



# Plan Estratégico 2021/2023

*Formulación Estratégica*

Centro Español de Metrología

# BORRADOR



# Índice de contenidos

1. Enfoque metodológico
2. Resumen de los principales resultados del diagnóstico
3. Plan y Misión de la organización
4. Formulación estratégica
5. Principales actividades



# Índice de contenidos

- 1. Enfoque metodológico**
2. Resumen de los principales resultados del diagnóstico
3. Plan y Misión de la organización
4. Formulación estratégica
5. Principales actividades



# 1. Enfoque metodológico

## 1.1 Introducción

### Fases del proyecto

- La realización del Plan Estratégico del CEM ha supuesto el desarrollo de un proceso de análisis y reflexión en el seno de la organización de acuerdo al esquema metodológico descrito en el gráfico adjunto. El proceso se inició con la elaboración de un análisis de los antecedentes en los que debía asentarse el Plan Estratégico, teniendo en cuenta el último Plan y que ha servido de base para la elaboración de este. Se han tenido en cuenta aspectos como la revisión del marco legislativo, la evolución nacional e internacional en el ámbito de la metrología, así como los procesos transformadores en marcha, como la digitalización o la Agenda 2030.
- Se llevó a cabo en segundo lugar una descripción de la situación actual de CEM, tanto en el ámbito interno mediante el análisis de los recursos y medios propios de la organización y la evolución de las magnitudes más significativas de las operaciones desarrolladas en los últimos años, como en relación con el entorno, describiendo las tendencias del sector, así como algunas de las magnitudes básicas que caracterizan a otros institutos nacionales de metrología de otros países de la Unión Europea.
- La elaboración de un Diagnóstico Estratégico a partir de esta información permitió delimitar las amenazas y oportunidades del entorno y las fortalezas y debilidades de la organización, lo que se conoce como análisis DAFO, dando como resultado la identificación de aquellos factores críticos a abordar en el marco del Plan Estratégico.
- La reflexión en torno a las posibilidades de futuro de la organización ha constituido el punto de partida para desarrollar la Formulación Estratégica que recoge el presente documento, a través de la cual se han definido los elementos que enmarcan la estrategia de CEM a medio y largo plazo.





# Índice de contenidos

1. Enfoque metodológico
- 2. Resumen de los principales resultados del diagnóstico**
  - *DAFO*
  - *Factores críticos*
3. Plan y Misión de la organización
4. Formulación estratégica
5. Principales actividades



## 2. Resumen de los principales resultados del diagnóstico

### 2.1 DAFO (I/II)

#### FACTORES ENDÓGENOS

##### FORTALEZAS

- Centro con reconocido prestigio técnico tanto a nivel nacional como internacional.
- Participación activa en proyectos de I+D+i y en redes europeas de metrología.
- Alta cualificación, profesionalidad y compromiso del CEM.
- Decidido apoyo por parte del MINCOTUR.
- Único organismo de control metrológico en determinados ámbitos.
- Laboratorio de referencia en actividades de calibración en numerosos campos.
- Equipamiento tecnológico altamente avanzado, tanto en metrología legal como en científica.
- Alta presencia internacional en organizaciones de tal carácter, grupos de trabajo, congresos, eventos y en órganos directivos.
- Disponibilidad de un Sistema Integrado de Gestión de la Calidad de acuerdo con las normas internacionales.
- Metrología nacional cohesionada y coordinada a través del Consejo Superior de Metrología y sus comisiones.
- Positiva valoración del CEM por parte de sus clientes.

##### DEBILIDADES

- Insuficiente flexibilidad en la gestión de recursos y la operativa del centro, lo que supone desventajas competitivas en el ámbito comercial y también frente a los organismos públicos de investigación.
- Estructura organizativa infra dimensionada y recursos humanos por debajo de la masa crítica necesaria para el cumplimiento de las competencias que le son atribuidas.
- Elevada edad media de su personal y dificultad para renovar la plantilla, que imposibilitan el relevo generacional y la transmisión del conocimiento.
- Dificultad para incorporar personal con la necesaria cualificación técnica.
- Obsolescencia de sistemas e instrumentación, y deterioro lento pero progresivo de las instalaciones.
- Imposibilidad de continuar con algunas actividades como consecuencia de las restricciones presupuestarias y la falta de recursos.



#### FACTORES EXÓGENOS

##### FORTALEZAS

- Dependencia externa en la toma de decisiones relativas a la dotación de RR.HH.
- Endurecimiento de los criterios de acreditación, que podría implicar un mayor volumen de trabajo y riesgos para el mantenimiento de la acreditación.
- Consideración tradicional de la metrología como control de calidad y no como verdadero motor de la investigación científica y la innovación.
- No inclusión de los proyectos de investigación en metrología científica en los diferentes planes de I+D+i del Ministerio de Ciencia e Innovación.
- Entorno cada vez más especializado y competitivo en el que es necesario diferenciarse de otros organismos de metrología de otros países.
- Dificultad del CEM para acceder a nuevos proyectos europeos de I+D+i en el ámbito europeo y especialmente nacional, al no contar con un Estatuto similar al de los OPIS.
- Entorno más competitivo en el ámbito de la metrología legal a nivel nacional para determinados instrumentos y a la vez ausencia de organismos para aquellos que no suponen rentabilidad económica.
- Escasa formación o especialización en metrología en el sistema educativo.

##### DEBILIDADES

- Especialización en determinados sectores industriales con desarrollo presente, buscando la diferenciación respecto a otros laboratorios o institutos de otros países.
- Impulso de la metrología como palanca para el avance científico, tecnológico e industrial, más allá del mero control de calidad.
- Potenciación de sinergias entre las distintas áreas técnicas del CEM.
- Asesoramiento y acompañamiento a empresas con recorrido en el ámbito de la metrología.
- Asegurar la trazabilidad metrológica en determinados sectores como el de la industria química o el sanitario.
- Focalización en los principales ámbitos de desarrollo futuro en la investigación como pueden ser la química, la nanotecnología, la sanidad, la eficiencia energética, la cuántica y la digitalización.
- Participación en proyectos de investigación con equipos multidisciplinares.
- Adaptaciones del entorno regulatorio de la metrología.
- Formación de especialistas en metrología, que incrementen el grado de penetración de ésta en los distintos ámbitos, e incluso puedan integrarse posteriormente en la estructura del CEM y sus laboratorios asociados.





## 2. Resumen de los principales resultados del diagnóstico

# 2.2 Factores Críticos

### FACTORES CRÍTICOS

- Como resultado del análisis estratégico se ha extraído una serie de **Factores Críticos** que describen la problemática básica en cada uno de los ámbitos esenciales de la organización y su entorno. Estos elementos críticos han sido la referencia para el posterior desarrollo de la formulación de actuaciones de futuro en el marco del Plan Estratégico de CEM, destacando esencialmente la falta de recursos humanos:

#### 1. **FLEXIBILIDAD:**

- Ausencia de un modelo de gestión flexible para dar respuesta a las necesidades de la organización en términos de selección e incorporación de nuevos profesionales y de inversiones en infraestructuras y equipamiento, así como la adaptación a las necesidades del mercado y de los clientes.

#### 2. **SOSTENIBILIDAD:**

- Falta de recursos humanos que garanticen la continuidad de la actividad metrológica, así como de mecanismos que faciliten la transición y la transmisión del conocimiento entre la generación próxima a su jubilación y la que debería sustituirla.

#### 3. **FOCALIZACIÓN + COORDINACIÓN:**

- Falta de especialización en determinados campos, que le permita diferenciarse con respecto a otros laboratorios nacionales o institutos de otros países.
- Dificultad para incrementar la participación en proyectos de I+D+i.
- Necesidad de potenciar la prestación de servicios de alto valor añadido a industrias estratégicas.

#### 4. **PROYECCIÓN:**

- Escasa identificación de las actividades del CEM por parte de la sociedad.





# Índice de contenidos

1. Enfoque metodológico
2. Resumen de los principales resultados del diagnóstico
- 3. Plan y misión de la organización**
4. Formulación estratégica
5. Principales actividades



## 3. Plan y Misión de la organización

# 3.1 Definición del Plan y Misión

- El **PLAN** define las metas que pretendemos conseguir en el futuro. Estas metas tienen que ser realistas y alcanzables, puesto que la propuesta de visión tiene un carácter inspirador y motivador. **El PLAN** del CEM es el siguiente:

➤ *Ser la Referencia Nacional en el desarrollo de los patrones de medida, de aplicaciones técnicas y métodos de medición y en el desarrollo de la regulación de la metrología, ayudando a España a ser más competitiva y sostenible a través del conocimiento y la innovación*

- La **MISIÓN** pone de manifiesto el propósito al que responde la organización, el hecho diferencial que justifica y motiva su existencia. La misión, considera las ventajas competitivas de la organización e incorpora los elementos críticos de la misma para que todos los miembros de la organización se sientan comprometidos.

- *Desarrollar y apoyar una adecuada infraestructura nacional de metrología, eficiente e internacionalmente reconocida, basada en la alta calidad y solidez de la ciencia, la investigación y el desarrollo aplicado, teniendo en cuenta las necesidades presentes y futuras de la industria, el comercio y las Administraciones Públicas.*
- *Promover y divulgar la enseñanza de la metrología, soporte básico de cualquier conocimiento y desarrollo científico-técnico posterior.*
- *Apoyar y armonizar la implementación del Control Metrológico Legal, asegurando la protección del medioambiente, la salud y los intereses de los ciudadanos.*
- *Representar los intereses nacionales en la Unión Europea y en el resto del mundo.*



# Índice de contenidos

1. Enfoque metodológico
2. Resumen de los principales resultados del diagnóstico
3. Plan y Misión de la organización
- 4. Formulación estratégica**
  - **Introducción**
  - **Orientaciones estratégicas**
  - **Líneas estratégicas y actuaciones**
5. Principales actividades

Anexos



El Plan Estratégico del Centro Español de Metrología está orientado hacia

La aplicación eficiente de sus medios y servicios, desarrollando actividades de metrología científica, industrial y legal en campos necesarios para el crecimiento de nuestro sector productivo, protegiendo los intereses de los ciudadanos y salvaguardando el interés público. Para ello, se debe hacer especial hincapié en el impulso de la investigación en ámbitos estratégicos, como la salud, el medioambiente, la metrología cuántica, la digitalización o la energía limpia; la regulación del control metrológico; potenciar la formación en metrología, su difusión y ampliar la presencia nacional e internacional de la infraestructura metrológica española.

## 4. Formulación estratégica

# 4.1 Justificación de la orientación estratégica

La "Metrología" definida como "ciencia que se ocupa de la medida", está presente en todos los aspectos de la sociedad. Se trata de una ciencia básica, que juega un papel primordial en campos tales como la investigación y el desarrollo, la fabricación industrial, la medicina, las telecomunicaciones, el comercio, etc. Como ejemplos ilustrativos podemos introducir los siguientes:

- Los sistemas de navegación por satélite y la correlación internacional del tiempo hacen posible la geolocalización precisa, posibilitan los sistemas de redes de computación alrededor del mundo y la seguridad de los transportes.
- La salud humana depende de la habilidad de hacer diagnósticos veraces, en los cuales las mediciones son cada vez más importantes.
- Los consumidores han de confiar en la cantidad de bienes y servicios suministrados en las transacciones comerciales.
- En ámbitos como la seguridad vial, el uso de cinemómetros y etilómetros verificados aporta protección de derechos a los ciudadanos y seguridad jurídica a los tribunales de justicia en sus decisiones; en la salud laboral, las medidas de parámetros como niveles de ruido, temperatura, radiación, etc. aportan protección a la salud de los trabajadores.
- Los resultados de la medida en el ámbito medioambiental son fundamentales para las actuaciones a favor de la protección del medio ambiente y de nuestra calidad de vida, pudiendo tener consecuencias muy importantes a nivel social y económico.

Además, nuevas áreas metrológicas se están añadiendo a las clásicas, estimuladas por el auge de la metrología cuántica o química, como ocurre con la medicina, la alimentación, la meteorología, la detección de drogas o la medicina forense, además de los nuevos materiales y nano-materiales, la biotecnología, la fabricación inteligente o la digitalización.

La metrología es, asimismo, clave para la economía de libre mercado. La globalización del comercio y de la industria, con la creciente circulación de productos y servicios entre países, genera un aumento del interés por la exactitud y reproducibilidad de los resultados de medida. Necesitamos mediciones que aporten confianza y den los mismos resultados independientemente del lugar de realización, factores que son clave para la intercambiabilidad de piezas y componentes.

## 4. Formulación estratégica

# 4.1 Justificación de la orientación estratégica

El éxito económico de las naciones depende de su habilidad para fabricar y comercializar productos y componentes hechos con exactitud y, consecuentemente, con calidad. El comercio internacional depende cada vez más de la metrología, aumentando anualmente un 15 %, con alrededor de un 80 % relacionado con patrones o normativas, según la OCDE.

Si se pone en el punto de mira en la clave económica, las medidas tienen un coste equivalente en las economías de los países industrializados de más del 1 % del PIB y un retorno equivalente entre el 2 % y el 7 % del PIB, por lo que la metrología supone una parte vital de la actividad diaria de la sociedad. Un aumento en el error medio de las medidas del 0,1 % significaría un coste social del orden del 0,05 % del PIB.

La metrología es, por tanto, una herramienta esencial que apunala la competitividad industrial y soporta el desarrollo de nuevos productos y procesos.

En este entorno, el Centro Español de Metrología (CEM) es el máximo órgano técnico en el campo de la metrología en España y representa al Estado en las Organizaciones Internacionales de Metrología Científica y Legal. . El CEM fue creado como Organismo Autónomo de carácter comercial e industrial por la Ley 31/1990, de 27 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para 1991. Su Estatuto fue aprobado por el Real Decreto 1342/2007, de 11 de octubre y modificado por el Real Decreto 240/2019, de 5 de abril. En su concepción actual es un Organismo Autónomo de la Administración General del Estado adscrito al Ministerio Industria, Comercio y Turismo, a través de la Secretaría General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa.

Para el ejercicio de las funciones encomendadas, el CEM dispone de instalaciones singulares en una parcela de 57 099 m<sup>2</sup>, con 19 535 m<sup>2</sup> construidos y actualmente 36 Laboratorios, pensadas para una plantilla de unas 200 personas, pero reducida en la actualidad a menos de 90, muy técnica y especializada, constituida por personal funcionario y laboral, siendo las titulaciones más habituales las de ingeniería industrial, ciencias físicas y ciencias químicas.

La relevancia de la actividad del CEM se pone de manifiesto en la necesidad de los Estados de disponer de una infraestructura que apoye el desarrollo industrial y la protección (salud y seguridad) de sus ciudadanos, y uno de los pilares de dicha infraestructura es la metrología. Precisamente, el factor diferencial de las economías desarrolladas reside en su capacidad en innovar y comercializar nuevos productos, para lo cual necesitan de infraestructuras metrologías y de la calidad bien establecidas y desarrolladas.

# 4.1 Justificación de la orientación estratégica

A lo largo de los años, el CEM ha venido prestando servicios de un alto valor a la industria y a la sociedad, lo que ha propiciado su reconocimiento tanto a nivel nacional como internacional. En este sentido, el CEM debe mantener y mejorar los patrones de medida con el máximo nivel de calidad, desarrollar nuevos métodos de medida, ampliar y mejorar las capacidades de medida y calibración (CMCs) y dar soporte a la infraestructura para la calidad. Los niveles de calidad y eficiencia de los servicios que presta el organismo han sido tradicionalmente muy elevados. Sin menoscabo de lo anterior, se debe profundizar en las áreas esenciales para el país, apostando decididamente por la I+D+i, la generación de valor y la especialización.

La I+D+i está considerada como uno de los principales motores de la productividad y el crecimiento para un país. A pesar de que, los planes de I+D+i de España nunca han considerado la Metrología, desde el CEM siempre ha existido un claro compromiso con la investigación, habiendo participado, desde su inicio en 2007, en los sucesivos programas europeos de I+D+i en metrología, concretamente en 22 proyectos (EURAMET – iMERA PLUS, dentro del 7º Programa Marco, posteriormente en 2009, en el EMRP, y en el año 2014, en el programa EMPIR, que finaliza en 2020). Por tanto, la existencia y futuro del CEM no podría entenderse sin una política clara en materia de I+D+i.

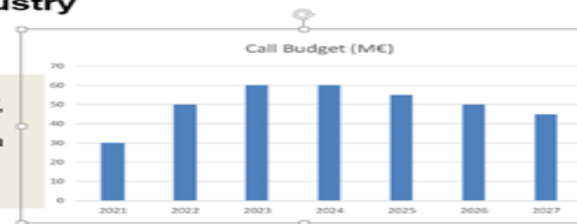
El programa marco de investigación e innovación Horizonte Europa para el periodo 2021-2027 está en la fase final para su adopción, incluyendo una línea para la metrologías que se denominará "Asociación Europea de Metrología. Hacia un área europea de metrología"(siglas en inglés, EMP), y funcionaría bajo el Art 185 TFU con reglas parecidas a los anteriores programas.

A grandes líneas el programa se estructurará en las temáticas y calendario siguiente:

- 2021 Green Deal
- 2022 Health, Integrated European Metrology
- 2023 Fundamental, Industry
- 2024 Green Deal
- 2025 Health, Integrated European Metrology
- 2026 Fundamental, Industry
- 2027 Green Deal

Ciclos de 3 años para los TP específicos iniciados en EMPIR: HLT, IND y FUN..  
Cada año habrá TP en pre-normativa  
Los TP RPot se transforman en un nuevo enfoque con nuevas herramientas

**CEM** CENTRO ESPAÑOL DE METROLOGÍA





## 4. Formulación estratégica

# 4.1 Justificación de la orientación estratégica



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, COMERCIO  
Y TURISMO

Asimismo, debe estar muy presente en la orientación estratégica del CEM la Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2027 (EECTI 2021-2027). La EECTI 2021-2027 está específicamente diseñada para facilitar la articulación de nuestra política de I+D+i con las políticas de la Unión Europea. La I+D+i y la industria deben estar en el corazón de las iniciativas y los abordajes propuestos por los sectores público y privado nacionales, y es en este aspecto en el que la EECTI incide muy especialmente en la necesidad de acercar la ciencia al progreso económico y social, para situarse al servicio de la Agenda 2030.

En este entorno, la estrategia para impulsar la I+D+i del CEM debe establecer la coherencia entre las actividades científicas e innovadoras que realiza y promueve el centro con las necesidades de la industria y laboratorios nacionales. Es necesario, asimismo, tener en cuenta los problemas ocasionados por la pandemia de la COVID-19, la salida de la crisis global que estamos sufriendo pasa, sin duda por el impulso de la I+D+i.

Es por ello que el CEM debe intervenir en los diferentes campos científico-tecnológicos que son estratégicos para el país, poniendo a la industria en el corazón de las iniciativas y situando a la metrología como sustento de los objetivos de la Agenda 2030.

Las áreas en las que se pondrá especial atención serán:

- La Salud
- Mundo digital, Industria: Inteligencia Artificial, internet de la próxima generación, robótica, redes de comunicación.
- Clima, energía y movilidad: cambio climático, descarbonización, movilidad y sostenibilidad
- Seguridad para la Sociedad
- Recursos Naturales y Medio Ambiente

Para incrementar la participación en proyectos de investigación, será necesario garantizar una infraestructura adecuada para la correcta ejecución de los programas de I+D+i. La estrategia debe ir orientada a promover la cooperación y el desarrollo de redes de investigación e innovación en el ámbito de la metrología con el resto de agentes del Sistema Ciencia-Tecnología-Empresa, lo que permitiría incrementar la masa crítica y crearía una perspectiva científica y tecnológica común. Asimismo, se debe poner especial énfasis en que los resultados de investigación que se alcancen tengan la máxima repercusión.

## 4. Formulación estratégica

# 4.1 Justificación de la orientación estratégica I

Por su parte, la experiencia acumulada en el ámbito de la cooperación y coordinación aconseja continuar con esta área de actuación, ya consolidada, profundizando la coordinación con otros agentes de la metrología y demás entidades públicas y privadas. En la actualidad, el CEM trabaja activamente en la coordinación y cooperación con diferentes agentes con el objetivo de seguir siendo el máximo representante de la metrología en España y obtener un mayor posicionamiento internacional. Concretamente, en el ámbito de la cooperación internacional, pertenece a diferentes organizaciones internacionales (EURAMET, BIPM, CIPM, WELMEC, OIML, etc.); colabora activamente en el consorcio de países que participa en el programa europeo de investigación en metrología (EMRP y EMPIR); y ha impulsado acuerdos de colaboración con otros institutos nacionales de metrología. Por otro lado, a nivel nacional colabora estrechamente con ENAC y UNE en sus diferentes comités técnicos, participa en las instituciones metrológicas españolas como Consejo Superior de Metrología, AA.PP. y ha alcanzado acuerdos de colaboración con universidades, laboratorios y empresas privadas.

El acceso a la **formación** en metrología en universidades es limitada en España. A diferencia de lo que sucede en otros países europeos, no existen prácticamente programas formativos en universidades españolas, lo que genera un déficit de recursos humanos en esta materia. Además, en la enseñanza media, la formación que existe actualmente en materia de metrología está obsoleta. El profesorado que imparte estas materias no encuentra oferta formativa al respecto.

La **transmisión del conocimiento** debe ser un factor relevante en el diseño de su estrategia, de manera que el CEM ponga a disposición de la industria, laboratorios nacionales y la sociedad en general todo el conocimiento adquirido a largo de los años.

La incidencia que tiene la ciencia de la metrología en la sociedad es elevada y supone una parte vital de la actividad diaria de la sociedad; sin embargo, cabe destacar que cuenta con una menor **divulgación** con respecto a otras ciencias. En este sentido, la estrategia debe incluir una plan que tenga como objetivo abordar una política de información dirigida a empresarios, universidades, administración pública y ciudadanos en general que permita poner en valor la metrología. Adicionalmente, en la estrategia se debe tener en cuenta la necesidad de una revisión de los canales de comunicación tecnológicos disponibles por el CEM (página Web, etc.) para hacer más eficiente la actividad de comunicación, difusión y divulgación de la metrología, teniendo en cuenta las redes sociales.

## 4. Formulación estratégica

# 4.1 Justificación de la orientación estratégica II

En el ámbito de la metrología legal, la publicación de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología, y del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, por el que se desarrolla la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología y traspone las Directivas del Parlamento y del Consejo de la Unión Europea, 31/2014/UE y 32/2014/UE, han llevado a una completa readaptación del marco aplicable a los instrumentos, medios y sistemas de medida, sometidos a control metrológico del Estado. En este sentido, el Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, atribuye a los organismos de control metrológico designados por las AA.PP competentes la posibilidad de ejercer su actividad en todo el territorio nacional, lo que implica que la competencia entre laboratorios sea mucho mayor.

Por su parte, la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida, desarrolla, para determinados instrumentos de medida, las previsiones del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, en lo relativo al control metrológico del Estado, en sus distintas fases, según el tipo de instrumento: evaluación de la conformidad, verificación periódica y verificación después de modificación o reparación. El objetivo es, por un lado, simplificar y homogeneizar en una sola orden, derogando las 20 existentes en la actualidad, toda la regulación del control metrológico específico al que tienen que someterse diversos instrumentos de medida y adaptar la regulación a lo previsto en el la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, y el Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, así como a la nuevas tecnologías y desarrollos técnicos que se han producido en los últimos años.

No hay que olvidar tampoco, la configuración de la metrología legal en España, donde participan múltiples actores, la UE, Administraciones públicas, organismos de control, fabricantes, usuarios, etc. y el papel que desempeña el CEM como Instituto de Metrología de España, con las competencias que la legislación vigente le atribuye, así como de organismo de cooperación.

Como consecuencia de esta situación, la estrategia del CEM debe ir orientada principalmente a:

- Impulsar la cohesión de la actividad de la metrología legal en España, estableciendo mecanismos de coordinación entre los agentes implicados, así como habilitar herramientas que faciliten la aplicación uniforme y eficiente del control metrológico del Estado.
- Elaborar un plan normativo que tenga en cuenta la necesidad de someter a control metrológico aquellos instrumentos que lo precisen.
- Focalizar su actividad técnica en la evaluación de la conformidad, el control metrológico de instrumentos que tengan carácter estratégico, como la seguridad vial o la salud, así como en aquellos que supongan un grado complejo de ejecución o precisen de actividades parejas de investigación y desarrollo.
- Promover el uso de las nuevas tecnologías en el control metrológico, especialmente la digitalización y el internet de las cosas para lograr sistemas más económicos y eficientes.

## 4. Formulación estratégica

# 4.1 Justificación de la orientación estratégica



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, COMERCIO  
Y TURISMO

- Para poder desarrollar adecuadamente todas las líneas y actividades que se contemplan en este Plan Estratégico es necesario contar con los recursos humanos suficientes que garanticen la continuidad y la evolución del Organismo. La reducida oferta de empleo público y la política de amortización de plazas no han permitido adaptar la plantilla a la evolución de su actividad y a los servicios que la sociedad requiere. Otros países europeos de referencia como Alemania, Reino Unido, Francia, Holanda o Italia cuentan con institutos de metrología con estructuras de personal y organizativas más amplias que el CEM y es necesario establecer medidas para que la brecha entre estos países y España no continúe agrandándose. En este sentido, ha marcado un hito la posibilidad de contar desde la Oferta de Empleo Público (OEP) de 2019, con plazas para grupos A1 y A2, en las Escalas del anterior Ministerio de Fomento, con un temario específico de metrología.
- La estrategia de esta Orientación debe basarse en continuar aplicando soluciones estructurales para dotar al CEM de los recursos humanos y materiales necesarios para el cumplimiento de sus fines fundacionales, mejorar los procedimientos de gestión y la calidad de los servicios que se prestan, apostando claramente por la digitalización. El CEM debe ser capaz en el medio/largo plazo de poder avanzar en la investigación en nuevas áreas de desarrollo y para ello será necesario contar con una infraestructura adecuada, mejorando e incrementando la operatividad de las instalaciones y con una masa crítica estable en los equipos de investigación, ya que actualmente se realizan en su mayoría a través de equipos unipersonales, poniendo en riesgo la continuidad por incidencias que afectan a una sola persona (jubilaciones, bajas, finalización de contrato laboral, etc.). Se debe asegurar la continuidad y relevo generacional de los equipos técnicos para garantizar la sostenibilidad de la actividad, máxime cuando el tiempo y coste necesario para formar personal altamente cualificado en metrología es muy largo, por lo que el CEM deberá tener en su estrategia la necesidad de revisar su Relación de Puestos de Trabajo y seguir contando con una dotación de OEP estable en el tiempo.
- El organismo debe, asimismo, mejorar su posición antes los clientes, aumentando el grado de fidelidad de los mismos y ampliando los segmentos en los que presta servicios.



Las Líneas Estratégicas que desarrollan de acuerdo con la Orientación Estratégica son:

### **Línea estratégica 1: I+D+i**

Orientar las actividades de investigación y de metrología industrial en campos con gran potencial de desarrollo para las empresas de nuestro país (química, salud, biotecnología, protección del medio ambiente, eficiencia energética y energías alternativas, seguridad alimentaria, metrología cuántica, digitalización, fabricación inteligente, electromovilidad, etc.)

### **Línea estratégica 2: Trazabilidad al SI**

Mantener y mejorar la realización práctica de las unidades de medida, desarrollar nuevos métodos de medida y materiales de referencia, ampliar y mejorar las capacidades de medida y calibración (CMCs) y dar soporte a la infraestructura para la calidad.

### **Línea estratégica 3: Formación y difusión**

Impulsar la formación de especialistas en Metrología, así como potenciar la enseñanza de esta materia en escuelas y universidades, de forma que el país pueda disponer de un mayor número de profesionales cualificados en este ámbito. Potenciar la transferencia tecnológica en metrología y su difusión.

### **Línea Estratégica 4: Control metrológico**

Impulsar el control metrológico del Estado, para lograr que éste sea proporcional, eficiente y se lleve a acabo de forma homogénea y coherente en todo el territorio nacional.

### **Línea estratégica 5: Sostenibilidad del CEM**

Garantizar la sostenibilidad del CEM, dotando de recursos estables al Organismo, así como incrementar progresivamente su autonomía financiera, todo ello con el fin de mejorar e incrementar la prestación de servicios, atender futuras líneas de investigación y poner en marcha nuevas actividades en campos emergentes necesarios para el país.



## 4. Formulación estratégica

### 4.2.1 Líneas estratégicas

#### Descripción

##### **Línea estratégica 1: I+D+i**

Orientar las actividades de investigación y de metrología industrial en campos con gran potencial de desarrollo para las empresas de nuestro país (química, salud, biotecnología, protección del medio ambiente, eficiencia energética y energías alternativas, seguridad alimentaria, metrología cuántica, digitalización, fabricación inteligente, electromovilidad, etc.)

##### **Justificación:**

El progreso tecnológico en metrología en los próximos años estará sin duda dirigido por las demandas sociales que plantean una serie de desafíos globales en los que la metrología puede desempeñar un papel relevante. Además, la digitalización va a provocar un vuelco en la mayoría de las actividades relacionadas con la metrología, será éste uno de los ámbitos en el que este impacto puede ser más significativo. Asimismo, es preciso aprovechar todo el potencial de la metrología para coadyuvar a conseguir alcanzar muchos de los objetivos de la Agenda 2030.

Se estima que los desarrollos tecnológicos y en metrología en los próximos años estarán encaminados a fomentar una economía sostenible de bajo nivel de carbono y una mejora de la salud y seguridad de los ciudadanos. Especial atención hay que prestar a las previsibles necesidades metroológicas en los campos tecnológicos horizontales de las áreas incluidas en el Green Deal: Sostenibilidad en la industria, agricultura y movilidad, Energías Limpias, Acción climática..., de acuerdo con las orientaciones del nuevo Programa Europeo de Metrología, donde cobran especial relevancia las redes europeas de metrología (EMNs en su terminología en inglés). Asimismo, es necesario que la metrología española asuma los retos científicos y tecnológicos necesarios para poder dar respuesta a la revisión del SI que se produjo en 2019, lo que conlleva desarrollos especialmente en la metrología cuántica.

Esta línea estratégica persigue los siguientes fines:

1. Desarrollar la metrología científica e industrial en campos fuertemente expansivos y estratégicos ligados a las áreas prioritarias para España definidas en los programas de la Unión Europea.
2. Focalizar su actividad en servicios de valor añadido en industrias estratégicas.
3. Apoyar a la industria y laboratorios nacionales en el ámbito de la metrología.
4. Buscar la diferenciación con respecto a otros institutos de metrología (europeos o internacionales).
5. Ser identificado como un centro de referencia en la prestación de servicios especializados de metrología.
6. Impulsar la digitalización en la metrología.

##### **Objetivos específicos:**

1. Desarrollar la metrología científica e industrial en campos fuertemente expansivos y estratégicos ligados a las áreas prioritarias, como son la metrología cuántica, la salud, el medioambiente, las energías limpias, la digitalización, la industria 4.0, alineando la actividad con los objetivos de la Agenda 2030.





#### Descripción

##### **Línea estratégica 2: Trazabilidad al SI**

Mantener y mejorar los patrones de medida, desarrollar nuevos métodos de medida, ampliar y mejorar las Capacidades de Medida y Calibración y dar soporte a la infraestructura para la calidad.

##### **Justificación:**

Continuar con el desarrollo de patrones y métodos de medida en las líneas de trabajo del CEM es esencial para poder responder a las necesidades de los usuarios finales así como poder proporcionar trazabilidad a las nuevas tecnologías que se están desarrollando en esta nueva década.

El CEM ha venido prestando servicios de un alto valor a la industria y a la sociedad, lo que le ha propiciado la obtención de un reconocimiento tanto a nivel nacional como internacional. En este sentido, el CEM deberá mantener el nivel y calidad del servicio prestado, mantener y mejorar los patrones de medida, desarrollar nuevos métodos de medida, ampliar y mejorar las Capacidades de Medida y Calibración y dar soporte a la infraestructura para la calidad. Los niveles de calidad y eficiencia de los servicios que presta el CEM han sido tradicionalmente muy elevados; sin embargo, para el mantenimiento o mejora continua de la calidad es necesario disponer de los recursos humanos y materiales suficientes, por lo que la estrategia debe tener en cuenta la dotación necesaria para este desarrollo y mantenimiento. Para poder avanzar y desarrollar nuevas líneas de trabajo y proyectos, es necesario garantizar y consolidar el trabajo que se está desarrollando.

El mantenimiento e incremento de las Capacidades de Medida y Calibración es esencial para garantizar que nuestros productos sean aceptados en mercados internacionales, según lo dispuesto en el Acuerdo de Reconocimiento Mutuo, del que el CEM es signatario, por ello, se deben realizar los esfuerzos necesarios para mantener nuestras capacidades e incluso incrementarlas. Todo ello, conlleva un gran esfuerzo inversor y en recursos humanos

##### **Objetivos específicos:**

2. Custodia, conservación, mejora de los patrones nacionales de medida y de sus realizaciones prácticas.
3. Incrementar la diseminación metrológica.





## 4. Formulación estratégica

### 4.2.3 Líneas estratégicas

#### Descripción

#### **Línea estratégica 3:** Formación y difusión

Impulsar la formación de especialistas en Metrología, así como potenciar la enseñanza de esta materia en escuelas y universidades, de forma que el país pueda disponer de un mayor número de profesionales cualificados en este ámbito. Potenciar la transferencia tecnológica en metrología y su difusión.

#### **Justificación:**

El desarrollo de esta línea estratégica es consecuencia principalmente de las siguientes necesidades:

1. Acercar la formación en metrología en universidades.
2. Colaborar en la mejora de los textos de enseñanza en relación con los conceptos básicos de Metrología y Sistema Internacional de Unidades.
3. Cooperar con la universidad para el diseño de especialidades formativas sobre metrología en las carreras profesionales.
4. Facilitar la publicación divulgativa en materia metrológica, así como la realización de ponencias y seminarios.
5. Contar con profesionales altamente cualificados en el ámbito de la metrología.
6. Divulgar, difundir y transferir a la sociedad los resultados de investigación en materia metrológica.

#### **Objetivo específicos:**

4. Aumentar el número de personas formadas en metrología
5. Aumentar el grado transferencia del conocimiento en metrología



#### Descripción

##### **Línea estratégica 4: Control metrológico**

Impulsar el control metrológico del Estado, para lograr que éste sea proporcional, eficiente y se lleve a acabo de forma homogénea y coherente en todo el territorio nacional.

##### **Justificación:**

El control metrológico es esencial para garantizar la bondad de las medidas en ámbitos que afectan al consumo, a las transacciones comerciales, al medio ambiente, a la seguridad vial, etc. Por ello, se deben desarrollar los mecanismos para que éste sea proporcional, eficiente y se lleve a acabo de forma homogénea y coherente en todo el territorio nacional, mejorando a su vez, la libre circulación de instrumentos de medida en el territorio de la UE.

Para ello el CEM debe aplicar los principios de la buena regulación al control metrológico del Estado, potenciar su labor como organismo de coordinación y cooperación con las CC.AA e implementar sistemas basados en la digitalización.

Existe un gran margen de mejora en el modelo de colaboración y coordinación entre los diferentes agentes que colaboran en el desarrollo de la metrología en nuestro país, así como en la utilización de la información de que disponen los distintos agentes implicados en la metrología legal. En este sentido, se deben tener en cuenta nuevos instrumentos de colaboración entre los diferentes agentes (AA.PP. nacional y regional y otras instituciones) para generar múltiples sinergias, reunir iniciativas, adoptar estrategias comunes, o conseguir financiación de manera que beneficien a la industria, a la sociedad en general y al desarrollo de la metrología en particular. Aplicar modelos basados en la digitalización y la inteligencia artificial para tener una visión más ajustada a la realidad del control metrológico en España. Asimismo, se persigue reforzar al CEM como la voz de la metrología en España. Se debe, además, proponer la regulación metrológica, de instrumentos de medida imprescindible para la mejor protección de los intereses de los ciudadanos.

Por otra parte, es necesario focalizar las actividades de metrología legal en tres campos: evaluación de la conformidad; el control metrológico de instrumentos que puedan suponer una pena privativa de libertad y las actividades subsidiarias. Se debe aportar un mayor rigor metrológico en campos poco desarrollados y potenciar la actividad del CEM en determinados ámbitos de gran interés para la sociedad. Al mismo tiempo, se debe mejorar la calidad de los servicios y reducir los tiempos que se emplean para la evaluación de la conformidad y, en su caso, verificaciones de los instrumentos sobre los que el CEM actúe.



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, COMERCIO  
Y TURISMO

## 4. Formulación estratégica

### 4.2.4 (II) Líneas estratégicas

#### Descripción

##### **Objetivos específicos:**

6. Establecer y llevar a cabo el plan normativo de control metrológico de los próximos tres años.
7. Desarrollar instrumentos de cooperación y coordinación con las Comunidades Autónomas y organismos que actúan en el control metrológico e impulsar la vigilancia de mercado.
8. Aumentar la eficiencia en los servicios de control metrológico y aplicar nuevos desarrollos tecnológicos para su realización.



### Descripción

#### **Línea estratégica 5: Sostenibilidad del CEM**

Adaptar el modelo de gestión, los procedimientos, los medios, y dotar de recursos estables al CEM, apostando por la transformación digital de su actividad, de forma que se incremente la calidad de los servicios, la fidelidad de los clientes y la cuota de mercado.

#### **Justificación:**

El CEM debe en primer lugar dotarse de los medios humanos y materiales necesarios para poder llevar a cabo su labor; mejorar su gestión, apostando por las nuevas tecnologías y la digitalización, garantizando la flexibilidad suficiente para una correcta y eficiente gestión de la organización. Asimismo, debe abordar un plan de mejora de sus instalaciones y sistemas TIC para poder dar respuesta al proceso de transformación digital que el CEM debe llevar a cabo. Todo ello debe servir para dar respuesta a lo siguiente:

1. Disponer de los recursos humanos y materiales necesarios para el desarrollo de su actividad.
2. Mejorar la gestión, la eficiencia y transparencia de la organización.
3. Satisfacer la demanda de las industrias, laboratorios nacionales y sociedad en general con el nivel de calidad adecuado.
4. Facilitar el control de riesgos.
5. Asegurar que la infraestructura del CEM esté plenamente operativa.
6. Incrementar los ingresos propios consecuencia de su actividad e incrementando la eficiencia en el gasto

#### **Objetivos específicos:**

9. Atraer y retener el talento, incrementando de forma neta la plantilla y aumentando la preparación, satisfacción y motivación del personal.
10. Mejorar las instalaciones, e infraestructuras y sistemas TIC del CEM.
11. Aumentar el número de clientes y los ingresos por prestación de servicios y proyectos de I+D+i.



# Índice de contenidos

1. Enfoque metodológico
2. Resumen de los principales resultados del diagnóstico
3. Plan y Misión de la organización
4. Formulación estratégica
- 5. Principales actividades**

Anexos

## 5.1 (I) Fichas descriptivas por objetivo

OE 1

**Desarrollar la metrología científica e industrial en campos fuertemente expansivos y estratégicos ligados a las áreas prioritarias, como son la metrología cuántica, la salud, el medioambiente, las energías limpias, la digitalización, la industria 4.0, alineando la actividad con los objetivos de la Agenda 2030.**

### Principales actividades

1. Desarrollo de patrones y métodos de medida: investigación básica y fundamental en metrología:
  - Metrología cuántica de segunda generación y nuevo SI, en particular las siguientes temáticas: reloj óptico, optomecánica, pascal cuántico, balanza electrostática y desarrollo de un patrón primario para la generación de pares de torsión de 10 kN m.
  - Fotónica aplicada a la metrología (fibras ópticas y nanosensores fotónicos)
  - Desarrollo de un nuevo laboratorio de magnetismo
  - Desarrollo de un patrón de efecto Hall cuántico en grafeno u otros materiales alternativos
2. Desafíos globales
  - Monitorización del estado del planeta especialmente polución y clima, con el desarrollo de materiales de referencia gaseosos para monitorización de emisiones contaminantes y colaboración con otros centros de investigación nacionales y la trazabilidad en la medida de variables climáticas esenciales.
  - Eficiencia energética y energías alternativas
  - Apoyo a la electromovilidad (estaciones de recarga)
  - Tecnologías del hidrógeno, utilización en pilas de combustible para el transporte e inyección en la red de gas natural: trazabilidad en medidas de pureza y estimación de propiedades físico-químicas.
  - Combustibles alternativos (biogás): desarrollo de materiales de referencia para determinación de impurezas y estudio de propiedades físico-químicas.
  - Energía solar térmica: trazabilidad en las medidas de temperatura y flujo.
  - Energía eólica: trazabilidad en las medidas de par mediante sistemas de fuerza-palanca y en la caracterización de aerogeneradores mediante sistemas de seguimiento láser (láser trackers).

## 5.1 (II) Fichas descriptivas por objetivo

OE 1

**Desarrollar la metrología científica e industrial en campos fuertemente expansivos y estratégicos ligados a las áreas prioritarias, como son la metrología cuántica, la salud, el medioambiente, las energías limpias, la digitalización, la industria 4.0, alineando la actividad con los objetivos de la Agenda 2030.**

### Principales actividades

#### 3. Fabricación del futuro

- Desarrollo de sensores autocalibrables y redes de sensores.
- Medidas y aplicaciones dinámicas de la metrología en entornos industriales del mañana.
- Nuevas técnicas de Microscopía 3D, orientadas a proporcionar trazabilidad en los procesos de control y fabricación de productos médicos y de la industria.
- Escaneado 3D. Caracterización de escáneres láser y selección óptima de datos en nubes de puntos.
- Medición ultra-precisa y trazable en los campos de formas y caracterización superficial
- Caracterización de nuevos patrones (dimensionales, bottom-up ...) y nanopartículas para trazabilidad en nanotecnología

#### 4. Salud y seguridad de los ciudadanos

- Prospectiva de la producción de materiales de referencia en España (desarrollo de red nacional)
- Mejora de la fiabilidad y trazabilidad en el diagnóstico clínico (p.ej. Desarrollo de un brazo patrón para la medición de la tensión arterial, medida de temperatura y medidas clínicas relacionadas con las medidas dimensionales)

#### 5. Digitalización

- Proyectos de calibración y verificación online
- Desarrollo del certificado de calibración digital
- Desarrollos de herramientas inteligentes predictivas basadas en Big Data e Inteligencia Artificial.



# 5.1 (III) Fichas descriptivas por objetivo

OE 1

–Desarrollar la metrología científica e industrial en campos fuertemente expansivos y estratégicos ligados a las áreas prioritarias, como son la metrología cuántica, la salud, el medioambiente, las energías limpias, la digitalización, la industria 4.0, alineando la actividad con los objetivos de la Agenda 2030.

### Período de realización

#### Periodo de realización

**Inicio:** Trimestre 1, año 1

**Finalización:** Trimestre 4 , año 3

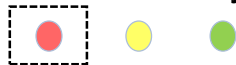
### Área

#### Responsables de ejecución

- Dirección y Divisiones
- Áreas

### Complejidad

Alto Medio Bajo



### Prioridad

Alto Medio Bajo



### Indicadores

- Número de estudios, desarrollos y proyectos de I+D en estos campos

Cumplimiento de objetivo

7

Excelente

10

# 5.2 Fichas descriptivas por objetivo

OE 2

**Custodia, conservación y mejora de los patrones nacionales de medida.**

### Principales actividades

- Desarrollo de nuevos patrones.
- Desarrollo de proyectos de I+D.
- Participación en comparaciones internacionales.
- Participación en comités y órganos de metrología científica.
- Estudios para mejora de los patrones.
- Desarrollo de nuevas técnicas y métodos de medida.

### Período de realización

**Periodo de realización**

**Inicio:** Trimestre 1 año 1

**Finalización:** Trimestre 4, año 3

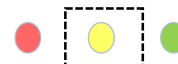
### Área

**Responsables de ejecución**

- Divisiones
- Áreas

### Complejidad

Alta Media Baja



### Prioridad

Alta Media Baja



### Indicadores

- Número de capacidades de medida y calibración

### Métrica

Nº de CMC

### Cumplimiento de objetivo

Mantenimiento actuales

### Excelente

Incremento de al menos 2 CMC

# 5.3 Fichas descriptivas por objetivo

OE 3

**Incrementar la diseminación metrológica.**

## Principales actividades

- Elaboración de materiales de referencia
- Calibraciones y ensayos
- Participación en comités técnicos
- Desarrollo de asesorías
- Elaboración de guías y procedimientos de calibración

## Período de realización

### Periodo de realización

**Inicio:** Trimestre 1 año 1

**Finalización:** Trimestre 4, año 3

## Área

### Responsables de ejecución

- Divisiones
- Áreas

## Complejidad

Alta Media Baja



## Prioridad

Alta Media Baja



## Indicadores

- Nº de servicios de calibración y ensayo
- Nº de comparaciones nacionales
- Nº de guías y procedimientos de calibración
- Nº auditorías ENAC
- Nº de materiales de referencia suministrados

## Peso relativo en %

65
15
10
5
5

Métrica	Cumplimiento de objetivo	Excelente
Incremento del nº de servicios (partida 1200)	5%	10%
Número de comparaciones	10	15
Nº guías	2	4
Nº de auditorías	25	35
Nº de materiales de referencia suministrados	25	30

## 5.4 (I) Fichas descriptivas por objetivo

OE 4

**Aumentar el número de personas formadas en metrología.**

### Principales actividades

- Establecer acuerdos con organismos e instituciones para promover la formación en metrología. Durante este trienio, además de las vías universitarias iniciadas, se pondrá el foco en la formación profesional y en las salidas y oportunidades profesionales que puede tener una persona formada en metrología.
- Desarrollar planes de formación generales y específicos, incluida la formación para el profesorado.
- Potenciar la formación online
  - Ampliación del catálogo de cursos, ajustándolo a las necesidades de empresas e instituciones
  - Generación de cursos básicos para promover el conocimiento de la metrología
  - Grabación de vídeos demostrativos en los laboratorios
  - Creación de una zona específica de formación del profesorado. En ese ámbito se deberá explorar la colaboración con el Ministerio de Educación para conseguir financiación.
- Formalizar las estancias en prácticas en el CEM con la posibilidad de becas para áreas que sean prioritarias para el CEM.
- Impulsar una más amplia difusión del master de metrología con la UNED.
- Impulsar el desarrollo de tesis doctorales relacionadas con la metrología
- **Gestionar las acciones formativas** que incluye: el diseño de los contenidos de los cursos; identificar los formadores; crear materiales de formación; desarrollar las herramientas online para la impartición de los cursos; calendario de los cursos, etc.
- **Evaluar los resultados de los cursos:** pretende medir el grado de adecuación entre los objetivos formativos y los resultados obtenidos de la gestión e impartición de la formación.

OE 4

**Aumentar el número de personas formadas en metrología.**

**Período de realización**

**Periodo de realización**

**Inicio:** Trimestre 4, año 1

**Finalización:** Trimestre 4, año 3

**Área**

**Responsables de ejecución**

- Dirección
- Consejería Técnica del CEM
- Consejerías de Educación CCAA

**Complejidad**

Alta Media Baja



**Prioridad**

Alta Media Baja



**Indicadores**

- N° acuerdos operativos con instituciones públicas y privadas para formación en metrología.
- N° de estancias en prácticas en el CEM
- N° de personas formadas en metrología.
- N° de cursos en catálogo
- N° de videos demostrativos

Peso %	Métrica	Cumplimiento de objetivo	Excelente
15	Nº acuerdos	5	10
25	Nº estancias	5	10
40	Nº personas	200	400
10	Nº de cursos	5	8
10	Nº videos	5	8



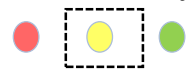
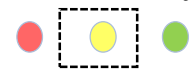
## 5.5 (I) Fichas descriptivas por objetivo

### OE 5 **Aumentar el grado transferencia del conocimiento en metrología y su difusión.**

#### Principales actividades

- Definir un Plan de comunicación, así como una estrategia de transferencia de tecnología en el CEM.
- Dotar al CEM de una persona dedicada a transferencia de tecnología y difusión.
- Reorientación de la revista e-medida para conseguir un mayor número de visitas y suscriptores. Profesionalización, inserción de anuncios, contenidos más accesibles, etc.
- Integrar al CEM en redes sociales.
- Mejorar la página Web para que sea más útil y accesible.
- Elaborar artículos, documentos y material divulgativo y didáctico, incluidos vídeos en streaming.
- Potenciar la difusión de la metrología histórica (mayor nº de visitas a la exposición permanente de pesos y medidas, libros etc.)

**OE 5 Aumentar el grado transferencia del conocimiento en metrología. (Cont.)**

Período de realización	Área	Complejidad	Prioridad
<p><b>Periodo de realización</b></p> <p><b>Inicio:</b> Trimestre 3, año 1</p> <p><b>Finalización:</b> Trimestre 4, año 3</p>	<p><b>Responsable de ejecución</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección</li> <li>• Áreas</li> <li>• Consejería Técnica del CEM</li> <li>• Servicio TIC del CEM</li> </ul>	<p>Alta Media Baja</p> <p></p>	<p>Alta Media Baja</p> <p></p>

- Indicadores**
- N° accesos a los contenidos en materia de metrología (revista, Web, etc.)
  - N° de presentaciones en congresos, seminarios y másteres.
  - N° de publicaciones en revistas técnicas y científicas.
  - N° de visitas a la colección de pesas y medidas.
  - N° de entradas en redes sociales

Peso %	Métrica	Cumplimiento de objetivo	Excelente
40	Nº accesos Punto de partida 300,000	Incremento del 5%	15%
20	Nº presentaciones	10	20
20	Nº publicaciones	25	60
5	Nº visitas	50	100
15	Nº presencias	50	100



# 5.6 Fichas descriptivas por objetivo

OE 6

**Llevar a cabo el plan normativo de control metrológico.**

## Principales actividades

Se llevará a cabo una labor de prospección para determinar, dada la situación nacional e internacional, que instrumentos de medida deben ser regulados desde el punto de vista de control metrológico. Asimismo, se revisará la normativa actual para realizar las adaptaciones necesarias a la evolución, entre otras cuestiones, de la técnica y los avances constructivos y de comunicaciones. Se prestará especial atención a que el control metrológico pueda desarrollarse aplicando los medios de la metrología digital y en su caso, la inteligencia artificial.

El estudio de prospectiva pre normativa abarcará los instrumentos siguientes:

- Instrumentos destinados a medir el tiempo de estacionamiento
- Instrumentos de medida de contaminantes atmosféricos SO<sub>2</sub>, NOx y partículas
- Instrumentos destinados a la detección de drogas
- Contadores de energía térmica y repartidores
- Dispositivos capaces de medir la separación lateral entre vehículos y ciclistas
- Refractómetros para medir el contenido de azúcar de los zumos de frutas
- Estaciones de carga para vehículos eléctricos
- Contadores de partículas para las emisiones de los gases de escape de los vehículos diésel

### Período de realización

#### Periodo de realización

**Inicio:** Trimestre 1, año 2

**Finalización:** Trimestre 3, año 3

### Área

#### Responsable de ejecución

- Dirección, Divisiones y Áreas
- Consejo Superior de Metrología
- SGT
- Ministro

### Complejidad

Alta Media Baja



### Prioridad

Alta Media Baja



### Indicadores

- N° de estudios de prospectiva que se elaboren
- N° instrumentos y disposiciones normativas que se elaboren

### Métrica

### Cumplimiento de objetivo

### Excelente

N° de instrumentos normados o normativa

2

4

N° de Estudios

2

4

## 5.7 (I) Fichas descriptivas por objetivo

OE 7

**Desarrollar instrumentos de cooperación y coordinación con las Comunidades Autónomas y organismos que actúan en el control metrológico e impulsar la vigilancia de mercado.**

### Principales actividades

- Impulsar la actividad de la Comisión de Metrología Legal utilizando medios telemáticos y creando grupos de trabajo especializados por materia.
- Desarrollar una plataforma virtual para realizar todas las comunicaciones como Organismo de Cooperación, tanto las que tiene que recibir como suministrar. Especialmente en materia de evaluación de la conformidad y situación de la verificación de los instrumentos de medida.
- Elaborar guías y documentos de metrología legal, así como unificar criterios para la interpretación de la aplicación de determinados instrumentos.
- Participar en comités y grupos de trabajo de organismos nacionales e internacionales de metrología legal.
- Potenciar la vigilancia de mercado, aplicando herramientas de inteligencia artificial, predicción y evaluación de riesgo.
- Desarrollar encuentros con los agentes implicados: fabricantes, distribuidores, etc.
- Fomentar la colaboración entre los distintos organismos notificados.

# 5.7 (II) Fichas descriptivas por objetivo

OE 7

**Desarrollar instrumentos de cooperación y coordinación con las Comunidades Autónomas y organismos que actúan en el control metrológico e impulso de la vigilancia de mercado.**

### Período de realización

#### Periodo de realización

**Inicio:** Trimestre 3, año 1

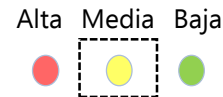
**Finalización:** Trimestre 3, año 4

### Área

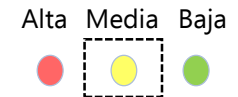
#### Responsable de ejecución

- Dirección, Divisiones y Áreas
- S. Gral.
- Consejo Superior de Metrología

### Complejidad



### Prioridad



### Indicadores

- N° de incidencias, reclamaciones, comunicaciones y consultas atendidas en calidad de organismo de coordinación y cooperación, en relación a las planteadas.
- N° de actuaciones desarrolladas en cooperación para la vigilancia y control de mercado.
- N° de funcionalidades nuevas que se implementen en la plataforma virtual de cooperación.
- N° de encuentros con agentes económicos, grupos de trabajo de la CML y de organismos internacionales de Metrología Legal.
- N° de guías y documentos elaborados.

Métrica	Cumplimiento de objetivo	Excelente	Peso %
Nº de consultas... planteadas/resueltas	cociente >0,85	Cociente =1	30
Nº actuaciones vigilancia al año	= 1	≥ 1	30
Nuevas funcionalidades	= 1	≥ 1	5
Nº encuentros	= 5	5	20
Guías y documentos	3	4	15

El indicador nuevas funcionalidades se tendrá en cuenta a partir de 2022



## 5.8 (I) Fichas descriptivas por objetivo

### OE 8

**Aumentar la eficiencia en los servicios de control metrológico y aplicar nuevos desarrollos tecnológicos para su realización**

#### Principales actividades

- Seleccionar actividades de interés general en las que el CEM deba participar, como las relacionadas con la seguridad vial, el medioambiente, o el uso eficiente de los recursos.
- Revisar procedimientos de trabajo para acortar plazos y ganar en eficiencia.
  - Incrementar la automatización de los sistemas de verificación de los instrumentos, renovación y modernización total de los medios utilizados para las verificaciones.
  - Implantación del modelo de oficina sin papeles en la gestión del control metrológico.
  - Establecer procedimientos para unificar los criterios de las memorias técnicas descriptivas, ensayos y número de instrumentos que se solicitan a los clientes.
  - Mejora de los procesos de control de determinados instrumentos para reducir los tiempos de preparación y ensayo: refractómetros y etilómetros, a título de ejemplo.
- Mejorar la calidad en metrología legal.
  - Mejorar el sistema de solicitudes y reclamaciones para que sea más amigable para las empresas, se utilizaría la página WEB del CEM para que lo realice el cliente directamente.
  - Modificar la herramienta de gestión SGE 2 más intuitiva y amigable con diferentes formatos y versiones de software
- Formación del personal en campos específicos como el pesaje
- Dotar de medios humanos y materiales a estas áreas:
  - Renovación de equipos de etilómetros y cinemómetros
  - Dotación de personal para pesaje.

OE 8

**Aumentar la eficiencia en los servicios de control metrológico y aplicar nuevos desarrollos tecnológicos para su realización**

**Período de realización**

**Periodo de realización**

**Inicio:** Trimestre 2, año 1

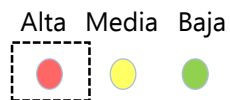
**Finalización:** Trimestre 4, año 3

**Área**

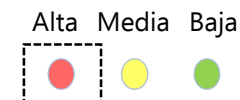
**Responsable de ejecución**

- Dirección y Divisiones
- Áreas

**Complejidad**



**Prioridad**



**Indicadores**

- N° de servicios en relación al año anterior.
- Reducción de los plazos medios de respuesta del CEM.
- N° de nuevas actividades, procedimientos revisados, desarrollos tecnológicos y automatización de instrumentos y procesos.

Peso %	Métrica	Cumplimiento de objetivo	Excelente
50	N° de servicios	4000	6000
15	Plazo medio de Reducción en tiempo	5 %	10 %
35	Número de actividades...	4	6

# 5.9 Fichas descriptivas por objetivo

OE 9

**Atraer y retener el talento, incrementando de forma neta la plantilla y aumentando la preparación, satisfacción y motivación del personal.**

## Principales actividades

- Cubrir vacantes e incrementar la RPT en áreas críticas para el desarrollo de las prioridades nacionales: cuántica, salud, medioambiente, movilidad sostenible, fabricación inteligente, digitalización e inteligencia artificial etc.
- Dotación suficiente de Oferta de Empleo Público, especialmente potenciando la escala específica enfocada a metrólogos
- Disponer de una masa crítica estable de personal interesado en incorporarse al CEM, a través de la difusión, las estancias de estudiantes en prácticas y la estabilidad de la convocatoria de plazas.
- Implantar un Plan de formación adaptado a las necesidades detectadas
- Introducir medidas de flexibilización en la prestación laboral acordes con los criterios de Función Pública

### Período de realización

**Periodo de realización**

**Inicio:** Trimestre 2, año 1

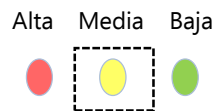
**Finalización:** Trimestre 3, año 4

### Área

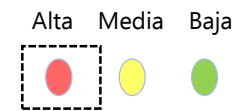
**Responsable de ejecución**

- Dirección
- S.Gral.

### Complejidad



### Prioridad



### Indicadores

• Incremento neto de plantilla en relación al año anterior.

• N° de horas de formación con respecto al año anterior.

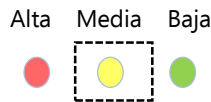
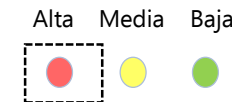
• Grado de satisfacción del empleado.

Peso %	Métrica	Cumplimiento de objetivo	Excelente
60	Incremento plantilla	3 %	7 %
	Métrica	Cumplimiento de objetivo	Excelente
20	Incremento en tanto por ciento. Valor de referencia 2400 horas	3 %	7 %
20	En una escala de 0 a 5	3	4

**OE 10** **Mejorar las instalaciones, infraestructuras y sistemas TIC del CEM.**

**Principales actividades**

- Desarrollar un Plan de mantenimiento y acondicionamiento del edificio y las instalaciones.
- Desarrollar un Plan de actualización de las instalaciones técnicas, grandes equipos de acuerdo con el plan de inversiones del CEM.
- Llevar a cabo el Plan de Transformación Digital del CEM

Período de realización	Área	Complejidad	Prioridad
<p><b>Periodo de realización</b></p> <p><b>Inicio:</b> Trimestre 3, año 1</p> <p><b>Finalización:</b> Trimestre 4 año 3</p>	<p><b>Responsable de ejecución</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección y Divisiones</li> <li>• S.GRAL.</li> <li>• Áreas</li> </ul>	<p>Alta Media Baja</p> 	<p>Alta Media Baja</p> 

**Indicadores**

- Alcanzar un grado de ejecución de inversión preseleccionado.
- Grado de operatividad de las instalaciones y equipos seleccionadas en función de una escala previamente definida.

Peso %	Métrica	Cumplimiento de objetivo	Excelente
25	Inversión superior a	1 000 000	1 500 000
25	Nº de instalaciones, sistemas, infraestructuras y equipos clave renovados	4	6
50	Informe de seguimiento de cumplimiento de los objetivos del Plan de Transformación digital	Al menos el 75 % de grado de implantación	Al menos el 90 % de grado de implantación



**OE 11 Fidelizar y aumentar el número de clientes y ingresos por prestación de servicios y proyectos**

**Principales actividades**

- Analizar áreas de crecimiento y prioritarias para el CEM en servicios y proyectos, evaluar los procesos existentes y detectar aquellos en donde se podrían llevar a cabo mejoras sustanciales para el desempeño de la actividad que supongan una fidelización del cliente, el aumento de los mismos y el incremento de los ingresos.
- Potenciar la vía comercial del organismo.
- Buscar patrocinios.

**Período de realización**

**Periodo de realización**

**Inicio:** Trimestre 2, año 1

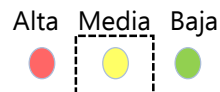
**Finalización:** Trimestre 4, año 3

**Área**

**Responsable de ejecución**

- Dirección y Divisiones
- S.Gral
- Áreas

**Complejidad**



**Prioridad**



**Indicadores**

- Ingresos por servicios y proyectos.
- N° de quejas y reclamaciones.
- N° nuevos clientes.

Peso %	Métrica	Cumplimiento de objetivo	Excelente
60	Alcanzar una cifra	2,4 millones de euros	3 millones de euros
25	Nº quejas	Inferior al 5 % de los servicios	Inferior 2 % de los servicios
15	Nº de nuevos clientes en relación al año anterior en porcentaje sobre el año anterior	2%	5%



# Índice de contenidos

1. Enfoque metodológico
2. Resumen de los principales resultados del diagnóstico
3. Plan y Misión de la organización
4. Formulación estratégica
5. Principales actividades

## Anexos

- **Priorización y complejidad de actuaciones**
- **Calendario de actuaciones**
- **Necesidades de personal**
- **Necesidades de inversión**



# Anexo I: Priorización y complejidad de las actuaciones (I/II)

Objetivos específicos	Complejidad			Prioridad		
	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja
<b>Línea estratégica 1.</b>						
1. Desarrollar la metrología científica e industrial en campos fuertemente expansivos y estratégicos ligados a las áreas prioritarias, como son la metrología cuántica, la salud, el medioambiente, las energías limpias, la digitalización, la industria 4.0, alineando la actividad con los objetivos de la Agenda 2030.	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja
<b>Línea estratégica 2.</b>						
2. Custodia, conservación y mejora de los patrones nacionales de medida.	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja
3. Incrementar la diseminación metrológica.	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja
<b>Línea estratégica 3.</b>						
4. Aumentar el número de personas formadas en metrología.	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja
5. Aumentar el grado transferencia del conocimiento en metrología.	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja
<b>Línea estratégica 4.</b>						
6. Establecer y llevar a cabo el plan normativo de control metrológico de los próximos tres años.	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja
7. Desarrollar instrumentos de cooperación y coordinación con las Comunidades Autónomas y organismos que actúan en el control metrológico e impulsar la vigilancia de mercado.	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja
8. Aumentar el número de servicios de control metrológico que se realizan en instrumentos de carácter estratégico y aplicar nuevos desarrollos tecnológicos en el control metrológico.	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja



# Anexo I: Priorización y complejidad de las actuaciones (II/II)

Objetivos específicos	Complejidad			Prioridad		
	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja
<b>Línea estratégica 5.</b>						
9. Atraer y retener el talento, incrementando de forma neta la plantilla y aumentando la preparación, satisfacción y motivación del personal.		Alta		Alta		
10. Mejorar las instalaciones e infraestructuras del CEM y sistemas TIC del CEM.		Alta		Alta		
11. Aumentar el número de clientes y las ventas por prestación de servicios y proyectos de I+D.		Alta		Alta		



# Anexo II: Calendario de actuaciones (I/II)

Objetivos específicos	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
1. Desarrollar la metrología científica e industrial en campos fuertemente expansivos y estratégicos ligados a las áreas prioritarias, como son la metrología cuántica, la salud, el medioambiente, las energías limpias, la digitalización, la industria 4.0, alineando la actividad con los objetivos de la Agenda 2030.												
2. Custodia, conservación y mejora de los patrones nacionales de medida.												
3. Incrementar la diseminación metroológica.												
4. Aumentar el número de personas formadas en metrología.												
5. Aumentar el grado transferencia del conocimiento en metrología.												
6. Establecer y llevar a cabo el plan normativo de control metroológico de los próximos tres años.												
7. Desarrollar instrumentos de cooperación y coordinación con las Comunidades Autónomas y organismos que actúan en el control metroológico e impulsar la vigilancia de mercado.												
8. Aumentar el número de servicios de control metroológico que se realizan en instrumentos de carácter estratégico y aplicar nuevos desarrollos tecnológicos en el control metroológico.												



# Anexo II: Calendario de actuaciones (II/II)

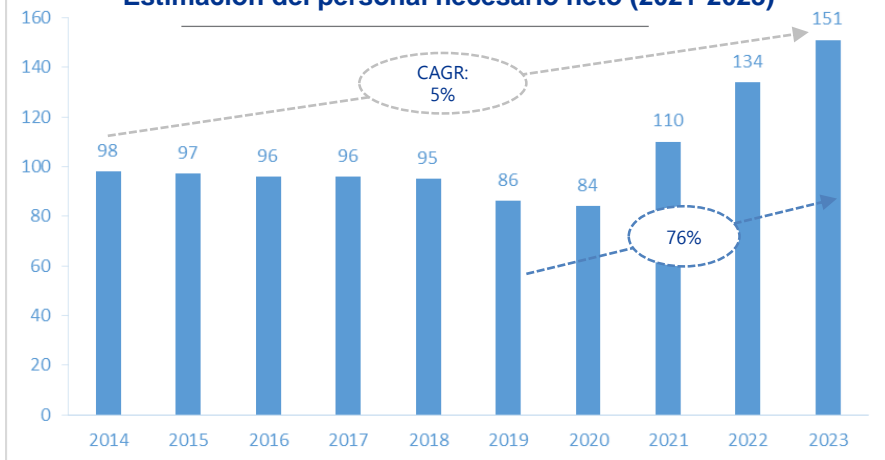
Objetivos específicos	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
9. Atraer y retener el talento, incrementando de forma neta la plantilla y aumentando la preparación, satisfacción y motivación del personal.												
10. Mejorar las instalaciones e infraestructuras del CEM y sistemas TIC del CEM.												
11. Aumentar el número de clientes y las ventas por prestación de servicios y proyectos de I+D.												



# Anexo III: Necesidades de personal

## Necesidades y coste de personal

### Estimación del personal necesario neto (2021-2023)



### Necesidades de personal (\*)

	2021	2022	2023	Total
Longitud e ingeniería de precisión	3	4	3	10
Masa y magnitudes mecánicas	6	4	5	15
Electricidad y energía	4	3	2	9
Termodinámica y medioambiente	2	2	0	4
Química y salud	4	6	3	13
Magnitudes dinámicas	2	2	2	6
Secretaría General	3	2	2	7
Tecnologías de la información	1	1	0	2
Gestión del conocimiento y transferencia tecnológica	1	0	0	1
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>24</b>	<b>17</b>	<b>67</b>

### Coste del nuevo personal

Período	2021	2022	2023
Longitud e ingeniería de precisión	116 280	131 392	108 072
Masa y magnitudes mecánicas	270 438	166 666	222 656
Electricidad y energía	149 029	118 884	95 564
Termodinámica y medioambiente	103 772	103 772	0
Química y salud	150 412	203 877	94 422
Magnitudes dinámicas	91 099	103 772	71 102
Secretaría general	109 455	53 465	53 465
Tecnologías de la Información	30 145	67 779	0
Gestión del conocimiento y transferencia tecnológica	67 779	0	0
<b>Total</b>	<b>1 088 409</b>	<b>949 607</b>	<b>645 281</b>

### Necesidades de personal por nivel

Áreas/ Niveles	28	26	24	20	16	Total
Longitud e ingeniería de precisión	0	1	2	6	1	10
Masa y magnitudes mecánicas	0	2	10	0	3	15
Electricidad y energía	0	0	6	1	2	9
Termodinámica y medioambiente	0	2	2	0	0	4
Química y salud	0	2	3	1	7	13
Magnitudes dinámicas	1	1	2	0	2	6
Secretaría general	0	1	0	3	3	7
Tecnologías de la Información	1	0	0	1	0	2
Gestión del conocimiento y transferencia tecnológica	1	0	0	0	0	1
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>25</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>67</b>





## Coste de las inversiones en equipamiento

### Coste de las inversiones 2021-2023 (en miles de euros)

	2021	2022	2023	TOTAL
<b>INVERSIÓN NUEVA</b>	<b>2.184</b>	<b>2.481</b>	<b>2.281</b>	<b>6.946</b>
Edificios e instalaciones	150	150	150	450
Equipos informáticos	100	100	100	300
Equipos e instrumentos metrología	1.929	2.226	2.026	6.181
Mobiliario y enseres	5	5	5	15
<b>INVERSIÓN DE REPOSICIÓN</b>	<b>331</b>	<b>331</b>	<b>331</b>	<b>993</b>
Edificios e instalaciones	60	60	60	180
Maquinaria, equipos y patrones nacionales	221	221	221	663
Reposición de mobiliario y enseres	50	50	50	150
<b>INVERSIÓN INMATERIAL</b>	<b>484</b>	<b>684</b>	<b>484</b>	<b>1.652</b>
I+D otros patrones nacionales	129	0	0	129
Nuevas líneas Metrología Científica	255	0	0	255
Nuevas líneas Metrología Legal	50	0	0	50
Otras inversiones inmateriales	50	0	0	50
Modernización de sistemas TIC	0	343	243	586
Administración electrónica	0	341	241	582
<b>MECANISMO RECUPERACIÓN UE</b>	<b>1.400</b>	<b>7.630</b>	<b>7.410</b>	<b>16.440</b>
Plan de Transformación Digital	1.050	2.330	3.510	6.890
Programa desarrollo metrología salud	200	900	200	1.300
Programa desarrollo energías limpias	150	900	200	1.250
Programa desarrollo patrones cuánticos	0	3.500	3.500	7.000
<b>Total</b>	<b>4.399</b>	<b>11.126</b>	<b>10.506</b>	<b>26.031</b>



# CEM