

UN LABORATORIO INIMITABLE



**Real Casa de la Moneda**  
Fábrica Nacional  
de Moneda y Timbre

Jorge Juan, 106 - 28009 Madrid (España)

Tel: +34 91 566 66 66 / 65 56  
Fax: +34 91 504 29 43 / 33 86  
[laboratorio@fnmt.es](mailto:laboratorio@fnmt.es)  
[fnmt@fnmt.es](mailto:fnmt@fnmt.es)  
[www.fnmt.com](http://www.fnmt.com)



## Laboratorio y Origen

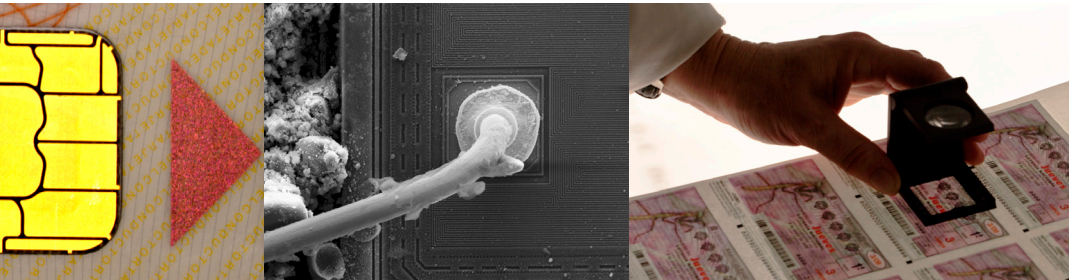


El Laboratorio, propiamente dicho, se desarrolla a mediados del siglo XX, cuando, además de los estudios de metales, empieza a realizar ensayos con papeles y tintas. En la actualidad, su actividad es mucho más amplia, y responde a la necesidad de llevar a cabo ensayos y estudios a los numerosos productos que se fabrican en la FNMT-RCM, sin olvidar la labor de investigación encaminada a mejorar los elementos de seguridad y el asesora-

miento de instituciones tanto públicas como privadas. El origen del Laboratorio está en la figura del ensayador, personaje encargado de determinar la ley de los metales acuñados. Cuando la moneda no era fiduciaria ésta era una labor fundamental, pues su aceptación dependía del metal en que estaba acuñada. Su trabajo tenía una extraordinaria importancia, pues la aceptación de la moneda dependía del valor del metal en que estaba labrada.



## Acreditaciones y certificados



El Laboratorio de la FNMT-RCM cuenta con las siguientes acreditaciones:

- Laboratorio Oficial de la Administración del Estado
- Árbitro de laboratorios de contrastes de metales preciosos
- Perito técnico ante el Ministerio de Justicia en asuntos de su competencia
- ENAC. Ensayos de aleaciones monetarias de de oro y oro fino (880 - 920 ‰ / 990 - 999,9 ‰) y de plata (900 - 950 ‰) (ISO 17025)

Dispone de contratos de servicios de ensayo con bancos centrales, bancos privados, entidades igualmente tanto públicas como privadas y de una larga experiencia en informes técnicos periciales para la Administración de Justicia

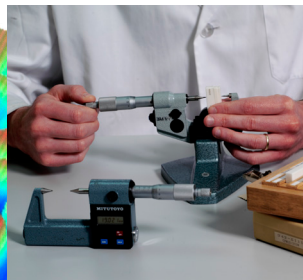
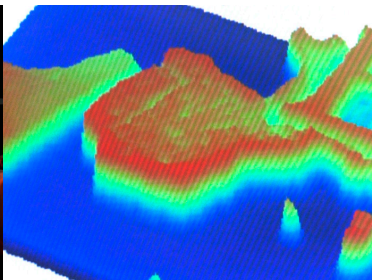
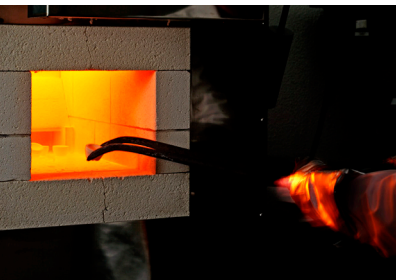
ligados a la comprobación de autenticidad de productos fabricados en le FNMT-RCM y de muchos otros documentos de seguridad y de pago de otras entidades.

La FNMT-RCM cuenta con las certificaciones en la normativa de medio ambiente ISO 14001, de Calidad ISO 9001 y OHSAS 18000 en las que el Laboratorio entra dentro del alcance en todas ellas.

**ISO 14001**



# Servicios



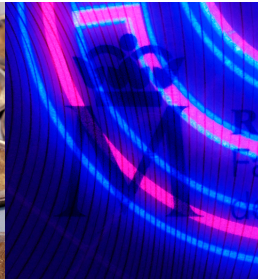
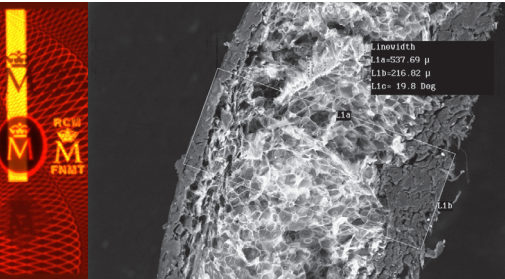
**Servicio de pruebas de impresión.** Con posibilidad de obtener pruebas de impresión en offset seco y húmedo, calcografía, serigrafía y tipografía (numeración), así como la aplicación de foils metalizados. Este servicio es ideal para la obtención de pruebas impresas tras el diseño y originación de cualquier producto impreso o para la preparación de pruebas de impresión de nuevos productos para clientes.

**Servicio de análisis de soportes y tintas de impresión,** se analiza la calidad de las materias primas para cualquier producto de media y alta seguridad como son los soportes de papel y polimérico para billetes de banco, precintos de tabaco, de alcohol, títulos universitarios, lotería nacional, etiquetas de notarios, etc. De igual manera se analizan todas las características de las tintas de

impresión, tanto las más convencionales como las más sofisticadas.

**Servicio de ensayos de documentos de identificación y de pago,** se comprueba la durabilidad, resistencia y la calidad de productos de identificación y de pago como pasaportes, documentos de identidad, permisos de conducir, etc. Para ello cuenta con el mayor y más sofisticado equipamiento para cumplir con los estándares nacionales e internacionales del sector y adicionalmente con la instrumentación y experiencia necesaria para acometer proyectos de mejora de la calidad de este tipo de productos.

**Servicio de ensayos de billetes de banco y otros documentos de seguridad.** Se comprueba la durabilidad, resistencia y la calidad de diversos productos como billetes de banco con



soporte papel y polímero, etiquetas notariales, cheques bancarios, precintos de tabaco y alcohol, etiquetas adhesivas, etc.

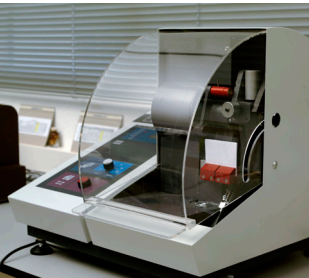
**Servicio de ensayos de monedas y metales.** Análisis de todas las propiedades relativas a la calidad de las monedas de euro, monedas de colección (metales preciosos) y de otros países así como de aleaciones metálicas como determinados aceros de baja aleación y otros metales utilizados en muy diversos productos del ámbito comercial (conducciones de cobre de vías ferroviarias, estanterías de seguridad para el ejército, etc.). De igual importancia son los análisis de autenticidad realizados sobre la moneda que proporcionan un alto valor añadido a los productos analizados.

**Servicio de análisis periciales.** En virtud de la gran experiencia, del personal

altamente cualificado, de la instrumentación más compleja y del grado de seguridad que dispone la FNMT-RCM es capaz de suministrar un servicio de análisis de comprobación de autenticidad de multitud de productos de seguridad existentes en el mercado mediante el cotejo de la muestra dubitada con muestras de referencia u originales.

**Servicio de Metrología, Calibración y Garantía de Calidad.** La necesidad de mantener un sistema de análisis bien controlado y fiable conlleva obligatoriamente contar con este Servicio. Todos los equipos de medida de la FNMT-RCM disponen de los certificados de calibración apropiados.

# Carta de ensayos en laboratorio



## PAPEL Y POLIMERO

### Papel y polímero

Gramaje  
Espesor  
Resistencia a la tracción  
Resistencia al plegado  
Resistencia al rasgado  
Cenizas  
Encolado  
Lisura  
Porosidad  
Rugosidad  
Porometría  
Blancura  
Opacidad óptica  
Color  
Luminiscencia al UV del papel  
Resistencia superficial del papel  
Imprimabilidad  
Envejecimiento  
Rigidez y flexión  
Composición en fibras  
Análisis de cargas  
Humedad absoluta  
Descuadrado

Marcas de agua  
Magnetismos y codificación de hilos de seguridad

## TINTAS Y BARNICES

### Tintas y barnices

Color  
Fluorescencia  
Fosforescencia  
Magnetismo  
Penetración por impresión  
Opacidad por impresión  
Imprimabilidad de tintas  
Arrancado  
Secado  
Rigidez  
Viscosidad  
Transparencia al infrarrojo  
Brillo  
Densidad óptica  
Tintas OVI e iridiscentes  
Tensión superficial  
Análisis químico mediante SEM-EDX, EDXRF o FTIR.  
**Centro de pruebas de impresión**  
Offset, calcografía, serigrafía,

tipografía, aplicación de foil.

## DOCUMENTOS DE IDENTIDAD Y OTROS MEDIOS DE PAGO

### Tarjetas y pasaportes

**Estudio de la composición por medio de ensayos:**

Químicos  
Organolépticos  
Espectrometría infrarroja  
FTIR + microscopio

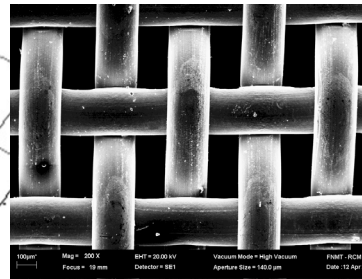
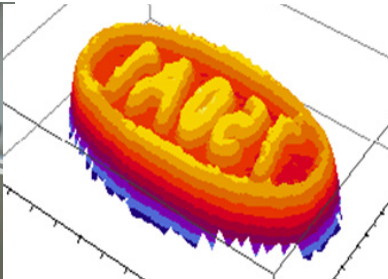
**Estudio de las propiedades en diferentes condiciones atmosféricas:**

Cámara climática, de luz, de choque térmico, de niebla salina

**Estudio de los elementos de seguridad que incorporan:**

Análisis visual de luz: ultravioleta, infrarrojo, polarizada, etc.  
Banda magnética  
Relieve embosados  
Propiedades eléctricas tarjeta con contacto y sin contacto (RFID)

**Anclaje de las tintas en soportes pásticos:**



Adhesión, resistencia a la fricción  
**Adhesivos:**  
 Adhesión  
 Cizalla  
 Envejecimiento

**BILLETES DE BANCO Y OTROS PRODUCTOS DE SEGURIDAD**

**Resistencia y envejecimiento**  
 Resistencia a la abrasión  
 Arrugado en seco y húmedo  
 Resistencia al calor  
 Resistencia a la luz  
 Resistencia química  
 Resistencia del foil o patch  
 Resistencia al arrancado  
 Resistencia con cintas adhesivas  
 Resistencia al planchado  
 Resistencia a la congelación  
 Resistencia a la vibración con bolas  
 Resistencia al lavado  
 Resistencia/solidez a la luz  
 Resistencia a la abrasión  
 Resistencia al ensuciamiento  
 Desarrollos "Ad hoc" de nuevos procedimientos de ensayo

**Caracterización**  
 SEM-EDX. Análisis superficial y transversal  
 Interferometría/confocal  
 Análisis superficial del relieve

**MONEDAS, METALES Y OTROS**

**Técnica ICP- OES**  
 Análisis contaminantes en ambiente  
 Análisis de aguas residuales  
 Análisis de metales aleaciones base cobre

**Absorción atómica. (AA)**  
**Aleaciones base:**  
 Cobre, Hierro, Níquel, Aluminio, Plomo, Cinc y Estaño  
**Espectrometría de chispa.(OES)**  
**Aleaciones base:**  
 Cobre, Aluminio, Hierro  
 Impurezas en metales puros (Cu y Ni)

**SEM-EDX**  
 Cospes y monedas  
 Aleaciones oro y plata  
**Potenciometría**  
 Aleaciones de Plata

Aleaciones monetarias de plata (900 - 950 ‰). Acreditado por ENAC

**Copelación**  
 Análisis de aleaciones base Au  
 Aleaciones monetarias de oro y oro fino (880 - 920 ‰ / 990 - 999,9 ‰). Acreditado por ENAC

**Otros**  
 Dureza Brinell, Rockwell y Vickers  
 Ensayos metalográficos  
 Magnetismo  
 Comportamiento eléctrico

**VALOR AÑADIDO**

**Medio ambiente y salud laboral**  
**En aire:**  
 Metales  
 Vapores orgánicos  
**En aguas residuales:**  
 DQO, Metales, Vapores orgánicos, Cationes, Aniones, pH  
**Metrología y calibración:**  
 Dimensiones  
 Temperatura y Humedad relativa  
 Masas