

SISTEMA DE GESTIÓN DE LAS MEDICIONES

NTC ISO 10012:2003

Informe consolidado de participantes del sector de Proveedores de astilleros

SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS METROLÓGICOS Y
RELACIÓN CON EL CIUDADANO

Bogotá DC.

Fecha (2025-12-26)

CONTENIDO

	Página.
1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. ALCANCE.....	3
3. DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA	4
4. RESULTADOS	5
5. CONCLUSIONES	9

1. INTRODUCCIÓN

En el marco del documento CONPES 4085, “Política de internacionalización para el desarrollo productivo regional”, el Instituto Nacional de Metrología (INM) adelanta acciones orientadas al fortalecimiento de sectores priorizados por los departamentos, con el propósito de potenciar sus capacidades de internacionalización. Estas acciones incluyen un plan de mejoramiento metrológico para obtener calidad en los procesos productivos.

Para la selección de sectores se tuvieron en cuenta los departamentos que tienen mesa de internacionalización y sectores priorizados, el índice departamental de internacionalización publicado en el año 2024 y los sectores de interés en el INM donde se han desarrollado actividades de estudio de identificación de brechas metrológicas. Dentro de este contexto, se priorizó el sector de proveedores de astilleros, considerando su relevancia económica y su potencial de proyección internacional. Para esta actividad el INM realizó una convocatoria pública abierta en la cual fueron seleccionadas tres empresas representativas del sector, con el fin de evaluar su competencia técnica y el cumplimiento de los requisitos del Sistema de Gestión de las Mediciones (SGM) conforme a la norma ISO 10012:2003. Las seleccionadas fueron medianas empresas con participación en la región de Córdoba y Sucre. En este marco, se llevó a cabo una asistencia técnica con el objetivo de evaluar las condiciones de su sistema de gestión de las mediciones, identificar oportunidades de mejora y aportar elementos técnicos que contribuyan a su fortalecimiento institucional y al cumplimiento de estándares internacionales.

2. ALCANCE

Establecer el nivel de madurez del Sistema de Gestión de las Mediciones implementado por el sector de proveedores de astilleros con base en los requisitos establecidos en la norma ISO 10012:2003 y teniendo como muestra las tres empresas seleccionadas.

Este ejercicio permitió identificar fortalezas, oportunidades de mejora y elementos clave para el fortalecimiento de su sistema metrológico, contribuyendo así al cumplimiento de estándares internacionales de calidad y a la consolidación de sus capacidades técnicas, de cara a su gestión de exportaciones y mejoramiento productivo.

3. DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA

Con el fin de establecer el nivel de madurez del Sistema de Gestión de las Mediciones (SGM) del sector y su alineación con los lineamientos de la norma NTC ISO 10012:2003, se desarrolló un proceso de asistencia técnica estructurado en varias etapas complementarias.

Inicialmente se llevó a cabo un diagnóstico preliminar con cada una de las empresas, orientado a identificar los procesos de medición asociados a la misión y actividades de cada organización, así como los recursos, responsabilidades y procedimientos que soportan el SGM. Esta etapa permitió obtener una visión general del estado actual de la gestión metrológica de cada una de las empresas.

Posteriormente se realizó una revisión documental de la información suministrada por cada empresa, con el propósito de evaluar el grado de conformidad de la documentación del SGM frente a los requisitos establecidos en la norma NTC ISO 10012:2003, así como su coherencia y aplicabilidad en los procesos operativos.

Como parte del proceso, se efectuó una visita técnica en sitio, durante la cual se observaron y analizaron las prácticas metrológicas rutinarias implementadas en los procesos de medición y metrología. En esta actividad se verificó la adecuación de los métodos empleados, su cumplimiento con los requisitos metrológicos definidos por la organización, los clientes y la normativa aplicable, y la efectiva implementación de la documentación del SGM en los procesos productivos.

Con base en la información recopilada mediante entrevistas virtuales, revisión documental y visita en campo, se realizó un análisis normativo focalizado en los capítulos relevantes de la norma NTC ISO 10012:2003, incluyendo: requisitos generales, responsabilidad de la dirección, gestión de recursos, confirmación metrológica y realización de los procesos de medición.

En total, se evaluaron once (11) requisitos específicos del SGM, correspondientes a la función metrológica, enfoque al cliente, objetivos de calidad, revisión por la dirección, recursos humanos, recursos de información, recursos materiales, gestión de proveedores externos, confirmación metrológica, procesos de medición e incertidumbre y trazabilidad metrológica, lo cual permitió establecer un diagnóstico integral del nivel de madurez del sistema.

4. RESULTADOS

La evaluación del Sistema de Gestión de las Mediciones (SGM), realizada con base en los lineamientos establecidos en la norma NTC ISO 10012:2003, permite verificar que los equipos de medición y los procesos asociados cumplen con su propósito previsto y son técnicamente aptos para su utilización. Lo anterior aporta de manera directa al logro de los objetivos de calidad del producto y fortalece la gestión de los riesgos derivados de la obtención de resultados de medición no conformes o incorrectos.

El objetivo esencial de un SGM consiste en reducir la probabilidad de que los equipos y/o los procesos de medición generen resultados erróneos que puedan impactar negativamente la calidad de los productos o servicios ofrecidos por la organización. Para tal fin, el sistema contempla la aplicación de diversos métodos, que pueden ir desde actividades básicas de verificación y confirmación metrológica de los equipos de medición, hasta el uso de técnicas estadísticas avanzadas orientadas al control, seguimiento y análisis de los procesos de medición.

En el marco de la asistencia técnica desarrollada al sector de proveedores de astilleros en las empresas seleccionadas para el plan piloto, se llevó a cabo la evaluación de los diferentes requisitos definidos en la norma NTC ISO 10012:2003, los cuales se presentan y describen en los apartados de requisitos generales, responsabilidad de la dirección, gestión de recursos, confirmación metrológica y realización de los procesos de medición.

De manera ponderada en la gráfica No. 1 se muestra el nivel de madurez de los componentes evaluados del sistema de gestión de las mediciones.



Gráfica No.1 Nivel de madurez de componentes

El INM ha desarrollado una herramienta para definir el nivel de madurez del sistema de gestión de las mediciones, esta consiste en determinar el nivel de implementación y definir una descripción del estado actual del sistema como se expresa en la tabla No.1

Rango (%)	Nivel de madurez	Descripción
0 % – 20 %	No implementado	No se evidencia un sistema de gestión de las mediciones establecido. No existen procedimientos, registros ni responsabilidades definidas. Las actividades metrológicas se realizan de manera reactiva o no planificada.
21 % – 40 %	En implementación inicial	Se cuenta con algunos procedimientos o controles básicos, pero no se encuentran completamente documentados ni aplicados. La gestión depende principalmente del conocimiento individual del personal y no del sistema.
41 % – 60 %	Parcialmente implementado	El sistema está en funcionamiento, pero presenta brechas en la aplicación uniforme de los procedimientos, control documental, o evidencia de seguimiento. Se requiere consolidar la trazabilidad y los registros de confirmación metrológica.
61 % – 80 %	Implementado eficientemente	El sistema se encuentra implementado en su mayoría y cumple con los requisitos principales de la norma NTC ISO 10012:2003. Existen controles establecidos y evidencias objetivas de cumplimiento, aunque se identifican oportunidades de mejora en algunos procesos o documentos.
81 % – 100 %	Implementado y consolidado	El sistema está completamente establecido, controlado y en mejora continua. Se cuenta con una gestión metrológica madura, trazable y alineada con los objetivos estratégicos de la organización, cumpliendo a cabalidad los requisitos de la norma.

Tabla No. 1 Rango del nivel de madurez del SGM

Con la información de la tabla No.1 y la ponderación de todos requisitos evaluados en la gráfica No. 1 se estima el nivel de madurez del sector de proveedores de astilleros teniendo como referencia las tres empresas que obtuvieron la asistencia técnica de este sector como se visualiza en la imagen No.1

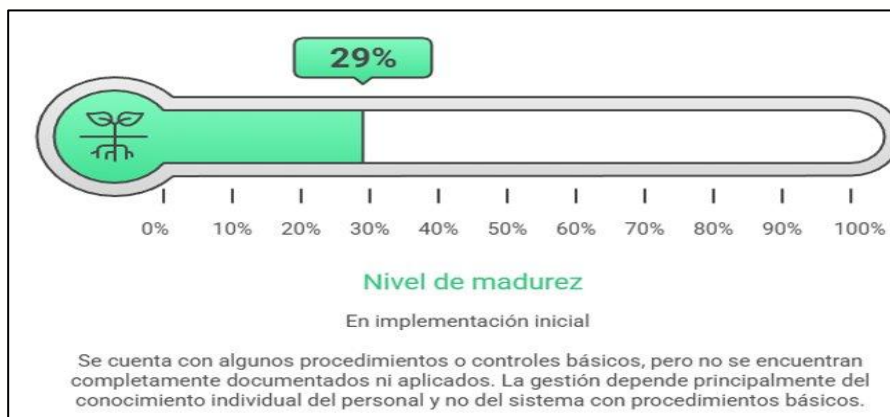


Imagen No.1 Nivel de madurez proveedores de astilleros

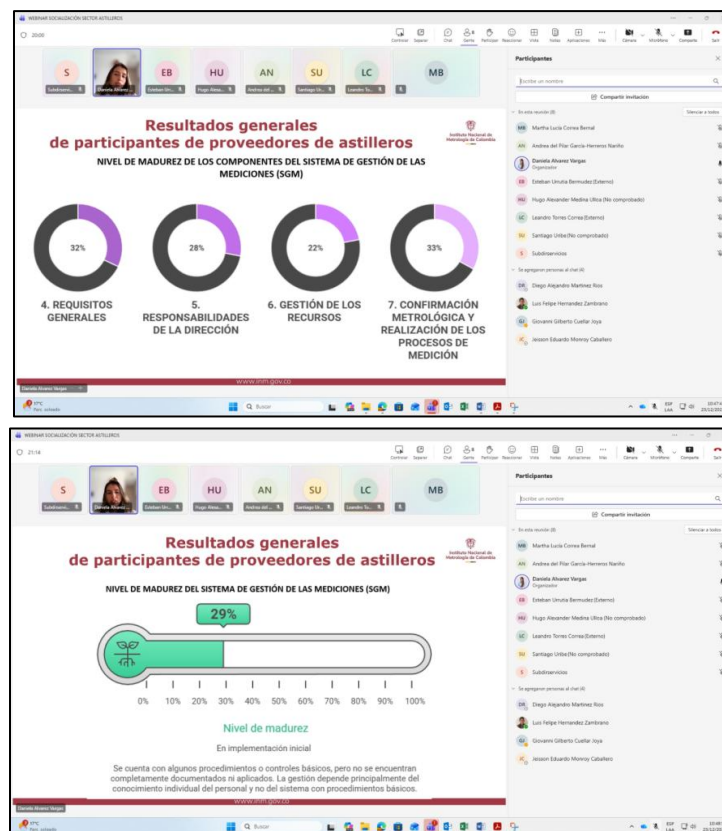
El nivel de madurez del sistema de gestión de las mediciones en el sector es del 29% lo que significa un nivel parcialmente implementado, lo que significa que el sistema está en funcionamiento, pero presenta brechas en la aplicación uniforme de los procedimientos, control documental o evidencia de seguimiento, lo que indica que se requiere consolidar la trazabilidad y los registros de confirmación metrológica.

Como plan de acción general se recomienda llevar a cabo las siguientes recomendaciones para fortalecer el desarrollo productivo del sector y mejorar sus procesos de calidad:

1. Definir y documentar los requisitos metrológicos de los equipos y procesos de medición, incluyendo uso previsto, criterios de aceptación y condiciones de operación
2. Establecer y documentar los EMP "Errores Máximos Permitidos" para cada equipo de medición, considerando requisitos del proceso y del cliente
3. Diseñar y documentar la función metrológica, responsabilidades, autoridades y su integración dentro de la estructura organizacional
4. Precisar objetivos de calidad e indicadores asociados al desempeño del SGM "Sistema de Gestión de las Mediciones"

5. Implementar la revisión periódica del SGM por la dirección, considerando desempeño, resultados y oportunidades de mejora
6. Definir y documentar los requisitos de competencia del personal involucrado en los procesos de medición
7. Diseñar e implementar un plan de capacitación en fundamentos metroológicos (Vocabulario internacional de metrología, trazabilidad, lectura de certificados de calibración
8. Incorporar la evaluación de la incertidumbre en los procesos de medición críticos.
9. Tener un procedimiento de selección y evaluación de proveedores, incorporando criterios técnicos, metroológicos y de trazabilidad.
10. Implementar la evaluación periódica del desempeño de proveedores de calibración y suministro de equipos.

Esta información fue socializada el día 23 de diciembre del 2025, en reunión en la que participaron actores del sector, como se evidencia en las siguientes imágenes.



5. CONCLUSIONES

Como resultado de la asistencia técnica realizada al sector de proveedores de astilleros y con base en la evaluación de los requisitos establecidos en la norma NTC ISO 10012:2003, se evidenció que las organizaciones cuentan con prácticas operativas de medición que soportan sus procesos productivos y de servicio. No obstante, dichas prácticas se desarrollan principalmente a partir de la experiencia técnica del personal, sin encontrarse plenamente formalizadas dentro de un Sistema de Gestión de las Mediciones documentado e integrado.

Se identificaron brechas relevantes asociadas a la definición y documentación de los requisitos metrológicos de los equipos y procesos de medición, la formalización de la función metrológica, la gestión de la competencia del personal y el control de la información documentada. Estas brechas limitan la capacidad del sector para asegurar, de manera sistemática y demostrable, que los resultados de medición son adecuados para su uso previsto y trazables a patrones de referencia reconocidos.

Daniela Alvarez Vargas

Contratista

Subdirección de Servicios Metrológicos y Relación con el Ciudadano

Elaboró:

Daniela Alvarez
Contratista

Revisó:

Felipe Hernández
Coordinador Asistencia
Técnica

Aprobó:

Alexandra Hernández Moreno
Subdirectora de servicios metrológicos y relación con el
ciudadano