejorar su acceso a mercados, ser competitivas y sostenibles.	Incremento de la competitividad mediante un apoyo a las industrias para el cumplimiento de los requisitos metrológicos, y el acompañamiento a las empresas en la implementación de recomendaciones para mejorar o establecer un Sistema de Gestión de las Mediciones (ISO 10012).
Promoción comercial. El Programa está contenido en el Sector Comercio Exterior del Programa Nacional de Desarrollo (PND 2015-2018).	El objetivo es estimular el potencial exportador mediante programas de formación y capacitación, divulgación y promoción comercial.	Asesorar empresas de diferentes sectores productivos para brindar confianza y transparencia a las mediciones.

Fuente: Elaboración propia con base en las leyes del Proyecto parte de un marco normativo sólido, basado en la Ley N.º 8279 “Sistema Nacional para la Calidad”, Ley N.º 8262 “Fortalecimiento de las Pequeñas y Medianas Empresas” y sus reformas, Ley N.º 7472 “Promoción de la Competencia y Defensa Efectiva del Consumidor”, reglamentos técnicos de aplicación a las empresas, planes nacionales de desarrollo, Ley General de Administración Pública.

Desde la Ley N.º 7169 de 1990, que busca incrementar la capacidad competitiva del país, hasta la Ley N.º 8279 del 2002, que crea al Lacomet y a la Comisión de Metrología, se aprecia el interés en concebir y fortalecer un vínculo con el sector empresarial, apoyando a los diferentes sectores productivos del país en la satisfacción de sus necesidades metrológicas, dentro de la normativa de calidad.

A continuación, el Cuadro 11 especifica las leyes y reglamentos que sustentan la pertinencia del Proyecto Metrón en materia de calidad y competitividad.

**Cuadro 11. Leyes y reglamentos específicos que brindan sustento normativo al Proyecto Metrón**

Leyes y reglamentos específicos	Fecha	Aspectos que dan sustento normativo
<b>Ley No. 7169 Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico</b>	Junio, 1990	Esta ley, precursora en la materia, establece en el artículo 3 que dos de los objetivos para el desarrollo científico y tecnológico son crear las condiciones adecuadas para que la ciencia y la tecnología cumplan con su papel instrumental de ser factores básicos para lograr mayor competitividad y crecimiento del sector productivo nacional, y estimular la gestión tecnológica a nivel nacional, para la reconversión del sector productivo costarricense y el incremento de la capacidad competitiva, a fin de que sea capaz de satisfacer las necesidades básicas de la población.
<b>Ley No. 7472 Promoción de la Competencia y Defensa Efectiva del Consumidor</b>	Enero, 1995	El objetivo de esta ley es proteger, efectivamente, los derechos y los intereses legítimos del consumidor. Establece obligaciones al comerciante (artículo 34) respecto a: cumplir con lo dispuesto en las normas de calidad y las reglamentaciones técnicas de acatamiento obligatorio y a mantener en buenas condiciones de funcionamiento y debidamente calibradas las pesas, las medidas, las registradoras, las básculas y los demás instrumentos de medición que utilicen en sus negocios. En el artículo 45, establece el deber de la administración pública de revisar, periódica y aleatoriamente, los productos y los servicios ofrecidos en el mercado, para constatar que cumplan con las normas y reglamentaciones relativas a la salud, el medio ambiente, la seguridad y la calidad.
<b>Ley No. 8279 Sistema Nacional para la Calidad</b>	Mayo, 2002	El propósito de esta ley es establecer el Sistema Nacional para la Calidad (SNC) como marco estructural para las actividades vinculadas al desarrollo y la demostración de la calidad. Esto con el fin de facilitar el cumplimiento de los compromisos internacionales en materia de evaluación de la conformidad y se contribuya, de esta manera, a mejorar la competitividad de las empresas nacionales y se proporcione confianza en la transacción de bienes y servicios (artículo 1). Tres objetivos de este sistema, relacionados con el tema en cuestión, son: a) Orientar, ordenar y articular la participación de la Administración Pública y el sector privado en las actividades de evaluación de la conformidad y de promoción de la calidad, integradas al SNC; b) Promover la disponibilidad y el uso de los mecanismos de evaluación y demostración de la conformidad; y c) Promover la adopción de prácticas de gestión de la calidad y formación en ellas en las organizaciones productoras o comercializadoras de bienes en el país. El capítulo III incluye la creación del Lacomet, que actúa como organismo técnico y coordinador en la materia. El Laboratorio debe promover el uso, la calibración, la verificación y el ajuste de los instrumentos de medición. En ese mismo capítulo, se crea la Comisión de Metrología y el capítulo IV hace referencia al Ente Nacional de Normalización (ENN).

Leyes y reglamentos específicos	Fecha	Aspectos que dan sustento normativo
<b>Ley No. 8262 Fortalecimiento de las pequeñas y medianas Empresas</b>	Mayo, 2002	<p>En el artículo 20, se hace referencia a que las pymes sean escogidas, por encima de otros oferentes, en condiciones de calidad equiparable, abastecimiento adecuado y precio igual o inferior a los productos importados. El artículo 22 establece que el MEIC coordinará y articulará la creación de programas sectoriales de capacitación y asistencia técnica de apoyo a las pymes.</p> <p>La estructura de Digepyme se crea en el artículo 3 bis, que tendrá las funciones definidas en el artículo 3 y tendrá áreas de desarrollo asociadas a capacitación y asistencia técnica, innovación tecnológica y cooperación internacional, entre otras.</p>
<b>Decreto Ejecutivo No. 31296 -Micit-MEIC Reglamento para el programa de fortalecimiento para la innovación y desarrollo tecnológico de las PYMES</b>	2003	<p>El reglamento regula los mecanismos y aspectos referentes a la administración, promoción, recepción, selección y evaluación de las solicitudes, así como los mecanismos de formalización, seguimiento y control de los proyectos aprobados, además de otro aspecto necesario para el fiel cumplimiento de los objetivos del "Programa de Apoyo a la Pequeña y Mediana Empresa", denominado "PROPYME".</p>
<b>Decreto 31820 Reglamento para el Consejo Nacional para la Calidad (CONAC)</b>	Abril, 2004	<p>El reglamento tiene por objetivo la regulación, organización y funcionamiento del Consejo Nacional para la Calidad (CONAC), y establece el procedimiento para la aplicación de las funciones que le otorga la ley al Consejo Nacional para la Calidad. De la misma forma, se regulan los deberes y facultades de los miembros del CONAC y de las personas funcionarias que auxilian su labor.</p>
<b>34894-MEIC. Reglamento para el Reconocimiento de Unidades de Verificación Metrológica</b>	Agosto, 2008	<p>En las leyes y artículos mencionados en el punto anterior se decreta además el paso para el reconocimiento de unidades de verificación metrológica por parte del Lacomet, órgano de máxima desconcentración, adscrito al Ministerio de Economía, Industria y Comercio, con el fin de coadyuvar al establecimiento de una estructura metrológica nacional y velar por el cumplimiento de los reglamentos técnicos metrológicos.</p>
<b>Reglamento Técnico RTCR 443:2010 Metrología. Unidades de Medidas Sistema Internacional (SI)</b>	Noviembre, 2010	<p>Define y da a conocer "las magnitudes, unidades de medida y símbolos de las unidades del Sistema Internacional de Unidades (SI) y otras unidades fuera de este Sistema, que han sido reconocidas por la Conferencia General de Pesas y Medidas (CGPM). Y además, busca "normalizar y establecer un lenguaje común que responda a las exigencias y tendencias actuales de las diferentes actividades científico-tecnológicas, comerciales, industriales, agropecuarias y educativas" (MEIC, 2010, p. ).</p>
<b>Reglamento No. 37388-MEIC Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Auditoría Interna del Laboratorio Costarricense de Metrología (Lacomet)</b>	Octubre, 2012	<p>Con base en la Ley N.° 7472 (artículos 34 y 45 citados) y en Ley N.° 8279 que crea el Lacomet, se decreta este reglamento para organizar el funcionamiento de la Auditoría Interna del Lacomet, de esta manera, se regulan las actividades, organización, objetivos, funciones y atribuciones de la Auditoría Interna del Lacomet; de manera que su accionar se oriente y se perciba como una actividad que en realidad coadyuve al éxito de la gestión institucional, en aras de la legalidad y eficacia en el manejo de los fondos públicos involucrados.</p> <p>Con base en la Ley N.° 7472 (artículos 34 y 45 citados) y en Ley N.° 8279 que crea el Lacomet, se regula el funcionamiento de la Auditoría Interna de la Institución, con el objetivo de acoplar sus actividades, organización, objetivos, funciones y atribuciones, para que su accionar se oriente y se perciba como una actividad que en realidad coadyuve al éxito de la gestión institucional, en aras de la legalidad y eficacia en el manejo de los fondos públicos involucrados.</p>

Leyes y reglamentos específicos	Fecha	Aspectos que dan sustento normativo
<b>Reglamento No. 39480-MEIC Reglamento para el Reconocimiento, Control y Seguimiento de Unidades de Verificación Metrológica</b>	Noviembre, 2015	Este procedimiento aplica para las unidades de verificación metrológica que soliciten el reconocimiento ante el Lacomet, en torno a la ejecución de las fases de verificación periódica o verificación después de reparación, con el fin de asegurar que los instrumentos de medición se ajustan a los requisitos establecidos en sus respectivos reglamentos técnicos.

Fuente: Elaboración propia.

En términos del planeamiento estratégico, se puede señalar que el Proyecto Metrón se encuentra alineado con los objetivos 2.2.5 y 2.2.6 del Planeamiento Estratégico del Lacomet, (2015-2021) que establecen lo siguiente: “Desarrollar programas para un efectivo enlace con la industria nacional para aumentar su nivel metrológico y crear mecanismos de difusión y capacitación que fortalezcan los conocimientos metrológicos en los diferentes sectores de la sociedad costarricense”(Lacomet, s. f. b, p. 2).

Se puede señalar como una de las fortalezas del proyecto a nivel de la pertinencia que los objetivos del Proyecto se relacionan de forma directa con los objetivos institucionales del Lacomet. Ambos brindan un servicio de apoyo a la industria para cumplir con los requisitos metrológicos, mediante el establecimiento de un mecanismo enfocado a empresas. Su finalidad es optimizar los recursos y lograr el cumplimiento de los requisitos de calidad de sus productos en pro de aumentar la competitividad, dando seguimiento y capacitando al personal en temas metrológicos, necesarios para la implementación del Sistema de Gestión de las Mediciones. Con lo cual, en criterio del equipo evaluador, les brinda validez a la implementación del Proyecto.

Por su parte, en los planes operativos institucionales de los años 2015, 2016 y 2017, se pudo constatar que el Proyecto Metrón se establece como parte de las prioridades institucionales, mediante el objetivo de “desarrollar programas dirigidos a las pequeñas y medianas empresas (PYME), por medio del apoyo a nivel metrológico, con el fin de que estas mejoren su competitividad en el mercado, tanto nacional como internacional” (MEIC, 2017, p. 14); asimismo, en la matriz del Plan Presupuesto del Proyecto, se lee el siguiente objetivo: “promover la implementación del aseguramiento de mediciones en los procesos de las PYME para el mejoramiento de la competitividad, en el código presupuestario del Programa de Gestión Metrológica” (Lacomet, s.f . b, p. 8).

A partir del análisis documental, el grupo focal y las entrevistas con el personal del Lacomet, se puede afirmar que existe alineamiento entre los objetivos del Proyecto y el planeamiento institucional del Lacomet, asegurando la pertinencia de la Teoría de Intervención con los objetivos institucionales, las políticas país y el contexto de la intervención.

Otro de los aspectos importantes para determinar la pertinencia del diseño en materia de evaluación es la de realizar estudios de necesidades con el público a quien está dirigida la intervención. En este caso particular, no se encontró ningún documento que registre la caracterización de las empresas a las que debe brindar atención ni de sus necesidades particulares en materia de metrología. Además, el Proyecto en su formulación tampoco partió de una línea base para identificar los cambios que se querían lograr con la intervención.

En este aspecto, no se logró encontrar evidencia de tipo documental sobre los documentos y estudios de la situación de las PYME, en el momento de su creación, y llama la atención que en los últimos

años no se hayan utilizado los estudios de caracterización del sector de PYME realizados por el MEIC. En el año 2016, se publicó el “Estado de la Situación PYME en Costa Rica”, que incluye una caracterización de estas de acuerdo con su tamaño, actividad económica y distribución geográfica, y podría ser una de las fuentes documentales del Proyecto sobre la población meta. Igualmente, no se encontró evidencia de algún documento de caracterización de las PYME y sus necesidades metrológicas que sirva para dar respuesta satisfactoria a lo planteado por el Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018.

Se encontró evidencia de que, en febrero del 2018, Inteco y la Cámara de Industrias lanzaron la “Encuesta en línea, sobre necesidades metrológicas”, para uso del Lacomet. Esto representa un paso importante en la caracterización de las necesidades metrológicas de la industria. Sin embargo, al consultar vía electrónica, a la coordinación del Proyecto sobre la existencia de dicha encuesta y su uso, no hubo respuesta.

Con base en la entrevista realizada a la exdirectora y de acuerdo con la opinión expresada por las 7 personas participantes en el grupo de focal con personal de metrología del Lacomet, se califica como una debilidad a nivel del Proyecto, no considerar los estudios de caracterización de las PYME ni generar algún documento propio para el Proyecto Metrón, que permita conocer las características del sector.

Adicionalmente, a partir del trabajo de campo, se pudo corroborar que el Proyecto carece de un estudio de línea base que muestre los principales indicadores en materia de metrología en el país, o la menos de la población meta que se pretende atender, con el fin de proporcionar información contra la cual monitorear y evaluar el progreso y eficacia de la actividad del Proyecto Metrón, y así determinar tanto el cambio que necesita ser evaluado como qué tipo de comparación o comparaciones deberán ser realizadas como parte de esa evaluación del cambio.

Por otra parte el PND establece un número de 30 empresas como dato de línea base, no se encontró algún documento diagnóstico que sustente de cuál línea base se partió para definir la meta propuesta, así como los indicadores para hacer la medición del cambio, o los criterios para definir el número de 30 empresas.

Es importante rescatar que Metrón utiliza la herramienta GOLF 2.0 (GS-FM-19), la cual consiste en un cuestionario para recabar información, sobre las necesidades y la situación actual de las empresas por atender en aspectos de normativa, exportación, procesos de producción, certificación y control metrológico. Esta herramienta constituye un primer insumo antes de iniciar la intervención y debe aplicarse a todas las empresas que optan por participar en el Proyecto. Sin embargo, no se encontró evidencia que dicha información sea utilizada a nivel de toma de decisiones para la planificación del tipo de empresas a atender, y su uso queda limitado exclusivamente a la intervención en la empresa específica y no cuenta con indicadores para medir los cambios en materia de metrología.

Por lo tanto, uno de los hallazgos importantes de la evaluación fue que los objetivos, actividades, productos y resultados previstos en la cadena no partieron en su formulación de las necesidades de las empresas, en particular del sector PYME. Como se ha mencionado con anterioridad, se carece de un diagnóstico de necesidades metrológicas, además de que no se logró encontrar evidencia de la utilización por parte del Proyecto de los estudios realizados por el MEIC, que si bien es cierto no brindan una caracterización exhaustiva ni hacen referencia al tema de metrología, pueden ser útiles como una primera referencia.

En relación con la correspondencia de las empresas atendidas con respecto a la meta del PND 2015-2018, se pudo verificar que el Proyecto se encuentra incorporado en la sección del Sector

Economía, Industria y Comercio. En el resultado 1.2.2.1., llamado “Fomento a la Competitividad”, se expresa: “Sector productivo asesorado en el aseguramiento de las mediciones de sus procesos productivos” (p. 353). Así mismo, el indicador corresponde a número de PYME asesoradas en el tema de metrología (aseguramiento de las mediciones de sus procesos productivos) y la meta para el periodo es atender diez PYME por año. A continuación un extracto de la matriz de planificación de la sección del PND anteriormente mencionada.

**Figura 4. Matriz de planificación del PND relacionada con el Proyecto Metrón**

Programa o proyecto		1.2 Programa de fomento a la competitividad.				
Objetivo		1.2.1 Facilitar condiciones que permitan el acceso y el adecuado funcionamiento del mercado nacional, que favorezcan el desarrollo integral y equitativo del país.				
		1.2.2 Promover la implementación del aseguramiento de mediciones en los procesos de las PYME, para el mejoramiento de la competitividad.				
Resultado	Indicador	Línea base	Meta del período 2015-2018 y anual	Estimación presupuestaria en millones de colones, fuente de financiamiento y programa presupuestario	Riesgo	Nombre de la persona responsable e institución ejecutora
1.2.2.2 Sector productivo asesorado en el aseguramiento de las mediciones de sus procesos productivos.	Número de PYME asesoradas en tema de Metrología (Aseguramiento de mediciones de sus procesos productivos).	30 empresas.	2015-2018: 40 2015: 10 2016: 10 2017: 10 2018: 10	28 Presupuesto ordinario, mediante transferencia del programa 215 - Actividades Centrales del MEIC a Lacomet.	Recorte presupuestario y falta de los recursos suficientes para ejecutar la meta.	Ileana Hidalgo / Lacomet.

Fuente: PND 2015-2018, pp. 352-353.

Además, según la memoria institucional del MEIC 2017, el Lacomet tuvo un papel preponderante en el Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018 y en el proceso de adhesión a la OCDE, mediante la participación activa en los comités de competencia, mejora regulatoria, protección al consumidor y PYME. En este sentido y en relación con lo propuesto en el PND, el Lacomet reporta un nivel de cumplimiento de un 100 por ciento en los registros, de acuerdo con la información verificada en las memorias institucionales del MEIC, de los años 2015 a 2017.

En el documento *Recopilación de información para el Programa de Apoyo a PYME y Desarrollo Económico Local, para Costa Rica*, elaborado por la Agencia JICA (2014), se lee que los criterios bajo los cuales se agrupan estas empresas pueden diferir no solo de país a país, sino también del sector económico donde se localizan estas empresas. No obstante, e independiente de ello, existen tres variables según la Ley N.º 8262 de Fortalecimiento de la Pequeña y Mediana Empresa que permiten clasificar a las empresas.

1. **Número de empleos.**
2. **El valor de las ventas brutas anuales.**
3. **Valor de los activos.**

A partir de estas tres variables, cada país define a sus PYME otorgándoles diferentes pesos relativos a los criterios. En Costa Rica, la Ley N.º 8262 de “Fortalecimiento de la Pequeña y Mediana Empresa”, en su artículo 3, define PYME como una “unidad productiva de carácter permanente y que cotice al menos a dos de las cargas fiscales, sociales y labores que existen en el país”. A su

vez, el reglamento a la ley citada (Decreto Ejecutivo N.º 37721) establece los criterios cuantitativos para definirlos con base en sus ventas, activos y empleo. No fue posible encontrar evidencia en los expedientes de las empresas atendidas, de los datos para la clasificación PYME. Al ser los datos de valor de ventas brutas anuales y valor de los activos, muy sensibles, la única información localizada durante las entrevistas fue la variable número de empleados, por lo que se tomará como la variable de referencia al ser el único dato existente para establecer el criterio PYME.

Tampoco se evidencia un documento donde se mencione cuál es el criterio de PYME que maneja Metrón para seleccionar las empresas participantes, el cual debería ser de acuerdo con la Ley N.º 8262, la clasificación establecida por el MEIC. Esta información debería estar en el expediente de cada empresa, con un documento de perfil de entrada que permita dimensionar las principales características de la empresa, antes de iniciar el proceso de diagnóstico metrológico.

En este sentido, en lo que respecta a la presente evaluación, se define el tamaño de la empresa según la variable empleo de la siguiente manera:

**Cuadro 12. Tipo de empresa según su tamaño**

Tipo	Tamaño de la p (variable empleo)
Micro	Menor o igual a 10 empleados
Pequeña	Mayor a 10 pero menor a 35 empleados
Mediana	Mayor a 35 empleados, pero menor a 100
Grande	Mayor a 100 empleados

Fuente: Ministerio de Economía, Resolución N.º: 0039/2014 MEIC.

La siguiente tabla muestra el tamaño de las empresas que formaron parte de la muestra de acuerdo a la categoría de número de empleados:

**Cuadro 13. Tamaño y tipo de las empresas de la muestra, atendidas por el Proyecto Metrón durante el periodo 2015-2017**

Nombre de la empresa	Cantidad de personas trabajadoras	Tipo de empresa
Anonizados	17 personas	Pequeña
Arrocera La Julieta	15 personas	Micro
Bamenez S. A.	3 personas	Micro
Compañía Frutera La Paz	390 personas	Grande
Cooparroz RL	70 personas	Mediana
CoopLiberia	180 personas	Grande
Coopeagropal	470 personas	Grande
Corporación Arrocera Alajuela	150 personas	Grande
Corporación Arrocera Guanacaste	50 personas	Mediana
Derivados del Maíz	85 personas	Mediana
Fema Industrial	40 personas	Mediana
IB Industrial IBI S. A.	16 personas	Pequeña
Interglo	140 personas	Grande

Nombre de la empresa	Cantidad de personas trabajadoras	Tipo de empresa
Microfinish	20 personas	Pequeña
Palma Tica	3 200 personas	Grande
Palmatec	70 personas	Mediana
Salsas Alfaro	65 personas	Mediana
Sumitec	14 personas	Micro

Fuente: Elaboración propia.

No fue posible localizar en los registros del Proyecto, ni en los expedientes de las empresas, información correspondiente a la cantidad de personal de las PYME cuando ingresaron al Proyecto.

De acuerdo con el juicio experto del equipo de evaluación, se evidenció en las dos intervenciones grupales (grupo focal y taller de Teoría de Intervención) que el equipo técnico de metrología no tiene clara la definición de PYME, a pesar de que se encuentra establecida en la Ley N.º 8262. Esto genera en el personal que apoya el Proyecto, una percepción de que las PYME son únicamente las micro o pequeñas empresas que tienen dificultades para acceder a equipo metrológico y poca capacidad de desarrollo.

Ahora bien, el documento que describe el procedimiento del Proyecto (código DM-ME-PR-01) menciona que el objetivo es apoyar a los diferentes sectores productivos del país y todo tipo de instituciones que requieren de un soporte confiable para garantizar la validez de sus mediciones, mediante un adecuado control metrológico de sus equipos de medición críticos. Sin embargo, desde los documentos oficiales del Metrón, no hay una clara definición del perfil de las empresas por atender.

En lo que respecta a la variable empleo, único dato disponible para determinar el tipo de empresas atendidas por el Proyecto, de las dieciocho empresas de la muestra, doce se inscriben en la categoría PYME. A partir de dicha variable se muestra que Metrón no cumple en un 100 por ciento, con lo establecido en el PND 2015-2018, con respecto al criterio de PYME.

### 3.2 ¿Cuál es el grado de coherencia interna de la Teoría de Intervención del Proyecto Metrón?

La Teoría de Intervención ayuda a comprender cuáles son los mecanismos subyacentes entre los procesos y los resultados esperados de una determinada intervención, de tal suerte que permite conocer cuándo y cómo funciona.

Según la información documental del Proyecto, la Teoría de Intervención se encuentra incompleta; únicamente tiene documentada su cadena de resultados, la cual fue elaborada para efectos de esta evaluación y el documento de procedimiento DM-ME-PR-01, además se carece de indicadores para medir la ejecución y cumplimiento en cada nivel de la cadena de resultados, con el fin de mejorar la pertinencia. Como aspecto positivo, se puede afirmar que la Cadena de Resultados reconstruida tiene una lógica clara y coherencia interna.

Los proyectos de carácter público se componen de un conjunto de decisiones y acciones dirigidas a resolver un problema común de la sociedad. La solución dependerá no solo de la idoneidad del diseño del Proyecto, sino de su eficaz implementación y de que estén claros los resultados que se quieren alcanzar. Esta lógica interna deberá estar planteada, de manera explícita o implícita, por la institución que desarrolla el Proyecto.

En el Procedimiento DM-ME-PR-01, se establece claramente que mediante la herramienta GOLF 2.0, Metrón va a realizar la valoración de las necesidades; sin embargo, de acuerdo con la base de datos del Proyecto, fue aplicada a las empresas del sector arrocero después de la primera visita diagnóstica, y en el caso de las empresas de la palma, nunca se aplicó.

Un hallazgo negativo es que el Procedimiento antes mencionado, no establece qué se comprende por charla, capacitación o asesoría, dándose un uso indiscriminado de los conceptos. Durante el trabajo de campo se pudo corroborar que la práctica del Proyecto es la realización de charlas de dos horas de duración aproximadamente, y en las cuales se tratan temas sobre introducción a la metrología y etiquetado, y se dan con la visita diagnóstica, y no forman parte del plan de capacitación sugerido en el informe metrológico de las empresas.

Otros aspectos valorados como parte de la coherencia interna de la Teoría de Intervención del Proyecto Metrón es su estructura organizativa, organigrama, manual de puestos y recursos disponibles.

Según el organigrama vigente y aprobado por el Mideplan (2006), el Proyecto Metrón no se visibiliza dentro de la estructura organizacional de Lacomet. La directora ejecutiva indicó vía correo electrónico que este se encuentra en proceso de revisión, por lo que, aun cuando el documento DM-ME-PR-01 define las responsabilidades y funciones del personal que ejecuta el Proyecto, y asigna responsabilidades a la plataforma de servicios, a los expertos técnicos que participan en el proceso, al coordinador actual del Proyecto y a las jefaturas del Departamento de Metrología, Física y Química, dichas funciones no están incluidas en el manual de puestos de la Institución, lo cual afecta la puesta en marcha del Proyecto, porque a excepción del tiempo formalmente asignado a la persona que tiene el papel de coordinación, no existen tiempos definidos dentro de las funciones laborales para la realización de las actividades propias del Proyecto, quedando a discreción de cada colaborador su participación.

La teoría de la intervención ayuda a comprender cuáles mecanismos subyacentes entre los procesos y los resultados esperados de una determinada intervención, de tal suerte que permite conocer cuándo y cómo funciona.

En el caso de Metrón, el equipo evaluador no encontró ningún documento integral, elaborado desde el Lacomet, que sustente dicha teoría y haga conexión lógica entre el problema y la solución planteada. En el anexo F de los términos de referencia, se encuentra la cadena de resultados preliminar del Proyecto Metrón, la cual era desconocida por el personal de apoyo. Sin embargo, de manera implícita se puede citar que es posible identificar una lógica de causalidad coherente:

**Insumos:** cuenta con un presupuesto específico para el cumplimiento del Proyecto de ₡4.017.780 pero se realiza a partir de las partidas presupuestarias que tienen las áreas de metrología legal, química y física. El personal tiene un marco normativo orientador e instrumentos de diagnóstico como la herramienta GOLF 2.0.

**Actividades:** están claramente identificadas en el documento de procedimiento (código DM-ME-PR-01) y por el personal de metrología que participó de los talleres de la teoría de la intervención, quienes sustentan, como actividades, acciones vinculadas a la sensibilización de las empresas sobre la importancia de la gestión metrológica en sus procesos productivos; identificación de las necesidades metrológicas de las empresas mediante el uso de la Herramienta GOLF 2.0, visitas de campo; elaboración y entrega de informe de diagnóstico metrológico; seguimiento de las recomendaciones dadas y coordinación interinstitucional para apoyo a las empresas.

**Productos:** los productos del Proyecto identificados por el personal de apoyo son: Informe diagnóstico metrológico, capacitaciones realizadas a las empresas y asesorías. Al respecto se puede mencionar que éstas se desprenden del procedimiento y concuerdan con la cadena preliminar.

**Efectos:** en relación a los efectos, estos son atinentes a los objetivos del Proyecto y corresponden a resultados de corto y mediano plazo. Los efectos definidos por el personal del Proyecto son:

- Empresas con un Sistema de Control Metrológico acorde a los requerimientos nacionales e internacionales.
- Empresas con herramientas/conocimientos para el mantenimiento de un sistema de calidad y adecuado control metrológico de los equipos que forman parte de sus procesos productivos.
- Empresas que disminuyen el producto no conforme en la manufactura de sus productos.
- Incremento de la confianza y transparencia en las mediciones que realizan en su proceso productivo.
- Aumento de la cultura metrológica en las empresas.

**Impactos:** se menciona que los dos resultados a largo plazo se refieren a contribuir en el aumento de la competitividad y optimización de los recursos de las empresas. Sobre este último punto, se mencionó en el Taller de la teoría de la intervención que es importante un estudio de los costos para determinar el valor público del Proyecto Metrón y poder estimar su impacto cuantitativo.

Un hallazgo relevante es que la persona coordinadora del Proyecto tiene formalmente asignado solo un cuarto de tiempo para desempeñar la función de coordinación. A criterio del equipo evaluador, no hay una correspondencia entre el nivel de responsabilidad y las tareas descritas en el documento DM-ME-PR-0; las diez horas asignadas a la semana como tiempo laboral y la asignación del PND 2015-2018 de atender, como mínimo, diez empresas al año, situación que afecta directamente, posibilidades de ejecución, de acuerdo con lo establecido en la cadena de resultados.

Por su parte, las funciones de los expertos técnicos que realizan las visitas de campo, los informes metrológicos, las visitas de seguimiento y las capacitaciones, correspondientes al Proyecto, no están establecidas en el Manual de Puestos institucional y, por tanto, el cumplimiento de dichas funciones no forma parte del proceso de evaluación del desempeño de las personas funcionarias. Esta información fue corroborada mediante la revisión del manual, y verificada en las entrevistas semiestructuradas y en el grupo focal con personal del Lacomet. Esto repercute en que no se cuente con un tiempo asignado para que el personal técnico pueda atender todas las etapas del Proyecto de manera oportuna y eficiente; esto se debe a la falta de una delimitación clara de las funciones.

En la revisión de los expedientes se denota un claro desbalance entre las personas que realizan las visitas, pues algunas aparecen registradas en más de una ocasión y otras solo una, lo cual es más notorio en los casos donde las visitas fueron fuera de la Gran Área Metropolitana. Para definir este proceso, el coordinador les indicó a las jefaturas de metrología la necesidad de hacer una visita, y se designó al personal encargado. La designación de las especialidades metrológicas va a depender de las necesidades indentificadas en la herramienta Golf; sin embargo, en los departamentos de Metrología Física, Legal y Química se encuentra una distribución desigual, notando que muchas veces la función de la visita se ha recargado en las jefaturas de esos departamentos.

En el taller de la Teoría de Intervención, impartido al personal que participa en el Proyecto, se mencionó que no hay claridad en dónde recae la responsabilidad de darle seguimiento a las acciones emanadas del informe metrológico. La posición del coordinador es que debe hacerlo el personal técnico, y estos últimos consideran que el seguimiento debe recaer en la coordinación, en tanto que en el procedimiento DM-ME-PR-0 se establece claramente que dicha función les corresponde a ambos.

No fue posible encontrar evidencia de tipo documental que establezca claramente el nivel de coordinación que realiza Metrón con otros actores, como otras unidades del MEIC, universidades, Procomer y con las empresas. En el grupo focal y en los talleres de la Teoría de Intervención con personal del Lacomet, las personas participantes mencionaron que durante la visita diagnóstica a las “empresas”, les recomendaron algunas coordinaciones o instituciones como universidades, o entidades como Recope, que les pueden brindar ayuda en materia de asesoría metrológica; sin embargo, no queda planteado en el informe metrológico, y se deja a iniciativa de cada profesional realizar esta recomendación. Tampoco se encontró información documental del vínculo entre estos actores claves, con el proceso de planificación y ejecución del Proyecto.

En cuando a los sistemas de información, el Proyecto no cuenta con una base de datos que permita hacer análisis estadístico de las empresas atendidas. Una limitante en este sentido es que la herramienta GOLF 2.0 no recopila información de tipo cuantitativo; por ejemplo, la cantidad de personas que trabajan en la empresa, ni cuántas requieren servicios de gestión metrológica,

Además, el Proyecto carece de un sistema de información que contenga indicadores de medición de resultados y sus respectivas fichas de indicador, donde se incluyan todos los elementos necesarios para su medición (nombre del indicador, fórmula de medición, periodicidad, etc.). En ese sentido, en los talleres de la Teoría de Intervención, el personal mencionó que uno de los aspectos de planificación que afecta no solamente al Proyecto, sino al Lacomet es la poca expertise en materia de planificación y gestión de proyectos, lo cual constituye una limitante para la generación de instrumentos de medición de resultados, y para el diseño de los proyectos asignados a profesionales técnicos en áreas especializadas de la metrología.

No fue posible encontrar evidencia de un sistema de indicadores de insumos, procesos y resultados que permita establecer un sistema de monitoreo y seguimiento del Proyecto. El indicador usado para medir el grado de avance de Metrón es el del Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018, y donde se registra el número de empresas atendidas, pero no así sus características.

El informe metrológico establecido en el procedimiento DM-ME-OR-01 el proyecto no respeta los plazos de entrega de los servicios entre la visita y la realización dicho informe, por ejemplo, algunos informes se entregaron hasta un año después de realizada la visita, con lo cual la información brindada en el informe pierde vigencia e importancia para las empresas.

Un hallazgo negativo en ese sentido es que al carecer el Proyecto de una definición clara del perfil de entrada inicial y un perfil de salida de las empresas participantes, no es posible definir quiénes cumplen con los requerimientos para poder recibir los servicios del Proyecto, lo cual limita la posibilidad de hacer un balance entre los costos de inversión para atender las empresas y la necesidad de estas para mejorar sus procesos de gestión metrológica.

La documentación relacionada con la puesta en marcha de Metrón está incompleta y no se comprende a cuáles ámbitos de la planificación institucional responde. Por ejemplo, en la Figura 5 se puede observar una imagen de un documento denominado Plan de Trabajo 2015-2018, el cual no considera objetivos, indicadores, tareas, presupuesto; además, presenta deficiencias en la formulación de metas y actividades, lo cual dificulta el proceso de seguimiento y monitoreo de lo que realmente se desea alcanzar.

**Figura 5. Imagen del Plan de trabajo Proyecto Metrón 2015-2018**

N°	TEMAS	METAS	RESPONSABLES	ACTIVIDADES	TIEMPO ESTIMADO	
					INICIO	FINAL
1	Difundir una estructura Metrológica Nacional por regiones *SNCalidad.	Difundir en redes sociales información acerca del Sistema Nacional para la Calidad.	Dirección, Coordinador del Proyecto Metron y personal de apoyo.	Utilizando material ya existente, difundirlo en redes sociales (videos, web).	1/4/2015	30/6/2015
		Difundir la metrología.	Dirección, Coordinador del Proyecto Metron y personal de apoyo.	Negociar con las cámaras e INA la difusión de la metrología.	01/4/2015	30/6/2015
		Establecer un enlace técnico operativo con las cámaras y el INA.	Dirección, Coordinador del Proyecto Metron y personal de apoyo.	Enlace técnico operativo entre Lacomet, las cámaras y el INA.	01/4/2015	30/6/2015
2	Realización de 10 diagnósticos metrológicos por año.	Realizar un diagnóstico metrológico a 10 empresas costarricenses, su debido acompañamiento y capacitación en temas metrológicos.	Dirección, Coordinador del Proyecto Metron y departamentos de Lacomet.	Retroalimentación del personal Lacomet, comisión de metrología y sondeo página web.	Ene/2015	Dic/2018
3	Sondeo e inventario de actividades y formación metrológica (universidades /colegios técnicos).	Determinar cuales son los cursos de formación metrológica que actualmente se imparten.	Dirección, Coordinador del Proyecto Metron y el informático.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Charlas y otras actividades de sensibilización.</li> <li>Estructura de almacenamiento, procesamiento y análisis de datos.</li> </ul>	1/1/2015	31/3/2015
4	Documentar el procedimiento para el SGC.	Crear el procedimiento para el diagnóstico y servicio Metron.	Dirección, Coordinador del Proyecto Metron y la GC.	Incorporar el procedimiento de diagnóstico y servicio Metron a la herramienta ISO Tools.	01/4/2015	30/6/2015

Fuente: Lacomet, 2015, p.1)

La planificación de un proyecto conlleva contar con los documentos relacionados con el perfil de este, estudios de prefactibilidad y factibilidad, cuadros de operacionalización de objetivos, actividades, resultados y metas, instrumentos de control y monitoreo del Proyecto. Además, precisa tener documentos de la línea base y registro de las poblaciones beneficiarias.

Si bien el Proyecto Metrón tiene contabilizadas la cantidad de empresas a las cuales ha brindado servicios, no posee un documento que oriente y permita dar monitoreo a los resultados obtenidos por las empresas como parte de su participación en el proyecto. Los insumos con mayor relevancia para la planificación se encuentran dispersos. El documento más consolidado es la Directriz DM-ME-PR-01, que versa sobre el procedimiento de implementación del Proyecto y refiere al plan de operativización. Asimismo, hay ausencia de instrumentos que demuestren un sistema de monitoreo que permita verificar el alcance de indicadores y metas, lo cual refleja la ausencia de una operacionalización de gestión de resultados para el desarrollo (GRD) que permita establecer una matriz de planificación propia del Proyecto Metrón y acorde a las recomendaciones del Mideplan (2017), para el diseño de proyectos y programas, la cual debería contener indicadores, línea base, metas, actividades, responsables y recursos.

En la memoria del MEIC del año 2016, el Lacommet hace referencia a los siguientes obstáculos relacionados con la implementación del Proyecto Metrón, cultura organizacional y captura de demanda para su desarrollo

- Falta de presupuesto.
- Falta de personal con competencia técnica para realizar visitas, capacitación y asesoría técnica.
- Falta de compromiso de los involucrados (industrias y funcionarios del Lacommet).
- Falta de apoyo gubernamental acerca de la importancia de la metrología y sus aplicaciones (científica, legal e industrial).
- Alto costo de la metrología (alta inversión de la industria vs. resultados a mediano y largo plazo) (MEIC, 2016, p. 138).

En los apartados anteriores se hizo mención a que el Proyecto cuenta con un presupuesto aproximado de ₡4 000 000, asignado en el POI, e incluido en el PND 2015 - 2018, además de que con la cooperación de la Unión Europea se cuenta con equipo de laboratorio moderno. Sin embargo, en el grupo focal realizado con el personal que apoya el Proyecto, se mencionó que las partidas presupuestarias son recursos de las áreas de Metrología Química, Física y Legal, dado que el Proyecto en sí, no cuenta con una partida presupuestaria propia. Dicha información se constató al observar que en el detalle presupuestario del Ministerio de Hacienda no existe una partida específica para Metrón, si no para el Lacommet en general.

De acuerdo con los hallazgos de la evaluación, los recursos humanos y financieros destinados a la realización no son suficientes para ejecutar el Proyecto, debido a que el equipo de trabajo de metrología no tiene funciones dentro del manual de puestos, referentes a la ejecución de Metrón y, por lo tanto, las funciones y responsabilidades no son claras. En este punto es importante rescatar que, como parte de las discusiones del grupo focal, no siempre se cuentan con los viáticos a tiempo porque no se hacen las proyecciones de costos de forma oportuna; además, el personal es escaso para atender todas las necesidades del Lacommet.

### 3.3. ¿Cuál es la eficacia del Proyecto para contribuir al cumplimiento de los resultados planificados en las empresas?

Las empresas calificaron el Proyecto como eficaz dado que contribuye, por medio de la visita de diagnóstico metrológico, con el establecimiento del Sistema de Control Metrológico. Sin embargo, a juicio del equipo evaluador, el Proyecto es poco eficaz, ya que falla en ciertos aspectos como los tiempos de entrega entre la visita de diagnóstico y la entrega del Informe de Diagnóstico Metrológico. Las recomendaciones emitidas para la mejora o implementación del Sistema de Control Metrológico, pierden vigencia y eficacia al entregar de manera tardía el informe o al no verificar la entrega.

La información contenida en los expedientes de las empresas no es homogénea y no da evidencia de cumplir con el procedimiento. En el caso de las tres industrias del sector palmicultor no se les aplicó la herramienta GOLF 2.0 por el contrario en el de las arroceras se le aplicó luego de la visita diagnóstica. Todos los archivos de las empresas cuentan efectivamente con su respectivo informe de diagnóstico metrológico a excepción del sector palmero que posee un informe de gira. Algunos expedientes contienen fotografías y documentos asociados con la visita, pero otros no. También los expedientes cuentan con un certificado del trabajo de la visita de campo realizada por el Proyecto Metrón.

En la revisión efectuada a los expedientes de las dieciocho empresas de la muestra, y de acuerdo con el análisis realizado en la base de datos, solo a ocho empresas se les aplicó de forma previa la herramienta GOLF 2.0 (GS-FM-19). En el caso de las empresas de la industria de la palma no se aplicó, y en el caso de las arroceras, se hizo hasta después de haber realizado la primera visita, lo cual fue constatado mediante oficio LACOMET-MF-021-2016. En este documento, el coordinador actual del Proyecto menciona que las primeras visitas se hicieron en abril del 2015; además, se efectuó una segunda visita en agosto del mismo año para llenar la herramienta GOLF 2.0; posteriormente, en el mes de febrero del 2016, se envía el informe a las empresas y, para junio de ese año se realiza una gira de seguimiento.

La información anterior es confirmada por dos de las personas que forman parte del personal técnico de metrología del Lacomet, quienes mencionaron que las empresas no siempre llenan la herramienta GOLF 2.0 antes de la visita, lo cual impide determinar el equipo necesario y la especialidad de la persona en metrología que debe asistir a la empresa; por ejemplo, en algunas ocasiones, el profesional más pertinente para realizar la visita diagnóstica debía ser un especialista en metrología física y asistió un experto en metrología legal.

En la construcción de la base de datos se nota que no todas las empresas llenaron de forma adecuada y completa la herramienta GOLF 2.0: únicamente existen registro de visita de seguimiento del sector arrocero el cuál contiene información acerca de las charlas sobre etiquetado, pero no cuenta los cambios identificados a partir de la aplicación de lo recomendado en el informe.

Durante la visita de trabajo de campo, se pudo corroborar que en ninguna de las 18 empresas de la muestra se tiene un expediente de la participación en el Proyecto Metrón. En algunos casos, como se va a profundizar más adelante, ni siquiera contaban con conocimiento del informe metrológico; por lo tanto, no llevan registros de los cambios implementados a partir de la participación en el Proyecto.

El segundo tema de análisis planteado son los principales cambios percibidos por las empresas, a partir de la participación en el Proyecto, en sus procesos y resultados, mediante la implementación de un Sistema de Control Metrológico. De la muestra, diecisiete empresas estuvieron de acuerdo con

llenar un cuestionario sobre los grados de satisfacción de los servicios brindados por el Proyecto. De estas, 12 calificaron de manera positiva la contribución del Informe Metrológico para mejorar el sistema de control metrológico y perciben que ha mejorado el proceso de calidad, debido a que los equipos se encuentren calibrados en todo momento, de manera que siempre se obtienen resultados de las mediciones lo más cercanos a la realidad.

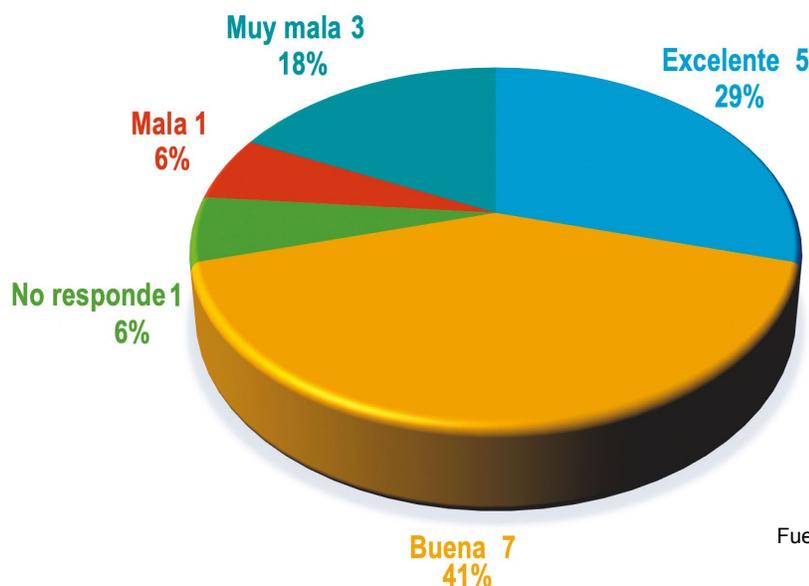
Por su parte, del total de empresas de la muestra, siete afirmaron que a partir de la visita del Proyecto empezaron a llevar registros de las mediciones e implementaron un sistema de control metrológico, y tres casos mencionaron de forma específica que al mejorar las mediciones disminuyó la cantidad de productos no conformes.

En el resto de las once empresas tenían el Sistema de aseguramiento de la calidad implementado y la intervención del Proyecto confirmó que están actuando de manera correcta. En ese sentido califican la visita efectuada por el Proyecto de manera positiva debido a que el aseguramiento de la calidad requiere de verificaciones y auditorías a las operaciones de producción, instalación e inspección; además señalan que el aseguramiento de la calidad les ha servido como una herramienta para la gestión.

Uno de los elementos encontrados en las visitas de campo, incluidos en la encuesta aplicada, demuestra cómo de las dieciocho empresas, trece dijeron conocer el informe metrológico, lo cual representa un 73 por ciento del total de la muestra, y cinco que nunca lo recibieron. Además, dos de las empresas lo leyeron por primera vez en el momento de la visita y otras dos empresas mencionaron que, como las personas enlace al Proyecto Metrón ya no trabajaban para la empresa, no habían dejado el informe.

De acuerdo con el trabajo de campo, se puede afirmar que el informe diagnóstico tiene potencial para contribuir al Sistema de Control Metrológico; tal y como se muestra en el gráfico 1, sin embargo, el Proyecto Metrón ha sido poco eficiente en la entrega oportuna de este documento, según los datos recopilados por el equipo evaluador, y debido a la falta de seguimiento del Proyecto Metrón, no existen registros ni expedientes que permitan establecer una relación directa entre el servicio ofrecido y los resultados alcanzados por las empresas.

**Gráfico 1. Contribución del informe metrológico para mejorar el sistema de control metrológico**



Fuente: Elaboración propia.

En su mayoría, las empresas que califican los resultados generados entre excelente y bueno son del sector arrocero y mencionan como factores de éxito que lograron implementar un programa de mantenimiento y calibraciones a los equipos de producción y laboratorio, llevar el mantenimiento de acuerdo con la frecuencia de control de cada equipo, contribuir a la frecuencia de calibración e identificar áreas de mejora. Además, dos de las empresas indican que el informe vino a corroborar su correcto trabajo.

Una de las empresas que mencionó no haber recibido el informe, y que efectivamente no se encontró evidencia de su envío por correo electrónico, respondió durante la entrevista que únicamente recuerda de la visita, una charla sobre la importancia de la metrología y cómo calibrar los equipos. Después de esa experiencia, han llevado otros cursos y han empezado a implementar un sistema de control metrológico, lo cual se considera como muy valioso y rescata que el Proyecto Metrón les abrió una ventana para indagar y ponerse en contacto con Lacomat para aprender más sobre el tema.

Las empresas que lo calificaron de malo o muy malo, consideran el informe muy general y sin capacidad de retroalimentar al personal involucrado en las mediciones. Otra de las empresas mencionó que ellos llamaron a Lacomat y que el servicio fue muy deficiente, además de que el informe no les generó ningún valor agregado.

Un efecto no deseado de la intervención y que corresponde a un hallazgo negativo es el caso de una de las empresas que calificó la intervención como muy mala, pues asegura que las mediciones de Metrón eran contradictorias con los informes del laboratorio. En el trabajo de campo, se revisó el informe que emitió el laboratorio certificado contratado por la empresa para la realización de las calibraciones y, de acuerdo con el juicio del evaluador en metrología, este cumple con las expectativas de calidad. La empresa subrayó que la gestión de los datos por parte de Metrón les ha creado problemas importantes con los productores, y que nunca recibieron una devolución ni informe alguno del Proyecto Metrón, tal y como habían acordado en la visita y en las reuniones previas con el MEIC. Según indican, los resultados fueron presentados en una mesa de diálogo entre el sector palmicultor y los productores de palma, convocada por el MEIC, a la cual nunca recibieron invitación, y tampoco fue posible para el equipo evaluador encontrara evidencia del envío de invitaciones a las empresas del sector palmicultor, a dicha actividad.

Sobre este tema, el coordinador del Proyecto refiere que el Lacomat no cuenta con infraestructura necesaria para calibración o verificación de romanas camioneras, por lo que dicho alcance fue delegado al Laboratorio de Grandes Masas y Volúmenes de Recope (laboratorio designado del Lacomat), el cual en el momento de hacer la referencia verificaron que tampoco contaba con patrones para dar el servicio en todo el intervalo de calibración de los instrumentos de pesaje. En ese caso, no se encontró evidencia en el informe metrológico donde se haya dado una referencia al respecto para poder cumplir con la expectativa generada en la mesa de diálogo entre la empresa y las personas productoras.

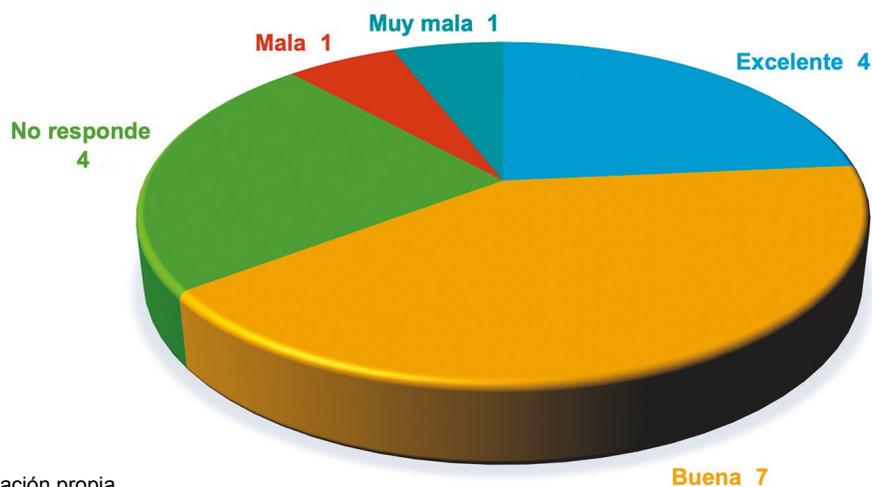
Ahora bien, la otra empresa que calificó de muy mala la intervención fue la visitada en dos ocasiones, pues cuando los técnicos del Lacomat, iban a hacer el primer informe ya había pasado un año, por lo que debieron repetir la visita. Para efectos de la empresa, esto fue visto como deficiente, debido a que había perdido el interés que era obtener una certificación. A criterio del equipo evaluador y lo descrito en las entrevistas semiestructuradas a las empresas, al no recibir seguimiento y el llegar el informe por correo tiempo después de la visita, hace que estas pierdan el interés.

En las entrevistas semiestructuras realizadas al personal de Lacomet que interviene en las visitas a las empresas (jefaturas de Metrología Química y Física) y en el grupo focal con el personal de metrología, se afirma que el informe es de carácter genérico para todas las empresas y que el tiempo asignado es poco para la escritura de dicho documento, lo cual genera problemas de calidad.

De acuerdo con el juicio experto del profesional en Metrología del equipo evaluador, se puede establecer una relación de causalidad directa de lo que el informe metrológico provee al sistema de control metrológico para alcanzar su propósito y objetivo de ser una empresa competitiva y sostenible en el tiempo. Dicho informe suministra la caracterización de los recursos de medición con que la empresa trabaja, al relacionar los parámetros de calidad del proceso o producto con el fin de satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes o partes interesadas. Lo anterior se alcanza a partir del alineamiento de los mecanismos de control (políticas, procedimientos, inventario, calibración, verificación, comparaciones intermedias, mantenimiento de equipos, entre otros) que la empresa debe establecer para garantizar un aseguramiento total de la calidad en términos de exactitud y precisión de las mediciones. A partir del trabajo de campo se pudo corroborar que solamente cinco empresas utilizan las recomendaciones dadas en el informe y lo hacen como un documento de consulta.

Ante la pregunta de si el Proyecto Metrón ha logrado aumentar la productividad a partir del informe metrológico, no se logra identificar una relación causal entre el informe de diagnóstico y la mejora de la productividad de la empresa. El Gráfico 2 detalla la percepción de la empresas con respecto a la contribución del informe al aumento de su productividad.

**Gráfico 2. Contribución del informe metrológico al aumento de la productividad de las empresas**



Fuente: Elaboración propia.

Es importante señalar que, en relación con la productividad, se podría presentar un sesgo porque en los instrumentos utilizados en el trabajo de campo el equipo evaluador no uniformó el uso de los constructos como productividad, por lo que quedó a criterio de la persona entrevistada establecer cada uno de estos.

Las empresas que dieron opiniones entre excelentes y buenas, externan que ayudaron a mejorar la productividad de una forma directa debido a la toma de conciencia de las mediciones en los

procesos y a asegurar la calidad del producto a nivel de pruebas y peso neto, disminuyendo así el producto no conforme, ahorrando materia prima y, por ende, incrementando la productividad. Como punto importante, las empresas que responden satisfactoriamente a la pregunta tenían un sistema de control metrológico implementado; por lo tanto, el Proyecto Metrón vino a ratificar su correcto trabajo. En el caso de las que calificaron como malo y muy malo, lo atribuyen al impedimento de lograr el objetivo por falta de seguimiento a la primera visita y, por lo tanto, no pudieron interpretar las recomendaciones brindadas en el informe, al no contar con personal capacitado en la materia.

Con este hallazgo se puede concluir que las empresas de la muestra valoran de forma positiva el Proyecto, pues mencionan la mejora de su productividad, una disminución en el producto no conforme y el ahorro en materia prima. Sin embargo, por ausencia de una línea base, no se puede establecer una relación causal de esta afirmación.

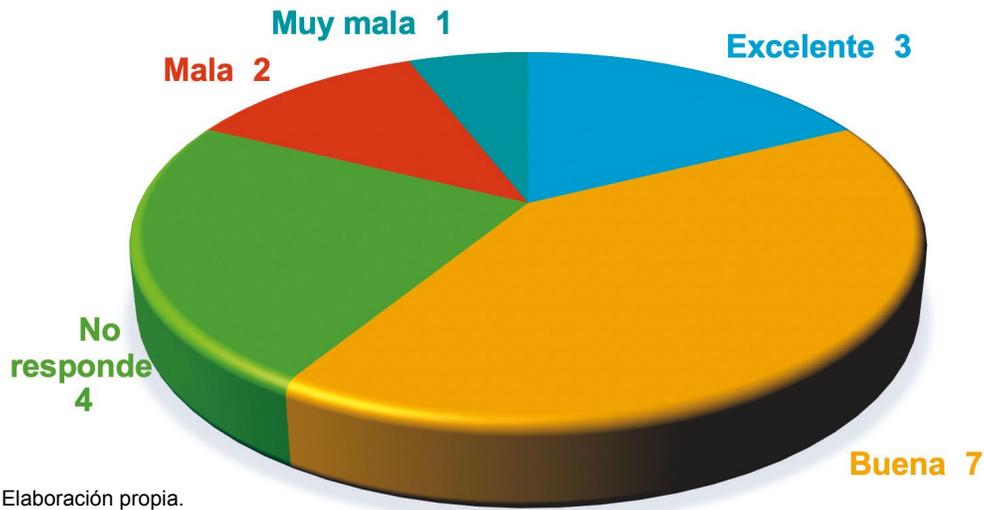
Uno de los aspectos de mejora del Proyecto, y por el cual no es posible determinar de forma clara sus resultados, es la inexistencia de un sistema de monitoreo que pueda ir verificando que los procesos implementados generen los cambios esperados. El equipo evaluador verificó este aspecto al solicitar informes de seguimiento y documentación que respaldara las acciones realizadas por el Proyecto Metrón. En una entrevista con el coordinador del Proyecto, él indica que se han realizado visitas de seguimiento; sin embargo, no han sido registradas en ningún tipo de documento de verificación y solamente en el caso de las empresas del sector arrocero se pudo verificar en los expedientes electrónicos. Esto evidencia una gira de seguimiento, pero en dichos informes tampoco se registran si se han dado cambios en las empresas a partir de las recomendaciones emitidos en el informe diagnóstico.

Este criterio es compartido por la totalidad de los actores consultados para la evaluación: empresas, metrológicos, coordinador del Proyecto, jefaturas del Lacomet y la Dirección Ejecutiva.

Uno de los aspectos que el Proyecto plantea en la herramienta GOLF 2.0, se refiere al interés de las empresas en mejorar su sistema de control metrológico, para optar por certificaciones. El Gráfico 6 muestra las respuestas de las empresas, ante la interrogante sobre el aporte del Proyecto a la adquisición de nuevas certificaciones, siete empresas dijeron que buena, tres lo calificaron de excelente, cuatro no responden y dos dijeron malo, y una muy malo.

Ahora bien, en las entrevistas, trece de las empresas mencionaron que el Proyecto no contribuyó con los procesos de certificaciones, porque en el momento de la intervención no se encontraban o no les interesaba certificarse; cuatro empresas mencionaron que es la razón por la cual hacen contacto con Metrón; en ese sentido, dos empresas afirman que fue exitoso, otra dejó el proceso sin concluir porque perdió interés y para otra el proceso no contribuyó en nada.

A partir de la revisión documental en los expedientes de las empresas realizada por el equipo evaluador, no fue posible localizar información sobre la obtención de las certificaciones por parte de las empresas este tipo de información la maneja el coordinador del Proyecto; sin embargo, no esta documentada.

**Gráfico 3. Contribución del Proyecto Metrón para mejorar las certificaciones**

Fuente: Elaboración propia.

En los registros de los expedientes electrónicos, se puede evidenciar que el informe guarda el mismo formato para todas las empresas visitadas, además a todas las empresas se les emiten las mismas recomendaciones sobre capacitación, careciendo de una estrategia diferenciada de acuerdo con el tamaño y clasificación de las empresas. Como se mencionó anteriormente, se carece de un estudio de las necesidades de empresas por parte de Metrón, lo cual debilita y hace poco eficaz la intervención del Proyecto, debido a que las necesidades y las capacidades varían significativamente de una empresa a otra, lo cual pudo ser verificado por el equipo evaluador en el trabajo de campo.

### 3.4 ¿En qué medida el proceso de sensibilización y divulgación ha sido eficaz para captar la demanda de sus servicios por parte de las empresas?

De acuerdo con los registros del Proyecto, se encontraron evidencias de la participación en ferias y actividades en el marco de la semana de la metrología, las cuales se han usado como estrategia para atraer a empresas a que formen parte del Proyecto. No obstante, han sido insuficientes, o bien hay poco interés en el tema, lo cual se evidencia en que la demanda ha sido más en el contexto de convenios interinstitucionales que a partir de solicitudes de las empresas.

En el grupo focal y en los talleres de la Teoría de Intervención realizados con el personal de Metrología de Lacomat, las personas participantes señalan en su totalidad que las actividades de sensibilización y divulgación del Proyecto se realizan por medio de la asistencia a ferias organizadas por MEIC, o por recomendación de otra empresa. En el año 2015, se realizaron encuentros empresariales, y eventos organizados por los Centros Integrales de Desarrollo Empresarial (Cides- Digepyme), ubicados en las diferentes regiones del país.

En el Taller de la Teoría de Intervención con el personal de Lacomet, se mencionó que la única estrategia definida es la divulgación por medio de la página web. Esta información fue corroborada por el análisis documental de la descripción del Proyecto; sin embargo, no se logró encontrar evidencia de la cantidad de actividades realizadas ni su periodicidad, solamente se hace referencia en una de las memorias del MEIC, donde se detalla la realización de cinco encuentros empresariales en el 2015. Tampoco fue posible localizar, en la información de carácter documental, una estrategia de sensibilización y divulgación. En el grupo focal y en las entrevistas con el personal del Lacomet, se señala que el Proyecto carece de estas estrategias y es mencionado como un aspecto de mejora. Este aspecto es mencionado por la actual directora del Lacomet como una oportunidad de mejora, así como el realizar alianzas con otros sectores (sobre todo con el MEIC, con la Dirección General de Pequeña y Mediana Empresa y con la Dirección de Calidad) en pro del fortalecimiento de las PYME.

En el caso de las empresas participantes de la muestra, el 100 por ciento nunca participó en actividades de sensibilización. Accedieron al Proyecto básicamente por medio de la página web, debido a que tenían interés en obtener una certificación, o por medio de los convenios en el caso de las dedicadas al cultivo de palma y las arroceras; una empresa también menciona que el personal del Lacomet los invitó a participar.

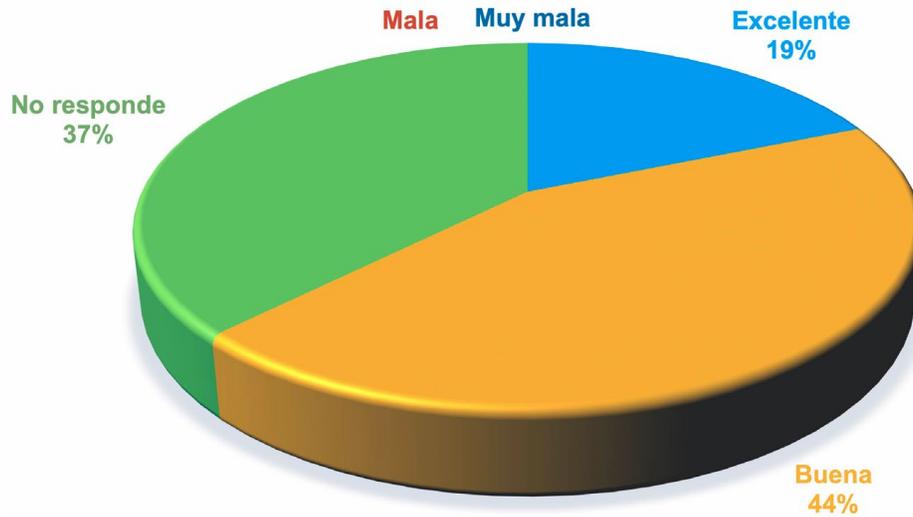
Además, es importante mencionar que la cobertura dada al sector arrocero y de palma ha sido por solicitud de las autoridades políticas del MEIC, lo cual se evidencia que no existe una lista de empresas que requieran los servicios del Proyecto, debido a que no se ha tenido una estrategia clara de sensibilización y promoción.

En la entrevista telefónica, el 100 por ciento de las empresas no participantes afirma nunca haber escuchado hablar del Proyecto, ni recuerdan haber sido invitados a una charla de sensibilización y divulgación. El hallazgo más relevante, en este sentido, es la carencia de un documento formal que contenga la estrategia de sensibilización y divulgación del Proyecto, que incluya las estrategias para captar la demanda. Razón por la cual que se puede afirmar que Metrón ve limitada su eficacia para captar la demanda de empresas interesadas.

Una de las debilidades señaladas por el personal de Lacomet es la carencia que tiene el laboratorio, y por lo tanto el Proyecto, de estrategias de comunicación y divulgación de las acciones que se pueden desarrollar. Esto lo toman como una oportunidad de mejora para desarrollar una campaña de divulgación y sensibilización de la metrología.

Con respecto a la percepción de las empresas, a partir de la encuesta aplicada a las diecisiete empresas participantes del Proyecto, el diecinueve por ciento le da una calificación de excelente en cuanto a que los trámites para acceder al Proyecto son accesibles y 44 por ciento lo califica de bueno, lo cual puede deberse a que once de las empresas participantes, accedió al Proyecto por medio del convenio Conarroz-Lacomet.

**Gráfico 4. Percepción sobre la accesibilidad de los trámites para ser parte del Proyecto**



Fuente: Elaboración propia.

### 3.5 ¿En qué medida el proceso de atención a la demanda ha sido eficaz para atender las necesidades de las empresas?

Como se ha mencionado anteriormente, existe un procedimiento formal claro por parte del Lacomet para dar respuesta a la atención de la demanda, donde están establecidas claramente las responsabilidades del coordinador del Proyecto y del personal de metrología, sin embargo, no sugiere que ocurre en los casos de incumplimiento de los tiempos establecidos para la realización de los informes, por ejemplo, en el caso de las arroceras, según el oficio LACOMET-MF-021-2016, las primeras visitas se hicieron en el mes de abril del 2015, y el informe fue enviado en febrero del 2016, la visita de seguimiento se realiza agosto del 2016, y no existe evidencia documental de un informe al respecto enviado a las empresas. Lo cual es un incumplimiento a lo establecido en el procedimiento DM-ME-PR-01, donde se dice que es responsabilidad del coordinador del Proyecto, la entrega del Informe de Diagnóstico Metrológico final en formato digital, un mes y medio a partir de la fecha de realización de la visita de diagnóstico.

Además, hay varios aspectos institucionales, que limitan la atención eficaz por parte del Proyecto, los cuales fueron mencionados, en el grupo focal con personal de Metrología:

1. El Proyecto no establece una carta de compromiso por parte de las empresas donde se establezcan las responsabilidades de la empresa y el Proyecto para la ejecución del mismo. La existencia de un documento de este tipo, podría evitar que la empresa pierda interés en continuar con el Proyecto. Además, generalmente la persona contacto es la encargada de calidad o producción, pero no tiene poder de decisión; entonces, no se logra establecer un compromiso por parte de la alta gerencia.

De igual manera, se identificó a partir del trabajo de campo, que el personal de las empresas que eran contacto con el Proyecto, habían cambiado en 4 de las dieciocho empresas visitadas, sin

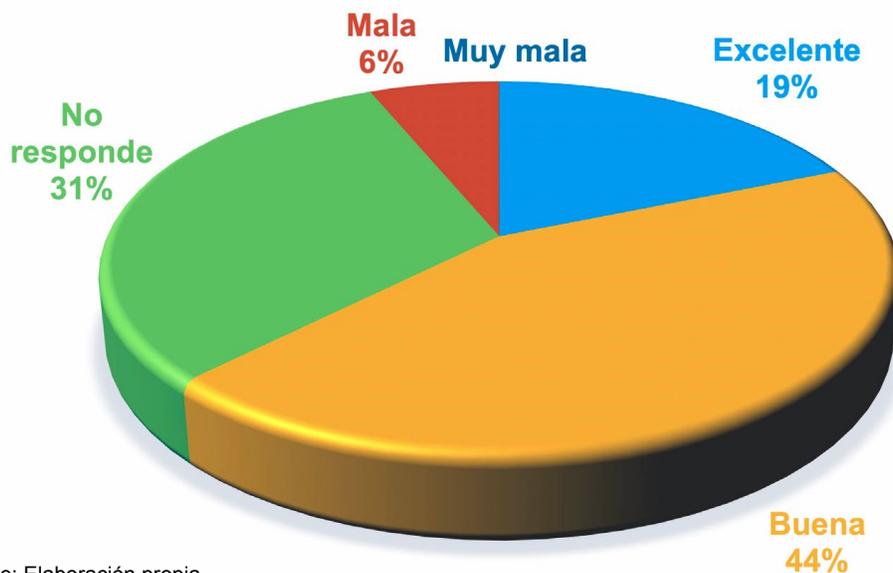
garantizar que se trasladara tanto el informe diagnóstico como el proceso de capacitación a otra persona, dentro de la misma empresa.

2. Si bien es cierto están claramente identificadas las responsabilidades del personal técnico en el procedimiento del Proyecto, las visitas se ven como una recarga de trabajo y no como una responsabilidad; debido a que no existe ninguna función en el manual de puestos ligada al Proyecto.
3. Por lo tanto, los informes generalmente se devuelven a las empresas en algunas ocasiones hasta un año después. Ante la pregunta de cómo consideran el tiempo de respuesta en devolver el informe, dos empresas perciben que fue excelente, seis indican que fue bueno, tres no responden y seis consideran que el tiempo de respuesta fue malo.
4. Hay una ausencia de visitas de seguimiento. La única evidencia encontrada del tema de seguimiento se hace con el sector arrocero, que además era parte de los compromisos del convenio suscrito entre el MEIC-Lacoment y Conarroz.

En las visitas de campo se pudo corroborar que las empresas no hacen uso del Informe Metrológico, en algunos casos porque nunca lo recibieron, en otros casos debido a que la persona contacto con el Proyecto ya no trabaja en la empresa, en otras porque las recomendaciones del informe ya las habían implementado y el informe vino a corroborar que estaban haciendo las mediciones y calibraciones de forma correcta. A juicio del equipo evaluador y de acuerdo con lo observado en las visitas, el informe carece de validez al no acompañarse de un proceso de seguimiento y acompañamiento y de explicación de las recomendaciones.

El siguiente gráfico evidencia la percepción en cuanto al tiempo de respuesta por parte de Metrón, a las solicitudes de las empresas.

**Gráfico 5. Percepción del tiempo de respuesta del Proyecto a la solicitud de las empresas**



Fuente: Elaboración propia.

### 3.6 ¿En qué medida los procesos de capacitación y seguimiento son eficaces para asegurar que las empresas alcancen los efectos planificados por el Proyecto Metrón?

Es importante señalar que el Proyecto no hace una clara diferenciación entre lo que se entiende por capacitación y charlas; no se evidencia un uso adecuado de ambas modalidades.

De acuerdo con el Procedimiento: Reconocimiento de Actividades de Capacitación Externa al Subsistema de Capacitación del Régimen de Servicio Civil Código: DGSC-GRH-GD-CF-001-2010. ESTATUTO DE SERVICIO CIVIL, del Área: Gestión de Recursos Humanos, Unidad: Desarrollo y Transferencia Técnica, Proceso: Gestión de Desarrollo, Subproceso: Capacitación y Formación, se entiende por Capacitación el: “Proceso sistemático de acciones educativas dirigidas a la dotación, perfeccionamiento y refrescamiento de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes requeridas para el desempeño exitoso del trabajador, considerando, tanto las exigencias específicas del trabajo asignado, como su desarrollo personal y el marco de cultura organizacional.( Resolución DG-155-97, Art.2 inciso c)”.

El procedimiento habla de capacitación según las necesidades metrológicas de las empresas, mientras en el informe metrológico se menciona la palabra charlas. A criterio del equipo evaluador, el proceso de capacitación comprende un diseño curricular acorde a la población beneficiaria con plazos extendidos, para propiciar la generación de conocimientos y habilidades en la población meta. Según lo observado en las listas de asistencia proporcionadas por el coordinador del Proyecto, y considerando la definición antes mencionada sobre lo que se entiende por capacitación, se destaca que lo impartido por el Proyecto no fueron capacitaciones sino charlas estandarizadas; de hecho, se puede observar que en algunas participan empresas que no pertenecieron al Proyecto en ese periodo y que además, corresponden a charlas brindadas en el marco de actividades de la institución y no necesariamente del Proyecto Metrón.

De acuerdo con la información documental revisada, no se cuenta con registros ni físicos, ni digitales del perfil de las personas o el nivel de escolaridad, entre otros, que hagan posible ajustar la oferta de charlas o de un posible programa de capacitación para cumplir así con lo estipulado en sus objetivos. Tampoco permite saber si las personas capacitadas implementaron los conocimientos; y no hay evidencias de los conocimientos previos de las personas capacitadas y, al ser un resultado a nivel de producto de la cadena de resultados, se tendría que ser capaz de medir la atribución del Proyecto, en términos de los aportes de las charlas, a nivel de la implementación del sistema de control metrológico.

El procedimiento DM-ME-PR-01 dice que le corresponde al coordinador del Proyecto supervisar la implementación de las recomendaciones específicas en el informe con respecto a:

- Equipamiento y calibraciones de procedimientos.
- Desarrollo y actualización de procedimientos.
- Capacitación y entrenamiento de persona.

Según las listas de asistencia del Proyecto Metrón, se registra un total de 35 empresas beneficiarias del año 2015 al 2017; de esta cantidad, dieciseis no han sido parte de ningún proceso de charlas.

De las diecisiete empresas que en los años 2015, 2016 y 2017 han recibido el beneficio de formar parte del proceso de charlas, doce corresponden a arroceras del convenio Lacomé-Conarroz; el restante

(cinco empresas) recibió charlas en el marco de eventos institucionales del Lacomet, junto a otras empresas que no formaban parte del Proyecto Metrón. Estos eventos fueron en el mes de la calidad que se realiza en octubre de cada año y la implementación del plan de capacitación del Lacomet.

Es importante mencionar que, algunas empresas consultadas han asumido como capacitación las charlas que se les brindan en el momento de la visita de diagnóstico para la elaboración del informe metroológico. Esto afecta la percepción de los resultados obtenidos, debido a que lo que las empresas entienden por capacitación es diferente a lo establecido por el procedimiento aprobado (DM-ME-PR-01).

Según la documentación brindada por la coordinación del Proyecto Metrón, los contenidos de las capacitaciones que se han brindado han sido:

- Metrología de masas y balanzas, gestión metroológica.
- SI y trazabilidad.
- Cantidad de producto en preempacados.
- Etiquetados de alimentos preenvasados.
- Metrología básica.
- Sistemas de gestión metroológica.
- Herramientas para implementar un SGM.
- Etiquetado y contenido neto a sector industrial.
- Encuentros empresariales.

En el 2015 se realizaron cinco encuentros empresariales en el marco del Proyecto Metrón. Ninguna de las empresas que se identifican como parte del Proyecto asistió a dichos encuentros.

En el año 2016, se organizaron seis procesos de capacitación dirigidos a las empresas participantes en Metrón, a saber:

- Charla de masas y balanzas.
- Gestión metroológica.
- Metrología.
- SI y trazabilidad.
- Metrología de masas y balanzas.
- Cantidad de producto en preempacados; etiquetados de alimentos preenvasados.
- Metrología básica.
- Visitas guiadas y sistemas de gestión metroológica.
- Herramientas para implementar un SGM.

En el año 2017, se efectuaron tres capacitaciones, cuyos contenidos temáticos fueron:

- Etiquetado.
- Contenido Neto a Sector Industrial.
- Curso de Gestión Metroológica.

El primero se impartió a las arroceras en el marco del Proyecto Metrón, respaldado por el Convenio Lacomet-Conarroz; y el segundo se impartió como parte del Plan de Capacitación Institucional del Lacomet, del cual formaron parte FEMA, Microfinish y Sumitc, así como otras empresas y hasta personal del Lacomet.

En la entrevista realizada al coordinador del Proyecto, manifestó que Metrón ofrece a las empresas charlas de máximo dos horas por tema. Además, también se les oferta a las empresas las capacitaciones que brinda la institución y que no necesariamente corresponden al Proyecto. Lacomet brinda cursos de uno, dos, tres o cinco días sobre temas y magnitudes específicas, los cuales tienen un valor monetario que muchas veces las PYME no pueden pagar<sup>7</sup>.

De las entrevistas realizadas a las dieciocho empresas participantes de la muestra, solo nueve mencionaron haber recibido charlas. En el siguiente cuadro 14 se muestran las opiniones de las empresas, respecto de las charlas que recibieron.

**Cuadro 14. Opinión de las empresas en relación a las charlas brindadas por el Proyecto Metrón**

Aspecto	Muy deficiente	Deficiente	No responde	Buena	Muy buena
Temática pertinente			1	3	5
Dominio del tema				1	8
Material didáctico			4	4	1
Utilidad de la capacitación		1		1	7

Fuente: Elaboración propia.

Las charlas recibidas fueron consideradas de alta calidad y muy claras, pero insuficientes en la cantidad de tiempo. Como parte de los procesos de mejora, mencionan que se debería cambiar la modalidad de charla a talleres prácticos que les ayuden a la comprensión de los temas.

Las siete empresas arroceras fueron coincidentes en que uno de los aportes más valiosos del Proyecto fue la charla de etiquetado, pues recibieron algunas recomendaciones para mejorar los sistemas de medición e identificaron situaciones que las cuales estaban fallando en el proceso de etiquetado.

Por otra parte en lo que respecta al seguimiento el Proyecto no cuenta con un sistema para verificar que las empresas han implementado las recomendaciones del informe de diagnóstico metrológico. En relación con los temas de capacitación, el Proyecto carece de un sistema claro de capacitación y seguimiento. Tal y como se ha venido mencionando, las empresas califican de forma positiva las charlas que brinda Metrón durante la visita, así como las recomendaciones dadas en este proceso; sin embargo, la intervención pierde efectividad al carecer de un sistema de capacitación y seguimiento que les permita a las empresas completar el ciclo de la intervención, por lo tanto no ha sido capaz de brindar una atención adecuada a las necesidades de las empresas en esta materia.

En algunas ocasiones, se recomiendan hasta 20 contenidos de capacitación y el Proyecto solo ha podido abarcar dos, y estos se hacen como parte de las actividades generales de capacitación que tiene el Lacomet y no necesariamente como parte del Proyecto Metrón.

Respecto al proceso de seguimiento, no existe en el procedimiento del Proyecto una clara identificación del tipo de seguimiento que se debe brindar, el número de sesiones y el tipo de verificaciones por realizar, las empresas en las entrevistas semiestructuradas no sabían que el Metrón brindaba seguimiento, y tampoco que lo podían solicitar y los mecanismos para hacerlo, en la revisión del material documental tampoco fue posible localizar información al respecto.

<sup>7</sup> En el anexo 8.7 se presenta un cuadro que sintetiza todo el proceso de participación de las empresas en el Proyecto.

La única fuente documental de seguimiento localizada fue la gira de seguimiento a las arroceras y no reportan datos de los cambios implementados en las empresas y refieren más a charlas de etiquetado. Por lo tanto, para el equipo evaluador no fue posible localizar información sobre la utilidad y coherencia del proceso de seguimiento.

### 3.7 ¿Cuál es la percepción de las empresas sobre la calidad de los servicios ofrecidos por el Proyecto Metrón?

Uno de los aspectos rescatados en las entrevistas es la capacidad profesional y de conocimiento del personal que realiza las visitas, lo cual además resulta visible en la calidad de los informes revisados.

Las empresas perciben que el trato recibido es amable. Luego de la visita, ratifican o ven la necesidad de incorporar la metrología en sus procesos productivos.

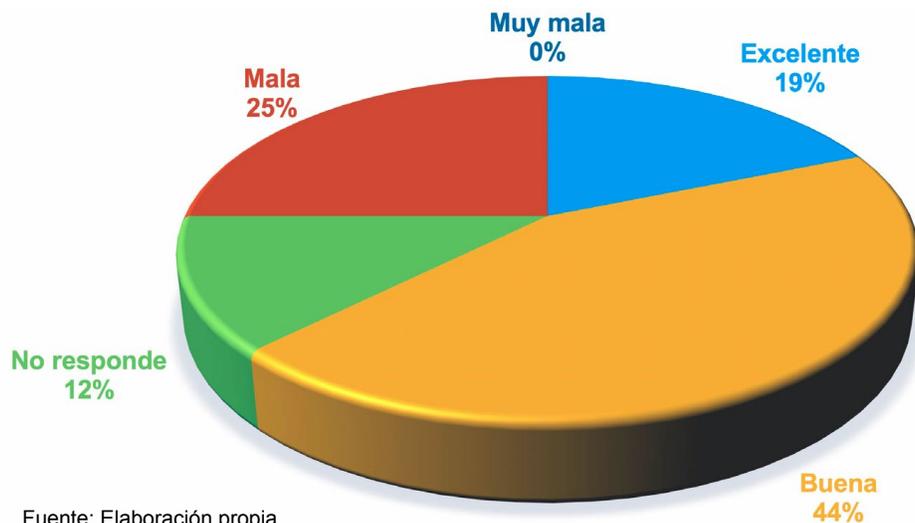
Las empresas perciben que los servicios ofrecidos son la visita diagnóstica, la realización de una charla durante la visita, la entrega del informe metrológico y, en el caso del sector arrocerero, la charla de etiquetado realizada en la segunda visita que realizó el Proyecto.

Las empresas califican los servicios de metrología como oportunos y accesibles, y de gran calidad los servicios ofrecidos por el Proyecto, en términos de calidad profesional. Sin embargo, a juicio del equipo evaluador, la falta de un sistema de seguimiento una vez emitido el informe, disminuye la oportunidad y accesibilidad de los servicios, debido a que en las visitas de campo realizadas, el personal de las empresas no recordaba con precisión las actividades, no tenía presente el informe metrológico, ni las recomendaciones emitidas.

Tal y como lo muestra el Gráfico 6 y de acuerdo con la encuesta que 17 empresas contestaron, el Proyecto recibe un 62,5 por ciento de opiniones positivas y 25 por ciento de negativas respecto a la calidad de los servicios. Las que mejor valoran los servicios brindados son las del sector arrocerero, y las empresas que dan la menor calificación son las del sector de la palma, debido a que la decisión de participar en el Proyecto no fue por decisión propia, y tenían establecidos sus sistemas de control metrológico, por lo que la percepción de la utilidad y el servicio es que no fue significativo el aporte del Metrón para la mejora de los sistemas, y que desde hace mucho tiempo cuentan con laboratorios autorizados que realizan la función.

De acuerdo con el análisis cualitativo realizado a partir de las entrevistas semiestructuradas, se pudo verificar que las empresas tienen diversas expectativas acerca del proceso, lo cual representa un reto para el Proyecto en términos de clarificar los servicios que se ofrecen y las expectativas de las empresas. Como punto importante, de las dieciocho empresas visitadas, quince dijeron que la visita realizada para el diagnóstico metrológico fue de alta calidad; sin embargo, lo consideran de poca utilidad debido a que el tiempo entre la visita y la entrega del informe es muy tardía, lo cual ocasiona que se olviden las sugerencias. Además, perciben como una debilidad la falta de acompañamiento para la implementación de las recomendaciones o la viabilidad de la implementación de las capacitaciones sugeridas.

**Gráfico 6. Percepción de las empresas sobre la calidad de los servicios brindados por el Proyecto Metrón**



Según los datos recopilados mediante el análisis de los expedientes de las empresas, no existe un registro claro del tiempo que debería transcurrir entre el primer contacto por parte de la empresa y la realización de la visita. Sin embargo, de acuerdo con la información suministrada en las visitas, el tiempo de respuesta inicial fue bueno, y las empresas no presentaron ninguna queja. Además, diez de las empresas visitadas estaban inscritas en convenios o compromisos por parte del MEIC, lo cual incidió en tener un nivel de respuesta oportuno.

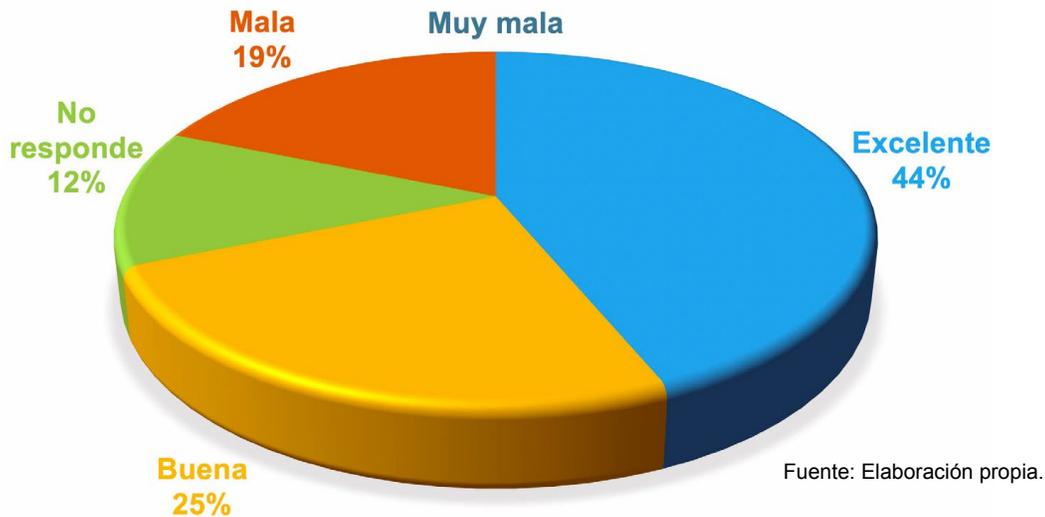
Sin embargo, al analizar los otros servicios que brinda el Proyecto (entrega del informe y la visitas de seguimiento), no se cumplen las expectativas de las empresas, debido a que, como se ha venido mencionando, pasa hasta un año entre la realización de la visita y el envío del informe.

Entre las razones que justifican el porqué no se brinda un servicio de mejor calidad, el personal de Lacomet mencionó, tanto en los talleres de la Teoría de Intervención como en el grupo focal realizado, la falta de tiempo para dedicarle al Proyecto, además de que no hay una distribución justa y equitativa de las visitas de campo y la distancia de las giras, lo cual supone una recarga mayor de trabajo para algunas personas. Otro de los aspectos es que no hay claridad en los tiempos de devolución de los informes a las empresas y la forma de hacerlo; también afirmó desconocer los criterios para la asignación de las tareas de colaboración con el Proyecto Metrón, por parte del Lacomet.

A pesar de que la visita de diagnóstico es bien valorada por las empresas debido a que el criterio del personal técnico del Lacomet es muy acertado y comprensible, de acuerdo con el juicio del equipo evaluador se percibe que los esfuerzos realizados por el Proyecto y la capacidad técnica con la que se realizan los informes se ve desaprovechada porque las empresas pierden interés en el Proyecto. Esta falta de interés se debe al escaso seguimiento y que en algunas de las empresas su participación estuvo más ligada a intereses de una persona en particular o por la obligatoriedad en el marco de un convenio. Estas razones podrían ser las causantes de que las empresas tampoco soliciten cumplimiento del Proyecto para el envío del informe o la realización de más visitas y capacitaciones.

En relación con la atención de las consultas, el Gráfico 7 muestra que un 70 por ciento de las diecisiete empresas que llenaron la encuesta la calificó como positiva y un 18,8 por ciento la señala como negativa. Al hacer un análisis cruzado de datos, la percepción de una empresa es que la atención de la consulta realizada no fue de la calidad requerida y otra empresa de la palma afirma que el Proyecto le trajo problemas con el sector productor y, por lo tanto, con la comunidad, debido a una mala interpretación de la información por parte de Metrón. En las entrevistas semiestructuradas, dos empresas mencionaron de forma específica que han realizado consultas puntuales a la coordinación del Proyecto y que fueron resueltas de forma satisfactoria y de manera ágil.

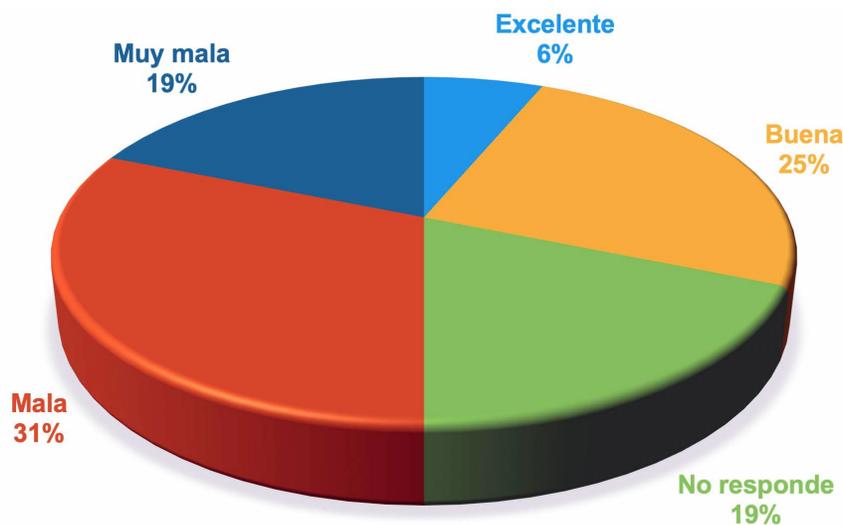
**Gráfico 7. Percepciones de las empresas sobre la atención a consultas por parte del Proyecto Metrón**



El Gráfico 8 muestra un comportamiento distinto en el caso de la encuesta aplicada a las empresas. Solamente en algunas de las empresas arroceras el seguimiento es considerado como positivo; ahora bien, en algunas de las industrias del arroz, la visita de seguimiento del Proyecto se consideró una capacitación. No se encontró evidencia documental sobre la plan de seguimiento y la forma como se debería realizar; únicamente, en el caso de las arroceras, existe un oficio referido a la gira realizada, pero no da cuenta de los cambios realizados por las empresas a partir de la visita del Proyecto.

De acuerdo con el juicio del equipo evaluador, la debilidad del Proyecto Metrón en temas de seguimiento y de la calidad para la percepción de las empresas está solamente dada en función de la visita, porque además carecen de información del servicio de seguimiento y capacitación, en las entrevistas semiestructuradas se evidencia el desdormimiento del procedimiento para acceder a la capacitación y al seguimiento, lo cual disminuye la calidad de los servicios del Proyecto.

**Gráfico 8. Percepción de las empresas sobre las actividades de seguimiento realizadas por el Proyecto Metrón**



Fuente: Elaboración propia.

### 3.8 ¿Hasta qué punto el Proyecto Metrón ha generado mecanismos para asegurar su sostenibilidad y la sostenibilidad de sus resultados?

Se puede afirmar que el Proyecto es sostenible en términos de política pública, debido a que está incluido en el PND, obedece a una estrategia país. Sin embargo, no se evidencia ningún documento en donde el Proyecto se haya planteado una estrategia de sostenibilidad más allá de su inclusión en el PND, se ha planteado como una estrategia de fortalecimiento a las PYME, lo cual es un tema de vigencia a nivel de política pública.

En la entrevista, la actual directora ejecutiva del Lacomet manifestó su claro apoyo al Proyecto y la necesidad de crear articulaciones con otras instancias como Digepyme del MEIC, de forma tal que la intervención sea más integral y brinde mayores resultados a las empresas participantes. En esa misma línea, el personal del Lacomet plantea la posibilidad de establecer convenios con las cámaras de industria, comercio, etc..

En el análisis Fodar que se muestra en la figura 6, el cual se compone a partir de las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas y Riesgos. Analizado a partir de una sesión de taller con el personal del Lacomet que participa en el proyecto Metrón. A continuación se identificó lo siguiente:

**Fortalezas:** una de las fortalezas que tiene el Proyecto para potenciar sus resultados es la competencia técnica del personal y su conocimiento metrológico ya que las personas que se vinculan al proyecto pertenecen a los propios departamentos de Metrología Legal, Metrología Física y Metrología Química del Lacomet lo que amplía la expertis de los técnicos en materia metrológica y los fines institucionales.

Además, este balance profesional permite que para la atención a las empresas se cuenten con personal calificado para diagnosticar la diversidad de procesos productivos que realizan el sector empresarial.

**Oportunidades:** Entre los factores que se constituyen como oportunidad para el Proyecto Metrón, que fueron mencionados en el análisis Fodar y corroborados por las empresas en las visitas de campo, se encuentran los siguientes:

El Proyecto es bien recibido por las empresas por su contribución al mejoramiento al sistema de control metrológico. Una vez que lo conocen, manifiestan su interés por participar, lo cual es corroborado en la encuesta a las 18 empresas no participantes.

También mencionan el interés país al darle impulso al sector PYME, lo cual se corrobora con la contribución del Proyecto a los Objetivos del Desarrollo Sostenible por su aporte al mejoramiento al sector productivo específicamente con el Objetivo de Desarrollo Sostenible número ocho que refiere a Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.

El proyecto cuenta con el apoyo del MEIC para poder potenciar y mejorar sus procesos de trabajo de manera tal que sus resultados tengan mayor impacto en los sistemas productivos del país y por ende en la economía nacional.

Los convenios que se han desarrollado con algunos entes como CONARROZ, sector Palmero, abre camino para seguir valorando la posibilidad de establecer nuevos convenios con otros entes que amplíen la demanda de empresas a participar del Proyecto Metrón.

La disposición de las instituciones públicas como el MEIC y el mismo Lacomet de replantear los procesos del Proyecto para orientarlos a enfoques de resultados que favorezcan los efectos que se tienen sobre los procesos de trabajo de las empresas.

Los esfuerzos del país por ingresar a la OCDE abre una ventana de oportunidades al Proyecto Metrón como factor crítico dado que según la OCDE, Costa Rica ante la OCDE debe “Encontrar el equilibrio adecuado entre la política de eficiencia y efectividad promovida por la estructura integradora del SNC, CONAC y ORT, y la búsqueda de consensos en las áreas de actuación en donde existe una gran divergencia de opiniones” (OCDE, 2016, p. 10).

**Debilidades:** se observa que existe una ausencia de estructura operativa que permita el avance a los procesos de planificación y monitoreo del proyecto, lo cual dificulta alcanzar y establecer adecuadamente la necesidad en términos de presupuestos y personal que requiere el Proyecto para poder ampliar su cobertura y mejorar la ejecución programática.

Por su parte, en el taller de análisis FODAR se menciona que el personal vinculado al proyecto no considera las tareas que se le asignan para el desarrollo del Proyecto Metrón como parte integral de los procesos funcionales del Lacomet y más bien se perciben como un recargo a sus funciones.

En este caso, una de las jefaturas de los departamentos metrológicos mencionaba que “además de los procesos que nosotros debemos atender acá se nos asignan atender las actividades del proyecto y en ocasiones en un departamento como el mío que somos tan pocos, mandar a dos personas a las visitas de diagnóstico implica quedarme sin más de la mitad del equipo de trabajo, por eso mejor prefiero yo hacer todas las visitas, pues domino todas las áreas de la metrología y así dejo al personal atendiendo las funciones del departamento” (entrevista personal, 2018).

Al mismo tiempo, se identifica que el proyecto no cuenta con una partida presupuestaria propia por lo que las coordinaciones de cada departamento asignan de su presupuesto para sufragar los costos que implica atenderlo. En este contexto, algunas de las personas participantes plantean que

debería cobrarse por los servicios a las empresas que puedan pagar, para financiar a las pequeñas empresas. Sin embargo, no se tiene claro cómo debería ser la administración de dicho cobro y si este podría afectar el interés de las empresas para ser parte del Proyecto. Lo que sí se considera es que la sostenibilidad puede verse afectada si no se definen estrategias económicas que puedan sostener y ampliar las actividades del Metrón para las empresas del país.

Así mismo, otra debilidad mencionada es que el equipo de trabajo considera que la coordinación del Proyecto tiene poca legitimidad para asignar tareas y funciones a los demás departamentos, lo cual repercute en la coordinación del Proyecto.

Por último, se considera que la poca claridad en los criterios de selección de las empresas participantes no permite justificar de manera técnica los criterios con los cuales se da la participación de una empresa como beneficiaria del Proyecto.

**Amenazas:** En relación con los factores mencionados en el análisis Fodar que amenazan al Proyecto se identificaron los siguientes:

Dificultades por parte de los actores para dar seguimiento a lo identificado en el diagnóstico metrológico: El personal que apoya el Proyecto considera que las empresas tienen poco interés por implementar las recomendaciones que surgen del diagnóstico metrológico, pero además existe confusión de si esta situación se debe al desinterés de la empresa o al nulo seguimiento que el Proyecto da a las empresas. También, se mencionó que el implementar las recomendaciones del informe de diagnóstico metrológico implica inversiones cuantiosas en equipo que las empresas no puede asumir y además, en las entrevistas realizadas a las empresas algunas mencionaban que desconocían el informe de diagnóstico metrológico.

La situación fiscal del país puede repercutir en el financiamiento del Proyecto Metrón si este no demuestra los resultados y aportes al desarrollo socioeconómico del país que le permita mantenerse como prioridad gubernamental.

Al no considerar las funciones del Proyecto Metrón en las evaluaciones de desempeño del Personal, el Proyecto pierde la relevancia institucional que se requiere para que sea priorizada en su ejecución en las funciones y tareas que tienen los distintos departamentos que participan en su ejecución.

La falta de registros y documentación del proyecto, como perfil de proyecto, manual operativo, informes de proyecto, evaluaciones, entre otra documentación relevante relacionada con el sistema de planificación, monitoreo y evaluación del Proyecto limita la toma de decisiones sobre el proyecto fundamentada en criterios válidos y no en percepciones o suposiciones.

**Riesgos:** en cuanto a los riesgos no existe una relación lógica del proceso de intervención que permita dar seguimiento a los alcances e indicadores de gestión y resultados. Esta situación vulnerabiliza al Proyecto porque se puede desestimar su relevancia e importancia para el desarrollo productivo-económico del país.

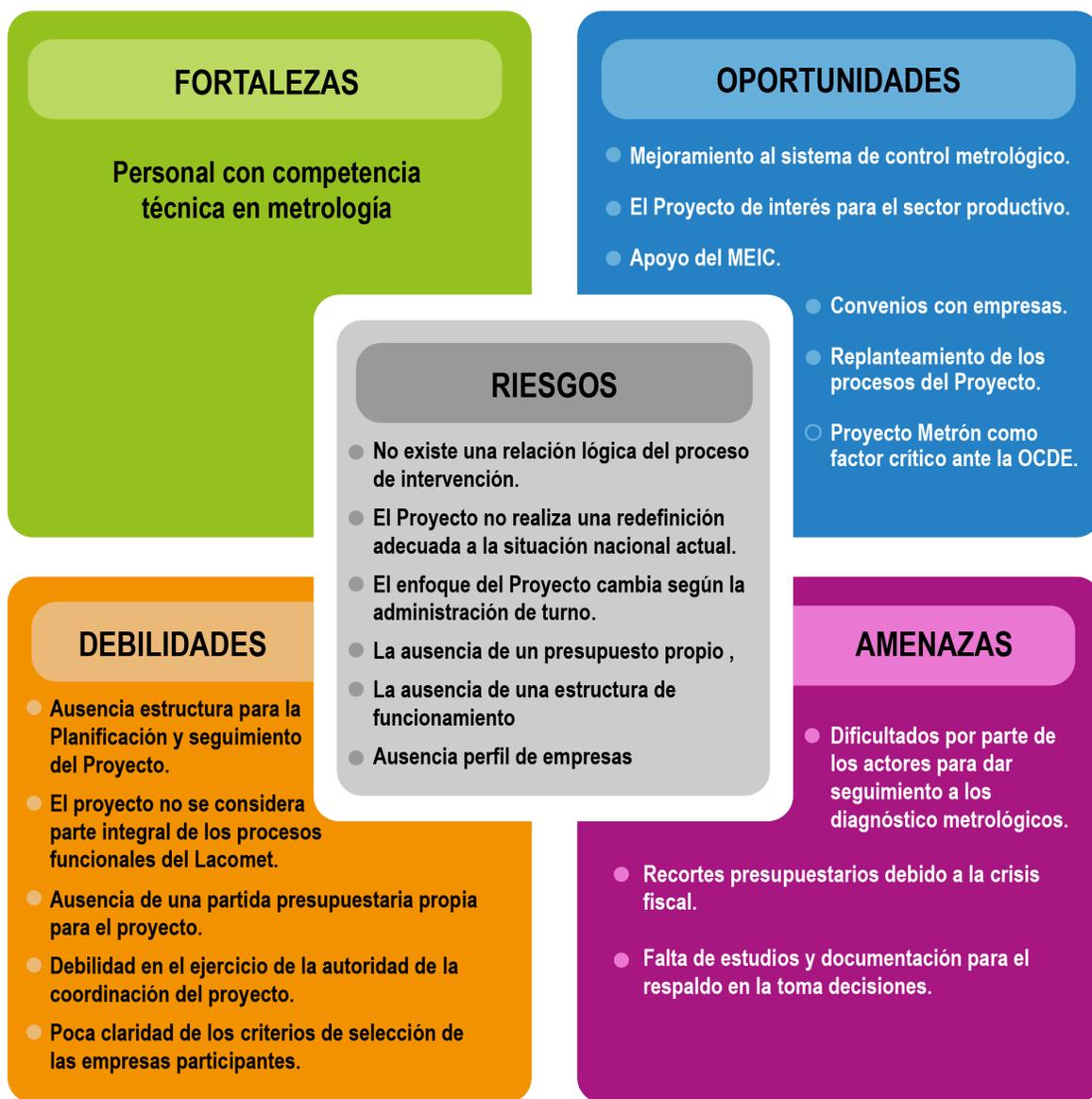
El Proyecto debe tener bien definido el contexto país que desea atender, esto con el fin de definir objetivos claros acordes a las

La ausencia de un presupuesto propio conlleva que los recursos del Proyecto queden a la voluntad política de las jefaturas de cada departamento de girar los recursos que favorezcan la ejecución de las actividades.

La ausencia de una estructura de funcionamiento recarga las funciones de la coordinación del Proyecto, y no establece las funciones y tareas del resto del equipo de trabajo; por lo tanto, en algunas actividades el personal no comprende a quién le corresponde ejecutarlas y darles seguimiento. Este hecho podría generar que algunas actividades no se lleven a cabo y no se establezcan las responsabilidades del caso, pues no existe una clara delimitación de los procesos a nivel interno entre la coordinación del Proyecto y las jefaturas de los procesos de metrología física, legal y química.

Por último, debido a que el Proyecto no cuenta con un perfil claro de las empresas objetivo, no se puede establecer una estrategia clara de divulgación y sensibilización que permita captar y, por lo tanto, los perfiles de las empresas y necesidades son muy diferentes (Figura 6).

**Figura 6. Síntesis Fodar**



Fuente: Elaboración propia.

# 4

## Conclusiones

A continuación, se detallan las conclusiones de acuerdo con las preguntas de la evaluación:

### **1. ¿Cuál es el grado de pertinencia de la Teoría de Intervención del Proyecto Metrón con respecto a las necesidades de la población meta, los objetivos institucionales, las políticas del país o el contexto de la intervención?**

**El Proyecto Metrón tiene un alto grado de pertinencia con el contexto país donde surge, debido a que responde a un proceso de dinamización de la economía y de apertura de mercados.** Desde su concepción, la Teoría de Intervención del Proyecto identificó las necesidades de la población meta, para luego establecer el problema y la necesidad por atender; esto específicamente a partir de las dificultades de las PYME para ingresar en el mercado competitivo, el cual exige calidad e innovación en los productos; con el fin de garantizar el cumplimiento de los estándares y regulaciones nacionales e internacionales en cuanto al Sistema de Control Metrológico de los Procesos Productivos.

Además, es altamente pertinente con los objetivos institucionales del Lacomet, dado que contribuye a mejorar el sistema metrológico de las empresas. De igual forma, el Proyecto responde a las políticas país; específicamente al estar integrado dentro de las metas e indicadores de los planes nacional de desarrollo de los periodos 2011-2014 y 2015-2018, en el sector fortalecimiento de las PYME.

Parte de un marco normativo sólido, desde los Planes Nacionales de Desarrollo: 2011-2014 “María Teresa Obregón Zamora” y 2015-2018 “Alberto Cañas Escalante”, y basado en las leyes N.º 8279 “Sistema Nacional para la Calidad”, N.º 8262 “Fortalecimiento de las Pequeñas y Medianas Empresas” y sus reformas, N.º 7472 “Promoción de la Competencia y Defensa Efectiva del Consumidor”, y en los reglamentos técnicos del Sistema Nacional para la Calidad.

Sin embargo, su pertinencia se debilita con respecto a las necesidades específicas en materia de metrología de las empresas receptoras de los servicios, pues el Proyecto no cuenta con un diagnóstico inicial de las problemáticas que enfrentan las empresas beneficiarias y principalmente de las necesidades metrológicas de las PYME, sector que se define como la población a atender de acuerdo con los planes nacionales de desarrollo de dichos periodos.

Por su parte, en la revisión documental se evidencia un nulo involucramiento de las empresas beneficiarias y de otros actores relevantes en el diseño y formulación del Proyecto. Por lo tanto, se limita la incorporación de sus conocimientos, aportes y necesidades en el diseño, lo cual resta pertinencia y pone en riesgo su factibilidad.

## 2. ¿Cuál es el grado de coherencia interna de la Teoría de Intervención del Proyecto Metrón?

A pesar de que no se encontró evidencia documental que sustenta la existencia de una Teoría de Intervención explícita en el Proyecto Metrón, la información reconstruida a partir de la cadena resultados previamente brindada, las entrevistas y los talleres de validación de la teoría muestran una coherencia interna de los diferentes elementos de la cadena de resultados y su correspondencia con una lógica de causalidad.

Sin embargo, pierde coherencia interna con la Teoría de Intervención debido a la ausencia de un sistema de planificación, monitoreo y evaluación que operativice el proceso de seguimiento y el alcance de objetivos, actividades, productos y resultados, lo cual dificulta demostrar el aporte del Proyecto en relación con las necesidades particulares de las PYME para mejorar sus sistemas de control metrológico y, por ende, potenciar sus procesos productivos en términos de competitividad, calidad e innovación. Por ejemplo, al ser tan amplio el número de empresas que entran en la categoría de PYME, el Proyecto carece de un perfil claro de las empresas a atender, no cuenta con estudios técnicos sobre la demanda, necesidades particulares, estado de la situación en materia de metrología, y los actores clave de la intervención no participaron en la planificación y ejecución del Proyecto.

Su coherencia se ve amenazada en la medida en que la estructura formal del Proyecto Metrón no aparece reflejada en el organigrama vigente. Además, aunque existen funciones y responsabilidades asignadas al equipo de apoyo de la coordinación de Metrón, estas solo se encuentran establecidas en el procedimiento y no en el manual de puestos, lo cual recarga las funciones del departamento y limita los alcances del personal para cumplir con las actividades establecidas en la cadena de resultados; por ejemplo, la devolución a tiempo del Informe de Diagnóstico Metrológico y el seguimiento a las empresas. Lo anterior evidencia una falta de alineamiento por parte del Lacomet en su sistema de planificación institucional, debido a que en el instrumento DM-ME-PR-01 sí se tienen claramente definidas. Además al no contar el Proyecto con un presupuesto propio depende de otros departamentos obtener recursos humanos y materiales, esto también limita su ejecución.

Adicionalmente, la única herramienta disponible es la GOLF 2.0, que posee información muy general de las empresas, y no en todos los casos estaba completa o fue llenada, ni siquiera existen indicadores o datos de línea base que permitan establecer una causalidad entre la intervención del Proyecto y los cambios de las empresas para mejorar el Sistema de Control Metrológico propio.

## 3. ¿Cuál es la eficacia del Proyecto para cumplir con los resultados planificados en las empresas?

Las empresas perciben que el Proyecto Metrón es eficaz porque la visita de diagnóstico y la charla de introducción a la metrología les permitieron identificar aspectos de mejora en sus sistemas de control metrológico, o bien ratificar que la labor que venían haciendo en ese tema era la correcta. Entre los resultados percibidos por las empresas están: la necesidad de calibración de las romanas y por lo tanto la disminución en el producto no conforme, y poder hacer una lectura adecuada de los informes de las empresas que realizan los procesos de calibración.

Sin embargo, la información documental disponible del Proyecto no evidencia dichos cambios debido a que el Informe Metrológico contiene datos de la visita y presenta problemas de entrega a las empresas, o no lo realiza en los plazos establecidos, lo que hace que pierda vigencia. Además,

la ausencia de un proceso de seguimiento y acompañamiento posterior al Informe de Diagnóstico Metrológico imposibilita verificar la implementación de las recomendaciones sugeridas, o bien ofrecer procesos formativos para que las empresas mejoren su Sistema de Gestión Metrológica. Al mismo tiempo, al ser el indicador de la meta del Plan Nacional de Desarrollo, de carácter meramente cuatificable, no permite establecer los posibles cambios de la intervención.

#### **4. ¿En qué medida el proceso de sensibilización y divulgación, ha sido eficaz para lograr captar la demanda de sus servicios por parte de las empresas?**

El Proyecto Metrón ha sido poco eficaz en la captación de la demanda, debido a que carece de estudios de necesidades y contexto de las empresas que se deben atender. Hay un conocimiento escaso en el sector empresarial sobre el Proyecto. Además, este no cuenta con estrategias formales e incorporadas en el POI para divulgar la intervención y sus alcances y, por medio de la sensibilización, crear una cultura de metrología en el sector industrial y empresarial del país. Uno de los aspectos que plantean las empresas como positivo es que la sensibilización crea en las personas la conciencia de la importancia de la metrología a partir de la visita; sin embargo, no es sostenible debido al escaso seguimiento que brinda el Proyecto.

Los procesos de sensibilización y divulgación del Proyecto no han sido eficaces, porque al no existir una formalización de procedimientos, tiempos y responsables, no se cuenta con ninguna estrategia formalmente diseñada para estimular la participación de las PYME. Además, los procesos de divulgación han sido pocos y aislados, y no existe una correspondencia entre las empresas participantes y las atendidas por el Proyecto.

En los últimos años, el comportamiento de la demanda ha respondido a los convenios realizados entre el Lacomet y el sector arrocero y palmicultor, pues las empresas participantes en la muestra de la evaluación perciben que los servicios fueron accesibles y sin mayores trámites.

#### **5. ¿En qué medida el proceso de atención a la demanda ha sido eficaz para atender las necesidades de las empresas?**

La atención a la demanda que brinda el Proyecto ha sido eficaz desde el primer momento debido a que los procedimientos, los tiempos y las personas responsables están claramente definidos en el procedimiento (DM-ME-PR-01); además, las visitas se hacen en el periodo estipulado luego de la solicitud.

Además el Proyecto Metrón ha sido eficaz dando una primera respuesta a las necesidades de las empresas. Estas consideran además, que la visita de diagnóstico metrológico viene a generar mayor rigurosidad en los procesos de control, y que las charlas recibidas han sido adecuadas. Sin embargo, al carecer de una estructura organizativa robusta a lo interno del Lacomet, se ve reducida su capacidad de seguimiento, brindando una atención poco eficaz para el cumplimiento de los objetivos en las empresas. Para mejorar los sistemas de control metrológico, no es suficiente con la visita y la realización de un informe. Adicionalmente, se evidencia que el Proyecto presenta problemas en los tiempos de intervención, ya que entre la visita de diagnóstico y la emisión del informe pasa mucho tiempo, y luego la empresa pierde contacto con el Proyecto Metrón o pierde vigencia la necesidad identificada. En las visitas de campo a las empresas se pudo corroborar que hacen poco uso del informe, debido a que en algunos casos lo enviaron tiempo después, por lo cual perdió interés, en algunos casos no tenían conocimiento de la persona que había recibido el informe, en dos de los casos durante la visita se verificó que era la primera vez que lo leían.

Sin embargo, la atención disminuye su eficacia al presentar problemas en los tiempos de entrega y en la verificación del Informe Metrológico a las empresas, aspecto que incide en el uso que hacen las empresas de este, debido a aspectos como la pérdida de interés en el momento de la entrega, no hay un proceso de devolución de los resultados de manera formal y presencial, la alta gerencia de la empresa desconoce el alcance del informe y por lo tanto, no se da el proceso de seguimiento a lo interno, además de la alta rotación del personal contacto del Proyecto en las empresas.

#### **6. ¿En qué medida los procesos de capacitación y seguimiento son eficaces para asegurar que las empresas alcancen los efectos planificados por el Proyecto Metrón?**

De acuerdo con el criterio del equipo evaluador, el Proyecto ha sido poco eficaz en la implementación de los procesos de capacitación y seguimiento por varias razones, entre las cuales se encuentran: que no tiene clamente definido lo que entiende o como se ejecutan ambos procesos.

En el caso de los procesos de capacitación, en la mayoría de las empresas en el marco de la visita de diagnóstico metrológico se han dado charlas de introducción a la metrología de una hora y media de duración y las cuales no están contempladas en el procedimiento DM-ME-PR-01. Las charlas no son eficaces para alcanzar los efectos planificados por el Proyecto, dado que se han concentrado en pocas empresas.

De acuerdo con la revisión del material documental, no se sigue con lo estipulado en el procedimiento, en donde en el numeral 7.4 se establecen claramente los pasos para la implementación de las recomendaciones y capacitación.

El proceso de seguimiento se encuentra claramente establecido en el procedimiento (DM-ME-PR-01); sin embargo, no se especifican los diferentes tipos, la frecuencia y la cantidad de acompañamiento que se debe dar, lo cual tampoco se establece en el informe de la visita diagnóstica. Siendo, una de las mayores debilidades que presenta el Proyecto Metrón.

Las empresas desconocen los mecanismos para acceder a los procesos de seguimiento y capacitación posterior a la visita diagnóstica, y tampoco tienen claridad sobre el tipo de servicios que Metrón pueda brindar una vez recibido el informe. Al darse una carencia de un proceso sistemático de seguimiento es muy difícil para el Proyecto establecer el aprovechamiento que hacen las empresas del informe y sus recomendaciones, así como los posibles cambios experimentados a partir de la intervención.

#### **7. ¿Cuál es la percepción de las empresas sobre la calidad de los servicios ofrecidos por el Proyecto Metrón?**

La mayoría de las empresas percibe que la calidad de los servicios del Proyecto durante la visita metrológica es buena. En relación con la visita de diagnóstico que realiza el Proyecto, y de acuerdo con los registros de los expedientes electrónicos, se pudo verificar que el servicio es de calidad; en términos de que se emiten recomendaciones técnicas pertinentes en materia de metrología.

De acuerdo con las empresas, los servicios como la visita metrológica y las charlas de introducción a la metrología y etiquetado han sido oportunos y accesibles; además destacan el trato del personal del Lacomet como amable, con un nivel de conocimiento técnico alto, y califican la atención de las consultas y la información brindada como comprensible, porque les permitió entender elementos técnicos metrológicos de los procesos productivos, de los cuales tenían desconocimiento o estaban cometiendo errores.

En relación con los servicios recibidos, las empresas consideran que el tiempo que tarda el Proyecto en devolver el Informe de Diagnóstico Metrológico y el nulo proceso de seguimiento no favorece a los procesos de mejora que se deben implementar para fortalecer el Sistema de Control Metrológico.

#### **8. ¿Hasta qué punto el Proyecto Metrón ha generado mecanismos para asegurar su sostenibilidad y la de sus resultados?**

El Proyecto Metrón tiene muchas posibilidades de permanecer en el tiempo debido a que atiende una problemática de interés nacional y mundial; sin embargo, deberá reforzar sus procesos, establecer alianzas con otros actores estratégicos como la academia, la Digepyme del MEIC, entre otros.

Debido a que responde a una problemática que cada día adquiere mayor vigencia para las empresas debido a los requerimientos de calidad de los mercados nacionales e internacionales, lo cual se refleja en el diseño del Proyecto. Sin embargo, al considerar sus procesos y principales resultados alcanzados pierde sostenibilidad, lo cual hace que se deba replantear una ruta para garantizar un presupuesto propio, la asignación de la persona coordinadora del Proyecto a tiempo completo y la asignación de tiempo laboral para el desempeño de las labores ligadas con Metrón, a las personas profesionales de metrología del Lacomet, de modo que les permita responder en tiempo y calidad a las demandas de las empresas, así como promocionar y sensibilizar sobre la importancia de la metrología.

La implementación que ha tenido hasta el momento ha generado pocos mecanismos para asegurar su sostenibilidad. El único identificado por el equipo evaluador es su inclusión en el Plan Nacional de Desarrollo, durante dos periodos por parte del MEIC. Sin embargo, no se han realizado acciones para asegurar su inclusión en la estructura organizacional del Lacomet.

En cuanto a la sostenibilidad de los resultados desde el punto de vista de las empresas, y siendo el establecimiento del sistema de control metrológico uno de los aspectos medulares, se puede afirmar existe una sostenibilidad media, debido a que las empresas afirman que las recomendaciones brindadas han sido muy útiles; sin embargo, ante la falta de seguimiento es muy difícil establecer el nivel de cambio implementado a partir de la intervención, y si estos han sido sostenibles en el tiempo. El único informe de seguimiento no da cuenta de los cambios implementados por las empresas.

Al carecer de un sistema de planificación, monitoreo y evaluación, que permita verificar el avance y alcance de los resultados del Proyecto, no es posible justificar o sustentar la necesidad y relevancia para ser pieza clave en el mejoramiento de los sistemas de calidad del sector industrial. Y, por último, el no dar seguimiento a las empresas ni reforzar los contenidos técnicos de estas, debilita la posibilidad que tiene el Proyecto de garantizar que los resultados sean sostenibles, por lo cual el trabajo y el tiempo invertidos pierden utilidad en las etapas de diagnóstico y visita metrológica.



# 5

## Recomendaciones

1. Desarrollar la planificación del Proyecto Metrón desde una perspectiva integral basada en el modelo de gestión de resultados para el desarrollo, de cara a fomentar el uso adecuado de la metrología como una condición indispensable para obtener procesos, productos y resultados de calidad.	Responsable	Plazo
<p>1.1. Aplicar un diagnóstico que permita identificar las necesidades metrológicas de las empresas (PYME y otras) y conocer la problemática a la que daría respuesta el Proyecto, para luego ajustar el perfil de la empresa que podría recibir los servicios de Metrón. Como insumo, puede valorarse la utilización de la Encuesta Nacional de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa, desarrollada por el Observatorio del Desarrollo.</p>	<p>Coordinación del Proyecto.</p>	<p>Corto Plazo.</p>
<p>1.2. Realizar la planificación del Proyecto, considerando la gestión para resultados en el desarrollo. Esta planificación deberá tomar en cuenta, al menos, los siguientes elementos:                      Delimitación de la problemática (antecedentes, justificación, caracterización de los grupos afectados por el problema).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapeo de actores.</li> <li>• Definición del perfil de empresas atendidas por el Proyecto.</li> <li>• Alternativas de abordaje de la problemática (árbol de problemas, árbol de objetivos).</li> <li>• Planificación organizativa (ajuste del manual de puestos y funciones, organigrama institucional, instrumento de evaluación del desempeño).</li> <li>• Estudio de mercado de la demanda y la oferta.</li> <li>• Objetivos, metas, indicadores del proyecto (líneas base de indicadores para la medición posterior de resultados).</li> <li>• Definición de la cadena de resultados (en todos los eslabones).</li> <li>• Programación física del proyecto (identificación de insumos, actividades, tareas, responsables, tiempos de ejecución).</li> <li>• Sistemas de información (seguimiento a indicadores, implementación, periodicidad, instrumentos y procedimientos de actualización, responsables).</li> <li>• Un estudio financiero que establezca la relación costo-beneficio de brindar el servicio a los diferentes perfiles de empresas que serán beneficiadas por el proyecto.</li> </ul>	<p>Vice Ministro del MEIC (asignación de personal técnico en la materia).                      Dirección del Lacomet.                      Coordinación del Proyecto Metrón.</p>	<p>Mediano Plazo.</p>
<p>1.3. Para definir el perfil del Proyecto, se recomienda considerar la continuidad de una línea de atención a las PYME (según la Ley N.º 8262) de forma gratuita, brindando apoyo para el aseguramiento de las mediciones. Sin embargo, se deberá establecer el perfil de entrada para las PYME que atienda (empresas que podrían demandar servicios de calibración), así como los requisitos o condiciones previas de ingreso, por ejemplo: solicitar que la PYME cuente con el apoyo de una persona encargada de calidad, mantenimiento o logística, para así asegurar la sostenibilidad de los resultados.</p>	<p>Dirección del Lacomet.                      Coordinación del Proyecto Metrón.                      Coordinadores de las áreas de Metrología Física, Química y Legal.</p>	<p>Corto Plazo.</p>

<p>1.4. A partir de un análisis de planificación prospectivo y de gestión para resultados en el desarrollo, valorar la posibilidad de que el Proyecto Metrón se transforme en un programa integral de aseguramiento de elementos de medición, aplicable a todo tipo de empresas (laboratorios, universidades, municipalidades, PYME, etc.). Lo anterior a partir de la consideración de diferentes escenarios de intervención, la generación de valor público, la definición de líneas de acción y de relacionamiento con los distintos actores y de delimitar la oferta de servicios.</p>	<p>Vice Ministro del MEIC (asignación de personal técnico en la materia). Dirección del Lacomet. Coordinación del Proyecto Metrón. Coordinadores de las áreas Metrología Física, Química y Legal.</p>	<p>Mediano Plazo.</p>
<p><b>2. Fortalecer la estructura organizativa institucional del Lacomet y del Proyecto Metrón con el fin de asegurar su permanencia y sostenibilidad.</b></p>	<p><b>Responsable</b></p>	<p><b>Plazo</b></p>
<p>2.1 Actualizar y oficializar la estructura organizativa del Lacomet, de manera que Metrón sea incorporado formalmente como uno de los proyectos estratégicos de la institución. Esto implica actualizar el organigrama institucional, definir las plazas profesionales para el Proyecto (coordinador), ajustar el manual de puestos y funciones institucional y el instrumento de evaluación de desempeño, así como asignar los recursos financieros, materiales, tecnológicos, entre otros, para su ejecución.</p>	<p>Vice Ministro del MEIC (asignación de personal técnico en la materia). Dirección del Lacomet. Planificación del MEIC y de Lacomet.</p>	<p>Corto Plazo.</p>
<p><b>3. Reforzar el procedimiento de implementación del Proyecto Metrón, de cara a mejorar la optimación de los recursos metrologicos de las empresas.</b></p>	<p><b>Responsable</b></p>	<p><b>Plazo</b></p>
<p>3.1. Realizar una alianza con la Digepyme del MEIC para fortalecer el proceso de captación de la demanda del sector empresarial; esto con el fin de implementar el Proyecto con las PYME.</p>	<p>Dirección del Lacomet. Coordinación del Proyecto Metrón.</p>	<p>Corto Plazo.</p>
<p>3.2. Concretar una sesión con la alta gerencia para presentar los objetivos y el alcance del Proyecto, cuyo resultado debería ser una carta de entendimiento firmada por el coordinador del Proyecto y la empresa, en la cual se defina el plazo del proceso de atención, las responsabilidades de cada instancia, los servicios que serán entregados y el compromiso de seguimiento a las recomendaciones por cada una de las instancias en el Informe de Diagnóstico Metrologico.</p>	<p>Coordinación del Proyecto Metrón.</p>	<p>Corto Plazo.</p>
<p>3.3. Incorporar en el informe un sistema metrologico robusto, adecuado a las necesidades de cada empresa y donde se contemple el soporte técnico requerido para fortalecer las mediciones y el control de los procesos, así como la mejora de los productos industriales, de servicios y de soporte a las nuevas tecnologías.</p>	<p>Coordinación del Proyecto Metrón.</p>	<p>Corto Plazo.</p>
<p>3.4. Añadir en el procedimiento DM-ME-PR-01 la devolución del informe de manera presencial, para que asistan quienes lo realizaron, la coordinación de Metrón, la alta gerencia de la empresa y las personas de la empresa que serán responsables del seguimiento; a fin de garantizar una comprensión del contenido del informe y de las necesidades de apoyo que surjan para su ejecución.</p>	<p>Coordinación del Proyecto Metrón. Persona encargada de Calidad del Lacomet.</p>	<p>Corto Plazo.</p>

4. Robustecer la herramienta GOLF 2.0 para que contribuya al levantamiento de información de línea base, y a futuro poder evidenciar posibles cambios generados en las empresas a partir de la participación en Metrón.	Responsable	Plazo
<b>Modificaciones en el contenido de la herramienta</b>		
4.1. Incluir en la sección de normativa en materia de calidad y metrología un listado de normas y reglamentos atinentes con el tipo de sector industrial; es decir, evidenciar si se trata de alimentos, dispositivos médicos, semiconductores, metalmecánica, plásticos, entre otros.	Coordinación del Proyecto Metrón.	Corto Plazo.
4.2. Agregar de forma detallada en el apartado 5 de la herramienta los reglamentos técnicos atinentes, y las expectativas de la empresa para participar en el Proyecto Metrón, dando aquí opciones de criterios asociados al Plan Estratégico de Lacomet, MEIC y PND como: competitividad, innovación, cumplimiento regulatorio, implementación o mejoría de un sistema de control de las mediciones, reducción del producto no conforme, certificación y acreditación de la empresa, entre otros.	Coordinación del Proyecto Metrón.	Corto Plazo.
4.3. Insertar un ítem donde se aclaren los recursos disponibles de la empresa para el establecimiento del sistema de control metrológico, considerando aspectos como patrones e instrumentos, personal y sus competencias, métodos y procedimientos.	Coordinación del Proyecto Metrón.	Corto Plazo.
4.4. Incorporar un apartado que recopile las características de las empresas por atender, tales como número de personas trabajadoras, ingresos y proyecciones de crecimiento.	Coordinación del Proyecto Metrón.	Corto Plazo.
<b>Modificaciones en la aplicación de la herramienta</b>		
4.5. Diseñar dicha herramienta en una interface o plataforma interactiva adecuada, por ejemplo Google Forms, con el fin de brindar un fácil acceso y generar estadísticas del estado inicial de la empresa por atender.	Coordinación del Proyecto Metrón. Informática de Lacomet.	Mediano Plazo.
4.6. Considerar que durante la primera visita, el personal técnico del Lacomet y una persona de la empresa deben revisar la información suministrada en el formulario de la GOLF 2.0. De esta manera será posible aclarar las dudas con respecto a la información solicitada y garantizar que la GOLF 2.0 se complete en tiempo y forma.	Coordinación del Proyecto Metrón. Personal de metrología que realiza las visitas.	Corto Plazo.
4.7. Alimentar el sistema de información del proyecto a partir de la aplicación de la GOLF 2.0; con el fin de que los resultados se incluyan como parte de la línea base de las características de las empresas por atender y los cambios a generar, producto de la intervención del Proyecto en materia de metrología.	Coordinación del Proyecto Metrón.	Corto Plazo.



# 6

## Lecciones aprendidas

**A continuación, se detallan las principales lecciones aprendidas del proceso de evaluación.**

- La evaluación le brinda una oportunidad al Lacomet para revisar sus procesos de planificación, seguimiento y evaluación, bajo la lógica de la gestión para resultados en el desarrollo. Todo esto de cara a aumentar la sostenibilidad de los programas y proyectos implementados en la actualidad o en futuras intervenciones.
- Es importante para futuras evaluaciones en la temática, considerar metodologías que permitan hacer una valoración en las empresas en términos de los cambios experimentados entre lo aportado en la herramienta GOLF 2.0 y la implementación de las recomendaciones para maximizar los aportes de la persona experta en metrología. Para esto se requiere que existan mejores sistemas de información donde se sistematizan los procesos que ejecutan, y se dé un seguimiento del uso de los productos por parte de las empresas y del Proyecto.



# Bibliografía

## Referencias electrónicas

Cámara de Industrias de Costa Rica. (2017). *Propuestas para la Competitividad del Sector Industrial: Una contribución a la estrategia de desarrollo productivo de Costa Rica*. Recuperado de [https://www.uned.ac.cr/ocex/images/Estudio\\_de\\_CAATEC\\_con\\_propuestas\\_sector\\_industrial.pdf](https://www.uned.ac.cr/ocex/images/Estudio_de_CAATEC_con_propuestas_sector_industrial.pdf)

Centro Español de Metrología. (2012). *Vocabulario Internacional de Metrología Conceptos fundamentales y generales, y términos asociados*. Recuperado de <http://www.cem.es/sites/default/files/vim-cem-2012web.pdf>

El Financiero. (2016). "El desafío constante de la competitividad de Costa Rica. *El Financiero*. Recuperado de <https://www.elfinancierocr.com/opinion/el-desafio-constante-de-la-competitividad-de-costa-rica/KGZ2SEM45ZDEFARO5NY2UWG7ZQ/story/>

Expansión/Datosmacro.com. (2018). "Costa Rica-Índice de Competitividad Global"[periódico digital]. Recuperado de <https://datosmacro.expansion.com/estado/indice-competitividad-global/costa-rica>

Gamboa, F. (2015). *Análisis del dinamismo de las exportaciones de bienes de Costa Rica. Evolución durante la última década*. Recuperado de [http://www.estadonacion.or.cr/files/biblioteca\\_virtual/021/economia/ExportsGamboaC3.pdf](http://www.estadonacion.or.cr/files/biblioteca_virtual/021/economia/ExportsGamboaC3.pdf)

Junta de Andalucía. (2019). Verificaciones industriales de Andalucía. Consejería de Hacienda. Recuperado de <https://www.veiasa.es/>

MICITT. (s. f.). *Design Thinking. Pensamiento del Diseño. Aumenta el éxito reduciendo riesgos*. Recuperado de [www.innovacioncr.com](http://www.innovacioncr.com)

Navarra, M. (s. f.). *Modelos evaluativos. Capítulo II*. Recuperado de [www.navarra.es](http://www.navarra.es).

OCDE. (2018). *Estudios Económicos de la OCDE: Costa Rica 2018*. Recuperado de <https://www.oecd.org/eco/surveys/Costa-Rica-2018-Estudios-Economicos-de-la-OCDE.pdf>

Organización Internacional de Normalización. (2003). IISO 10012:2003. *Sistema de gestión de las mediciones-Requisitos para los procesos de medición y los equipos de medición*. Recuperado de <https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:10012:ed-1:v1:es>

Picado, C. (2009). El Desarrollo de la Metrología en Costa Rica. *Ingeniería* 19 (2): 117-120. Recuperado de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/ingenieria/article/download/7758/7422/>

Programa Estado Nación-PEN. (2014). *Vigésimo primer Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible/PEN*. Recuperado de <http://www.estadonacion.or.cr/21/assets/pen-21-2015-baja.pdf>

Real Academia Española. (2018). *Diccionario de la lengua española*. Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=P8ftZiZ>

Tapella, E. (2007). *El mapeo de Actores Claves*. Documento de trabajo del Proyecto Efectos de la biodiversidad funcional sobre procesos ecosistémicos, servicios ecosistémicos y sustentabilidad en las Américas: un abordaje interdisciplinario. Universidad Nacional de Córdoba, Inter-American Institute for Global Change Research (IAI).

### Documentos digitales

Asamblea Legislativa. (1995). Ley N.º 7472 “Ley de Promoción de la Competencia y Defensa Efectiva del Consumidor. Recuperado en [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=75696&nValor3=96949&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=75696&nValor3=96949&strTipM=TC).

Asamblea Legislativa. (2002). Ley N.º 8279 “Sistema Nacional para la Calidad”. *Diario Oficial La Gaceta*, .

Lacomt. (s. f.). *Antecedentes para revisión* [documento digital word, inédito].

. (s. f. a). PEI 2015-2018 LACOMET [documento digital en formato Excel].

. (s. f. b). *Planeamiento Estratégico* LACOMET 2021.

. (s. f. c). *Presupuesto del Proyecto METRÓN* [documento digital en formato Excel].

. (s. f. d). *Procedimiento aplicación y desarrollo del Proyecto METRÓN* (DM-ME-PR-01) [documento digital pdf].

. (2005). *Proyecto Metrón, propuesta de trabajo para 10 empresas Pymes CACIA y CADEXCO* [presentación de Power Point].

. (2005 b). *Plan de trabajo para el desarrollo del Proyecto METRÓN* [documento digital].

. (2006). *Organigrama Laboratorio Costarricense de Metrología LACOMET* [documento digital en formato PDF]. Actualizado mediante oficio DM-0931-06 con fecha del 6 de setiembre de 2006.

. (2011). *Gestión 2011* [documento digital].

. (2011). *Memoria de Evaluación Anual. Ejercicio Económico 2011* [documento digital pdf].

. (2017). Oficio Informe visita a empresas productoras de aceite de palma (Zona Sur) [documento digital pdf].

- . (2018). *Proyecto METRÓN*. Recuperado de [www.lacomet.go.cr](http://www.lacomet.go.cr)
- .(S.f) *DM-ME-FM-01 Plantilla de Informe de Diagnóstico Metrológico del Proyecto METRÓN*. [documento digital word].
- (S.f) *DM-ME-FM-02 Plantilla de Herramienta de Diagnóstico Metrológico Golf*. [documento digital excel].
- .(2015-2017) *Informe de Diagnóstico Metrológico del Proyecto Metrón de las empresas seleccionadas*. [documentos digitales pdf].
- .(S.f) *Panfleto Proyecto METRÓN*. [documento digital pdf].
- . (S.f) *Base de datos de las empresas atendidas por METRÓN en el periodo 2015-2018*. [documento digital excel].
- López, I. (2014). *Proyecto Metrón. Servicio integrado de apoyo a las PYMEs 2011-2014*. Documento en pdf.
- MEIC. (s. f.). *Proyecto METRÓN: Objetivos específicos* [documento digital power point, inédito].
- \_\_\_\_\_.(s. f. b). *Plan Estratégico Institucional 2015-2018*. Recuperado de <https://www.meic.go.cr/meic/documentos/sr003mwsq/PEI%20MEIC%20r.pdf>
- .(s. f.). *Proyecto METRÓN: Objetivos específicos* [documento digital power point, inédito].
- .(s. f. c). *Sistema Nacional para la Calidad*. Publicación de El Líder. Elaborado con la asistencia de la Unión Europea.
- \_\_\_\_\_. (s.f. d). *Proyecto PROCALIDAD: Fortalecimiento de la competitividad de las PYME mediante el aumento de la calidad y la mejora de los procesos de evaluación de la conformidad*. Recuperado de <https://www.meic.go.cr/meic/documentos/gws91h8tw/Proyecto%20PROCALIDAD.pdf>
- MEIC. (2004). *Tratado de Libre Comercio República Dominicana-Centroamerica-Estados Unidos. Documento Explicativo*. Recuperado de [http://www.sice.oas.org/tpd/usa\\_cafta/studies/usaexplicativo\\_s.pdf](http://www.sice.oas.org/tpd/usa_cafta/studies/usaexplicativo_s.pdf)
- \_\_\_\_\_. (2010). *Plan Estratégico Institucional 2010-2014*. Recuperado de <https://www.meic.go.cr/meic/documentos/sr003mwsq/plan-estrategico2011-2014.pdf>
- . (2014 a). *Plan Nacional de Desarrollo: Sector Economía, Industria y Comercio*. San José, Costa Rica.
- . (2014 b). *Memoria Institucional*. [documento digital pdf].
- . (2015). *Memoria Institucional 2015*. San José, Costa Rica.
- . (2016). *Memoria Institucional 2016*. San José, Costa Rica.

- . (2017). *Memoria Institucional 2017*. San José, Costa Rica.
- . (2014). *Informe de Labores 2010-2014* [documento digital pdf].
- . (2017). *Informe de Labores 2014-2017* [documento digital pdf].
- . (2011). *Memoria de Evaluación Anual. Ejercicio Económico 2011* [documento digital pdf].
- . (2014). *Plan Nacional de Desarrollo: Sector Economía, Industria y Comercio 2015-2018*. San José, Costa Rica.
- Mideplan. (2010). *Plan Nacional de Desarrollo María Teresa Obregón 2011-2014*. Costa Rica.
- \_\_\_\_\_. (2010b). Política Pública de Fomento a las PYME y al Empredurismo. Administración Chinchilla Miranda. 2010-2014. Recuperado de <http://www.pyme.go.cr/media/archivo/normativas/Politica%20PubFomentoPYMEEmpre.pdf>
- . (2014). *Plan Nacional de Desarrollo Alberto Cañas Escalante 2014-2018*. Costa Rica.
- . (2017). *Guía de teoría de la intervención*. San José, Costa Rica.
- . (2018). *Términos de referencia Evaluación del Proyecto METRÓN*. San José, Costa Rica.
- Presidencia de la República de Costa Rica. (2017). Costa Rica siguió mejorando su competitividad. Recuperado de [www.presidencia.go.cr/comunicados/2017/12/costa-rica-siguio-mejorando-su-competitividad/](http://www.presidencia.go.cr/comunicados/2017/12/costa-rica-siguio-mejorando-su-competitividad/)
- Secretaría Técnica de los ODS. (2016). *Inventario de Políticas Públicas según los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)*. [1.a ed.]. San José, Costa Rica: Secretaría Técnica ODS-Mideplan.
- Stufflebeam, D. y Schinkfield, A. (1985). *Evaluación Sistemática: Guía teórica y práctica*. Barcelona, España: Colección Temas de Educación.
- Ubieta, S. y Solano, J. (2014). *Recopilación de información para el programa de apoyo a Pymes y Desarrollo Económico Local*. Recuperado de [https://www.jica.go.jp/costarica/espanol/office/others/c8h0vm00009ezf53-att/study\\_01.pdf](https://www.jica.go.jp/costarica/espanol/office/others/c8h0vm00009ezf53-att/study_01.pdf)
- Tecnológico de Costa Rica. (2018). *Curso de Sistemas de medición*. Programa Técnico en Calidad [documento digital en pdf].
- Torres, R. (s. f.). *Los principios de la gestión de calidad según enfoque ISO 9001-2015*.
- UNEG UN-SWAP. (2014). *Evaluation Performance Indicator Technical Note*. Recuperado de <http://www.unevaluation.org/document/download/2685>

**ANEXOS**



## 8. Anexos

### 8.1 Matriz de alineación del Proyecto Metrón con las metas país.

#### Relación de la conceptualización del Proyecto Metrón para la determinación de resultados esperados y relación con el PND 2015-2018.

<p>Relanzamiento del Proyecto Metrón en 2010 – actualidad y Meta proyectada</p>	<p>A partir del año 2010, el Lacomet, mediante la colaboración de Digepyme (Creapymes por Región), relanza el Proyecto Metrón, enfocándose hacia las necesidades metroológicas de las pequeñas y medianas empresas. Gracias a la asesoría y acompañamiento del Lacomet, las industrias costarricenses contaban con una herramienta de mejora para el desarrollo y mantenimiento de su sistema de calidad y para el adecuado control metroológico de los equipos que formaban parte de sus procesos productivos.</p> <p>De esta manera, se incluye el Proyecto Metrón dentro del Plan Nacional de Desarrollo para los periodos 2011 – 2014 y 2015 – 2018. Para ambos periodos gubernamentales, el objetivo al cual contribuye el proyecto está orientado al mejoramiento de la competitividad de las Pymes, siendo que en el caso explícito del PND 2015-2018 la meta establecida es la atención de 40 empresas (10 por año), no obstante, a partir del 2015, la dirección del Lacomet amplió el perfil de las empresas que podían ser atendidas, no limitando la prestación de sus servicios exclusivamente a Pymes; a la fecha han sido atendidas 35 empresas. (Tomado de TdR, pág. 5).</p>			
<p>Objetivo General</p>	<p>Brindar un servicio de apoyo integrado a las industrias para el cumplimiento de los requisitos metroológicos exigidos por los mercados y como una herramienta para el incremento de la competitividad.</p>			
<p>Objetivo específico</p>	<p>Relación con etapa del Proyecto</p>	<p>Actividades</p>	<p>Resultados esperados</p>	<p>Relación con PND 2015-2018</p>
<p>Establecer un mecanismo enfocado a empresas con el fin de optimizar los recursos, lograr el cumplimiento de los requisitos de calidad de sus productos en pro del aumento de la competitividad.</p>	<p>Etapa 2: Diagnóstico previo</p>	<p>Aplicación de Herramienta GOLF 2.0.</p>	<p>Identificación de necesidades metroológicas. Contenido: a) Identificación de las necesidades metroológicas b) Inventario de los recursos metroológicos disponibles</p>	<p>El Proyecto Metrón dentro del Plan Nacional de Desarrollo para los periodos 2015 – 2018. Para ambos periodos gubernamentales, el objetivo al cual contribuye el proyecto está orientado al mejoramiento de la competitividad de las PYMEs, siendo que en el caso explícito del PND 2015-2018 la meta establecida es la atención de 40 empresas (10 por año) (TdR, 2018).</p>
	<p>Etapa 2: Análisis y diagnóstico</p>	<p>Visitas a empresas para elaborar un diagnóstico metroológico inicial.</p>	<p>Visita a empresas Contenido: a) Análisis y cartas de trazabilidad b) Diagnóstico de las necesidades de medición para cada variable Informe de Diagnóstico Metroológico Contenido: a) Diseño del sistema metroológico óptimo, a la medida de las necesidades b) Programa de actividades para consolidarlo</p>	<p>Fomento a las PYME: Micro, Pequeñas y Medianas Empresas, mediante el apoyo del MEIC en: -SIEC -Dirección General de Pequeña y Mediana Empresa (DIGEPYME) -CREAPYMES Basado en el Artículo 3 de la Ley N° 8262 (Ley de Fortalecimiento a las Pequeñas y Medianas Empresas y su Reglamento).</p>

**Relación de la conceptualización del Proyecto Metrón para la determinación de resultados esperados y relación con el PND 2015-2018.**

<p>Capacitar al personal de las empresas en temas metrologicos, necesarios para la implementación del Sistema de Gestión de las Mediciones.</p>	<p>Etapa 3: Diseño y programa</p>	<p>Charlas de capacitación sobre los resultados de la primera etapa. Con base al apartado 7.4 del documento DM-ME-PR-01, Versión 02. Aplicación y desarrollo del Proyecto Metron.</p>	<p>Competencia Técnica</p>	<p>Ley No. 8634 del Sistema de Banca para el Desarrollo, que procuraba generar una serie de programas crediticios para fomentar la inversión de las PYME y apoyar al sector empresarial que no es bancario.</p> <p>Fomento de Competitividad de sectores productivos, basado en el Artículo 34 de la Ley No. 8279 del Sistema Nacional para la Calidad.</p> <p>Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018, Apartado 5.9: Economía, Industria y Comercio, Plan Nacional de Política Industrial (pág. 348).</p>
	<p>Etapa 3: Diseño y programa</p>	<p>Diseño del programa de asistencia técnica. Realización de calibraciones y servicios de asesoría técnica. Visitas de verificación de procedimientos</p>	<p>Programa de mejora a la medida de la empresa</p>	
<p>Asesorar a empresas de diferentes sectores productivos para brindar confianza y transparencia a las mediciones.</p>	<p>Etapa 4: Realización y seguimiento Cierre del Proyecto</p>	<p>Información de Resultados a los involucrados. Reunión de presentación de resultados y evaluación de las herramientas empleadas.</p>		
<p>Dar seguimiento a empresas para la implementación de recomendaciones para mejorar o establecer un Sistema de Gestión de las Mediciones (ISO 10012).</p>	<p>Etapa 4: Realización y seguimiento</p>	<p>Seguimiento de la implementación de las recomendaciones para la mejora o establecimiento al sistema de gestión y control metrologico. Evaluación de resultados generados por las empresas.</p>	<p>Seguimiento y Evaluación Sistema de Gestión de las Mediciones Contenido a) Realización de las actividades recomendadas b) Mantenimiento y mejora continua del sistema metrologico</p>	

Fuente: Cuadro elaborado mediante documentos: TAR (2018), DM-ME-PR-01: Aplicación y desarrollo del Proyecto Metron, versión 02, Presentación del Proyecto Metrón, PND 2015-2018.

## 8.2 términos de referencia



# Términos de Referencia

**Contratación de servicios  
profesionales para la Evaluación del  
Proyecto METRON del Laboratorio  
Costarricense de Metrología**

18/05/2018



## Contenido

1. Introducción
2. Antecedentes de la intervención
3. Objetivos de la evaluación
4. Preguntas de evaluación
5. Alcance de la evaluación
6. Actores responsables de la evaluación
7. Metodología para la evaluación de la intervención
8. Productos de la evaluación
9. Composición y perfil del equipo evaluador
10. Coordinación, supervisión y comunicación
11. Aprobación y supervisión productos
12. Confidencialidad de los datos y propiedad intelectual
13. Requisitos o condiciones generales
14. Plazo y pago
15. Adjudicación
16. Suscripción y verificación de cumplimiento del contrato
17. Garantía de cumplimiento
18. Del contratista
19. Anexos



## 1. Introducción

El Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (Mideplan) como ente encargado de coordinar la evaluación en el sector público costarricense, según la Ley No 5525 y el Decreto Ejecutivo No 35755, inició un proceso para promover la evaluación de las intervenciones públicas (políticas, planes, programas y proyectos) en el marco del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2015-2018 Alberto Cañas Escalante, de cara al fortalecimiento de la acción gubernamental del país.

Dentro del PND se incorporó por primera vez una Agenda Nacional de Evaluaciones (ANE), la cual contiene una serie de intervenciones públicas con carácter estratégico para el Gobierno, con el propósito de ser evaluadas durante el periodo mencionado. Entre estas intervenciones se encuentra el Proyecto Metrón ejecutado por el Laboratorio Costarricense de Metrología (Lacomet) del Sector Economía, Industria y Comercio<sup>1</sup>.

Para la ejecución de la evaluación, se firmó el Convenio Interinstitucional CON-057-2018 mediante el cual ambas instituciones establecen los lineamientos, compromisos y responsabilidades generales para llevar a cabo el proceso evaluativo.

Con el apoyo técnico de Mideplan, desde el Sector Economía, Industria y Comercio, y en conjunto con personas funcionarias de Lacomet y el MEIC, se definió la realización de una evaluación con perspectiva integral del proyecto Metrón, abarcando el diseño, los procesos y resultados, con el fin de obtener información y evidencias que permitan:

- La toma de decisiones claves sobre el diseño y los procesos, a partir de las fortalezas y oportunidades de mejora que se identifiquen en los procesos evaluados.
- El aprendizaje organizacional sobre el diseño, los procesos de sensibilización y divulgación; atención, capacitación y seguimiento.
- Validación de los mecanismos de gestión de los procesos seleccionados y de sus resultados.

La evaluación es de carácter formativo y se enfoca en determinar la pertinencia, eficacia, eficiencia y la sostenibilidad del Proyecto Metrón, en función de los objetivos que este persigue. El proceso de evaluación de proyecto Metrón se estructura en cuatro etapas articuladas entre sí:

1. Preparación de la evaluación,
2. Diseño de la evaluación,
3. Ejecución de la evaluación,
4. Uso de la evaluación.

<sup>1</sup> La solicitud de la incorporación de esta intervención en la ANE 2015-2018, se realizó desde el MEIC, mediante oficio DM-116-18.

## 2. Antecedentes de la intervención

Para el año 2005, los mercados internos y externos exigían el cumplimiento de requisitos de normativa internacional para la comercialización de productos y servicios. Costa Rica se encontraba en una etapa de apertura económica donde la excelencia en la calidad era un factor crítico para ingresar de manera exitosa a los mercados nacionales e internacionales. Para esto, era necesario que el sector productivo cumpliera con estos requerimientos, mediante el desarrollo de nuevas estrategias que le permitieran aprovechar al máximo los recursos con que se contaba.

Por este motivo, el Lacomet, como laboratorio nacional de referencia en metrología y con máxima competencia en la materia, adscrito al Ministerio de Economía, Industria y Comercio de Costa Rica, estableció el Proyecto Metrón, como una estrategia para fortalecer el vínculo empresarial, apoyando a los diferentes sectores productivos del país en la satisfacción de sus necesidades metrológicas, con el fin de contribuir al cumplimiento de los requerimientos necesarios para mejorar la competitividad e ingresar con éxito en los mercados internacionales.

### 2.1. Objetivos y funcionamiento

El Proyecto Metrón emulaba principalmente una estrategia emprendida por el Centro Nacional de Metrología de México denominada MESURA; el cual identificaba lo que era susceptible de ser controlado por medio de mediciones, con el propósito de homogeneizarlos y optimizar procesos, para evitar desperdicio de recursos e incrementar la calidad, la productividad y la competitividad.

A partir de la adaptación del MESURA a las condiciones de la industria costarricense, se planteó en el 2009 el proyecto Metrón, con el objetivo de brindar un servicio metrológico integrado al sector productivo nacional, para el cumplimiento de los requisitos metrológicos exigidos por los mercados, y como una herramienta para el incremento de la calidad, mediante la implementación de un Sistema de Gestión de las Mediciones, acorde a las características y necesidades de la empresa y del bien producido.

Así mismo, el proyecto planteó establecer un mecanismo enfocado a empresas para garantizar la validez de sus mediciones, con el fin de optimizar los recursos y aportando transparencia a los procesos, logrando el cumplimiento de los requerimientos de calidad de sus productos en procura del aumento de la competitividad.

A través del Proyecto Metrón, el Lacomet brinda asesoría y capacitación al personal de las empresas, para la implementación de recomendaciones enfocadas al mejoramiento continuo o establecimiento de un sistema de control metrológico de los equipos de medición críticos.

El Lacomet divulga los resultados del proyecto, para que otras empresas de diferentes sectores productivos se involucren en el desarrollo de esta estrategia, estableciendo los indicadores para difundir y fundamentar la metrología dentro de las industrias, promoviendo la transparencia de las transacciones comerciales y el establecimiento de una estructura metrológica nacional.

El proyecto Metrón comprende cuatro etapas:



La etapa 1, consiste en la identificación de las necesidades de medición del proceso o producto, tales como, variables críticas o de control, alcances e incertidumbres requeridos, inventario de los recursos o elementos metrológicos usados para satisfacer las necesidades y personal. Esta información es de suma importancia, ya que las necesidades de la empresa definen las características, dimensiones y alcances del servicio que brinda el proyecto en las etapas posteriores.

Durante la etapa 2, se realiza el análisis de la información contenida en la herramienta golf, donde se obtiene un diagnóstico sobre debilidades y fortalezas del proceso productivo en mediciones, enfocándose en las áreas que requieren una acción inmediata y sobre aquellas de posible mejora.

En la etapa 3, se desarrolla el diseño del sistema bajo control metrológico, estableciendo un programa de actividades con metas, responsables y fechas, para consolidar el sistema bajo control metrológico, brindando recomendaciones para mantenerlo y opciones de mejora para optimizar la inversión de recursos.

En la etapa 4, se da el seguimiento a la implementación y evaluación de resultados, a través de apoyo, consultas y revisiones periódicas por el personal del Lacomet.

Las empresas participantes se comprometen a proveer de la información necesaria al equipo técnico de Lacomet que les visita para llevar a cabo el diagnóstico y el plan de implementación del sistema de control metrológico.

## 2.2. Relanzamiento del Proyecto Metrón en 2010 – actualidad.

A partir del año 2010, el Lacomet, mediante la colaboración de DigePyme (Creapymes por Región), relanza el Proyecto Metrón, enfocándose hacia las necesidades metrológicas de las pequeñas y medianas empresas. Gracias a la asesoría y acompañamiento del Lacomet, las industrias costarricenses contaban con una herramienta de mejora para el desarrollo y mantenimiento de su sistema de calidad y para el adecuado control metrológico de los equipos que formaban parte de sus procesos productivos.

De esta manera, se incluye el Proyecto Metrón dentro del Plan Nacional de Desarrollo para los periodos 2011 – 2014 y 2015 – 2018. Para ambos periodos gubernamentales, el objetivo al cual contribuye el proyecto está orientado al mejoramiento de la competitividad de las PYMEs, siendo que en el caso explícito del PND 2015-2018 la meta establecida es la atención de 40 empresas (10 por año), no obstante, a partir del 2015, la dirección del Lacomet amplió el perfil de las empresas que podían ser atendidas, no limitando la prestación de sus servicios exclusivamente a PYMES; a la fecha han sido atendidas 35 empresas.

### 3. Objetivos de la evaluación

#### 3.1. General

Evaluar el diseño, los procesos y los resultados, del Proyecto Metrón del Lacomet / MEIC, durante el periodo 2015 – 2017, contribuyendo a la toma de decisiones para la mejora de su gestión y sostenibilidad.

#### 3.2. Específicos

- a. Valorar la pertinencia de la Teoría de la Intervención del Proyecto Metrón.
- b. Valorar la eficacia de los procesos de i) sensibilización y divulgación; ii) atención a la demanda; iii) capacitación y seguimiento del Proyecto Metrón.
- c. Valorar los resultados del Proyecto Metrón, en las empresas beneficiadas, determinando su sostenibilidad en el tiempo.
- d. Generar recomendaciones que orienten la toma de decisiones para la mejora del proyecto e incremento de su sostenibilidad.

#### Preguntas de evaluación

Las preguntas de evaluación aquí planteadas se encuentran en correspondencia con los objetivos de evaluación, las cuales servirán para estructurar el análisis y el informe de evaluación.

Las preguntas serán analizadas conjuntamente entre el Equipo Evaluador y el Equipo Técnico de la evaluación antes de iniciar la etapa de ejecución del proceso de evaluación, para así asegurar la correcta comprensión de las mismas.

Para esta evaluación se deben responder las preguntas expuestas en el cuadro 1:

#### Cuadro 1. Preguntas de evaluación

##### **Preguntas**

***¿Cuál es el grado de pertinencia de la Teoría de Intervención del Proyecto Metrón, con respecto a las necesidades de la población meta, los objetivos institucionales, políticas del país o contexto de la intervención?***

***¿Cuál es el grado de coherencia interna, de la Teoría de la Intervención del Proyecto Metrón?***

***¿Cuál es la eficacia del proyecto para contribuir al cumplimiento de los resultados planificados en las empresas?***

***¿En qué medida los procesos de a) sensibilización y divulgación; b) atención a la demanda y c) capacitación y seguimiento del proyecto Metrón, han sido eficaces?***

***¿Hasta qué punto, el proyecto Metrón ha generado mecanismos para asegurar su sostenibilidad y la sostenibilidad de sus resultados?***

***¿Cuál es la percepción de las empresas sobre la calidad de los servicios ofrecidos por el Proyecto Metrón?***

Para ampliar la precisión y delimitación de dichas preguntas de evaluación, se debe considerar el Anexo A.

## 5. Alcance de la evaluación

Las siguientes líneas delimitan los aspectos de la intervención a considerar para la evaluación:

- **Población y unidad de estudio:** Empresas beneficiadas<sup>2</sup> por el Proyecto Metrón y otros colectivos vinculados con el proceso de atención.
- **Temporal:** El alcance temporal es de enero del 2015 a diciembre del 2017.
- **Geográfico:** Nacional.
- **Tipo de evaluación:**
  - Formativa, por cuanto se pretende identificar las fortalezas y debilidades, tanto del concepto mismo de la intervención como del proceso de atención implementado, para proponer medidas correctivas tendientes a la mejora de la gestión de la intervención.
  - De diseño, procesos y resultados (a nivel de productos y efectos), dado que interesa evaluar a) la racionalidad y coherencia de la intervención con respecto de la problemática o necesidad que la origina, y la estructura organizacional y funcional que la fundamenta; b) las dinámicas internas en la implementación de la intervención (específicamente en el proceso de atención<sup>3</sup>, identificando fortalezas y debilidades, fallas o brechas de conducción y c) la calidad de los servicios ofrecidos a las industrias beneficiadas y los principales efectos que ha tenido el proyecto en las mismas.
  - Durante: ya que la evaluación se llevará a cabo durante la fase de implementación de la intervención.
  - Externa: dado que la valoración la realizará personal externo e independiente de la intervención.

<sup>2</sup> Los datos de las empresas beneficiadas, que formarán parte de este estudio, se encuentran en la carpeta digital que será entregada al EE. Se ha seleccionado una muestra intencionada de 18 empresas. Anexo B. Para la escogencia intencional de las empresas, se consideraron los siguientes aspectos: representación variada según sector empresarial y tamaño; recibo del informe metrológico durante el 2015 – 2017; que no fueran sucursales de una misma empresa que brinda un mismo producto; que aún continuaran en funcionamiento y finalmente, que tuvieran representación territorial con respecto al total de empresas atendidas.

<sup>3</sup> Valorando los siguientes elementos y las interrelaciones entre ellos: procesos, procedimientos, actividades e instrumentos; mecanismos de prestación de bienes y servicios; formas de organización o estructuras funcionales; disposición y uso de los recursos, entre otros.

- **Criterios:** Para la presente evaluación serán considerados los criterios de pertinencia, eficacia, sostenibilidad y calidad, los cuales se detallan seguidamente:
  - **Pertinencia:** Medida en que los objetivos y actividades ejecutadas por la intervención, responden y son congruentes con las necesidades de la población meta, los objetivos institucionales, políticas del país o cambios del entorno de la intervención.
  - **Eficacia:** Medida en que se logran los objetivos de la intervención.
  - **Sostenibilidad:** Medida en que los cambios positivos alcanzados por la intervención, probablemente perduren una vez que ésta concluya.
  - **Calidad:** Medida en que los productos (bienes o servicios) prestados por la intervención, son oportunos, accesibles, precisos y continuos, acorde a las necesidades de la población meta.
- **Conceptos relevantes:** para efectos de esta evaluación, desde el Proyecto Metrón es necesario tener claridad sobre algunos conceptos relevantes, relacionados con el proyecto mismo y con las funciones que se desarrollan. El detalle de estos conceptos, en encuentra en el Anexo C.

## 6. Actores responsables de la evaluación

Los actores clave en el desarrollo de la evaluación son:

**Mideplan:** Ente promotor, orientador del proceso de evaluación, gestor de la evaluación. Representado por personas funcionarias del Área de Evaluación y Seguimiento (Jefaturas-técnicos) para respaldar el proceso de evaluación. Su interés central es garantizar la credibilidad y rigurosidad de la evaluación, así como garantizar la utilidad de la evaluación.

**MEIC:** Instancia rectora del sector que sirve como enlace de coordinación y comunicación; apoya y promueve la gestión, ejecución y el uso de la evaluación.

**Lacomet:** Institución responsable de la coordinación y ejecución del Proyecto y gestor de la evaluación, proporciona la información disponible para el proceso, así como los aspectos logísticos. Equipo Técnico (ET): Equipo integrado por personas funcionarias de la Unidad de Evaluación del Mideplan, personas funcionarias del Lacomet y de la Unidad de Planificación del MEIC. Este equipo es el encargado de preparar, programar y supervisar el desarrollo del proceso de evaluación y asegurar su conclusión.

**Equipo Directivo (ED):** Equipo responsable de la orientación estratégica y toma de decisiones del proceso de evaluación e integrado por la persona que ostenta el cargo de jefatura de la Unidad de Evaluación de Mideplan, por la persona en el cargo de Dirección del Lacomet y la persona en el cargo de Coordinación de la UPI del MEIC.

## 7. Metodología para la evaluación de la intervención

El equipo evaluador (EE) desarrollará un diseño de evaluación basado en la utilización de métodos cuantitativos y cualitativos. Dicho diseño podrá tomar en cuenta la aplicación de las siguientes técnicas: encuestas, entrevistas semiestructuradas, análisis documental, talleres y/o grupos focales. Complementariamente el EE podrá definir otras técnicas que, según su criterio experto, se ajusten de manera idónea para la realización de la evaluación, el cumplimiento de los objetivos y las respuestas a las preguntas de evaluación, considerando para ello el análisis de datos de tipo cuantitativo y cualitativo de fuente primaria o secundaria. Las técnicas deben tomar en cuenta a los actores descritos en el Anexo D. El EE podrá ampliar la cantidad de actores a consultar en tanto sean relevantes para la evaluación.

Los instrumentos de recolección de información desarrollados por el EE, deberán ser presentados de manera preliminar, en el Plan de Trabajo y su versión final (con observaciones incluidas) deberá ser sometida a revisión y aprobación por parte del ET de la evaluación. Para esto, el equipo evaluador deberá enviarlos 10 días hábiles antes del inicio del trabajo de campo, a fin de poder recibir de manera oportuna la retroalimentación correspondiente y el EE disponga del tiempo apropiado para realizar eventuales ajustes. Es necesario que estos aspectos se vean reflejados en el cronograma de trabajo propuesto.

Le corresponde al EE el desarrollo de la matriz de evaluación (tomando en cuenta el Manual de Evaluación para Intervenciones Públicas de MIDEPLAN y sus guías, 2017), así como la selección y su respectiva justificación, de las técnicas para recopilación de la información, sistematización y análisis que le permitan obtener las respuestas a las preguntas de evaluación, lo anterior, teniendo en cuenta que el carácter de la evaluación no es meramente descriptivo, sino valorativo y propositivo, siendo en este último caso relevante dado que se requiere obtener a través de la evaluación, un análisis sólido, así como conclusiones y recomendaciones viables y oportunas para el mejoramiento del Proyecto Metrón.

En caso de presentarse alguna necesidad de mejora o precisión de las interrogantes a ser consideradas en la matriz de evaluación, esta modificación deberá ser complementaria y tender hacia el aumento de la integralidad del encargo evaluativo, y se realizará de común acuerdo entre ambas partes, además deberá ser avalada técnicamente por el ente contratante, el cual no asumirá costes financieros adicionales a los contemplados en la sección 13.

La metodología deberá proporcionar la evidencia para comprender y explicar el objeto evaluado; es decir el diseño del proyecto, sus procesos y los principales resultados (a nivel de productos y efectos). El EE deberá realizar un análisis sistemático y establecer con base a evidencias confiables la respuesta a cada una de las preguntas, vinculando su argumentación a los hallazgos y conclusiones de la evaluación.

La programación, organización y logística relacionada con el trabajo de campo será responsabilidad exclusiva del EE, así como la sistematización y análisis de los datos. El ET se reserva el derecho de establecer contacto inicial con los actores que vayan a ser consultados por el EE mediante el envío previo, de un oficio informativo digital o físico, para que tengan conocimiento de este proceso de evaluación. Por ello, el listado de personas a consultar y las fechas de consulta previstas deberá

indicarse en el Plan de Trabajo que elabore el EE. Cualquier cambio o modificación posterior deberá ser comunicado oportunamente al ET, el cual debe aprobar estas modificaciones.

## 8. Productos de la evaluación

Los productos solicitados para esta evaluación son los siguientes:

Plan de trabajo. Este producto deberá contener como mínimos los citados en el Anexo E.

- **Informe preliminar.** Para la elaboración de este producto se debe tomar en cuenta la Guía de teoría de la intervención: orientaciones metodológicas para la evaluación y la Guía de informes de evaluación: Orientaciones para su elaboración estructura y contenido<sup>4</sup>.
- **Informe final.** Para la elaboración de este producto, se deberán seguir las guías citadas en el producto anterior.
- **Infografías.** Documentos que representen visualmente los principales elementos de la evaluación.
- **Presentación de resultados:** al menos tres presentaciones de resultados orales sobre los resultados finales de la evaluación con i) actores estratégicos-políticos y ii) actores estratégicos-operativos y la comunidad (en las zonas que defina el ET).

El Informe Preliminar deberá contener un esquema o tabla resumen del trabajo de campo (técnica de recopilación de información, actores a los que se aplicó, muestra propuesta, muestra efectiva, comentarios, entre otros). Como un elemento a considerar para este producto se pone a disposición del EE la Cadena de Resultados Preliminar del Proyecto Metrón en el Anexo F.

El Resumen Ejecutivo del Informe Final debe ser un documento “desprendible”, es decir, un informe por sí mismo que pueda circularse a un nivel estratégico; y que contenga de manera resumida los aspectos centrales del informe final (descripción breve del Proyecto Metrón, reseña de la evaluación, resumen de los principales hallazgos, conclusiones y recomendaciones), por lo que es necesario presente un nivel de sistematicidad alto y uso efectivo de herramientas visuales.

Tanto el Informe Final como el Resumen Ejecutivo deberán ser presentados con las siguientes características:

- Certificación de Revisión filológica.
- Diseño y diagramación: una propuesta de portada y una de diseño interno. Las imágenes utilizadas con permiso de derecho de autor. Dicha propuesta será aprobada por el ET.
- Extensión máxima del Informe Final de 120 de páginas (con el diseño y diagramación incluida).
- Especificaciones del documento: hoja tamaño carta, títulos principales arial negrita 14, títulos secundarios arial negrita 12, texto general arial 10, márgenes superior e inferior de 2,5, márgenes izquierdo y derecho de 3, espaciado sencillo, numeración de páginas inferior derecho o central<sup>5</sup>.
- Citas bibliográficas: según APA 6ta edición.

4 Estas guías pueden ser ubicadas en la página web del Mideplan.

5 Revisar Manual de identidad corporativa de Mideplan.

Las especificaciones técnicas del producto Infografías que como mínimo, deberán considerarse, son las siguientes:

- Infografía a nivel profesional y que esté acorde con la imagen corporativa de Mideplan.
- Ajustar contenido a las características de los diferentes públicos definidos.
- Incluir mediación pedagógica y elementos ilustrativos.
- Resguardar los derechos de imagen o en su defecto, indicar propiedad de imagen.
- Archivos en digital y físicos (30 ejemplares, base mínima 11 x 17 pulgadas, papel couche 100).
- Presentación de infografías preliminares, para revisión previa por parte del ET, antes de su impresión final.

Las presentaciones deberán remitir los archivos de power point y pdf (u otro) que serán utilizados para la presentación de resultados, al menos cuatro días antes de cada presentación, para llevar a cabo la respectiva revisión por parte del ET. Cada archivo deberá elaborarse y ajustarse según contenidos de acuerdo a las características de los actores a los que va dirigida la presentación.

Los productos se deben entregar en formato digital (pdf, editable y empaquetados de trabajo, y Word) a la dirección electrónica: [mariajose.vega@mideplan.go.cr](mailto:mariajose.vega@mideplan.go.cr) y entregados físicamente en las oficinas centrales de MIDEPLAN (Edificio Adriático, ubicado 200 metros al Norte de la Agencia Q, en San Pedro de Montes de Oca, San José, entre las 08:00 y las 16:00 horas, de lunes a viernes). En formato físico deberán entregarse tres ejemplares de cada producto, una vez que se cuente con el aval correspondiente.

El EE contará con la información citada en el Anexo G para realizar los distintos productos solicitados.

## **9. Composición y perfil del equipo evaluador**

La composición mínima y perfil del equipo evaluador se detalla en el cuadro 2. Las personas profesionales contratadas podrán proveerse de personal de apoyo para que le brinden asistencia en sus actividades, sin embargo, no podrán delegar en parte o en todo, la ejecución de la evaluación del Proyecto Metrón, para la cual son contratados de acuerdo a sus características. Se aclara que, en caso de subcontratarse personal de apoyo, Mideplan no tendrá responsabilidad o compromisos contractuales con las eventuales subcontrataciones.

**Cuadro 2. Perfil del equipo evaluador**

Equipo evaluador	Formación	Experiencia profesional	Generales	Requisitos deseables
<b>Experto/a 1</b>  Coordinador (a)	i. Profesional en sociología, ciencias políticas, comunicación colectiva u otra carrera a fin con el objetivo de la evaluación.  ii. Experiencia en evaluación.	i. Experiencia laboral en la realización de al menos 3 evaluaciones de procesos o resultados de programas o proyectos públicos.  ii. Experiencia en el asesoramiento a organismos públicos en el ámbito de los sistemas de seguimiento y evaluación; gestión por procesos; estructura organizativa, gobernanza, en al menos tres estudios de caso, intervención pública o evaluaciones.  iii. Experiencia laboral diseño, aplicación y análisis de métodos y herramientas cualitativas y cuantitativas en al menos tres estudios de caso, proyectos de investigación o evaluaciones.  iv. Experiencia en presentación de resultados de evaluaciones, ponencias en conferencias, etc.  v. Experiencia como coordinador/a de equipos profesionales.  vi. Autor (a) o coautor (a) de al menos dos evaluaciones de intervenciones públicas.	i. Disponibilidad para cumplir con el cronograma establecido.  ii. Disponibilidad de trabajar a nivel nacional, en el marco de la especificación de insumos.  iii. Dominio del Idioma español.  iv. Competencias analíticas y habilidades de escritura de informes.	i. Formación y experiencia laboral en temas metroológicos o gestión de calidad (caso del experto/a 1).  ii. Formación de maestría afines a sus especialidades, evaluación o gerencia de proyectos  iii. Formación y experiencia laboral en evaluación (únicamente para experto/a 2).  iv. Conocimiento en la Norma ISO 17025: 2017 (únicamente para experto/a 2).  v. Competencia en la Norma ISO 10012* (únicamente para experto/a 2).
<b>Experto/a 2</b>	-Profesional en ingeniería química, industrial, mecánica, producción industrial, eléctrica o cualquier otra carrera a fin al objeto de evaluación.	i. Formación** en gestión de calidad y metrología.  ii. Al menos tres años*** de experiencia demostrable en metrología.		

\* Presentar certificado de capacitación en la norma. El Equipo Evaluador, deberá asegurarse, el acceso a la Norma ISO 10012, por sus propios medios

\*\* Capacitación técnica, académica, participación en talleres, auditorías, evaluaciones, simposios, entre otros.

\*\*\* Se entenderá como experiencia demostrable: años laborados en institutos nacionales de metrología o laboratorios secundarios, o que hayan realizado consultorías, asesorías, evaluaciones, y auditorías relacionadas con la metrología.

El EE, además, deberá de cumplir con las siguientes condiciones:

- No estar involucrado en el diseño o implementación de cualquier aspecto del Proyecto Metrón.
- Ser respetuosos de los derechos de las personas que participan en el proceso de evaluación, esto implica ser sensible a los valores, modos de pensar, identidades culturales, creencias, costumbres, entre otros.
- Proteger la confidencialidad y anonimato de las personas informantes y las empresas en todo momento durante el proceso evaluativo, y en la formulación de los productos de la evaluación.

La sustitución de cualquier integrante del EE contratado deberá realizarse por una persona que cumpla con el perfil equivalente o superior al solicitado, lo cual debe ser avalado por el ente contratante.

## 10. Coordinación, supervisión y comunicación

Sobre todos los procesos relacionados con la conducción y ejecución de la presente contratación, su enlace principal con relación a los aspectos técnicos del proceso de evaluación, lo constituye el Área de Evaluación y Seguimiento de MIDEPLAN.

Mideplan será el canal de comunicación oficial entre el EE y Equipo Técnico. Se designa al Sra. María José Vega Sanabria, funcionaria de la Unidad de Evaluación, como canal de interlocución entre los distintos participantes de la contratación. El EE debe estar en disposición de ser contactado por Mideplan por diversos medios (teléfono, skype, correo electrónico, reuniones presenciales, otros).

Durante el periodo de contratación, se realizarán reuniones entre el EE, ET y ED. El EE debe acatar las fechas y horarios establecidos para estas reuniones, las cuales tendrán como finalidad la aclaración de consultas, seguimiento al proceso de evaluación, el control o supervisión, así como la retroalimentación de resultados entre otros. En caso de solicitarse una presentación específica o insumo para una reunión, el EE deberá prepararla.

## 11. Aprobación y supervisión productos

El Mideplan tendrá la obligación de comprobar la adecuación y grado de consecución de los productos (señalados en el apartado 8), así como de su respectiva aprobación; los mismos estarán sujetos, a un control de calidad, supervisión, seguimiento y verificación de cumplimiento acorde a lo estipulado en estos TdR. Para tal fin, se utilizará la “*Guía de productos de evaluación. Orientaciones para su valoración*” (Mideplan, 2017) <sup>6</sup>, en la cual se establecen los criterios que serán utilizados para la aprobación del Plan de Trabajo y los Informes de evaluación.

Para la socialización y puesta en común de los productos, así como de las observaciones del ET, se realizarán reuniones e intercambio de documentos. Los dos profesionales del EE deben estar presentes obligatoriamente en las reuniones (al menos tres, una por cada producto de la contratación) que se realicen para tal fin, debiendo Mideplan notificar al EE, cuando las reuniones tengan esta naturaleza.

El ET establecerá sus recomendaciones y comentarios a cada producto entregado, el EE debe atender e integrar las observaciones realizadas por Mideplan, en cada uno de los productos entregados, las cuales tendrán la intención de aumentar la calidad y coherencia de los mismos con los TdR, lo anterior en estricto apego al criterio de independencia que reviste a una evaluación externa.

En virtud de que se pondrá a disposición del EE los diferentes instrumentos técnicos que señalan el contenido y los elementos básicos que especifican las características de calidad de los productos de la evaluación, el ET concede un máximo de dos revisiones al informe final de evaluación.

<sup>6</sup> Esta guía puede ser ubicada en la página web del Mideplan: [www.mideplan.go.cr](http://www.mideplan.go.cr)

En caso de existir diferencias técnicas sobre las observaciones, prevalecerá el interés del ente contratante, y el EE podrá dejar constancia de ello por escrito mediante una nota oficial. La entrega de productos y las respectivas valoraciones se realizará mediante comunicación oficial.

## 12. Confidencialidad de los datos y propiedad intelectual

Mideplan, a través del ET, proporcionará al EE la información necesaria y disponible para la realización de la evaluación. Toda información que conste en archivos del contratante o que a través de este se tenga acceso, no podrá ser utilizada por el equipo evaluador para otros propósitos que no sean los contemplados en la ejecución de esta evaluación.

Todos los documentos y datos originados con motivo de la evaluación pasan a ser propiedad de Mideplan y deben ser tratados confidencialmente por el EE. Dicha información no podrá ser facilitada a ninguna persona o entidad sin el consentimiento previo y expreso del MEIC, Lacomet y del Mideplan, obligación que se mantendrá vigente después de la expiración o terminación del presente contrato por cualquier razón que fuere.

Por su parte, el EE podrá conservar copias para sus archivos. Mideplan tendrá acceso a la información y documentación de trabajo en poder del equipo evaluador que evidencie las normas y disciplinas aplicadas en la realización de sus funciones, el alcance del trabajo efectuado, los procedimientos utilizados, los resultados obtenidos y la sustentación de los comentarios, conclusiones, recomendaciones e informes emergentes de las labores realizadas.

El EE se compromete a la adopción de las medidas de índole técnica y organizativas necesarias que garanticen la seguridad de los datos y evite su alteración, pérdida, tratamiento o acceso no autorizado, habida cuenta del estado de la tecnología, la naturaleza de los datos almacenados y los riesgos a que están expuestos, ya provengan de la acción humana, del medio físico o natural.

Los derechos de autor y cualquier otro derecho de propiedad sobre los resultados obtenidos como consecuencia de la ejecución del contrato, a excepción de aquellos elementos contenidos en el mismo sobre los que ya exista un derecho de autor y otro de propiedad, pertenecerán única y exclusivamente al Mideplan y Lacomet.

## 13. Requisitos o condiciones generales

### 13.1 Oferta técnica

La oferta deberá cumplir los siguientes aspectos:

- i. Carta de aceptación de las condiciones de los TdR; así como los datos de contacto del representante legal y coordinador (a) del Equipo Evaluador, según corresponda.
- ii. Currículum vitae de los integrantes del Equipo Evaluador, indicando referencias recientes a documentos que respalden lo señalado en el CV y solicitado en el apartado 9, títulos de formación académica o técnica, colegiaturas profesionales al día, enlaces de informes de evaluación, entre otros. Se sugiere indicar las referencias más recientes.

- iii. Contener los aspectos descritos a continuación:
- d. Cronograma base. Los aspectos a incluir en este cronograma se citan en el Anexo H y deberán presentarse en dicho formato.
  - e. Construcción de la matriz de evaluación, en la que se presente la relación sintética entre criterios, dimensiones, preguntas, temas de análisis, las técnicas, instrumentos y fuentes propuestas .
  - f. Descripción preliminar de la estrategia metodológica: justificación del uso de cada técnica de recolección, a quién va dirigida y análisis de datos en función del objeto de evaluación, tipo de dato y fuente.

Para efectos de la presente Contratación, el ente consultor deberá adjuntar a su propuesta las siguientes declaraciones juradas y certificaciones contenidas en el artículo 65 del R.L.C.A, y otras que se soliciten:

- Estar incorporado en el Colegio que agremia la especialidad y al día en sus obligaciones con dicho Colegio.
- Declarar que no le alcanzan ninguna de las prohibiciones que prevé el artículo 22 y 22 bis de la Ley de Contratación Administrativa (art. 18 y 65 del R.L.C.A)
- Encontrarse al día con el pago de sus obligaciones con la Caja Costarricense de Seguro Social conforme dispone el art. 65., inciso c. R.L.C.A. (Requisito de Admisibilidad) y que cumple con las estipulaciones de los Artículos 74 y 74 bis y 31 de la Ley Orgánica de la Caja Costarricense de Seguro Social N° 17, de 22 de octubre de 1943, y sus reformas.
- Declaración Jurada sobre el cumplimiento de obligaciones laborales y de seguridad social, conforme el artículo 1° de la Directriz Presidencial N°29 de 10 de julio de 2001 (publicada en Alcance N° 59, Gaceta N° 153 de 10 de agosto de 2001).

Según lo dispone el artículo 22, inciso c., de la Ley 8783, se deberá presentar Certificación de que se encuentra al día con el pago de sus obligaciones con el FODESAF, lo cual podrán tramitar al correo electrónico [desafcobro@gmail.com](mailto:desafcobro@gmail.com)

El EE se compromete a aportar las pruebas documentarias que posea en evidencia de las normas y procedimientos observados y el alcance del trabajo efectuado, conclusiones, recomendaciones e informes resultantes de la investigación realizada.

### ***Nota: Obligaciones tributarias***

En atención a lo indicado en el artículo 18 Bis, adicionado al Código de Normas y Procedimientos Tributarios No. 4755, mediante la Ley No. 9416 para Mejorar la Lucha contra el Fraude Fiscal, que en lo que interesa dice: “Toda persona física o jurídica que desee obtener o tramitar cualquier régimen de exoneración o incentivo fiscal, cualquier proceso de contratación pública [...], ante la Administración central o entes descentralizados, deberá encontrarse al día en el cumplimiento de sus obligaciones tributarias materiales y formales, así como en la presentación de las declaraciones tributarias a las que estuviera obligada ante las dependencias del Ministerio de Hacienda”. SE ADVIERTE QUE ESTA VERIFICACIÓN SE REALIZARÁ EN EL MOMENTO PROCESAL OPORTUNO Y NINGÚN OFERENTE QUE SE ENCUENTRE “MOROSO” U “OMISO” PODRÁ RESULTAR ADJUDICATARIO EN LA CONTRATACIÓN CORRESPONDIENTE. La única

información aceptada como prueba de cumplimiento, será la que emita la Dirección de Recaudación de la Dirección General de Tributación.

### 13.2 Oferta económica

Para la presente contratación se cuenta con presupuesto máximo de 27.000.000,00 de colones (veintisiete millones de colones exactos). En la propuesta se deberá desglosar todos los costos según productos de la evaluación y honorarios profesionales (Artículo 26 del RLCA). La administración se reserva el derecho de aplicar lo dispuesto en los Artículos 28 y 28 bis del R.L.C.A. Todo lo referente al precio se regirá por lo establecido en la Ley de Contratación Administrativa y en el Capítulo IV, Sección Primera de su Reglamento.

Para la adjudicación del contrato se tendrá en cuenta la correspondencia con el perfil buscado (idoneidad del equipo evaluador con el perfil solicitado), la calidad de la propuesta técnica (congruencia y consistencia de la metodología con el encargo de la evaluación) y la oferta financiera.

### 13.3 Consideraciones generales

Se admiten únicamente la presentación de propuesta electrónica mediante el Sistema Integrado de Compras Públicas (SICOP). La cual deberá contener digitalmente todos los documentos técnicos y legales (certificaciones, declaraciones juradas, copia de cédulas) solicitados en estos TdR.

Por solo el hecho de presentar la propuesta, el ente consultor acepta las condiciones y especificaciones de los Términos de Referencia, así como la legislación y reglamentación vigente en materia de Contratación Administrativa. Es obligación del ente consultor presentar su propuesta de manera ordenada y completa en idioma español, indicando cada punto de los Términos de Referencia y adecuando los atestados del EE propuesto, según se solicite. La propuesta debe ser firmada por la persona legalmente facultada para ello.

El ente consultor está obligado a cotizar por la totalidad del estudio art. 66 R.L.C.A., y en su propuesta deberá indicar el desglose de los componentes del precio (mano de obra, insumos y/o. materiales, gastos administrativos, utilidad), debiendo coincidir todo con el total de la propuesta artículos 26 y 27 del R.L.C.A.

La Administración se reserva para su aplicación al momento de la adjudicación las facultades contenidas en los artículos 27, 28, 28 bis, 30, 52 inciso n, 65, 86 al 90, 95, 197, 200 al 209 del R.L.C.A.

En la propuesta debe indicarse claramente el nombre de la persona responsable a quién se debe notificar y la dirección correspondiente en el Área Metropolitana, de no indicarse lugar de notificación, toda comunicación se entenderá realizada en el transcurso de dos días hábiles a partir de la emisión del acto administrativo. Toda notificación que deba realizarse, se hará a través del sistema de notificaciones de Sistema Integrados de Compra Públicas (SICOP); por lo que es responsabilidad del oferente la de mantener actualizados, activos y conectados todos los dispositivos y direcciones de correo que permitan la comunicación efectiva entre la Entidad contratante y el Oferente. De comprobarse que no hubo una comunicación oportuna se podrá recurrir a la notificación "manual" al número de fax o correo electrónico proporcionado. De persistir la imposibilidad de notificar por fallas

u obstáculos atribuibles al oferente; toda comunicación se entenderá realizada en el transcurso de 2 días hábiles a partir de la emisión del acto administrativo.

La vigencia de la propuesta deberá ser de 20 días hábiles a partir del siguiente día hábil de la Recepción.

## 14. Plazo de entrega y pago

### 14.1 Plazo de la contratación y entrega de productos

El plazo estimado para la realización de esta consultoría es de 20 semanas, contabilizadas a partir de la firma del contrato entre el representante del Equipo Evaluador y representante legal del Mideplan. Los productos deberán ser entregados en las semanas señaladas en el cuadro 3.

**Cuadro 3. Cronograma de entrega**

Producto y documentos	Fecha de entrega
Plan de Trabajo (e instrumentos preliminares de recolección de información)	Semana III
Informe preliminar (con un resumen ejecutivo).	Semana XI
Taller/sesión de validación de los resultados preliminares con el Equipo de Técnico.	Semana XII
Informe final	Semana XV
Archivo de presentación e infografías	Semana XIX
Hasta tres presentaciones orales sobre los resultados finales de la evaluación con i) actores estratégicos-políticos y ii) actores estratégicos-operativos (en zonas definidas).	Semana XX

El ET se reserva la potestad de definir las fechas en las cuáles se llevarán a cabo, cada una de las presentaciones de resultados.

Lo anterior, de conformidad con los artículos 13, 14, 17 y 20 de la Ley Contratación Administrativa, y los artículos 193, 194, 195 y 196 del R.L.C.A.

### 14.2 Pago

La forma de pago será la usual de Gobierno costarricense, según lo estipulado en los artículos 34 y 195 R.L.C.A., en el caso de las Empresas con categoría PYMES debidamente registrada, la Administración Central tendrá un máximo de 30 días para pagar.

El pago por los servicios profesionales objeto de la Consultoría se realizará en tres tractos, según el siguiente esquema:

- i. 30% del total adjudicado una vez aprobado el Plan de Trabajo.
- ii. 40% del total adjudicado una vez aprobado el Informe Preliminar.
- iii. 30% del total adjudicado una vez entregado la infografía, aprobado el Informe final y realizadas las presentaciones de resultados.

Se contará con un máximo de 10 días hábiles para recibir a conformidad o rechazar los productos entregados por el EE.

El producto final deberá integrar las observaciones o cambios señalados por Mideplan, esto será un requisito para la aprobación de los mismos. Aquellas observaciones o señalamientos que no sean incorporados, deben justificarse técnicamente (esta justificación debe ser avalada por Mideplan).

El pago del tercer y último tracto está condicionado a la calificación del producto final (informe final), misma que debe ser “Muy buena” o “Excelente” según escala de valoración establecida en la “Guía de productos de evaluación. Orientaciones para su valoración” (Mideplan, 2017).

El EE deberá garantizar hasta por un plazo de 6 meses después de haberse recibido los productos finales, que estará disponible para realizar ajustes menores y/o la corrección de errores que se detecten en los productos finales o para responder consultas o aclaraciones que surjan durante ese periodo.

## 15. Adjudicación

La Administración se reserva para su aplicación al momento de la adjudicación las facultades contenidas en los artículos 27, 52 incisos N, 65, 86 al 90, 95, 189, 192 al 201.

Se advierte al Contratista que la adjudicación que recayere, al igual que la fase de ejecución, quedan sujetas a la efectiva disponibilidad presupuestaria y/o financiera y sujeta a la legislación vigente y al cumplimiento de los requisitos de refrendo o formalización contractual o aprobación que correspondiere de conformidad con la Resolución R-CO-44-2007, de las nueve horas del día de once octubre del 2007, publicada en La Gaceta No. 202, del 22 de octubre del 2007.

### ***Nota: Obligaciones tributarias***

En atención a lo indicado en el artículo 18 Bis, adicionado al Código de Normas y Procedimientos Tributarios No. 4755, mediante la Ley No. 9416 para Mejorar la Lucha contra el Fraude Fiscal, que en lo que interesa dice: “Toda persona física o jurídica que desee obtener o tramitar cualquier régimen de exoneración o incentivo fiscal, cualquier proceso de contratación pública [...], ante la Administración central o entes descentralizados, deberá encontrarse al día en el cumplimiento de sus obligaciones tributarias materiales y formales, así como en la presentación de las declaraciones tributarias a las que estuviera obligada ante las dependencias del Ministerio de Hacienda”.

SE ADVIERTE QUE ESTA VERIFICACIÓN SE REALIZARÁ EN EL MOMENTO PROCESAL OPORTUNO Y NINGÚN OFERENTE QUE SE ENCUENTRE “MOROSO” U “OMISO” PODRÁ RESULTAR ADJUDICATARIO EN LA CONTRATACIÓN CORRESPONDIENTE.

La única información aceptada como prueba de cumplimiento, será la que emita la Dirección de Recaudación de la Dirección General de Tributación.

## **16. Suscripción y verificación de cumplimiento del contrato**

El Contratista suscribirá un Contrato de Servicios Profesionales de Consultoría Externa con el Mideplan. Este ministerio (a través de la Unidad de Evaluación y en la persona de Eddy García Serrano) en conjunto con el Equipo Técnico, será el responsable de verificar la correcta ejecución del contrato generado por la presente contratación conforme a los objetivos y calendario establecidos.

## **17. Garantía de cumplimiento**

El adjudicatario deberá rendir garantía del 5% sobre el monto total adjudicado. La garantía de cumplimiento se registrará por las disposiciones contenidas en los artículos 40, 41, 42, 43, 44,45 del R.L.C.A. Para todos los efectos, la presentación de garantías debe sujetarse a lo contenido en el artículo 42 del Reglamento a la Ley de Contratación Administrativa.

El adjudicatario deberá presentar la garantía de cumplimiento en el plazo de tres días hábiles a partir de la notificación de la firmeza del acto de adjudicación. Cuando la Garantía de Cumplimiento sea en dinero en efectivo (colones), se deberá depositar en la cuenta indicada en el Sistema Integrado de Compras Públicas (SICOP). Cuando la garantía sea en bonos o certificados a plazo se deberá presentar ante la Sección de Garantías de la Proveduría Institucional de MIDEPLAN.

La garantía de cumplimiento deberá tener una vigencia de 12 meses contados a partir de la firmeza del acto de adjudicación. Además, deberá ajustarse en el monto correspondiente cada vez que se produzca una prórroga al contrato, un reajuste de Precios o un Aumento Anual.

De igual manera, el adjudicatario, deberá otorgar una garantía de calidad, posterior a la entrega del producto final. Para esto, debe garantizar que estará disponible para hacer correcciones al documento hasta por un plazo de tres meses, y a partir de este plazo de vigencia se debe disponer de acuerdo a dicha garantía.

## **18. Del contratista**

El contratista se sujetará a las disposiciones contempladas en los artículos 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 20, 21 siguientes y concordantes de la Ley de la Contratación Administrativa, y en los artículos 30 31, 32, 34, 188, 189, 190 y 210 del R.L.C.A., y demás normativas que rige la materia de Contratación Administrativa. Asimismo, debe realizar las correcciones solicitadas por el Equipo Gestor y Equipo de Toma de Decisión a los informes entregados. El tiempo de entrega para correcciones solicitadas no modifica el plazo de entrega estipulado en el contrato. Todas las obligaciones derivadas de la realización del presente trabajo, tales como cuotas del Seguro Social, Riesgos Profesionales, Relaciones obrero-patronales, entre otras, estarán a cargo del CONTRATISTA que brinde los servicios profesionales.

Asimismo, se compromete a que, en caso de requerirse la sustitución de alguno o algunos de los miembros propuestos para participar en la ejecución de la evaluación, este o estos, será(n) sustituidos con miembros de igual o superior grado académico y experiencia. Caso contrario será causal para rescindir el contrato.

El Contratista debe presentar cancelar especies fiscales (o entero de gobierno) por el monto que se obtiene de multiplicar el monto total adjudicado por el 0.25% (cero punto veinticinco por ciento), más un monto de ¢625.00 por concepto de reintegro de papel. Dicho depósito debe realizarse en el plazo que indique la Administración al momento de la formalización contractual. El comprobante de depósito y/o entero de gobierno, se aportará en forma electrónica por medio del Sistema SICOP.

Lo anterior según lo establecido por el *Artículo 272 inciso 2 del Código Fiscal y sus reformas, y el aparte "SEGUNDO" del oficio N° DCABCA-NP-945 del 28 de agosto de 2009* de la Dirección General de Bienes y Contratación Administrativa.

Visto bueno,

---

Eddy García Serrano  
Jefe Unidad de Evaluación  
Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica

## Anexo A. Preguntas de evaluación Proyecto Metrón

Criterios de evaluación	Preguntas de evaluación	Temas de análisis
<b>Pertinencia</b>	¿Cuál es el grado de pertinencia de la Teoría de Intervención del Proyecto Metrón, con respecto a las necesidades de la población meta, los objetivos institucionales, políticas del país o contexto de la intervención?	<p>Existe el establecimiento del problema o necesidad que pretende atender el programa (incluye caracterización de la población y sus necesidades).</p> <p>Congruencia de los objetivos del proyecto con las necesidades de la población objetivo y la problemática.</p> <p>Adecuación de la estrategia (objetivos, actividades, productos, resultados previstos) del proyecto para contribuir a la solución del problema que lo origina.</p> <p>Congruencia de los objetivos del proyecto, con los objetivos de la institución y las políticas país (PND, convenios internacionales, instrumentos de planificación sectorial, contexto institucional, entre otros).</p> <p>Correspondencia del perfil de las empresas objetivo, con respecto al perfil de las empresas atendidas.</p> <p>Correspondencia de empresas atendidas con respecto a la meta del PND 2015 – 2018 a la que está vinculada el proyecto.</p>
	¿Cuál es el grado de coherencia interna, de la Teoría de la Intervención del Proyecto Metrón?	<p>Revisión de: Contexto general de la intervención.</p> <p>Actores claves de la intervención (participación en planificación y ejecución).</p> <p>Estructura organizativa formalizada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organigrama</li> <li>• Equipo de trabajo</li> <li>• Funciones y responsabilidades asignadas</li> </ul> <p>Sistemas de información disponibles (herramientas digitales, indicadores, bases de datos, etc).</p> <p>Recursos disponibles suficientes (humanos, presupuestarios, tecnológicos, entre otros).</p> <p>Lógica causal del proyecto (insumos, actividades, productos, efectos, impactos) y su coherencia interna.</p> <p>Aspectos de la planificación del proyecto, que afectan la ejecución del proceso.</p>
<b>Eficacia</b>	¿Cuál es la eficacia del proyecto para contribuir al cumplimiento de los resultados planificados en las empresas?	<p>Principales cambios percibidos por las empresas en sus procesos y resultados , a partir de su participación en Proyecto Metrón.</p> <p>Cambios identificados a partir de la información documental disponible, tanto dentro del proyecto, como en las empresas (reportes de seguimiento, informes metrológicos, informes de seguimiento meta PND, entre otros).</p>

Criterios de evaluación	Preguntas de evaluación	Temas de análisis
<b>Eficacia</b>	¿En qué medida el proceso de sensibilización y divulgación ha sido eficaz, para lograr captar la demanda de sus servicios por parte de las empresas?	<p>Existencia de formalización de estos procesos (procedimientos, tiempos y responsabilidades).</p> <p>Cobertura de procesos de sensibilización y divulgación para captación de demanda.</p> <p>Accesibilidad a los servicios y facilidad de los trámites.</p> <p>Comportamiento de la demanda en el tiempo.</p>
	¿En qué medida el proceso de atención a la demanda ha sido eficaz, para atender las necesidades de las empresas?	<p>Existencia de formalización de estos procesos (procedimientos, tiempos y responsabilidades).</p> <p>Capacidad de atención del proyecto, respecto a las necesidades identificadas por las empresas.</p> <p>Aspectos que inciden en el uso que se da al informe metrológico, por parte de las empresas respecto de la satisfacción de sus necesidades</p>
	¿En qué medida los procesos de capacitación y seguimiento, son eficaces para asegurar que las empresas alcancen los efectos planificados por el Proyecto Metrón?	<p>Existencia de formalización de estos procesos (procedimientos, tiempos y responsabilidades).</p> <p>Accesibilidad por parte de las empresas a los procesos de capacitación y seguimiento.</p> <p>Oportunidad de la entrega de los servicios.</p> <p>Coherencia entre los servicios entregados y los solicitados.</p> <p>Contribución de estos procesos al aprovechamiento/ uso de los productos (informe, control metrológico) y al cumplimiento de los efectos.</p>
<b>Sostenibilidad</b>	¿Hasta qué punto, el Proyecto Metrón ha generado mecanismos para asegurar su sostenibilidad y la sostenibilidad de sus resultados?	<p>Posibilidad de permanencia en el tiempo del proyecto, considerando su diseño y sus procesos, así como sus principales resultados alcanzados.</p>
<b>Calidad</b>	¿Cuál es la percepción de las empresas sobre la calidad de los servicios ofrecidos por el Proyecto Metrón?	<p>Percepción de las empresas con respecto a:</p> <p>Oportunidad y accesibilidad de los servicios.</p> <p>Atención recibida (trato, comprensión de la información brindada, atención a consultas)</p> <p>Utilidad de los servicios recibidos.</p>

## Anexo B. Empresas seleccionadas, atendidas 2015-2017

No	Nombre de la empresa	Sector de la industria al que pertenece	Tipo de empresa según tamaño**				Ubicación geográfica			Servicio/s recibido/s			Año en que recibió el servicio
			Micro	Peq.	Med.	Grande/Industrial	Provincia	Cantón	Distrito	Informe metroológico	Capacitación	Otro ¿Cuál?	
1	Corporación Arrocería CR, S.A.	Agroindustrial					Alajuela	Alajuela	Barrio San José	x	x		2015
2	Rosa Tropical S.A.	Agroindustrial					Alajuela	Alajuela	San Rafael	x	x		2015
3	Coopeliberia, R.L.	Agroindustrial					Guanacaste	Liberia	Liberia	x	x		2015
4	Corporación Arrocería CR, S.A.	Agroindustrial					Guanacaste	Liberia	Liberia	x	x		2015
5	Derivados del Maíz Alimenticio, S.A.	Agroindustrial					Puntarenas	Parrita	Parrita	x	x		2015
6	Cooparroz, R.L.	Agroindustrial					Puntarenas	Parrita	Parrita	x	x		2015
7	Arrocería La Julieta, Ltda.	Agroindustrial					Puntarenas	Parrita	Parrita	x	x		2015
8	Anodizados Internacionales S.A. ANODISA	Metalmecánica		X			San José	San José	Barrio La Cruz	x			2016
9	IB Bañeras	Industria					Alajuela	Palmares	Barrio La Granja	x			2016
10	Bamenez S.A.	Laboratorio Secundario					San José	Goicoechea	Guadalupe	x	x	Asesoría	2016
11	Planta de Proceso Posterior Kimby (Cargill)	Alimenticios					Alajuela	San Rafael		x		Asesoría	2016
12	Salsas Alfaro Comercial S.A.	Alimenticios					Alajuela	San Antonio del Tejar		x	x		2017
13	Fema Industrial S.A.	Metalmecánica		X			Cartago	Cartago	San Nicolás	x	x		2017
14	Microfinish S.A.	Metalmecánica		X			Cartago	Tejar	Guaraco	x	x		2017
15	Suministros Técnicos S.A. (Sumitec)	Metalmecánica			X		Cartago	Cartago	San Nicolás	x	x		2017
16	Palmatec	Agroindustrial					Puntarenas	Paso Canoas		x	x	Asesoría	2017
17	Coopeagropal R.L.	Agroindustrial					Puntarenas	Paso Canoas		x	x	Asesoría	2017
18	Palma Tica S.A.	Agroindustrial					Puntarenas	Paso Canoas		x	x	Asesoría	2017

## Anexo D. Cuadro de actores

Clasificación	Actor	Rol que tiene en la intervención	Usos potenciales de la evaluación
Tomadores de decisiones político	Ministro	Aprueba y autoriza los recursos necesarios para la ejecución del proyecto.	Toma de decisiones y argumentos para justificar asignación de recursos.
	Alta Dirección	Facilita la atención de las necesidades del proyecto, supervisa el cumplimiento, realiza análisis de la efectividad del mismo y propone mejoras que optimicen los resultados esperados.	Toma de decisiones, análisis oportunidades de mejora
Ejecutor de proyectos y acciones	Dirección LACOMET	Gestiona los recursos necesarios para llevar a cabo la ejecución del proyecto. Sensibiliza a las máximas autoridades sobre la importancia del mismo. Da seguimiento al cumplimiento de las metas establecidas.	Toma de decisiones. La evaluación brindará información respecto de la pertinencia y la eficacia del proyecto, con lo cual podrán tomarse decisiones sobre su continuidad, permanencia o modificación, en función de sus objetivos y los objetivos institucionales. Insunios para analizar el nivel de involucramiento de las demás jefaturas, en el proceso de atención a las industrias
	Coordinador del proyecto	Gestiona el proyecto, tanto a nivel administrativo como técnico. Coordina las acciones vinculadas con el proceso general de atención a las empresas, tanto a interno como externo a la institución, que abarcan desde el momento en que se recibe la solicitud de la empresa, hasta que finaliza el proceso de seguimiento (cuando procede).	Toma de decisiones. La evaluación brindará información para el análisis y replanteamiento del proyecto, la determinación de cuáles son los eslabones más débiles de la cadena, formulación de nuevas estrategias de convocatoria, atención, capacitación, acompañamiento, mayor compromiso por parte de la Alta Dirección (Directora más Jefaturas). Análisis sobre la función estratégica del proyecto y sus resultados. Insunios para analizar el nivel de involucramiento de las demás jefaturas, en el proceso de atención a las industrias.
	Jefaturas de los Departamentos de Metrología Física, Legal y Química	Enlace entre el funcionario y la Coordinación del Proyecto METRON. Designa y autoriza la participación de los expertos técnicos (metrólogos) en el proyecto, de acuerdo con la solicitud del coordinador y según el estudio que solicite la empresa; debe velar por el cumplimiento de los plazos y la entrega efectiva de los informes de diagnóstico; revisar y aprobar el certificado "Informe de Asesoría"; y velar por el cumplimiento de las directrices establecidas en el presente procedimiento.	Evaluación del desempeño de los funcionarios que han participado en el Proyecto hasta el momento. Toma de decisiones acerca de la participación de otros colaboradores en el Proyecto. Insunios para analizar nivel su involucramiento en el proceso de atención a las industrias.

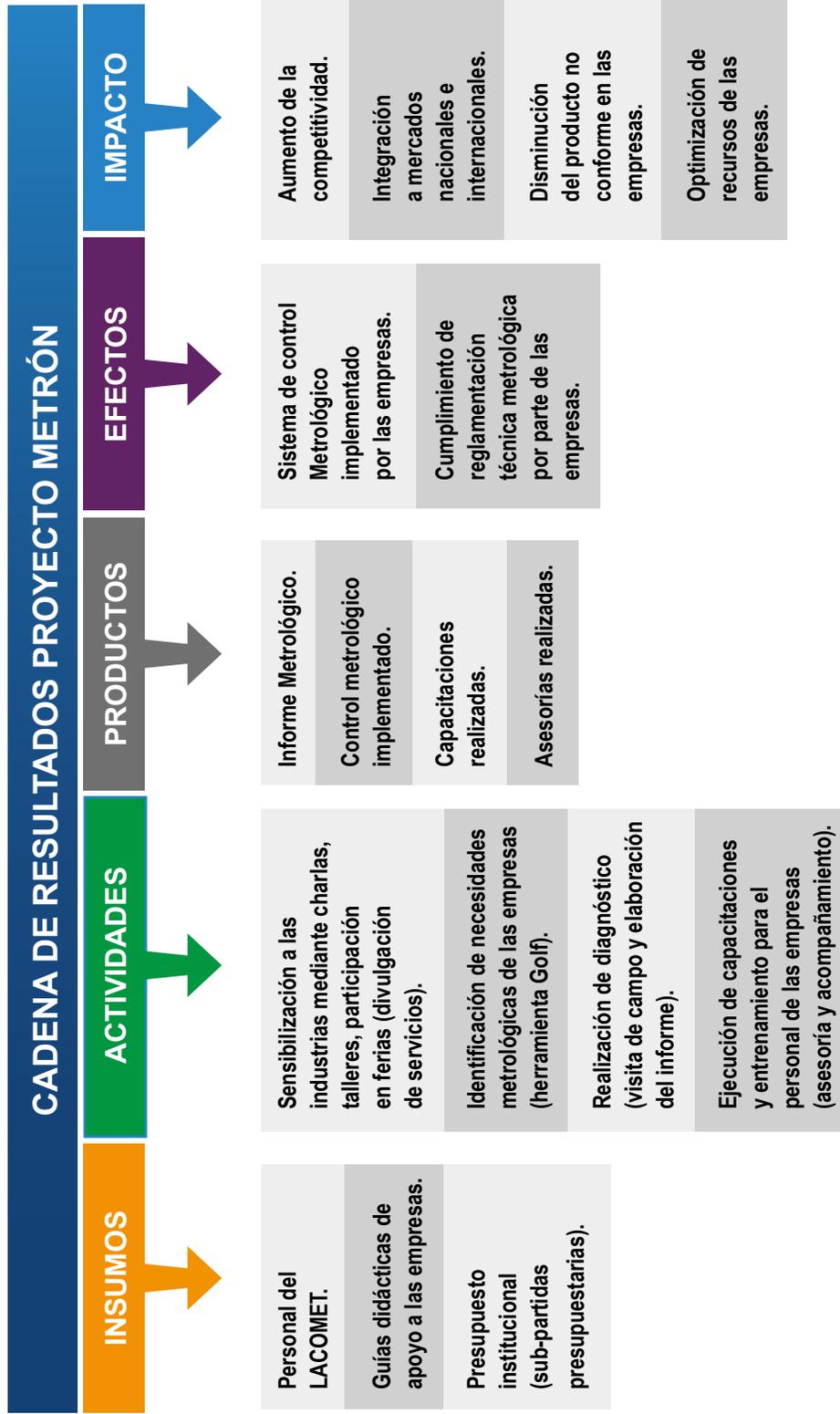
Clasificación	Actor	Rol que tiene en la intervención	Usos potenciales de la evaluación
	Metrólogos	Realizan las visitas de diagnóstico, emiten criterios técnicos durante los recorridos realizados en las empresas, elaboran de Informes Técnicos de Diagnóstico, dan acompañamiento en la implementación de las recomendaciones, asesoría y capacitación.	Evaluación del trabajo realizado: utilidad de los Informes de Diagnóstico, valoración por parte de la industria respecto de la asesoría brindada, satisfacción de los clientes con respecto de las capacitaciones, Oportunidades de mejora en los diferentes procesos en los que intervienen en el Proyecto.
	Plataforma de Servicios de LACOMET	<p>Enlace con el cliente para aspectos administrativos, oficina por medio de la cual se atienden consultas, se tramitan las solicitudes, se envían las proformas y facturas de pago. – se ingresan los datos de la empresa al Sistema Administrador de Servicios (SAS) y generan la factura Proforma y el número de certificado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizan un comunicado oficial a la empresa, donde se le indica la fecha y hora de la visita de diagnóstico.</li> <li>• Imprime el Informe de Diagnóstico Metroológico Final y el certificado "Informe de Asesoría" enviado por el coordinador y recolectar firmas.</li> </ul>	Insumos para la mejora del servicio al cliente.
	UPI - MEIC	Brinda seguimiento y acompañamiento sobre el cumplimiento de las metas asociadas al proyecto, debido a la inclusión de este dentro del plan nacional de desarrollo y de los planes estratégicos institucionales.	Evaluación del proyecto y del análisis del cumplimiento de metas asociadas a este.
<b>Beneficiarios</b>	Industrias	<p>Las industrias son el principal beneficiario del Proyecto METRON.</p> <p>Por medio de un contacto definido, las industrias acuden al LACOMET para ser asesorados metroológicamente por medio de la asistencia técnica brindada por los metrólogos del LACOMET. Su papel es de facilitador de información, aprobación de accesos a la planta o a documentación y en la implementación de las recomendaciones.</p> <p>Por ser un Programa gratuito, el Proyecto METRON requiere de un elevado compromiso por parte de las industrias, tanto para implementar las recomendaciones, como para seguir un proceso de capacitación, mediante el cual se genere el conocimiento suficiente para lograr que la empresa establezca o mejore el Sistema de Gestión de las Mediciones.</p>	<p>Rendición de cuentas y transparencia.</p> <p>Mejora de la pertinencia y calidad del servicio recibido.</p> <p>Detección de necesidades de la industria</p>

## Anexo E. Plan de trabajo

Elementos principales del plan de trabajo	
Elemento	Descripción
<b>Características centrales de la evaluación</b>	Objetivos, preguntas y alcance de la evaluación
<b>Metodología (Descripción y justificación de los métodos a seguir para el desarrollo de la evaluación)</b>	Técnicas e instrumentos de recolección de datos a utilizar a lo largo de la evaluación, cada una de las mismas debe describir i) sus características y definición; ii) qué estudiará; iii) qué espera lograr o qué se pretende alcanzar con su aplicación (finalidad de la técnica); iv) cuáles preguntas que serán contestadas; v) a quién se dirige; vi) cantidad; y, vii) consideraciones del contexto.
	Instrumentos preliminares para la recolección de información, según actores a ser considerados
	Muestra, según cada unidad de estudio de interés, con su debido argumento de cálculo.
	Estrategia de sistematización y análisis de datos. Técnicas de sistematización y análisis de los datos recopilados y su justificación.
	Limitaciones y riesgos. Descripción cuáles limitaciones y riesgos estarían relacionados con las técnicas e instrumentos de recolección y análisis seleccionados, asimismo, cómo se espera administrar los riesgos.
Matriz de evaluación. En la que se presente la relación entre criterios, preguntas, técnicas, instrumentos, fuentes.	
<b>Programación (Donde se referencia detalladamente)</b>	Etapas y actividades principales a realizar en la evaluación.
	Plazos requeridos para el desarrollo de todos los productos (debe ser considerado el tiempo que se necesita en la revisión de informes preliminares y finales, así como el análisis e incorporación de observaciones emanadas por parte de los diferentes actores dirigidas al Equipo Evaluador).
	Responsables y dedicación temporal según responsable.
	Ruta crítica de la evaluación.
<b>Requerimientos de información</b>	Refiere a información específica que el Equipo Evaluador estará requiriendo para desarrollar la evaluación

Fuente: Elaboración propia.

## Anexo F. Cadena de resultados Proyecto METRON (preliminar)



## Anexo F. Información disponible

- Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018 “Alberto Cañas Escalante”
- Ficha Indicador Meta PND METRON
- Ley No. 8279: Sistema Nacional para la Calidad
- VIM Vocabulario Internacional de Metrología. Conceptos fundamentales y generales y términos relacionados
- Vocabulario internacional de términos en metrología legal (VIML)
- DM-ME-FM-01 Plantilla de Informe de Diagnóstico Metrológico del Proyecto METRON
- DM-ME-FM-02 Plantilla de Herramienta de Diagnóstico Metrológico Golf
- DM-ME-PR-01 Procedimiento de Aplicación y desarrollo del Proyecto Metron
- Informe de Diagnóstico Metrológico del Proyecto METRON de las empresas seleccionadas.
- Herramienta de Diagnóstico Metrológico Golf de las empresas seleccionadas
- Panfleto Proyecto METRON.
- Base de datos de las empresas atendidas por METRON en el periodo 2015-2018.
- Manual de Evaluación para Intervenciones Públicas: gestión de evaluaciones en el Sistema Nacional de Planificación (MIDEPLAN, 2017).
- Guía de Informes de Evaluación: orientaciones para su elaboración: estructura y contenido (MIDEPLAN, 2017).
- Guía de Productos de Evaluación: orientaciones para su valoración (MIDEPLAN, 2017).
- Guía de Teoría de la Intervención: orientaciones metodológicas para la evaluación (MIDEPLAN, 2017).
- Manual de identidad corporativa de MIDEPLAN.
- Estándares de Evaluación para América Latina y el Caribe (ReLAC, 2016).

## Anexo H. Cronograma general

Cronograma General			
Etapas*	Actividad central	Responsable específico EE	Plazo
Diseño de evaluación			
Trabajo de campo			
Análisis de datos y sistematización			
Divulgación			

\*El EE podrá sugerir/agregar otras etapas que se ajusten al encargo evaluativo.

## 8.3 Instrumentos de recopilación de datos

### 8.3.1. Entrevista semiestructurada-personal Lacomet

Dirigida a: Directora del Lacomet, las tres jefaturas: Metrología Legal, Metrología Física y Metrología Química, coordinador anterior del Proyecto Metrón, coordinador actual del Proyecto Metrón.

# entrevista: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 Lugar de entrevista: \_\_\_\_\_ Entrevistadora/or: \_\_\_\_\_  
 Firma de autorización de la persona entrevistada para grabar y tomar fotografías \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 1. Nombre de la persona entrevistada: \_\_\_\_\_  
 2. Profesión: \_\_\_\_\_  
 3. Puesto que ocupa en el Lacomet: \_\_\_\_\_  
 4. Tiempo de trabajar en el Lacomet: \_\_\_\_\_  
 5. Rol/vinculación de la persona con el Proyecto Metrón: \_\_\_\_\_

#### A. Presentación

Buenos días/ buenas tardes. En el Marco de la Agenda Nacional de Evaluación del Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (Mideplan), el Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC) y el Laboratorio Costarricense de Metrología (Lacomet), han tenido interés de evaluar el Diseño, los procesos y los resultados del Proyecto Metrón durante el periodo 2015-2017 en miras de tener insumos para la toma de decisiones que permitan mejorar la gestión y sostenibilidad del Proyecto. Este proceso evaluativo se está realizando a través la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) quienes con el aval de las instituciones anteriormente mencionadas nos ha asignado el rol como Equipo Evaluador.

Le agradecemos la posibilidad que nos da de poder realizarle esta entrevista. La información suministrada aportará a la mejora del proyecto en términos de gestión y sostenibilidad.

#### B. Instrucciones generales

Antes de iniciar, queremos solicitarle su autorización de grabar la entrevista para sistematizar de mejor manera las respuestas, a su vez les mencionamos que toda la información que nos brinde es completamente confidencial.

#### C. Guía de preguntas

1. ¿Podría describirnos en qué consiste el Proyecto Metrón?
2. ¿Cuál ha sido su participación a lo largo de la existencia del Proyecto?
3. ¿Cómo inicia el Proyecto Metrón y a qué necesidades de las empresas pretende dar respuesta?  
y ¿Cómo fueron identificadas dichas necesidades?

4. Podría mencionarnos cuáles son los objetivos del Proyecto Metrón y de ¿qué forma se relacionan con los objetivos estratégicos de Lacomet?
5. Podría mencionarnos cuáles son los objetivos del Proyecto Metrón y de ¿qué forma se relacionan con los objetivos estratégicos de Lacomet?
6. ¿Cuál es la relación de los objetivos del proyecto y sus metas, con las políticas nacionales e internacionales en materia de competitividad y demás temas?
7. ¿De qué forma es definido el perfil y los criterios para escoger a las empresas participantes?
8. ¿Las empresas participantes hasta el momento se adaptan al perfil planteado por el Proyecto? En caso de que no sea así, ¿a qué se debe dicha situación?
9. ¿Cuál es la forma en que se incentiva la participación de las empresas en el Proyecto?
10. ¿De qué manera acceden las empresas a los servicios de Metrón?
11. ¿Desde su perspectiva qué facilidades encuentran las empresas para el acceso a los servicios de Metrón?
12. ¿Cuáles son los resultados que busca el Proyecto Metrón en las empresas participantes?
13. ¿Qué cambios ha percibido usted en las empresas cuando se incorporan al Proyecto Metrón?
14. ¿De qué manera se organiza el equipo de trabajo de Metrón para brindar dichos servicios?
15. ¿Cuáles son los actores claves para la ejecución del Proyecto Metrón y de qué forma se vinculan? (internos y hacia las empresas, funciones, responsabilidades)
16. ¿Qué otros actores deberían incluirse en la ejecución del Proyecto Metrón?
17. ¿Usted considera que a lo interno del Lacomet existe una clara definición de procesos, y procedimientos para la ejecución del proyecto Metrón? ¿Están esos elementos formalizados en algún documento?
18. ¿Podría describir cómo están definidas las funciones y responsabilidades de los diferentes actores en el marco del Proyecto Metrón y si éstas están formalizadas en algún documento de la institución?
19. ¿Qué opina usted en términos de oportunidad y pertinencia sobre la entrega de los servicios por parte de Metrón hacia las empresas (ingreso, diagnóstico, informe, capacitación)?
20. ¿Qué aspectos favorecen o limitan, el uso del informe metrológico por parte de las empresas (en función de su contenido y la forma)?
21. En lo que concierne al plan de capacitación, ¿en qué consiste?
22. ¿Cómo se organiza el plan de capacitación (temáticas, responsables, tiempos de ejecución)?
23. ¿Qué tipo de seguimiento se les da a las empresas? Si la persona contesta que hay seguimiento ¿Cuáles son los motivos de la falta de seguimiento?
24. ¿A quién le corresponde la función de seguimiento en el Lacomet?
25. ¿Los indicadores planteados en el PND para el Proyecto son viables y son posibles de alcanzar con los recursos que dispone el Proyecto?
26. ¿Cuáles son los recursos humanos, presupuestarios, técnicos y materiales con los que cuenta el proyecto para ejecutar sus objetivos?, ¿considera usted que son suficientes?
27. ¿En relación a las cargas laborales, considera usted que existe una participación igualitaria por parte del personal del Lacomet en el Proyecto? ¿Si considera que existe desigualdad a cuáles son las razones por las que sucede?
28. ¿Desde su perspectiva la demanda de los servicios que ofrece Metrón, ha ido en aumento, decrecido o se mantiene estable durante el tiempo? ¿Cuáles son las razones para que la demanda se comporte de esa manera?
29. ¿De qué forma el Proyecto Metrón se ha asegurado la sostenibilidad de los resultados en las empresas?

30. ¿Qué tipo de mecanismos ha generado el Proyecto Metrón y Lacomet para asegurar su sostenibilidad?
31. ¿Qué factores posibilitan o limitan la sostenibilidad del Proyecto Metrón en el tiempo, dadas las características de su diseño actual, la demanda, los procesos que desarrolla, los recursos con los que cuenta y los resultados obtenidos en las empresas?
32. En cuanto a la Sostenibilidad por parte de las empresas, a pesar de ser el Proyecto Metrón un programa gratuito, ¿qué tan factible es que las industrias continúen el proceso de implementación de las recomendaciones.
33. ¿Cuáles son las principales dificultades que enfrentan las industrias para continuar el proceso?
34. ¿Qué acciones puede realizar Lacomet y en especial METROM para aumentar el nivel de compromiso por parte de las empresas?
35. ¿Cuáles son los factores que influyen en la falta de interés y seguimiento por parte de las empresas?
36. ¿Qué acciones puede realizar Lacomet y en especial Metrón para incentivar a las empresas a participar?
37. En relación con el análisis de herramientas como Golf e Informe de Diagnóstico, entre otras. ¿Cómo piensa usted que las empresas y las personas usuarias las perciben? ¿Son de fácil comprensión, sencillas, lenguaje adecuado, extensión, inclusivas, entre otros?

**-Muchas gracias-**

### 8.3.2. Entrevista semiestructurada-persona encargada de planificación

Dirigida a: Persona encargada de la planificación del Proyecto Metrón

<b># entrevista:</b> _____	<b>Fecha:</b> ____/____/____
<b>Lugar de entrevista:</b> _____	<b>Entrevistadora/or:</b> _____
<b>Firma de autorización de la persona entrevistada para grabar y tomar fotografías</b> _____	
_____	
1. Nombre de la persona entrevistada: _____	
2. Profesión: _____	
3. Tiempo de trabajar en el Lacomet: _____	

#### A. Presentación

Buenos días/ buenas tardes, en el Marco de la Agenda Nacional de Evaluación del Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (Mideplan), el Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC) y el Laboratorio Costarricense de Metrología (Lacomet), han tenido interés de evaluar el diseño, los procesos y los resultados del Proyecto Metrón durante el periodo 2015-2017 en miras de tener insumos para la toma de decisiones que permitan mejorar la gestión y sostenibilidad del Proyecto. Este proceso evaluativo se está realizando a través la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) quienes con el aval de las instituciones anteriormente mencionadas nos ha asignado el rol como equipo Evaluador.

Le agradecemos la posibilidad que nos da de poder realizarle esta entrevista, ya que, con la información que usted brinde se podrá contar con información que aportará a la mejora del proyecto en términos de gestión y sostenibilidad.

## B. Instrucciones generales

Antes de iniciar queremos solicitarle su autorización de grabar la entrevista para sistematizar de mejor manera las respuestas, a su vez le menciono que toda la información que nos brinde es completamente confidencial.

## C. Guía de preguntas

1. ¿Qué conoce usted del Proyecto?, ¿cuál ha sido su rol dentro del Proyecto Metrón?
2. ¿Qué conoce usted de la concepción del Proyecto Metrón: sus orígenes, ¿para que fue creado?
3. ¿Cuál es la problemática a la que el Proyecto pretende dar respuesta?
4. ¿De qué forma está considerado el Proyecto dentro de la planificación del Lacomet?
5. ¿Cuáles son los aspectos que afectan al Proyecto en materia de planificación?
6. ¿Cuáles son los aspectos que favorecen al Proyecto en materia de planificación?
7. ¿De qué forma se vincula el Proyecto con el Plan Nacional de Desarrollo?
8. ¿Qué tipo de acciones para el Proyecto Metrón están consideradas en el próximo Plan Nacional de Desarrollo?
9. ¿Qué tipo de mecanismos ha generado el Proyecto Metrón y Lacomet para asegurar su sostenibilidad?
10. ¿Qué tipo de análisis de riesgo se hace para el Proyecto?
11. ¿Cuáles son los principales riesgos identificados para el Proyecto?

-Muchas gracias-

### 8.3.3. Entrevista semiestructurada-empresas participantes

Dirigido a: Las 18 empresas de la muestra (Persona contacto con Metrón)

# entrevista: _____	Fecha: ____ / ____ / ____
Lugar de entrevista: _____	Entrevistadora/or: _____
Firma de autorización de la persona entrevistada para grabar y tomar fotografías _____	
_____	
1. Nombre de la persona entrevistada: _____	
2. Profesión: _____	
3. Puesto que ocupa dentro de la empresa: _____	
4. Tiempo de ser la persona contacto para el proyecto Metrón: _____	
5. Actividad a la que se dedica la empresa: _____	
6. Número aproximado de personas trabajadoras de la empresa: _____	
_____	
7. En este momento se dedican a actividades de exportación y desde hace cuánto tiempo: ____	
_____	

## A. Presentación

Buenos días/ buenas tardes, en el Marco de la Agenda Nacional de Evaluación del Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (Mideplan), el Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC) y el Laboratorio Costarricense de Metrología (Lacomet), han tenido interés de evaluar el Diseño, los procesos y los resultados del Proyecto Metrón durante el periodo 2015-2017 en miras de tener insumos para la toma de decisiones que permitan mejorar la gestión y sostenibilidad del Proyecto. Este proceso evaluativo se está realizando a través la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) quienes con el aval de las instituciones anteriormente mencionadas nos ha asignado el rol como equipo Evaluador.

Le agradecemos la posibilidad que nos da de poder realizarle esta entrevista, ya que, con la información que usted brinde se podrá contar con información que aportará a la mejora del proyecto en términos de gestión y sostenibilidad.

## B. Instrucciones generales

Antes de iniciar queremos solicitarle su autorización de grabar la entrevista para sistematizar de mejor manera las respuestas, a su vez le mencionó que toda la información que nos brinde es completamente confidencial.

## C. Guía de preguntas

1. ¿Cuál es la relación de la empresa con el Proyecto Metrón?
2. ¿Cómo se enteró la empresa que existía el Proyecto Metrón?
3. ¿Cuáles han sido los aportes que el Proyecto Metrón, ha brindado a la empresa?
4. ¿Considera usted que los servicios que brinda Metrón responden a las necesidades de la empresa? Detalle.
5. ¿Podría explicarnos de qué forma la metrología contribuye con el desarrollo de la empresa?
6. ¿Cuenta la empresa con un sistema de control metrológico? En caso de ser afirmativo, ¿de qué forma el proyecto Metrón ha contribuido para la conformación del mismo?
7. ¿De qué forma los servicios que brinda el Proyecto han ayudado a mejorar la productividad de la empresa?

En relación, al Informe de Diagnóstico Metrológico:

8. ¿Cómo lo describe?
9. ¿Cuál es su grado de utilidad? Describa el uso que se le ha dado en la empresa.
10. Considera usted que los resultados del Informe Metrológico proporcionan información útil en términos de claridad y con un lenguaje entendible para la mejora de los procesos y la toma de decisiones estratégicas de la calidad del producto?

En cuanto al Informe Metrológico:

11. ¿Cómo evaluaría su extensión?
12. ¿Cómo evalúa la presentación de los resultados?
13. ¿Considera necesaria la presentación de resultados de manera presencial (reunión ejecutiva con la Alta Dirección o Gerencia de la organización) ?
14. ¿Contaba la empresa con certificaciones del sistema de calidad de las mediciones antes del informe metrológico? En caso ser afirmativo, ¿cómo ha contribuido el informe para que la empresa haya adquirido esas certificaciones?

15. Ha participado la empresa en actividades de sensibilización y divulgación que haya realizado el Proyecto? En caso de ser afirmativa, cómo califica usted las actividades
16. ¿Qué piensa usted de los tiempos de respuesta del Proyecto Metrón en relación con la visita que realizan a la empresa, y a la entrega del informe?
17. ¿Ha participado en los procesos de capacitación y seguimiento que brinda el proyecto Metrón durante el proceso de asesoramiento y evaluación?
18. En caso de ser afirmativa la pregunta anterior, ¿De qué forma han ayudado a la empresa los procesos de capacitación?
19. ¿Cómo califica la capacitación?

Item	Muy Deficiente	Deficiente	No responde	Buena	Muy buena
Temática fue pertinente a las necesidades de la empresa					
Dominio del tema de parte de la persona instructora					
Material didáctico brindado Utilidad de la capacitación					

20. ¿Podría describirnos en qué consisten dichos procesos?
21. ¿El lenguaje utilizado por las personas que hacen la visita del Proyecto es claro y entendible?
22. ¿A cuántas personas se les brindó la capacitación en la empresa?
23. ¿De qué forma la capacitación contribuye a la comprender mejor el informe metrológico?
24. ¿Qué tipo de seguimiento recibió la empresa después de que se hizo entrega del informe metrológico?
25. ¿Cómo se pueden mejorar las capacitaciones? ¿Cuáles necesidades de capacitación aún no han sido cubiertas? ¿Cómo califican a los facilitadores y sus capacitaciones?
26. En los siguientes aspectos, indique los principales cambios percibidos por la empresa luego de la participación en el Proyecto METRON:
  - a. Productividad
  - b. Mejora en innovación
  - c. Índice de competitividad
  - d. Sistema de control metrológico
  - e. Incorporación en mercados internacionales
  - f. Certificaciones
  - g. Otro que usted considere.
27. ¿Cuál es la percepción que tiene, sobre la atención recibida por el Proyecto METRON?

Criterio	Muy Deficiente	Deficiente	No responde	Muy bueno	Excelente
Trato					
Comprensión de la información brindada (tecnicismo del informe).					
Atención de consultas.					
Utilidad de los servicios.					
Opinión sobre el seguimiento que se le da.					

28. ¿Qué tipo de actividades de control metrológico realiza la empresa?
29. ¿Cuenta la empresa con un programa de calibraciones? ¿De qué forma el Proyecto ha contribuido con el mismo? En caso de su respuesta es No, favor justifique su respuesta.
30. ¿Cuenta la empresa con procedimientos de calibración? ¿De qué forma el Proyecto ha contribuido con el mismo? En caso de su respuesta es No, favor justifique su respuesta.

En cuanto al tema del control metrológico de los dispositivos de medición comente las siguientes preguntas:

31. ¿Cuál es el motivo por el cual calibra sus equipos?
32. ¿Cómo determina cuáles equipos debe calibrar?
33. ¿Cómo establece la periodicidad de la calibración de sus equipos? ¿Cómo utiliza los certificados de calibración de sus equipos?
34. ¿Utiliza servicios de calibración de laboratorios acreditados?
35. ¿Cuenta la empresa con etiquetado? ¿Le ha ayudado el Proyecto en el conocimiento y cumplimiento de algún Reglamento Técnico/Norma? ¿Indique cuál?
36. En caso de su respuesta es No, favor justifique su respuesta.
37. ¿Cuenta la empresa con registros sobre condiciones ambientales, verificaciones intermedias, calibraciones, reparaciones/mantenimiento, entre otros.? ¿De qué forma el Proyecto ha contribuido con el mismo? En caso de su respuesta es No, favor justifique su respuesta.
38. ¿Qué recomendaciones haría usted para la mejora del Proyecto METRON?

**-Muchas gracias-**

### 8.3.4 Encuesta -empresas participantes

Dirigido a: Las 18 empresas de la muestra (Persona contacto con METRON)

# Formulario: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Hora: \_\_\_\_\_

#### A. Presentación

La presente encuesta forma parte del proceso evaluativo que se está implementado en el Marco de la Agenda Nacional de Evaluación del Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (Mideplan), el Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC) y el Laboratorio Costarricense de Metrología (LACOMET), quienes han tenido interés de evaluar el Diseño, los procesos y los resultados del Proyecto METRON durante el periodo 2015-2017 en miras de tener insumos para la toma de decisiones que permitan mejorar la gestión y sostenibilidad del Proyecto.

La participación en esta encuesta le tomará 30 minutos, por lo que le agradecemos su disposición en responder este formulario, ya que, con la información que usted brinde se podrá contar con información que aportará a la mejora del proyecto en términos de gestión y sostenibilidad.

#### B. Instrucciones generales

- Sírvase responder los siguientes criterios para la calificación de la percepción de los servicios obtenidos por el Proyecto METRON a través de la selección y complete de aspectos propuestos.
- Mencionarle que toda la información que nos brinde es completamente confidencial.

Aspecto por evaluar	Excelentes	Buenas	No responde	Malas	Muy malas
La información suministrada vía web, telefónica o expositiva sobre el Proyecto METRON ha sido...					
Los trámites para ser parte del Proyecto METRON en términos de accesibilidad han sido...					
El tiempo de respuesta del Proyecto a la solicitud de la empresa ha sido...					
La pertinencia de las observaciones y comentarios durante las visitas se consideran ...					

Aspecto por evaluar	Excelentes	Buenas	No responde	Malas	Muy malas
El tiempo en devolver el informe metrológico ha sido...					
La extensión del informe metrológico y su estructura en el lenguaje es muy técnica y si los usuarios perciben que el informe se adecúa a su realidad y necesidades o si es un machote general.					
La contribución del informe metrológico para mejorar el Sistema de Control Metrológico de la empresa ha sido...					
La utilidad de las recomendaciones del informe metrológico ha sido...					
La contribución de las recomendaciones del informe metrológico para mantener las certificaciones y adquirir nuevas han sido...					
Las actividades de capacitación que realiza el proyecto han sido ...					
Las actividades de sensibilización que realiza el proyecto han sido ...					
Las actividades de divulgación que realiza el proyecto han sido...					
El seguimiento que le ha brindado METRON a la empresa, después de la devolución del informe metrológico ha sido...					
La contribución del informe metrológico para mejorar la competitividad de la empresa ha sido...					

Aspecto por evaluar	Excelentes	Buenas	No responde	Malas	Muy malas
La contribución del Proyecto METRON para mejorar la innovación en la empresa ha sido...					
En términos generales los servicios que brinda el Proyecto METRON son...					
La contribución del proyecto METRON para la incorporación exitosa a mercados nacionales e internacionales por parte de la empresa ha sido...					
La contribución del informe metrológico a la productividad de la empresa ha sido...					
El trato recibido por parte del personal de METRON ha sido...					
La atención en la Plataforma de Servicios de METRON ha sido ...					
La atención de consultas por parte del personal de METRON ha sido...					
Las actividades de seguimiento realizadas por el Proyecto han sido .....					

### 8.3.5. Encuesta telefónica- empresas no participantes

Dirigido a: Las 18 empresas a partir del registro SIEC (Personal relacionado con temas de calidad y metrología).

#### Encuesta Telefónica

# Formulario: \_\_\_\_\_

Fecha de llamada telefónica: \_\_\_\_\_

Hora de la llamada telefónica: \_\_\_\_\_

#### A. Presentación

Buenos días/buenas tardes, mi nombre es: \_\_\_\_\_, soy consultor/a en evaluación para el Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (Mideplan). Esta institución en el Marco de la Agenda Nacional de Evaluación junto al Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC) y el Laboratorio Costarricense de Metrología (LACOMET), han tenido interés de evaluar el Diseño, los procesos y los resultados del Proyecto METRON durante el periodo 2015-2017 en miras de tener insumos para la toma de decisiones que permitan mejorar la gestión y sostenibilidad del Proyecto. Este proceso evaluativo se está realizando a través la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) quienes con el aval de las instituciones anteriormente mencionadas me ha asignado el rol como equipo Evaluador.

La participación en esta encuesta le tomará 15 minutos, por lo que le agradecemos la posibilidad que nos da para realizarle esta encuesta, ya que, con la información que usted brinde se podrá contar con información que aportará a la mejora del proyecto en términos de gestión y sostenibilidad.

#### B. Instrucciones generales

- Antes de iniciar queremos solicitarle su autorización de grabar la entrevista para sistematizar de mejor manera las respuestas, a su vez le menciono que toda la información que nos brinde es completamente confidencial.
- Sírvase responder las preguntas que a continuación le haré.

#### C. Preguntas

1. ¿Cuántos colaboradores tiene su empresa?

- Microempresa (máximo 10 personas trabajadoras)
- Pequeña empresa (11 a 49 personas trabajadoras)
- Mediana empresa (50 a 250 personas trabajadoras)
- Grande empresa (más de 250 personas trabajadoras)

2. ¿Cuál es la actividad principal de su empresa?

- 
- Empresas del sector primario (produce materia prima)
  - Empresa del sector secundario (transforma la materia prima en productos de procesos de producción o fabricación)

- Empresa del sector terciario (brinda servicios)
3. ¿Ha escuchado usted sobre el Proyecto METRON?
- Sí: pase pregunta 4
- No: comentar sobre el proyecto METRON, y pasar a la pregunta 11.
4. ¿Podría indicar que ha escuchado sobre el proyecto?
5. ¿En dónde escuchó sobre el Proyecto METRON?
- Por recomendación
- Página Web del LACOMET
- Redes Sociales
- Televisión
- Periódico
- Buscador en internet
- Feria de PYMES.
- Otro. \_\_\_\_\_
6. ¿Ha participado de alguna actividad programa por el Proyecto METRON?
- Sí: Pase pregunta 7
- No: Pase pregunta 11
7. ¿En qué tipos de actividades ha participado?
- Divulgación
- Asesoría
- Capacitación
- Otro. \_\_\_\_\_
8. En cuanto a las actividades de divulgación del Proyecto METRON, ¿cuál es su percepción de la información suministrada?
- Excelente
- Buena
- Regular
- Muy mala
- No opina. \_\_\_\_\_
9. ¿Ha solicitado en algún momento los servicios del Proyecto METRON?
- Si
- No: Pase pregunta 11
10. ¿Qué tipo de servicio(s) solicitó?
- Asesoría
- Calibración
- Capacitación
- Otro: \_\_\_\_\_
- ¿Qué le ha parecido la atención que le han brindado?
- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Muy mala
11. ¿Qué opina de los servicios metrológicos que ofrece METRON para las empresas?
- Es una buena iniciativa
- Casi nadie conoce los servicios que brindan

- No es útil para las empresas
  - Significa una pérdida de tiempo
  - Es útil pero quita tiempo que las empresas no tienen.
  - Es muy costoso
  - Otra (especifique): \_\_\_\_\_
12. ¿Está su empresa interesada en formar parte del Proyecto METRON?
- Si
  - No: Porque \_\_\_\_\_
13. Estaría en disponibilidad la empresa de pagar por estos servicios?
- Si
  - No: Porque \_\_\_\_\_
14. ¿Por qué su empresa aún no forma parte del proyecto METRON?
15. ¿Ha escuchado hablar sobre la metrología y su importancia dentro de la gestión de la calidad de procesos y productos?
- Si
  - No:
  - En el caso que la respuesta sea "No", pase a la pregunta 17.
16. ¿Qué necesidades tiene la empresa en materia de metrología?
- Diagnóstico de calibración de equipos críticos.
  - Capacitación en metrología
  - Sensibilización al personal de la empresa sobre la importancia de hacer calibraciones.
  - Calibración de equipos
  - Otro \_\_\_\_\_
17. Le gustaría recibir información sobre el proyecto METRON?
- Si
  - No.
18. ¿Por qué medio le gustaría recibir información?
- Visita a la empresa
  - Redes Sociales, ¿Qué páginas Web frecuenta? \_\_\_\_\_
  - Correo electrónico
  - Otro \_\_\_\_\_

En cuanto al tema del control metrológico de los dispositivos de medición comente las siguientes preguntas:

- 19. ¿Cuál es el motivo por el cual calibra sus equipos?
- 20. ¿Cómo determina cuáles equipos debe calibrar?
- 21. ¿Cómo establece la periodicidad de la calibración de sus equipos? ¿Cómo utiliza los certificados de calibración de sus equipos?
- 22. ¿Utiliza servicios de calibración de laboratorios acreditados?
- 23. ¿Cuenta la empresa con etiquetado? ¿Le ha ayudado el Proyecto en el conocimiento y cumplimiento de algún Reglamento Técnico/Norma? ¿Indique cuál?
- 24. En caso de su respuesta es No, favor justifique su respuesta.
- 25. ¿Cuenta la empresa con registros sobre condiciones ambientales, verificaciones intermedias, calibraciones, reparaciones/mantenimiento, entre otros?

### 8.3.6. Grupo focal-personal de metrología

Dirigido a: Personal de metrología del LACOMET que realiza las visitas a las empresas

**# grupo focal:** \_\_\_\_\_ **Fecha:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Hora:** \_\_\_\_\_:\_\_\_\_\_ **Lugar de aplicación:** \_\_\_\_\_

(duración estimada 2 horas y 30 minutos)

**Facilitadora/or:** \_\_\_\_\_

**Firma de autorización de la persona participante para grabar y tomar fotografías** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Participantes del grupo focal:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### A. Presentación

Buenos días/ buenas tardes, en el Marco de la Agenda Nacional de Evaluación de Mideplan, el Ministerio de Economía, Industria y Comercio y el Laboratorio Costarricense de Metrología (LACOMET), han tenido interés de evaluar el Diseño, los procesos y los resultados del Proyecto METRON durante el periodo 2015-2017 en miras de tener insumos para la toma de decisiones que permitan mejorar la gestión y sostenibilidad del Proyecto. Este proceso evaluativo se está realizando a través la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) quienes con el aval de las instituciones anteriormente mencionadas nos ha asignado el rol como equipo Evaluador. Les agradecemos la posibilidad de participar en un grupo focal para obtener información valiosa que aportará a la mejora del proyecto en términos de gestión y sostenibilidad.

#### B. Instrucciones generales

- Antes de iniciar queremos solicitarles su autorización de grabar este grupo focal para sistematizar de mejor manera las respuestas.

El grupo focal es una técnica de recolección de información que permite un espacio de opinión para captar el sentir, pensar y vivir de las personas, provocando discusiones que arrojaran datos cualitativos sobre una serie de preguntas orientadoras.

Para la implementación del grupo focal la persona facilitadora, hará una serie de preguntas guía que permitirá dialogar o debatir en el grupo. Al final de cada pregunta haremos un cierre tipo conclusión y procederemos con la siguiente interrogante.

## B. Pasos para las personas coordinadoras

1. Lectura de cada pregunta.
2. Discusión grupal de las respuestas para lo cual tendrán un tiempo máximo de 15 minutos.
3. El grupo deberá llegar a una conclusión grupal de cada una de las preguntas. 5 minutos.

## C. Guía de preguntas:

1. ¿Qué tipo de necesidades de las empresas viene a satisfacer el Proyecto METRON?
2. ¿Cuáles son las actividades de divulgación que realiza METRON para captar la demanda?  
¿Considera usted que son válidas y suficientes?
3. ¿Qué tipo de empresas atiende el Proyecto? y ¿hasta dónde se adaptan al perfil establecido por el Proyecto? En caso de no adaptarse ¿cuáles son las razones del porqué sucede esto?
4. ¿De qué forma el proyecto contribuye a la competitividad de las empresas?
5. ¿Participa todo el equipo técnico del LACOMET en actividades del Proyecto? ¿Si no se diera una participación igualitaria por qué se da esta desigualdad? ¿Debería formar parte de los indicadores de Evaluación de Desempeño? ¿Lo ve como una recarga de funciones?
6. ¿En qué consiste el proceso de capacitación que se le brinda a las empresas? ¿Consideran que es importante y que aspectos de mejora podría incorporar?
7. ¿En qué consiste el proceso de implementación que se le brinda a las empresas? ¿Consideran que es importante y que aspectos de mejora podría incorporar?
8. ¿Considera usted que los procesos y procedimientos establecidos en el Proyecto son claros y de qué forma contribuyen a la ejecución del Proyecto?
9. ¿Qué tipo de mecanismos ha generado el Proyecto METRON y LACOMET para asegurar su sostenibilidad?
10. ¿El LACOMET brinda los insumos y recursos necesarios para el desarrollo del Proyecto?
11. ¿Cuentan con los recursos y los insumos necesarios para realizar las visitas al campo?
12. ¿Qué recomendaciones podrían brindar para mejorar la implementación del Proyecto?
13. ¿En la opinión de ustedes como perciben las empresas el Proyecto METRON y el LACOMET como ente nacional de metrología?

Cierre y agradecimiento por parte del equipo evaluador

### 8.3.7. Grupo focal-personas expertas en competitividad y sostenibilidad

Dirigido a: CINDE; PROCOMER; Cámara de Industrias, Cámara de Comercio, Liga de la Caña, CONARROZ, Industria Ganadera e INDER, entre otros

**# grupo focal:** \_\_\_\_\_ **Fecha:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
**Hora:** \_\_\_\_\_:\_\_\_\_\_ **Lugar de aplicación:** \_\_\_\_\_  
 (duración estimada 2 horas y 30 minutos)  
**Facilitadora/or:** \_\_\_\_\_  
**Firma de autorización de la persona participante para grabar y tomar fotografías** \_\_\_\_\_

**Participantes del grupo focal:**


---



---



---



---



---



---

**A. Presentación**

Buenos días/ buenas tardes, en el Marco de la Agenda Nacional de Evaluación de Mideplan, el Ministerio de Economía, Industria y Comercio y el Laboratorio Costarricense de Metrología (LACOMET), han tenido interés de evaluar el Diseño, los procesos y los resultados del Proyecto METRON durante el periodo 2015-2017 en miras de tener insumos para la toma de decisiones que permitan mejorar la gestión y sostenibilidad del Proyecto. Este proceso evaluativo se está realizando a través la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) quienes con el aval de las instituciones anteriormente mencionadas nos ha asignado el rol como equipo Evaluador.

Les agradecemos la posibilidad de participar en un grupo focal para obtener información valiosa que aportará a la mejora del proyecto en términos de gestión y sostenibilidad.

**B. Instrucciones generales**

- Antes de iniciar queremos solicitarle su autorización de grabar este grupo focal para sistematizar de mejor manera las respuestas.

El grupo focal es una técnica de recolección de información que permite un espacio de opinión para captar el sentir, pensar y vivir de las personas, provocando discusiones que arrojaran datos cualitativos sobre una serie de preguntas orientadoras.

En primera instancia se explicará a las personas invitadas brevemente en qué consiste el proyecto METRON.

Para la implementación del grupo focal la persona facilitadora, hará una serie de preguntas guía que permitirá dialogar o debatir en el grupo. Al final de cada pregunta haremos un cierre tipo conclusión y procederemos con la siguiente interrogante.

**B. Pasos para la persona facilitadora**

1. Lectura de cada pregunta.
2. Discusión grupal de las respuestas para lo cual tendrán un tiempo máximo de 15 minutos.
3. El grupo deberá llegar a una conclusión grupal de cada una de las preguntas. 5 minutos.

### C. Guía de preguntas:

1. ¿Cuáles son los principales factores que inciden en la competitividad en las empresas?
2. ¿Cuáles son las principales necesidades que tienen las empresas en materia de metrología?
3. ¿De qué forma un proyecto como METRON puede contribuir con la competitividad de las empresas?
4. ¿De qué forma un proyecto como METRON puede contribuir con la competitividad de las PYMES, en forma particular?
5. ¿De qué forma el Proyecto METRON puede contribuir a mejorar los sistemas de Control Metrológico de las empresas?
6. De acuerdo a la realidad nacional y su conocimiento sobre el Proyecto METRON, ¿qué tipo de servicios debe el Estado facilitar a las empresas en materia de metrología?
7. ¿Qué tipo de empresas deberían participar en un Proyecto de este tipo?
8. ¿Qué tipo de recomendaciones podrían aportar para la mejora del Proyecto?

Cierre y agradecimiento por parte del equipo evaluador

### 8.3.8. Taller de teoría de la intervención

Dirigido a: Directora del LACOMET, las tres jefaturas: Metrología: Legal Metrología Física y Metrología Química, coordinador anterior del Proyecto METRON, coordinador actual del Proyecto METRON. Personal de metrología de LACOMET que realiza las visitas a las empresas. Persona encargada de planificación del LACOMET.

<b># Taller:</b> _____	<b>Fecha:</b> ____/____/____	<b>Hora:</b> _____:	
<b>Lugar de aplicación:</b> _____	<b>Facilitadora/or:</b> _____		
<b>Participantes del taller:</b>			
_____			
_____			
_____			
_____			
_____			

### A. Presentación

Buenos días/ buenas tardes en el Marco de la Agenda Nacional de Evaluación del Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (Mideplan), el Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC) y el Laboratorio Costarricense de Metrología (LACOMET), han tenido interés de evaluar el Diseño, los procesos y los resultados del Proyecto METRON durante el periodo 2015-2017 en miras de tener insumos para la toma de decisiones que permitan mejorar la gestión y sostenibilidad del Proyecto. Este proceso evaluativo se está realizando a través la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) quienes con el aval de las instituciones anteriormente mencionadas nos ha asignado el rol como equipo Evaluador.

Les agradecemos la posibilidad que nos dan de poder realizar este taller ya que, con la información que ustedes nos brinden se podrá construir la teoría de intervención del Proyecto METRON, la cual es un insumo importante para el proceso evaluativo.

## B. Instrucciones generales

- Antes de iniciar queremos solicitarles su autorización de grabar algunos diálogos del taller que nos faciliten el proceso de sistematización de la información.

## C. Agenda del taller

1. Explicación del objetivo de la evaluación.
2. Explicación de la teoría de la intervención.
3. Explicación de la metodología de Metaplan.

## D. Preguntas para el trabajo en grupo:

- A. ¿Cuál es el marco normativo que sustenta la intervención?
- B. ¿Se tienen claras las necesidades de las empresas y el perfil de la población meta a tratar para lograr la eficacia del Proyecto METRON en términos de competitividad y sostenibilidad?
- C. ¿Cuáles son los actores claves que intervienen en el Proyecto?
- D. ¿Cuáles son las características de la intervención en términos de competitividad y sostenibilidad de las empresas?
- E. ¿Qué otras intervenciones similares conocen?
- F. ¿Qué hace la intervención (insumos, actividades, productos y resultados)?
- G. ¿Qué objetivos quiere conseguir la intervención (efecto e impactos) en cuanto resultados de mediano y largo plazo para las empresas y el país?
- H. ¿Por qué se supone que con lo que hace la intervención se conseguirán los objetivos (relación actividades-productos e impactos)?
- I. Validación de la cadena de resultados del Proyecto, aportada en la TDR por medio de las siguientes preguntas:
- J. ¿Son claros y comprensibles los aspectos de la teoría de la intervención y sus relaciones? Justifique su respuesta con criterios.
- K. ¿La cadena de resultados establece una lógica clara y precisa?
- L. ¿Se identifican los aspectos contextuales y fuentes externas que podrían influir en la intervención? ¿Si no se identifican cuáles podrían ser estos aspectos?
- M. Establezcan la brecha de los elementos de inicio y final de la Teoría de Intervención en los términos de marco normativo, necesidades, actores principales y objetivos del mismo para lograr una comprensión de la efectividad del Proyecto METRON.

### 8.3.9. Ficha de trabajo análisis FODAR

**Dirigido a:** Directora del LACOMET, las tres jefaturas: Metrología Legal, Metrología Física y Metrología Química, coordinador anterior del Proyecto METRON, coordinador actual del Proyecto METRON). Personal de metrología de LACOMET que realiza las visitas a las empresas.

\*Este instrumento se aplica en el taller de la teoría de la intervención

**Grupo #:** \_\_\_\_\_

Se procede a explicar en qué consiste el análisis FODAR y de qué forma contribuye en la evaluación. En el siguiente cuadro se procederá a identificar cuáles son las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas del Proyecto METRON.

<b>DEBILIDADES</b>	<b>AMENAZAS</b>
<b>FORTALEZAS</b>	<b>OPORTUNIDADES</b>
<b>RIESGOS</b>	

### 8.3.10. Guía de taller de la nueva Teoría de Intervención con personal del Lacomét

**Dirigido a:** Directora del LACOMET, las tres jefaturas: Metrología Legal, Metrología Física y Metrología Química, coordinador anterior del Proyecto METRON, coordinador actual del Proyecto METRON. Persona encargada de planificación del LACOMET. Personal de metrología del LACOMET que realiza las visitas a las empresas. Personal de la plataforma de servicios del LACOMET.

**# Taller:** \_\_\_\_\_ **Fecha:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ **Hora:** \_\_\_\_\_:\_\_\_\_\_

**Lugar de aplicación:** \_\_\_\_\_ **Facilitadora/or:** \_\_\_\_\_

**Participantes del taller:**

---



---



---



---



---



---

## A. Presentación

Buenos días/ buenas tardes en el Marco de la Agenda Nacional de Evaluación del Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (Mideplan), el Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC) y el Laboratorio Costarricense de Metrología (LACOMET), han tenido interés de evaluar el Diseño, los procesos y los resultados del Proyecto METRON durante el periodo 2015-2017 en miras de tener insumos para la toma de decisiones que permitan mejorar la gestión y sostenibilidad del Proyecto. Este proceso evaluativo se está realizando a través la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) quienes con el aval de las instituciones anteriormente mencionadas nos ha asignado el rol como Equipo Evaluador.

Les agradecemos la posibilidad que nos dan de poder realizar este taller ya que, con la información que ustedes nos brinden se podrá construir la Nueva teoría de intervención del Proyecto METRON.

## B. Instrucciones generales

- Antes de iniciar queremos solicitarles su autorización de grabar algunos diálogos del taller que nos faciliten el proceso de sistematización de la información.

## C. Metodología

Con el objetivo de brindar recomendaciones al LACOMET sobre la toma de decisiones del Proyecto para su sostenibilidad, se plantea este segundo taller para la reformulación de la teoría de la intervención desde la metodología del pensamiento del diseño.

Dicha metodología está orientada a la generación de soluciones de acuerdo con problemas detectados en el Proyecto a partir de la evaluación, para generar de forma ágil y oportuna soluciones innovadoras.

Para la implementación de la técnica se ejecutan los siguientes pasos:

- Empatía: este paso es básico para que las personas a partir de los resultados de la evaluación, y la práctica de implementación del Proyecto, se pongan en el lugar de las empresas y logren identificar qué es lo verdaderamente importante y relevante a solucionar en materia de metrología para las empresas. Conlleva identificar mediante una lluvia de ideas la divergencia de la mayor cantidad de necesidades y deseos de las empresas a las que se tiene que dirigir el servicio. Acá se proporcionará a los grupos de trabajo material para que puedan entender la realidad de las empresas.
- Definición del foco de atención: una vez hecha la fase de divergencia, se propone una fase de convergencia, que implica definir un foco de atención concreto, que recoja en una frase los deseos y las necesidades más relevantes de las empresas. La definición de un foco de acción que debe responder a un aspecto de la realidad que no sea tan extenso que no se pueda abarcar, ni tan restringido como para que las soluciones que puedan surgir sean de poco valor o utilidad.
- Idear: en esta etapa las personas encuentran posibles soluciones al foco de atención identificado, deberán responder a la pregunta ¿Cómo se puede solucionar la necesidad principal de las

empresas en materia de metrología? El objetivo de esta fase es que realicen un prototipado de las acciones que debería implementar METRON, para dar respuesta a las necesidades, entre más ideas se generen mejor, para la realización de esta etapa se hará una lluvia de la mayor cantidad de ideas.

- Prototipar: en esta etapa las ideas se deben hacer tangibles, la idea es que la representen de forma gráfica o en un modelo 3d por medio de legos, acá deberán diseñar la nueva lógica de intervención de METRON.
- Construir la nueva cadena de resultados: una vez que se tenga aprobado el prototipo se hará de forma conjunta el planteamiento de la nueva cadena de resultados del Proyecto.

Al aplicar la técnica, se logra establecer una cultura innovadora que gestiona un cambio positivo en la solución de problemas con un enfoque centrado en las empresas como parte principal del proceso.

#### D. Agenda del taller

1. Bienvenida. 15 min
2. Presentación de los resultados preliminares de la evaluación. 30 min
3. Explicación de la técnica del pensamiento del diseño
4. Construcción de la nueva cadena de resultados del Proyecto con la técnica del pensamiento del diseño. 2 h
5. Almuerzo
6. Construcción de la nueva cadena de resultados del Proyecto con la técnica del pensamiento del diseño. 2 h
7. Cierre del taller

#### 8.3.11. Taller de validación de la Teoría de Intervención rediseñada

**Dirigido a:** Directora del LACOMET, las tres jefaturas: Metrología Legal, Metrología Física y Metrología Química, coordinador anterior del Proyecto METRON, coordinador actual del Proyecto METRON. Persona encargada de planificación del LACOMET. Personal de metrología del LACOMET que realiza las visitas a las empresas. Empresas participantes, No participantes y personas expertas en el tema. Personal de la plataforma de servicios del LACOMET.

# Taller: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_:\_\_\_\_\_

Lugar de aplicación: \_\_\_\_\_ Facilitadora/or: \_\_\_\_\_

**Participantes del taller:**

---



---



---

## A. Presentación

Buenos días/ buenas tardes en el Marco de la Agenda Nacional de Evaluación del Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (Mideplan), el Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC) y el Laboratorio Costarricense de Metrología (LACOMET), han tenido interés de evaluar el Diseño, los procesos y los resultados del Proyecto METRON durante el periodo 2015-2017 en miras de tener insumos para la toma de decisiones que permitan mejorar la gestión y sostenibilidad del Proyecto. Este proceso evaluativo se está realizando a través la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) quienes con el aval de las instituciones anteriormente mencionadas nos ha asignado el rol como equipo Evaluador.

Les agradecemos la posibilidad que nos dan de poder realizar este taller donde se validará la nueva teoría de intervención del Proyecto METRON.

## B. Instrucciones generales

- Antes de iniciar queremos solicitarles su autorización de grabar algunos diálogos del taller que nos faciliten el proceso de sistematización de la información.

### Agenda:

1. Explicación del objetivo de la evaluación.
2. Presentación de los resultados preliminares de la evaluación.
3. Presentación de la metodología de trabajo.
4. Trabajo en grupos para la validación de la cadena de resultados del Proyecto, por medio de las siguientes preguntas:
  - A. ¿Son claros y comprensibles los aspectos de la teoría de la intervención y sus relaciones?
  - B. ¿La cadena de resultados establece una lógica clara y precisa?
    - ¿Se identifican los aspectos contextuales y fuentes externas que podrían influir en la intervención?
    - ¿Si no se identifican cuáles podrían ser estos aspectos?

## 8.4 Listas de personas entrevistadas

Puesto / Institución / empresa	Nombre de la persona
Directora del LACOMET	Dahianna Marín
Exdirectora del LACOMET	Lilliana Hidalgo
Jefatura Legal	Sandra Rodríguez Zúñiga (ha colaborado como metróloga en METRON)
Jefatura Química	Bryan Calderón
Jefatura Física	Olman Ramos Alfaro (ha colaborado como metrólogo en METRON)
Coordinador anterior METRON	Ignacio López Hernández
Coordinador actual METRON	Manuel Mora
Mapa de procesos	Cristopher Cortés
Encargada de Planificación	Marcela Vargas
<b>Personal que colabora con el proyecto</b>	Roger Irías Jessica Chavarría Christopher Cortés Carlos Acuña Marcela Prendas Kevin Solís Fernando Andrés Leonardo Rojas
<b>.Empresas visitadas y entrevistadas</b>	Corporación Arroceras CR, S.A. (Alajuela) Compañía Frutera La Paz S.A. Salsas Alfaro Comercial S.A IB Bañeras Anodizados Internacionales S.A. ANODISA Bamenez S.A. Fema Industrial S.A. Microfinish S.A. Suministros Técnicos S.A. (Sumitec) Comercializadora Interglobal, S.R.L. Palmatec Coopeagropal R.L. Palma Tica S.A. Derivados del Maíz Alimenticio, S.A. Cooparroz, R.L. Arroceras La Julieta, Ltda. CoopeLiberia, R.L. Corporación Arroceras CR, S.A. (Liberia, Guanacaste)

Puesto / Institución / empresa	Nombre de la persona
<b>Personas expertas en calidad y competitividad</b>	Patricio Solís Barrantes- Corporación Arrocera Nacional
	Álvaro Amador Jara-Escuela de Física, Tecnológico de Costa Rica
	Ernesto Montero Zeledón- Escuela de Física, Instituto Tecnológico de Costa Rica
	Rommel Cuevas Kauffmann- TEC-CIVC
	Alexandra Rodríguez- INTECO
	Moisés Pereira Vega Ministerio de Economía, Industria y Comercio
	Alonso Poveda Montoya- Centro de Investigaciones en Vivienda y Construcción (TE)
José Alberto Solano Acuña- Centro Óptico Electrónico COE S.A	

## 8.5 lista de documentos examinados

- LACOMET (s.f). Antecedentes para revisión. Documento digital word, inédito.
- \_\_\_\_\_. (s.f a) PEI 2015-2018 LACOMET. Documento digital en formato Excel.
- \_\_\_\_\_. (s.f b) Planeamiento Estratégico LACOMET 2021
- \_\_\_\_\_. (s.f c) Presupuesto del Proyecto METRON. Documento digital en formato Excel
- \_\_\_\_\_. (s.f d) Procedimiento aplicación y desarrollo del proyecto METRON (DM-ME-PR-01)  
Documento digital pdf
- \_\_\_\_\_. (2005) Proyecto Metron, Propuesta de trabajo para 10 empresas Pymes CACIA y CADEXCO. Presentación de Power Point.
- \_\_\_\_\_. (2005b) Plan de trabajo para el desarrollo del Proyecto METRON. Documento digital.
- \_\_\_\_\_. (2006) Organigrama Laboratorio Costarricense de Metrología LACOMET. Actualizado mediante oficio DM- 0931-06 con fecha del 6 de setiembre de 2006. Documento digital en formato PDF.
- \_\_\_\_\_. (2011) Gestión 2011. Documento digital
- \_\_\_\_\_. (2011) Memoria de Evaluación Anual. Ejercicio Económico 2011. Documento digital pdf.
- \_\_\_\_\_. (2018) Proyecto METRON. disponible: [www.lacomet.go.cr](http://www.lacomet.go.cr) consultado 11/08/2018
- MEIC (n.f). Proyecto METRON: Objetivos específicos. Documento digital power point, inédito.
- \_\_\_\_\_. (2014). Plan Nacional de Desarrollo: Sector Economía, Industria y Comercio. San José, Costa Rica.
- \_\_\_\_\_. (2014a). Memoria Institucional. Documento digital pdf.
- \_\_\_\_\_. (s.f.) Plan Estratégico LACOMET 2021. Documento digital pdf.
- \_\_\_\_\_. (2015) Memoria Institucional 2015. San José, Costa Rica.
- \_\_\_\_\_. (2016). Memoria Institucional 2016, San José, Costa Rica.
- \_\_\_\_\_. (2017) Memoria Institucional 2017, San José, Costa Rica
- \_\_\_\_\_. (s.f). Proyecto METRON: Objetivos específicos. Documento digital power point, inédito.
- \_\_\_\_\_. (2014) Informe de Labores 2010-2014. Documento digital pdf.
- \_\_\_\_\_. (2017) Informe de Labores 2014-2017. Documento digital pdf.
- \_\_\_\_\_. (2011) Memoria de Evaluación Anual. Ejercicio Económico 2011. Documento digital pdf.
- \_\_\_\_\_. (2014). Plan Nacional de Desarrollo: Sector Economía, Industria y Comercio 2015-2018. San José, Costa Rica.
- Mideplan (2014) Plan Nacional de Desarrollo Alberto Cañas Escalante 2014-2018. Costa Rica.
- \_\_\_\_\_. (2010) Plan Nacional de Desarrollo María Teresa Obregón 2011-2014. Costa Rica

## 8.6 Biografías breves del equipo evaluador

### 8.6.1 Coordinadora del equipo de evaluación

#### MAG. MARITZA ROJAS POVEDA

- Costarricense. Licenciada en Psicología y Maestría en Evaluación de Programas y Proyectos de Desarrollo de la Universidad de Costa Rica.
- Ha realizado estudios de formación complementaria en materia de Gestión de resultados para el Desarrollo. Técnicas de recolección cualitativas y cuantitativas.
- Investigadora asociada y profesora de FLACSO, sede Costa Rica. En cuanto la experiencia profesional en evaluación Coordinadora de la evaluación del Programa Nacional de Empleo (PRONAE), en el marco de la ANE. Ejecutada por FLACSO. Coordinadora de la evaluación de la Política Nacional de Igualdad y Equidad de Género, en el marco de la ANE. Ejecutada por FLACSO. Integrante del equipo de la evaluación de resultados del Proyecto BID Estrategia de largo plazo ejecutado por la Municipalidad de Escazú, en el marco de cooperación descentralizada de Gestión por Resultados para el Desarrollo en Gobiernos Subnacionales. Equipo de evaluación interno. Realización del sistema de indicadores de la Política Nacional de Violencia contra las Mujeres. Del INAMU. Ejecutada por Flacso Realización del Sistema de monitoreo y seguimiento de la Estrategia de organizaciones ambientales. ARA. Consultora independiente. Integrante del equipo consultor que realizó la Política Nacional para la recuperación de la cobertura arbórea y resguardo de las áreas de protección de ríos, quebradas, arroyos y nacientes. Elaborada por Cedarena. Presentaciones de resultados de dos evaluaciones en el marco de la ANE.
- Actualmente, se desempeña como investigadora asociada de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales y docente de la Universidad de Costa Rica del Posgrado de Evaluación y de la Escuela de Administración Pública.
- Trabajo 16 años en la Municipalidad de Escazú, 9 de los cuales fue Directora de Desarrollo Social y 1 año y 8 meses como consultora en la realización de estudios y políticas diseñando, planificando y analizando métodos y herramientas cualitativas y cuantitativas.

### 8.6.2 experto

#### MSC. RAFAEL ALBERTO TORRES NAVARRO

- Costarricense. Licenciado en Ingeniería en Producción Industrial del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Especialidad en Metrología Industrial de la Universidad de Bundeswehr, Múnich-Alemania. Técnico en Confirmación Metrológica de la Universidad Nacional de Costa Rica. Maestría en Ingeniería en Sistemas de Calidad y Productividad en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, México.
- Certificación Black Belt en Seis Sigma (BBSS) de la Universidad del Estado de Arizona (ASU), USA. Auditor de Sistemas de Gestión de Calidad.
- Ha realizado estudios de formación complementaria en Administración de Procesos, Aplicaciones de la Ingeniería de la Confiabilidad, Diseño y Análisis de Experimentos, Técnicas de Control de Procesos para la Industria Farmacéutica, Metrología Industrial, Estimación de Incertidumbre de

la medición, Sistemas de Gestión de la Calidad en las normas ASQ 9000, BPM, ISO 9001, ISO 18000, ISO 19011, ISO 14001, ISO/IEC 10012, ISO/IEC 17025, ISO/IEC 17043 e ISO 22000.

- En cuanto a experiencia profesional, ha trabajado en empresas del sector farmacéutico como Ingeniero de Metrología y Validación, en componentes electrónicos de alta tecnología como Ingeniero de Calidad y Manufactura, en sector alimenticio como Gerente de Operaciones, en el sector financiero-bancario como Ingeniero de Proyectos, en un Laboratorio de Metrología Aplicada como Responsable Técnico y Coordinador del Programa de Técnico en Confirmación Metrológica. Ha desarrollado consultorías y asesorías en organizaciones públicas y privadas en temas de Normalización de Procesos (Ministerio de Hacienda), Validación de ensayos y estimación de la incertidumbre en Laboratorios Clínicos (INCIENSA), Técnicas de Mejoramiento de la Calidad y Formación de Auditores Internos INTE-ISO 9001:2008 e INTE-ISO/IEC17025:2005 (CEMEX, INCIENSA, entre otros).
- Actualmente se desempeña como profesor – investigador en la Escuela de Ingeniería en Producción Industrial del Tecnológico de Costa Rica, con 17 años de experiencia docente.
- Áreas de conocimiento: Metrología aplicada, Probabilidad y Estadística, Control Estadístico de Procesos, Mejoramiento e Innovación de Procesos, Ingeniería de la Confiabilidad, Diseño de Experimentos y Normalización de Procesos.

### 8.6.3 asistente de evaluación

#### **BACH. CAROLINA PICADO POMARTH**

- Costarricense. Bachiller en Trabajo Social, estudiante avanzada de la Maestría en Evaluación de Proyectos y Programas para el Desarrollo de la Universidad de Costa Rica.
- Consultora en diseño y gestión de proyectos y asesora en desarrollo comunitario. Diseñadora metodologías participativas y programas de educación no formal. Diseñadora y facilitadora del Curso de Evaluación con Perspectiva de Género y Enfoque de Derechos Humanos. Se ha desempeñado como asistente del proceso de Autoevaluación del Programa de Posgrado en Trabajo Social de la Universidad de Costa Rica, sistematizadora de datos para la construcción de la línea de base de la Política Nacional para la atención y la prevención de la violencia contra la mujer 2017-2032.
- Ha trabajado para Organizaciones No Gubernamentales, redes de sociedad civil, Municipalidades y Ministerio de Cultura.

## Anexo XX: Tabla XX: Síntesis de proceso de participación de la empresa en el Proyecto Metron, según fecha de visita diagnóstico, fecha envío de informe metrológico y temas de capacitación

EMPRESA	Año en que recibió el servicio	Fecha de las Visitas	Fecha del Informe metrológico	Temas de capacitación recomendados en informe de diagnóstico metrológico	Fechas de capacitaciones según tema								
					2015		2016			2017			
				Metrología básica e intermedia. Sistema Internacional de unidades de medida (SI) Interpretación y uso correcto de los certificados de calibración. Cartas de control para el aseguramiento de los resultados de las mediciones. Masas y balanzas (balanzas camioneras). Control de temperatura (refrigeración, hornos, silos, termómetros). Control de humedad. Control de plagas. Atracción de silos.	Encuentro empresarial Proyecto Metron-Lacomel 9-11 y 16 de diciembre	Charla Masas y Balanzas <sup>1</sup>	Gestión Metro-lógica <sup>2</sup>	Metrología, SI y Trazabilidad/ Metrología de masas y balanzas <sup>3</sup>	Cantidad de producto en paquetes, etiquetados de alimentos preenvasados <sup>4</sup>	Metrología Básica. Visitas guiadas	Sistemas de Gestión Metrología, Herramientas para implementar un SGM <sup>5</sup>	Charla Etiquetado, Contenido Neto a granel <sup>6</sup>	Curso Gestión Metro-lógica <sup>7</sup>
<b>Corporación Atrocera CR, S.A. (Alajuela)</b>	2015	13-04-2015, 10-08-2015, 12-08-2015, 18-08-2015	04-03-2016			24-06							
<b>Rosa Tropical S.A.</b>	2015	13-04-2015, 10-08-2015,	04-03-2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>Metrología básica e intermedia.</li> <li>Sistema Internacional de unidades de medida (SI).</li> <li>Interpretación y uso correcto de los certificados de calibración.</li> </ul>		24-06						10-03	

- 1 La lista de asistencia específica que se imparte en el marco del Proyecto METRON, convenio LACOMET-CONARROZ.
- 2 La lista de asistencia no específica si esta capacitación es en el marco del proyecto METRON.
- 3 La lista de asistencia específica que se imparte en el marco del mes de la calidad
- 4 La lista de asistencia específica que se imparte en el marco del mes de la calidad.
- 5 La lista de asistencia específica que se imparte en el marco del mes de la calidad.
- 6 La lista de asistencia específica que se imparte en el marco del Proyecto METRON, convenio LACOMET-CONARROZ.
- 7 En la lista de asistencia se precisa que la capacitación forma parte del Plan de Capacitación Interno LACOMET 2017 y se dio en compañía de otras empresas que no pertenecen al proyecto y funcionarios/as de LACOMET.



<p><b>Arrocera Liborio S.A</b></p>	<p>2015</p>	<p>14-04-2015, 11-08-2015</p>	<p>04-03-2016</p>	<p>Las siguientes capacitaciones se recomiendan para el personal de la empresa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metrología básica e intermedia</li> <li>• Sistema internacional de unidades de medida (SI)</li> <li>• Interpretación y uso correcto de los certificados de calibración</li> <li>• Cartas de control para el aseguramiento de los resultados de las mediciones</li> <li>• Masas y balanzas (balanzas camioneras)</li> <li>• Control de temperatura (refrigeración, hornos, silos, termómetros)</li> <li>• Control de humedad</li> <li>• Medición de grados kais</li> <li>• Reglamentos Técnicos MEIC</li> <li>• Buenas prácticas de trabajo en laboratorio (técnicas)</li> <li>• Control de plagas</li> <li>• Aireación de silos</li> <li>• Almacenamiento de granos</li> <li>• Análisis de cocción, sultura del arroz (objetivo)</li> <li>• Medición de blancura del arroz</li> </ul>							<p>01-03</p>	
<p><b>Compañía Arrocera Industrial, S.A. (Libería, Guanacaste)</b></p>	<p>2015</p>	<p>15-04-2015, 23-04-2015, 15-08-2015, 18-08-2015</p>	<p>04-03-2016</p>	<p>Metrología básica e intermedia Sistema internacional de unidades de medida ( SI) Interpretación y uso correcto de los certificados de calibración Cartas de control para el aseguramiento de los resultados de las mediciones Masas y balanzas (balanzas camioneras) Control de temperatura (refrigeración, hornos, silos, termómetros) Control de humedad Medición de grados kais Reglamentos Técnicos MEIC Buenas prácticas de trabajo en laboratorio (técnicas) Uso adecuado y mantenimiento de equipos de laboratorio Reglamento Técnico RTCR 406:2007, "Arroz en Granza. Especificaciones y Métodos de Análisis para la Comercialización e Industrialización y la identificación de variables que se evalúan en el arroz Control de plagas Aireación de silos Almacenamiento de granos Análisis de cocción, sultura del arroz (objetivo) Medición de blancura del arroz</p>		<p>22-06</p>					<p>01-03</p>	

Coopeliberia, R.L.	2015	04-03-2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metrología básica e intermedia</li> <li>• Sistema internacional de unidades de medida (SI)</li> <li>• Interpretación y uso correcto de los certificados de calibración</li> <li>• Cartas de control para el aseguramiento de los resultados de las mediciones</li> <li>• Masas y balanzas (balanzas camioneras)</li> <li>• Control de temperatura (refrigeración, hornos, silos, termómetros)</li> <li>• Control de humedad</li> <li>• Medición de grados kets</li> <li>• Reglamentos Técnicos MEIC</li> <li>• Buenas prácticas de trabajo en laboratorio (técnicas)</li> <li>• Control de plagas</li> <li>• Aireación de silos</li> <li>• Almacenamiento de granos</li> <li>• Análisis de cocción, sultura del arroz (objetivo)</li> <li>• Medición de blancura del arroz</li> <li>• Norma ISO 9001</li> <li>• Norma ISO 14000</li> <li>• Norma Carbone Neutro</li> <li>• Implementación de las 5 S</li> <li>• Soldadura</li> </ul>	22-06					27-02	
Corporación Arrocera CR, S.A. (Liberia, Guanacaste)	2015	13-04-2015, 10-08-2015, 12-08-2015, 18-08-2015	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metrología básica e intermedia</li> <li>• Sistema internacional de unidades de medida (SI)</li> <li>• Interpretación y uso correcto de los certificados de calibración</li> <li>• Cartas de control para el aseguramiento de los resultados de las mediciones</li> <li>• Masas y balanzas (balanzas camioneras)</li> <li>• Control de temperatura (refrigeración, hornos, silos, termómetros)</li> <li>• Control de humedad</li> <li>• Control de plagas</li> <li>• Aireación de silos</li> </ul>	23-06					28-02	
Derivados del Maíz Alimenticio, S.A.	2015	04-03-2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metrología básica e intermedia</li> <li>• Sistema internacional de unidades de medida (SI)</li> <li>• Interpretación y uso correcto de los certificados de calibración</li> <li>• Cartas de control para el aseguramiento de los resultados de las mediciones</li> <li>• Masas y balanzas (balanza analítica)</li> <li>• Control de temperatura (refrigeración, hornos, silos, termómetros)</li> <li>• Control de humedad</li> <li>• Medición de grados kets</li> <li>• Reglamentos Técnicos MEIC</li> </ul>	27-06					06-03 <sup>8</sup>	

8 A pesar que la lista indica que el tema tratado fue el que precisa la columna, hay una anotación hecha a mano que precisa que el tema fue "Muestreo de procesos industriales)

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buenas prácticas de trabajo en laboratorio (técnicas)</li> <li>• Manejo correcto de los equipos de medición</li> <li>• Control de plagas</li> <li>• Aireación de silos</li> <li>• Almacenamiento de granos</li> <li>• Análisis de cocción, soltura del arroz (objetivo)</li> <li>• Medición de blancura del arroz</li> <li>• Uso, control y mantenimiento del medidor de humedad</li> <li>• Análisis de costos versus dimensión de importancia del uso del equipo</li> </ul>									
<b>Cooparroz, R.L.</b>	2015	20-04-2015, 14-08-2015	04-03-2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metrología básica e intermedia</li> <li>• Sistema internacional de unidades de medida (SI)</li> <li>• Interpretación y uso correcto de los certificados de calibración</li> <li>• Cartas de control para el aseguramiento de los resultados de las mediciones</li> <li>• Masas y balanzas (balanza analítica)</li> <li>• Control de temperatura (refrigeración, hornos, silos, termómetros)</li> <li>• Control de humedad</li> <li>• Buenas prácticas de trabajo en laboratorio</li> <li>• Manejo correcto de los equipos de medición</li> <li>• Buenas prácticas de trabajo en laboratorio</li> <li>• Análisis de cocción, soltura del arroz (objetivo)</li> <li>• Medición de blancura del arroz</li> <li>• Control del equipo de medición y seguimiento</li> <li>• Inocuidad aplicable al proceso</li> <li>• Uso de los equipos de medición y su impacto sobre la calidad de las mediciones</li> <li>• Conceptos de incertidumbre</li> <li>• Conservación de granos</li> <li>• Normativas que le aplican al sector</li> </ul>	27-06						06-03		
<b>Arrocera La Julieta, Ltda</b>	2015	21-04-2015, 14-08-2015	04-03-2016	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metrología básica e intermedia</li> <li>• Sistema internacional de unidades de medida (SI)</li> <li>• Interpretación y uso correcto de los certificados de calibración</li> <li>• Cartas de control para el aseguramiento de los resultados de las mediciones</li> <li>• Masas y balanzas (balanza analítica)</li> <li>• Control de temperatura (refrigeración, hornos, silos, termómetros)</li> <li>• Control de humedad</li> <li>• Buenas prácticas de trabajo en laboratorio</li> <li>• Manejo correcto de los equipos de medición</li> </ul>	29-06						07-03		

<p><b>Corporación Arrocera CR, S.A. (Palmar Norte, Puntarenas)</b></p>	<p>2015</p> <p>13-04-2015, 10-08-2015, 12-08-2015, 18-08-2015</p> <p>04-03-2016</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de plagas</li> <li>• Aireación de silos</li> <li>• Almacenamiento de granos</li> <li>• Análisis de cocción, soltura del arroz (objetivo)</li> <li>• Medición de blancura del arroz</li> <li>• Control del equipo de medición y seguimiento</li> <li>• Inocuidad aplicable al proceso</li> <li>• Uso de los equipos de medición y su impacto sobre la calidad de las mediciones</li> <li>• Conceptos de incertidumbre</li> <li>• Conservación de granos</li> <li>• Normativas que le aplican al sector</li> </ul>	<p>27-06</p>	<p>06-03</p>
<p><b>Compañía Arrocera Industrial, S.A. (Río Claro, Puntarenas)</b></p>	<p>2015</p> <p>15-04-2015, 23-04-2015, 15-08-2015, 18-08-2015</p> <p>04-03-2016</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metrología básica e intermedia</li> <li>• Sistema internacional de unidades de medida (SI)</li> <li>• Interpretación y uso correcto de los certificados de calibración</li> <li>• Cartas de control para el aseguramiento de los resultados de las mediciones</li> <li>• Masas y balanzas (balanzas camioneras)</li> <li>• Control de temperatura (refrigeración, hornos, silos, termómetros)</li> <li>• Control de humedad</li> <li>• Control de plagas</li> <li>• Aireación de silos</li> </ul>	<p>29-06</p>	

<p><b>Anodizados Internacionales S.A. ANODISA</b></p>	<p>2016</p>	<p>19-02-2016</p>	<p>18-03-2016</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metrología básica e intermedia.</li> <li>• Sistema internacional de Unidades de medida (SI).</li> <li>• Interpretación y uso correcto de los certificados de calibración.</li> <li>• Cartas de control para el aseguramiento de los resultados de las mediciones.</li> <li>• Masas y balanzas.</li> <li>• Control de temperatura.</li> <li>• Control de humedad.</li> <li>• Buenas prácticas de trabajo en laboratorio (técnicas).</li> <li>• Manejo correcto de los equipos de medición.</li> <li>• Control del equipo de medición y seguimiento.</li> <li>• Uso de los equipos de medición y su impacto sobre la calidad de las mediciones.</li> <li>• Conceptos básicos de estimación de incertidumbre.</li> </ul>							
<p><b>IB Bañeras</b></p>	<p>2016</p>	<p>01-03-2016</p>	<p>05-04-2018</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metrología básica e intermedia.</li> <li>• Sistema internacional de Unidades de medida (SI).</li> <li>• Interpretación y uso correcto de los certificados de calibración.</li> <li>• Cartas de control para el aseguramiento de los resultados de las mediciones.</li> <li>• Masas y balanzas.</li> <li>• Control de temperatura.</li> <li>• Buenas prácticas de trabajo en laboratorio (técnicas).</li> <li>• Manejo correcto de los equipos de medición.</li> <li>• Control del equipo de medición y seguimiento.</li> <li>• Uso de los equipos de medición y su impacto sobre la calidad de las mediciones.</li> <li>• Conceptos básicos de estimación de incertidumbre.</li> </ul>							
<p><b>Bamenez S.A.</b></p>	<p>2016-2017</p>	<p>01-03-2017</p>	<p>No se encontró correo que verifique el envío de informe.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metrología básica e intermedia</li> <li>• Sistema internacional de unidades de medida (SI)</li> <li>• Interpretación de los certificados de calibración</li> <li>• Cartas de control para el aseguramiento de los resultados de las mediciones.</li> <li>• SI</li> <li>• Estimación de incertidumbre</li> <li>• Guía SIM de calibración de instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático</li> <li>• Calibración y control interno de pesas</li> <li>• OIML R 76-1 y Norma INTECO asociada</li> <li>• OIML R 111-1 y Norma INTECO asociada</li> <li>• Convenio SOLAS y Norma INTECO asociada</li> <li>• Emisión de certificados</li> <li>• Calibración / verificación / ajuste</li> </ul>							

<b>Arrocera Cooproarrosur Térraba</b>	2016	En los archivos digitales no se encontró el informe de diagnóstico	No se encontró correo que verifique el envío de informe.																	
<b>Planta de Huevo Comercial Birri (Cargill)</b>	2016	27-09-2016	El coordinador del Proyecto indica que el informe se entregó por llave maya, pero no hay comprobante de que se haya entregado en este formato.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metrología básica e intermedia</li> <li>• Sistema internacional de unidades de medida (SI)</li> <li>• Interpretación de los certificados de calibración</li> <li>• Cartas de control para el aseguramiento de los resultados de las mediciones.</li> </ul>																
<b>Planta de Proceso Posterior Kimby (Cargill)</b>	2016	No se encontró informe diagnóstico metroológico	El coordinador del Proyecto indica que el informe se entregó por llave maya, pero no hay comprobante de que se haya entregado en este formato.																	
<b>Planta Cinta Azul (Cargill)</b>	2016	29-09-2016	No se encontró informe diagnóstico metroológico finalizado, sin embargo, un documento de informe a nivel digital, parece que este no está finalizado, dado que mantiene comentarios del autor al margen derecho, así como subrayados, letras en rojo y amarillo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metrología básica: vocabulario y escritura correcta del Sistema Internacional de Unidades de medida ( SI ).</li> <li>• Sistemas de Gestión Metroológica: Herramientas para implementar un SGM.</li> <li>• Metrología de masas: establecer el control metroológico de las balanzas, determinando los períodos de calibración, pruebas y periodicidad.</li> <li>• Metrología de temperatura: establecer el control metroológico de los sensores de temperatura, determinando los períodos de calibración, pruebas y periodicidad.</li> </ul>																

<b>Planta Triquicia (Cargill)</b>	2016	29-09-2016	El coordinador del Proyecto indica que el informe se entregó por llave maya, pero no hay comprobante de que se haya entregado en este formato.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metrología básica e intermedia</li> <li>• Sistema internacional de unidades de medida (SI)</li> <li>• Interpretación de los certificados de calibración</li> <li>• Cartas de control para el aseguramiento de los resultados de las mediciones.</li> </ul>															
<b>Planta Proceso La Garita (Cargill)</b>	2016	03-10-2016	El coordinador del Proyecto indica que el informe se entregó por llave maya, pero no hay comprobante de que se haya entregado en este formato.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metrología básica: vocabulario y escritura correcta del Sistema Internacional de Unidades (SI).</li> <li>• Sistemas de Gestión Metrologica: Herramientas para implementar un SGM.</li> <li>• Metrología de masas: establecer el control metrológico de las balanzas, determinando los periodos de calibración, pruebas y periodicidad.</li> <li>• Metrología de temperatura: establecer el control metrológico de los sensores de temperatura, determinando los periodos de calibración, pruebas y periodicidad.</li> </ul>															
<b>Planta Proceso San Rafael (Cargill)</b>	2016	03-10-2016	El coordinador del Proyecto indica que el informe se entregó por llave maya, pero no hay comprobante de que se haya entregado en este formato.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metrología básica: vocabulario y escritura correcta del Sistema Internacional de Unidades de medida (SI).</li> <li>• Sistemas de Gestión Metrologica: Herramientas para implementar un SGM.</li> <li>• Metrología de masas: establecer el control metrológico de las balanzas, determinando los periodos de calibración, pruebas y periodicidad.</li> <li>• Metrología de temperatura: establecer el control metrológico de los sensores de temperatura, determinando los periodos de calibración, pruebas y periodicidad.</li> </ul>															
<b>Laboratorio Interlab</b>	2017	30-01-2017	No se encontró correo que verifique el envío de informe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metrología básica e intermedia</li> <li>• Sistema internacional de unidades de medida (SI)</li> <li>• Interpretación de los certificados de calibración</li> <li>• Cartas de control para el aseguramiento de los resultados de las mediciones.</li> </ul>															
<b>Salsas Alfaro Comercial S.A.</b>	2017	30-01-2017	28-03-2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metrología básica</li> <li>• Sistema internacional de unidades de medida (SI)</li> <li>• Interpretación y uso correcto de los certificados de calibración</li> <li>• Cartas de control para el aseguramiento de los resultados de las mediciones</li> <li>• Metrología de balanzas</li> <li>• Control del equipo de medición y seguimiento</li> <li>• Conceptos de inconfiabilidad</li> </ul>															

<p><b>Fema Industrial S.A.</b></p>	<p>2017</p>	<p>23-06-2017</p>	<p>19-07-2017</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metrología básica e intermedia.</li> <li>• Sistema internacional de Unidades de medida (SI).</li> <li>• Interpretación y uso correcto de los certificados de calibración.</li> <li>• Cartas de control para el aseguramiento de los resultados de las mediciones.</li> <li>• Masas y balanzas.</li> <li>• Control de temperatura.</li> <li>• Control de humedad.</li> <li>• Buenas prácticas de trabajo en laboratorio (técnicas).</li> <li>• Manejo correcto de los equipos de medición.</li> <li>• Control del equipo de medición y seguimiento.</li> <li>• Uso de los equipos de medición y su impacto sobre la calidad de las mediciones.</li> <li>• Conceptos básicos de estimación de incertidumbre.</li> </ul>		
<p><b>Microfinish S.A.</b></p>	<p>2017</p>	<p>26-05-2017</p>	<p>19-07-2017</p>	<p>Las siguientes capacitaciones se recomiendan para el personal de la empresa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metrología básica e intermedia.</li> <li>• Sistema internacional de Unidades de medida (SI).</li> <li>• Interpretación y uso correcto de los certificados de calibración.</li> <li>• Cartas de control para el aseguramiento de los resultados de las mediciones.</li> <li>• Masas y balanzas.</li> <li>• Control de temperatura.</li> <li>• Control de humedad.</li> <li>• Buenas prácticas de trabajo en laboratorio (técnicas).</li> <li>• Manejo correcto de los equipos de medición.</li> <li>• Control del equipo de medición y seguimiento.</li> <li>• Uso de los equipos de medición y su impacto sobre la calidad de las mediciones.</li> <li>• Conceptos básicos de estimación de incertidumbre.</li> </ul>		
<p><b>Suministros Técnicos S.A. (Sumitec)</b></p>	<p>2017</p>	<p>14-06-2017</p>	<p>19-07-2017</p>	<p>Las siguientes capacitaciones se recomiendan para el personal de la empresa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metrología básica e intermedia.</li> <li>• Sistema internacional de Unidades de medida (SI).</li> <li>• Interpretación y uso correcto de los certificados de calibración.</li> <li>• Cartas de control para el aseguramiento de los resultados de las mediciones.</li> <li>• Manejo correcto de los equipos de medición.</li> <li>• Control del equipo de medición y seguimiento.</li> <li>• Uso de los equipos de medición y su impacto sobre la calidad de las mediciones.</li> <li>• Conceptos básicos de estimación de incertidumbre.</li> </ul>		

<p><b>Compañía Frutera La Paz S.A.</b></p>	<p>2017</p>	<p>01-10-2017</p>	<p>No se encontró correo que verifique el envío de informe</p>	<p>Las siguientes capacitaciones se recomiendan para el personal de la empresa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metrología básica e intermedia.</li> <li>• Sistema internacional de Unidades de medida (SI), interpretación y uso correcto de los certificados de calibración.</li> <li>• Cartas de control para el aseguramiento de los resultados de las mediciones.</li> <li>• Masas y balanzas.</li> <li>• Control de temperatura.</li> <li>• Control de humedad.</li> <li>• Buenas prácticas de trabajo en laboratorio (técnicas).</li> <li>• Manejo correcto de los equipos de medición.</li> <li>• Control del equipo de medición y seguimiento.</li> <li>• Uso de los equipos de medición y su impacto sobre la calidad de las mediciones.</li> <li>• Conceptos básicos de estimación de incertidumbre.</li> </ul>							
<p><b>Palmatec</b></p>	<p>2017</p>	<p>23 al 27 de octubre 2017</p>	<p>21-11-2017 Se envió un informe de gira a la exdirectora Iliana Hidalgo</p>	<p>En el informe de gira se recomendó los siguiente: Realizar una visita de control a todas las industrias de la palma aceitera, en un solo proceso preferiblemente, acompañado por un solo proveedor de servicio de calibración, con un alcance acreditado en todo el intervalo de pesaje de las romanas camioneras de las industrias (aproximadamente 60 toneladas), con patrones de masa certificados hasta esa capacidad.</p>							
<p><b>Coopeagropal R.L.</b></p>	<p>2017</p>	<p>23 al 27 de octubre 2017</p>	<p>No se encontró correo que verifique el envío de informe de gira</p>	<p>Realizar una visita de control a todas las industrias de la palma aceitera, en un solo proceso preferiblemente, acompañado por un solo proveedor de servicio de calibración, con un alcance acreditado en todo el intervalo de pesaje de las romanas camioneras de las industrias (aproximadamente 60 toneladas), con patrones de masa certificados hasta esa capacidad.</p>							
<p><b>Palma Tica S.A.</b></p>	<p>2017</p>	<p>23 al 27 de octubre 2017</p>	<p>No se encontró correo que verifique el envío de informe de gira</p>	<p>Realizar una visita de control a todas las industrias de la palma aceitera, en un solo proceso preferiblemente, acompañado por un solo proveedor de servicio de calibración, con un alcance acreditado en todo el intervalo de pesaje de las romanas camioneras de las industrias (aproximadamente 60 toneladas), con patrones de masa certificados hasta esa capacidad.</p>							
<p><b>Cargill Meats</b></p>			<p>Las listas de asistencia no especifica a cual franquicia corresponden la capacitación</p>				<p>14-06</p>				

<b>Pipasa</b>	Existe una lista de asistencia que refiere a un proceso de capacitación pero no indica ni tema ni fechas.																			
<b>CONARROZ</b>	La lista de asistencia que solo precisa que las personas participantes eran de CONARROZ			14-10	07-10	20-10	21-10													
<b>Carguill</b>	Las listas de asistencia no especifica a cual franquicia corresponden la capacitación.			2-11	14-10															
<b>CACSA</b>	La lista de asistencia solo precisa que las personas participantes pertenecian a CACSA.					20-10	21-10													





**FLACSO**  
COSTA RICA

