

PROGRAMA 495C

METROLOGÍA

1. DESCRIPCIÓN Y FINES

1.1 La metrología.

Las actividades de nuestra sociedad requieren de mediciones fiables e internacionalmente reconocidas que respalden el avance de la ciencia, el comercio, la medicina, la regulación, la fabricación sostenible y el bienestar de la sociedad. La metrología es la ciencia de la medida y se considera el nervio central en la columna vertebral de nuestro mundo de alta tecnología y está inextricablemente ligada a los objetivos de la Agenda 2030.

La metrología se suele clasificar, fundamentalmente, en tres campos: **la metrología científica o fundamental, la aplicada y la legal.**

La metrología científica implica el desarrollo, mantenimiento y diseminación de los patrones nacionales de metrología, así como las materializaciones de las nuevas definiciones de las unidades básicas de medida y las derivadas de estas. La metrología aplicada, íntimamente dependiente de la científica, proporciona trazabilidad metrológica a las medidas realizadas en las investigaciones de universidades, centros de investigación y en los procesos productivos de la industria, facilitando con ello la calidad y credibilidad de las medidas desde los patrones de los institutos de metrología a los instrumentos que usan las empresas, hospitales, administraciones públicas, agencias meteorológicas y del clima, ciudadanos y un largo etcétera. En cuanto a la metrología legal protege, mediante la regulación y el control, a los ciudadanos en las mediciones de la vida cotidiana: surtidores de combustible, contadores de agua, luz o gas, balanzas, emisiones de contaminantes, seguridad alimentaria, seguridad vial, etc.

La metrología en España está coordinada por el Consejo Superior de Metrología (CSM), órgano superior de asesoramiento y coordinación en materia de metrología científica, técnica, histórica y legal. Tiene carácter interministerial, con la posibilidad de representación de las administraciones autonómica y local. Su estructura y funcionamiento se recogen en el Real Decreto 584/2006. En él se definen sus órganos:

- a. El pleno, presidido por el secretario general de industria.
- b. La comisión de laboratorios asociados al CEM.
- c. La comisión de metrología legal.

d. La secretaria técnica, asignada al CEM.

En España, las realizaciones prácticas de las unidades fundamentales y derivadas de medida y su diseminación al resto de usuarios de la metrología se realizan por el Centro Español de Metrología y sus laboratorios asociados

1.2 Impacto social de la metrología y su implicación en el cumplimiento de los objetivos de la Agenda 2030.

La metrología, como herramienta transversal, es necesaria para casi todos los objetivos de la Agenda 2030, ayudando desde su vertiente técnica a fundamentar las decisiones y acciones de cara a proteger el planeta, asegurar una vida digna de las personas y conseguir la prosperidad y un crecimiento económico inclusivo.

- **Comercio:** la metrología juega un papel relevante ayudando a evitar conflictos de intereses entre las partes de una transacción, reduciendo los costes de litigios que ello conlleva, protegiendo al consumidor y permitiendo un comercio justo. Permite, asimismo, garantizar las medidas en múltiples ámbitos para asegurar una producción y consumo responsables. **Objetivos 9 y 12 de la Agenda 2030.**
- **Salud:** las medidas en el campo de la salud son un instrumento básico para la prevención, diagnóstico médico, tratamiento y la protección de la salud: diagnóstico por imagen, radioterapia, biomarcadores, etc. **Objetivo 3 de la Agenda 2030.**
- **Alimentación:** la detección de contaminantes que eviten intoxicaciones así como el cumplimiento de los requisitos de calidad de los productos que se consumen redundan en la protección de la salud y el bienestar de los ciudadanos. **Objetivos 2 y 3 de la Agenda 2030.**
- **Energía:** el diseño y desarrollo de sistemas energéticos, asequibles, eficientes y no contaminantes, requiere cuantificar parámetros de eficiencia y entorno donde es necesario medidas más fiables y dedicadas a los procesos y/o productos.

Para ello, se precisa de mayor precisión y exactitud para evaluar la seguridad y eficiencia de las fuentes, los almacenamientos y las transmisiones; mejores medios, procedimientos y medidas para monitorizar la infraestructura eléctrica, y medidas exactas y en línea que ayuden a optimizar el uso de la energía producida. **Objetivo 7 de la Agenda 2030.**

- **Seguridad y defensa** (seguridad vial, laboral, transporte, control de fronteras, lucha antidroga,...): la seguridad depende cada vez más de medidas exactas, contribuyendo a la protección de la salud y la vida de las personas y a evitar, en

todo lo posible, gastos innecesarios: cinemómetros y etilómetros, análisis de gases, medidores de aforo, etc. **Objetivos 3, 11,12 de la Agenda 2030.**

- **Medioambiente y cambio climático:** los resultados de la medida en este ámbito pueden tener consecuencias muy importantes a nivel social y económico: medidas para predecir el cambio climático, desarrollo de instrumentos robustos que permitan predecir con medidas a corto plazo los efectos en el medio y largo plazo sobre fenómenos climáticos, desarrollo de proyectos de I+D para mejorar la eficiencia del hidrógeno como energía o la medición de los efectos de la contaminación. **Objetivos 6, 7, 11, 13, 14,15 de la Agenda 2030.**
- **Desarrollo industrial:** herramienta que protege a la industria de medidas incorrectas y promueve la calidad, el desarrollo de los productos y la industria, así como la competitividad en los mercados. **Objetivo 9 de la Agenda 2030.**
- **Control y supervisión de recursos:** las medidas de gran exactitud y fiabilidad son fundamentales para el control y supervisión de los recursos nacionales (agua, petróleo, gas, pesca, energía,...). **Objetivos 6, 7, 11, 13, 14,15 de la Agenda 2030.**

1.3 Impacto económico.

De estudios realizados por los EE.UU., UK, Canadá o la UE se deduce que, en las sociedades industriales modernas, el valor anual de las transacciones en las que se emplean las medidas es del 50 % del PIB. Este dato es muy significativo e importante para valorar lo que significaría una reducción de la infraestructura de la metrología. Un aumento en el error medio de las medidas del 0,1 % significaría un coste social del orden del 0,05 % del PIB, mucho mayor que el coste que los Estados dedican a mantener una infraestructura de metrología.

Los institutos nacionales de metrología (INM) inducen considerables beneficios (spillovers) a la competitividad internacional y a los procesos de innovación industrial, así como apoyo al sector de la industria de los instrumentos de medida y a la pequeña y mediana empresa.

1.4 Marco jurídico.

La Constitución Española en su artículo 149.1.12º atribuye al Estado, entre otras, competencia exclusiva en materia de pesas y medidas (en terminología actual, metrología) tanto en materia de conservación, disseminación y desarrollo de los patrones nacionales de medida como en materia legislativa. En cumplimiento de esas obligaciones se desarrolla de forma continuada una actividad científica encaminada a mantener y desarrollar los

patrones nacionales de acuerdo a las necesidades del país y los tratados internacionales y se han ido aprobando diferentes disposiciones legales apoyadas en conocimientos y tecnologías, que configuran el marco jurídico para el desarrollo de la actividad metrológica en España.

La Ley 3/1985, de 18 de marzo, de metrología, marcó el inicio de una etapa metrológica y fijó los requisitos y actuaciones a llevar a cabo para el ejercicio de esta actividad. Esta ley constituyó en su día un importante avance normativo que permitió un correcto desarrollo de la metrología científica y del control metrológico del Estado. En cumplimiento de lo dispuesto en la mencionada Ley, y por Real Decreto 415/1985, de 27 de marzo, se creó el Centro Español de Metrología (CEM) al que se le encomendaron las tareas que en él se establecen.

Posteriormente, la Ley 31/1990, de 27 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para 1991, transforma el Centro Español de Metrología en Organismo Autónomo de carácter comercial e industrial, adscrito hoy al Ministerio de Industria y Comercio y Turismo.

En el año 2006 se aprobó el Real Decreto por el que se regula la estructura, composición y funcionamiento del Consejo Superior de Metrología que atribuye al CEM la secretaría técnica del mismo y las presidencias y secretarías, y por consiguiente el impulso y coordinación de las actividades, del pleno, la comisión de laboratorios asociados al Centro Español de Metrología y la comisión de metrología legal.

En el año 2007, se aprobó por el Real Decreto 1342/2007, de 11 de octubre, el estatuto del Centro Español de Metrología, modificado por el Real Decreto 240/2019, de 5 de abril.

En el año 2014, entró en vigor la Ley 32/2014, de 22 de diciembre de metrología, que deroga la Ley 3/85 de metrología y actualiza todo el marco metrológico, atribuyendo al CEM nuevas competencias.

En el año 2016 se publicó el Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, por el que se desarrolla la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de metrología y se transponen a nuestro ordenamiento jurídico diversas directivas de la Unión Europea y se deroga el Real Decreto 889/2006.

2. ACTIVIDADES

El CEM nació en los años ochenta, con casi un siglo de retraso respecto a otros organismos de países que hoy son referentes en tecnología y desarrollo industrial como

Reino Unido (NPL), Estados Unidos de América (NIST) y Alemania (PTB), para dar respuesta a las necesidades metroológicas nacionales. Desde entonces, se ha realizado un gran esfuerzo económico y de recursos para consolidarse como referencia nacional, además de disponer de unas instalaciones altamente especializadas y equipadas, acordes con las necesidades en materia de medida que demandan los diferentes sectores de la sociedad y asimilables a las de otros países del nivel tecnológico de España. En paralelo, durante estos más de treinta años, se ha logrado formar a una plantilla de especialistas en metrología que están consiguiendo resultados hasta hace muy poco impensables. En la actualidad los expertos del CEM participan activamente en la mayoría de los Comités del máximo órgano internacional, el Comité Internacional de Pesas y Medidas (CIPM), así como en los órganos ejecutivos y técnicos de las organizaciones regionales que agrupan a los institutos nacionales de metrología, EURAMET (metrología científica) y WELMEC (metrología legal). El catálogo de servicios con sus capacidades de medida (CMC), internacionalmente aceptadas, está disponible en la base de datos del BIPM (<http://kcdb.bipm.org>), y España se encuentra entre los países de mayor capacidad de medida.

Las principales funciones del CEM:

- Proponer la definición de las unidades legales de medida, conforme al Sistema Internacional de Unidades, SI.
- La realización de experimentos físicos de alto nivel tecnológico necesarios para materializar, y conservar los patrones nacionales de medida.
- Establecer y desarrollar las cadenas oficiales de calibración para dotar de trazabilidad a las medidas que se realizan en el ámbito industrial, científico, medioambiental, de la salud, etc. El CEM es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (MRA) del Comité Internacional de Pesas y Medidas (CIPM), lo que permite que nuestros certificados sean válidos en todos los países relevantes facilitando de esta manera el libre comercio internacional y la eliminación de las barreras técnicas de los exportadores españoles.
- Actuar como organismo de control metroológico. Son de destacar todas las actividades de control que se desarrollan en el ámbito de la seguridad vial.
- Elaborar las disposiciones normativas en materia de metrología.

- Representar a España ante las organizaciones internacionales de metrología, fundamentalmente las que sustentan los acuerdos de reconocimiento mutuo que hacen posible la libre circulación de productos y mercancías.
- La investigación y desarrollo en materia metrológica.
- Formar especialistas en metrología.

Para llevar a cabo las actividades encomendadas, el CEM cuenta con instalaciones altamente especializadas y competitivas con las de otros países del nivel tecnológico de España, y de una plantilla que ha conseguido resultados muy importantes. Las instalaciones están situadas en Tres Cantos, cerca de Madrid, ocupando una parcela de 60.000 m², con 18.000 m² construidos, de los cuales 10.000 m² están dedicados a laboratorios altamente especializados.

El CEM es miembro de la Oficina Internacional de Pesas y Medidas (BIPM), de los Comités Consultivos del Comité Internacional de Pesas y Medidas (CIPM) de masa y magnitudes relacionadas (CCM), longitud (CCL), temperatura (CCT), electricidad y magnetismo (CCEM), química y biología (CCQM), acústica ultrasonidos y vibraciones (CCAUV) y unidades de medida (CCU), de la Organización regional europea de Institutos nacionales de metrología EURAMET y en particular del consorcio de países que participa en el programa europeo de investigación en metrología (EMRP/EMPIR), de la Organización Internacional de Metrología Legal (OIML), de la Cooperación Europea en Metrología Legal, WELMEC y de la Confederación Internacional de Medida, IMEKO. También es el representante nacional ante la UE en materia de normativa metrológica.

En el ámbito de la Investigación y el desarrollo tecnológico, la metrología se considera un vector de competitividad en las sociedades tecnológicamente avanzadas, y debido a ello, desarrollar y mejorar la capacidad de medición es esencial para potenciar y apoyar los procesos de innovación tecnológica y desarrollo industrial como elementos diferenciadores de las economías emergentes. Nuestra capacidad de medición define los límites y posibilidades de nuestro desarrollo industrial.

La investigación en metrología es una necesidad para resolver los problemas sociales, y ejemplos de este tipo de investigación afectan a ámbitos como el espacio, en la navegación por satélite, la seguridad, la salud, la industria de los semiconductores o el cambio climático. La investigación en metrología es fundamental para respaldar técnicamente a los gobiernos en sus reglamentaciones, y a la normalización.

Por indicar algunos campos en donde se están produciendo desarrollos importantes, podemos citar: constantes fundamentales, definición de unidades del SI, materialización de nuevos patrones cuánticos, metrología dimensional e ingeniería de fabricación, nanometrología y microsistemas, radiometría, metrología cuántica y óptica, medidas dinámicas, metrología en química y salud, medicina molecular, biotecnología, metrología en nuevos materiales, software, etc. Dada la amplitud de materias, el plan estratégico actual del CEM, en base al estudio de perspectiva en que se fundamenta, ha establecido dos de ellos como de suma relevancia: **metrología cuántica, y química, medioambiental y salud.**

La apuesta por las **tecnologías cuánticas** ha dejado de ser una visión o una apuesta de futuro a una realidad de urgente asimilación e implantación. Si hay duda de ello, solo hay que observar las apuestas que algunas grandes potencias como Reino Unido, Estados Unidos, China, están haciendo en ello y en concreto en desarrollos de la metrología cuántica como herramienta habilitadora.

El CEM junto con otras organizaciones debe liderar a nivel nacional el desarrollo de una metrología cuántica que apoye a la industria en su capacidad para ensayar nuevos prototipos y productos basados en las tecnologías cuánticas y para ello, la Administración General del Estado debe asumir claramente esa realidad y habilitar y dotar los necesarios recursos y mecanismos que permita desarrollar e implantar la metrología cuántica a nivel nacional a un mayor ritmo que facilite alcanzar el nivel tecnológico ya existente en otros países destacados de la UE.

El desarrollo de las tecnologías cuánticas hará posible la realización de la medida de cualquier magnitud en todo lugar sin necesidad de realizar una cadena ininterrumpida de calibraciones para obtener la trazabilidad al SI, siendo éstas consistentes con cualquier otra realizada en cualquier lugar o tiempo y mejorando con ello grandemente las exactitudes de medida y disminuyendo sus correspondientes incertidumbres. Además, una parte del desarrollo cuántico de segunda generación está centrada en el desarrollo de nuevos sensores que son claves para el desarrollo efectivo de revoluciones como la Industria 4.0 o la transformación digital.

Aunque pueda parecer obvio, conviene recordar que la economía global, esta cimentada en gran parte, en la utilización universal del Sistema Internacional de Unidades (SI), base imprescindible para obtener medidas fiables y aceptadas internacionalmente. Dicho sistema de unidades, transnacional y verdaderamente global es absolutamente necesario para el desarrollo científico, el comercio, la industria y la mejora de la calidad de

vida. No es exagerado afirmar que dicho sistema de unidades es un requisito esencial para el funcionamiento de la sociedad moderna.

El desarrollo de la **metrología química** está avanzando a pasos agigantados, la trazabilidad de las medidas químicas es la base de la confianza en los resultados por parte de todos los agentes implicados. Solo hay que pensar en los análisis, tanto químicos como bioquímicos y microbiológicos que se realizan en: los productos agroalimentarios, para comprobar su calidad o la no presencia de contaminantes que puedan dar lugar a alertas alimentarias, el medioambiente, con la cada vez mayor sensibilidad con el aire que respiramos, el suelo contaminado o los vertidos que se realizan que permanecen en el agua haciendo que sea mucho más difícil su recuperación.

La trazabilidad de los resultados de los análisis clínicos, así como de los instrumentos que se utilizan para el diagnóstico y tratamiento de las diferentes enfermedades es uno de los objetivos a desarrollar en el campo de la metrología. Este objetivo implica a numerosos agentes, hospitales, fabricantes de instrumentos, personal sanitario, etc.

En el ámbito de la **metrología para el medio ambiente y la lucha contra el cambio climático**.

El CEM desarrolla desde hace tiempo distintas actividades en este ámbito:

En el caso de clima, realizar medidas precisas y con una incertidumbre robusta es fundamental para cuantificar el cambio climático en un espacio temporal corto, lo que da información fundamental para la detección de fenómenos climáticos extremos y para establecer políticas adecuadas de adaptación y mitigación de las consecuencias del cambio climático. Asimismo, se desarrollan acciones para la mejora en la medición de la contaminación y sistemas para incrementar la eficiencia energética

3. ÓRGANOS ENCARGADOS DE SU EJECUCIÓN

El Programa se gestiona en su totalidad por el Centro Español de Metrología, organismo autónomo, adscrito al Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, a través de la Secretaría General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa.

4. OBJETIVOS E INDICADORES

OBJETIVO	2019		2020		2021
	Presu- puestado	Realizado	Presu- puestado	Ejecución	Presu- puestado
- Custodia y conservación de los patrones nacionales de medida (nº)	14	14	15	14	15

INDICADORES	2019		2020		2021
	Presu- puestado	Realizado	Presu- puestado	Ejecución	Presu- puestado
1. De resultados:					
- Nuevas o mejora de las actuales capacidades de medida (nº)	9	3	9	5	2
- Nuevos patrones de medida (nº)	1	2	2	1	1
- Actividades de desarrollo de nuevos patrones de medida (nº)	82	42	82	33	
- Actividades de conservación y mejora de los patrones de medida existentes (nº)	400	350	400	359	
- Actividades relacionadas con el desarrollo o mejora de nuevos métodos de medida (nº)	140	85	120	25	
- Desarrollo o mejora de nuevos métodos de medida (nº)					4
- Número de proyectos I+D en curso (nº)	17	16	17	21	15
- Participaciones en comparaciones internacionales de patrones (nº)	23	6	15	35	5
- Participación como miembros en los Comités Consultivos del CIMPM y en los Comités Técnicos de EURAMET (nº)	15	15	15	15	15
- Reuniones en órganos de Organismos nacionales e internacionales de metrología científica y aplicada y actividades derivadas (nº)	90	91	90	92	

INDICADORES	2019		2020		2021
	Presu- puestado	Realizado	Presu- puestado	Ejecución	Presu- puestado
- Número de estudios elaborados para la implantación de la metrología en campos fuertemente expansivos y estratégicos ligados a las áreas prioritarias definidas en los programas de la Unión Europea (nº)	4	2	2	1	
- Tesis doctorales en curso (nº)	6	4	6	4	3
- Actividades para mejorar la implantación de las normas de gestión de la calidad (nº)	110	80	80	90	90
- Regulación normativa de patrones de medida (nº)				4	
- Estado operacional de los patrones de medida (%)					95

OBJETIVO	2019		2020		2021
	Presu- puestado	Realizado	Presu- puestado	Ejecución	Presu- puestado
- B. Ejercicio de las funciones de la Administración del Estado en el control metrológico (nº)	7	7	7	7	7

INDICADORES	2019		2020		2021
	Presu- puestado	Realizado	Presu- puestado	Ejecución	Presu- puestado
1. De resultados:					
- Servicios realizados como organismo de los contemplados en el RD 244/2016 (nº)	4500	4295	3.700	3.697	3.200
- Incremento del número de registros en el RCM (%)	5	5	5	5	
- Desarrollo normativo: Número de instrumentos regulados (nº)	15	0	5	34	0
- Actuaciones como Organismo de Cooperación (nº)	250	300	250	310	250
- Participación como miembros en los grupos de trabajo de la OIML y WELMEC (nº)	16	25	16	26	26
- Reuniones de los grupos de trabajo de organismos internacionales de metrología legal (nº)	12	20	18	22	
- Participación como miembros en grupos de trabajo y reuniones de normalización (nº)	14	12	14	10	10
- Reuniones de la comisión de metrología legal, grupos de trabajo nacionales y actividades derivadas (nº)	3	8	4	1	2
- Guías y documentos de metrología legal elaborados (nº)	14	10	10	2	0
- Tiempo de disponibilidad del RMC en servicio (%)	100	100	100	100	100
- Foros de encuentro en metrología legal (nº)	5	5	5	3	3

OBJETIVO	2019		2020		2021
	Presupues tado	Realizado	Presupues tado	Ejecución	Presupues tado
- C. Incremento en la diseminación metrológica. Número de actividades para dar trazabilidad (nº)	7	6	7	6	6

INDICADORES	2019		2020		2021
	Presu- puestado	Realizado	Presu- puestado	Ejecución	Presu- puestado
1. De resultados:					
- Calibraciones, ensayos, informes técnicos (nº)	1.000	1.380	1.000	1.358	1.200
- Materiales de referencia suministrados (nº)	10	40	40	23	23
- Comparaciones nacionales de patrones (nº)	12	19	10	16	10
- Asesorías metrológicas (nº)	4	9	4	3	1
- Guías y procedimientos de metrología aplicada elaboradas (nº)	1	14	2	45	2
- Auditorías realizadas en cumplimiento del convenio con ENAC (nº)	35	22	30	25	25
- Participación en las European Metrology Networks (nº)				2	4

OBJETIVO	2019		2020		2021
	Presu- puestado	Realizado	Presu- puestado	Ejecución	Presu- puestado
- D. Aumentar el número de personas formadas en metrología y el grado de transferencia del conocimiento en metrología (nº de actividades de formación)	2	9	2	9	9

INDICADORES	2019		2020		2021
	Presu- puestado	Realizado	Presu- puestado	Ejecución	Presu- puestado
1. De resultados:					
- Personas formadas en metrología (nº)	200	207	220	768	350
- Horas del personal dedicado a la formación en metrología (nº)	600	700	660	700	750
- Accesos online a los contenidos en materia de metrología (revista, web, etc.) (nº)	200.000	408.5000	350.000	640.000	400.000
- Horas lectivas equivalentes en estancias en prácticas (nº)	220	520	200	500	500
- Profesores formados en metrología (nº)	20	14	20	379	20
- Documentos y otro material didáctico elaborado (nº)	75	80	75	30	6
- Difusión de resultados de proyectos I+D. Artículos presentados en congresos, seminarios, etc. y publicaciones en revistas científicas (nº)	100	52	110	86	75
- Consultas técnicas atendidas de grupos de interés, incluidos ciudadanos (nº)	1.000	1.024	1.050	917	950
- Acuerdos y colaboraciones en materia educativa y formativa (nº)	6	2	4	5	2

OBJETIVO	2019		2020		2021
	Presu- puestado	Realizado	Presu- puestado	Ejecución	Presu- puestado
- E. Incrementar la cooperación nacional e internacional defendiendo los intereses nacionales y atrayendo nuevas inversiones	2	2	2	2	2

INDICADORES	2019		2020		2021
	Presu- puestado	Realizado	Presu- puestado	Ejecución	Presu- puestado
1. De resultados:					
- Nuevos acuerdos y convenios alcanzados (nº)	2	3	2	8	4
- Acuerdos y convenios renovados (nº)	5	0	6	0	
- Actividades de cooperación (nº)	100	52	120	50	50
- Reuniones del pleno del consejo superior de metrología (nº)	2	2	2	2	2
- Reuniones de la Comisión de Laboratorios Asociados (nº)	2	2	3	2	2
- Reuniones de grupos de trabajo con agentes de la infraestructura de la calidad (nº)	9	9	9	9	

OBJETIVO	2019		2020		2021
	Presu- puestado	Realizado	Presu- puestado	Ejecución	Presu- puestado
- F. Incrementar la operatividad de las instalaciones, infraestructuras y servicios del CEM	3	9	3	9	9

INDICADORES	2019		2020		2021
	Presu- puestado	Realizado	Presu- puestado	Ejecución	Presu- puestado
1. De resultados:					
- Instalaciones renovadas (nº)	6	3	5	2	4
- Grandes equipos nuevos o renovados (nº)	5	6	4	3	5
- Documentos nuevos y modificados del sistema integrado de gestión (nº)	128	90	110	88	
- Aplicaciones y desarrollos para la adaptación al Plan de Transformación Digital (nº)	32	7	7	7	9
- Procesos rediseñados para conseguir mayor eficiencia en la gestión (nº)	6	8	10	10	8
- Actividades realizadas para la mejora de la calidad en la AGE (nº)	15	8	10	10	10
- Actividades relacionadas con la sostenibilidad (nº)	12	14	12	14	15
- Actividades para mejorar y mantener actualizada la página Web (nº)	175	25	25	25	
- Actividades para la ampliación y mejora de nuevos sistemas de gestión de expedientes (nº)	5	5	5	5	

OBJETIVO	2019		2020		2021
	Presu- puestado	Realizado	Presu- puestado	Ejecución	Presu- puestado
- G desarrollo de la metrología científica e industrial en campos fuertemente expansivos: salud, química y cuántica					5

INDICADORES	2019		2020		2021
	Presu- puestado	Realizado	Presu- puestado	Ejecución	Presu- puestado
1. De resultados:					
- Estudios de viabilidad, desarrollo y proyectos de instalaciones (nº)				3	1
- Proyectos I+D y desarrollo en curso (nº)				4	3
- Participación en grupos de trabajo interdisciplinar (nº)				3	