



Subsecretaría de Normatividad y Competitividad

Dirección General de Normas

Simposio de Metrología 2008

Octubre 23, 2008
Cenam



**GOBIERNO
FEDERAL**

SE



Vivir Mejor



Propósitos del SISMENECE Metrología, Normalización y EC



Gobierno
Federal

SE

Asegurar

Seguridad que el estado debe ofrecer a los ciudadanos y sus bienes.

Calidad de productos y servicios.

Competitividad para el comercio nacional e internacional (reglas claras para competencia leal).



Propósitos de la Normalización



Gobierno
Federal

SE

Las normas buscan establecer:

- Estándares medibles aplicados a productos, servicios, sistemas y procesos, que permitan
 - o Prevenir **riesgos** contra la seguridad, salud y patrimonio humano, animal o vegetal y del medio ambiente (**NOM = regulaciones técnicas**)
 - o Asegurar la calidad y orientar a los consumidores (**NMX = normas técnicas**);



Propósitos de la Normalización



GOBIERNO
FEDERAL

SE

Establecer:

- Los patrones de medición sobre
 - o Masa, volumen, tiempo,...
 - o Instrumentos de medición

- Los procedimientos de evaluación de la conformidad de las normas (PEC).



Principios para asegurar normalización de calidad



GOBIERNO
FEDERAL

SE

✓ Asegurar que las NOM sirvan para alcanzar **objetivos legítimos:**

- ❖ La protección al consumidor.
- ❖ La protección de la salud o seguridad humana, animal o vegetal y del medio ambiente.

✓ **Evitar** que las NORMAS se conviertan en **barreras comerciales:**

- ❖ Restrictivas de la participación de productores de bienes y servicios nacionales y extranjeros en los mercados.



Principios para asegurar normalización de calidad



GOBIERNO
FEDERAL

SE

- ✓ **Elaboración y revisión de NORMAS** con base en:
 - ❖ Información técnica y científica,
 - ❖ Análisis de los factores que puedan comprometer los objetivos legítimos.

- ✓ **Asegurar** la concordancia de las NORMAS con las normas internacionales (**Competitividad**)



Principios para asegurar normalización de calidad



Gobierno
Federal

SE

- ✓ **Garantizar** la participación real de los sectores involucrados.
- ✓ **Supervisión** efectiva a organismos encargados de la evaluación de la conformidad.



Por ello ...



Gobierno
Federal

SE

Se necesitan: **buenas normas**

No muchas, ni pocas ...

Buenas normas,
que se cumplan!



La LFMN en materia de metrología



GOBIERNO
FEDERAL

SE

- Establece los requisitos para la fabricación, importación, reparación, venta, verificación y uso de los instrumentos para medir y los patrones de medida;
- Establece la obligatoriedad de la medición en transacciones comerciales y de indicar el contenido neto en los productos envasados;
- Instituye el Sistema Nacional de Calibración;



La LFMN y el Sistema Nacional de Calibración (SNC)



Gobierno
Federal

SE

Se instituye el **SNC** con el objeto de:

- **procurar la uniformidad y confiabilidad de las mediciones** que se realizan en el país,
- tanto en lo concerniente a las transacciones comerciales y de servicios,
- como en los procesos industriales y sus respectivos trabajos de investigación científica y de desarrollo tecnológico.



La LFMN y el Sistema Nacional de Calibración (SNC)



GOBIERNO
FEDERAL

SE

El Sistema Nacional de Calibración se integrará con

- La Secretaría de Economía (DGN),
- El Centro Nacional de Metrología,
- Las entidades de acreditación que correspondan,
- Los laboratorios de calibración acreditados, y
- Los demás expertos en la materia que la Secretaría estime convenientes.

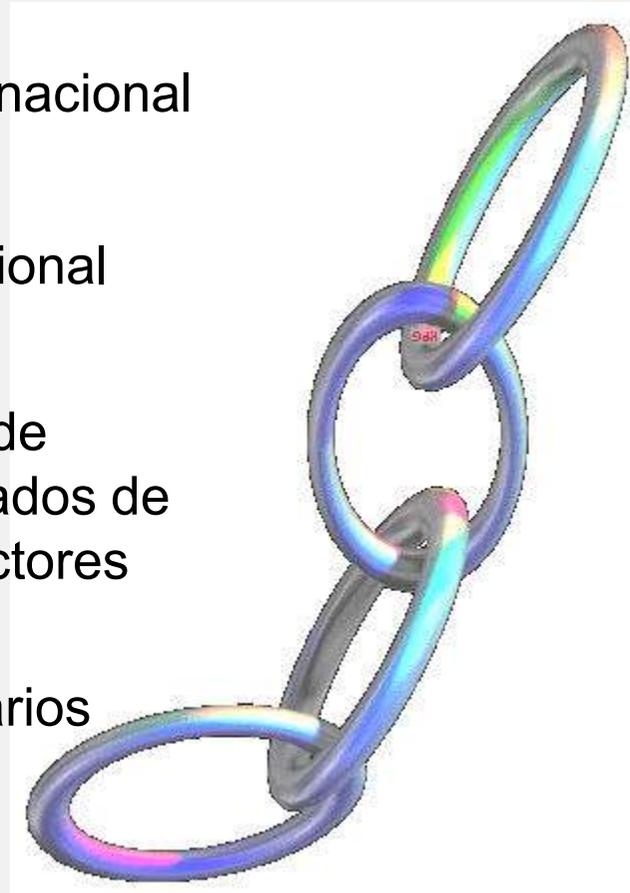
CADENA DE TRAZABILIDAD (comparaciones ininterrumpidas)

Laboratorio Internacional

Laboratorio Nacional

Laboratorios de
Metrología acreditados de
los diferentes sectores

Industria y usuarios
de servicios



Patrones Internacionales

Patrones Nacionales

Patrones de referencia
(secundarios)

Patrones de trabajo



El Sistema Nacional de Calibración (SNC)



Gobierno
Federal

SE

¿Dónde estamos?



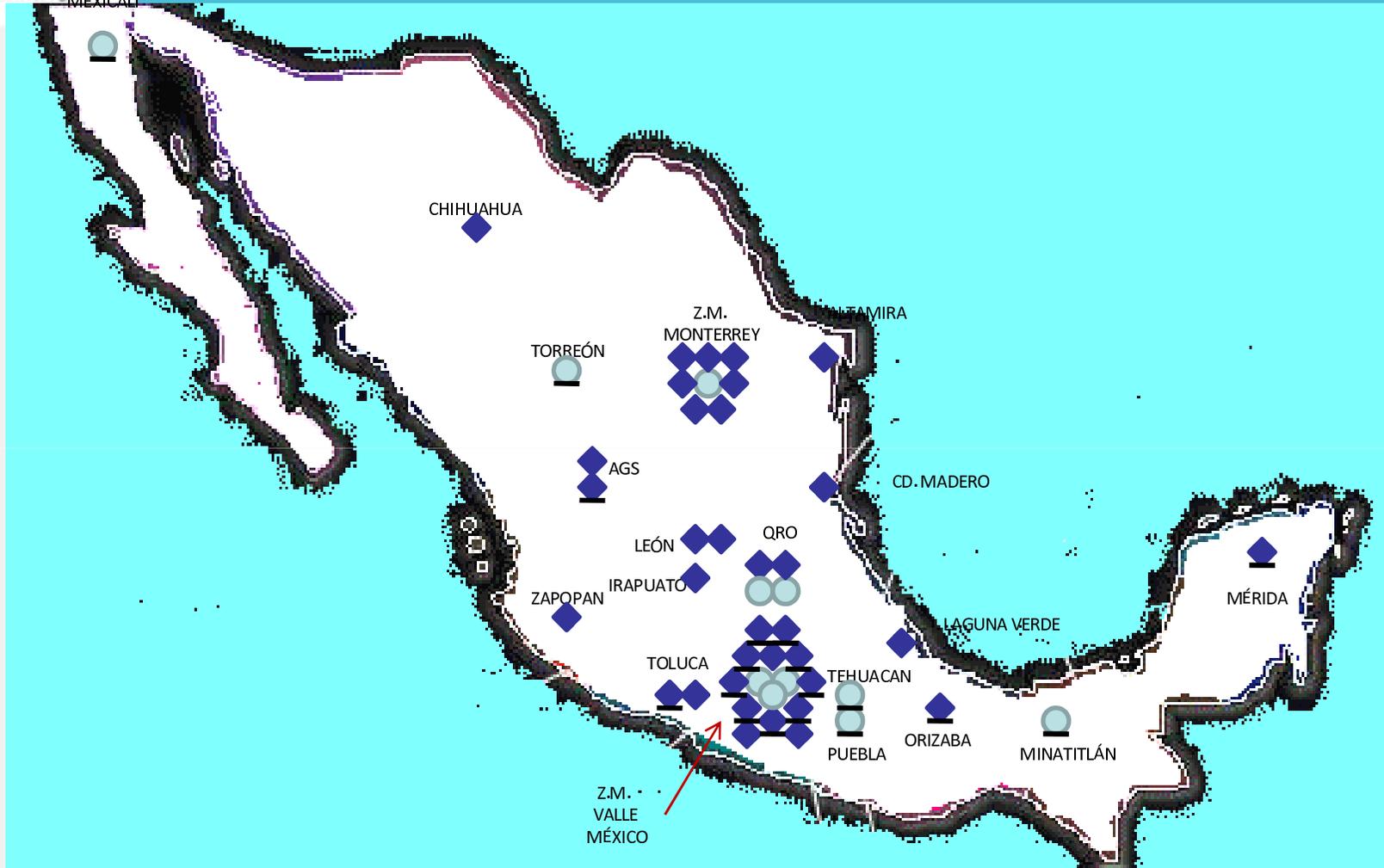
Vivir Mejor

LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN ACREDITADOS Y APROBADOS ÁREA METROLÓGICA: MASA (NOM-010 INSTRUMENTOS PARA PESAR)



Gobierno
Federal

SE



◆ BAJO Y MEDIANO ALCANCE

● ALTO ALCANCE

— APROBADOS



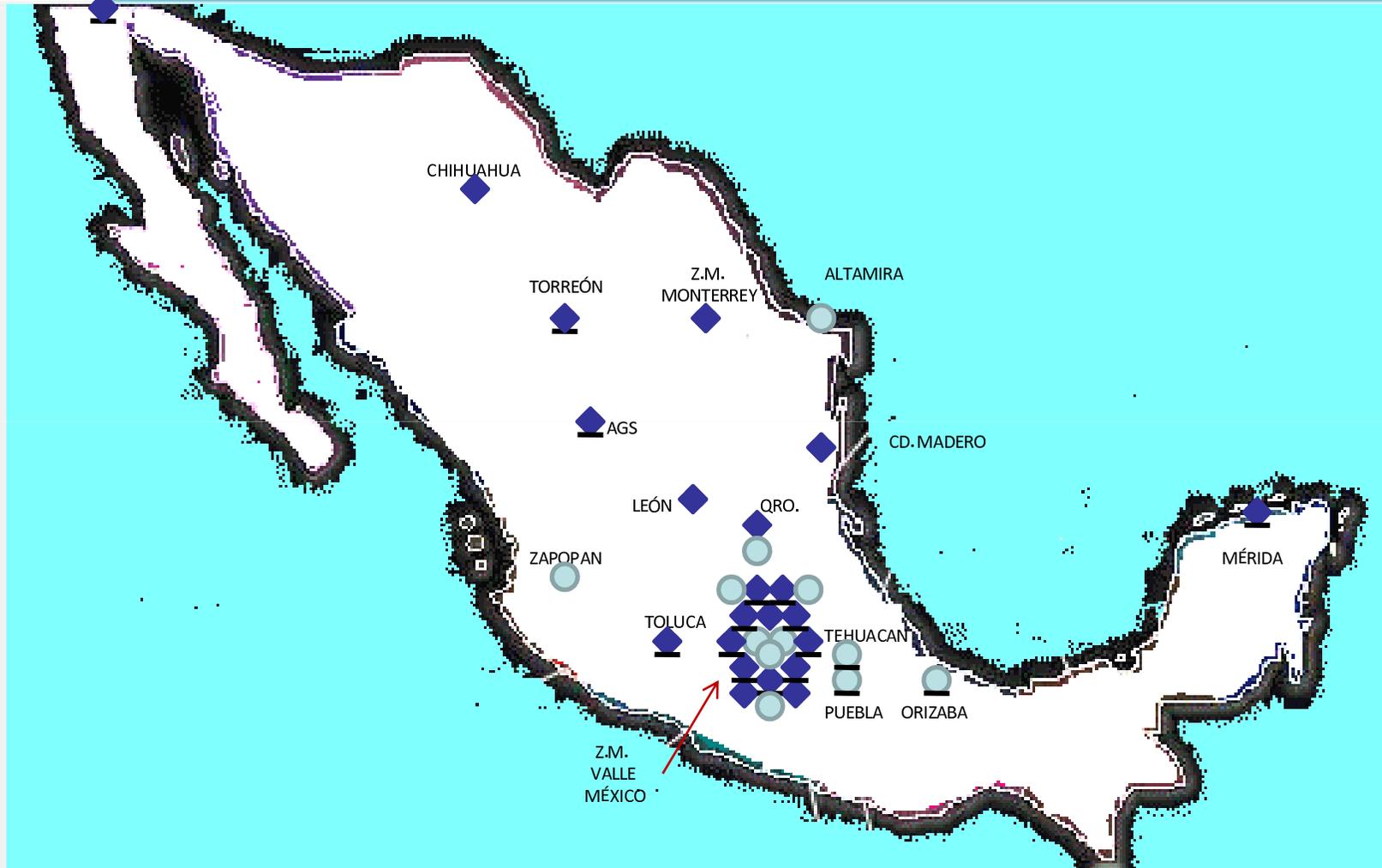
Vivir Mejor MEXICALI

LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN ACREDITADOS Y APROBADOS ÁREA METROLÓGICA: MASA (NOM-038 PESAS DE CLASES DE EXACTITUD)



Gobierno
Federal

SE



- ◆ CLASES DE EXACTITUD FI Y F2
- CLASES DE EXACTITUD M1, M2 Y M3

— APROBADOS



Vivir Mejor MEXICALI

LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN ACREDITADOS Y APROBADOS ÁREA METROLÓGICA: ELÉCTRICA. LABORATORIOS DE LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD.



Gobierno
Federal

SE



- LABORATORIOS COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD
- APROBADOS



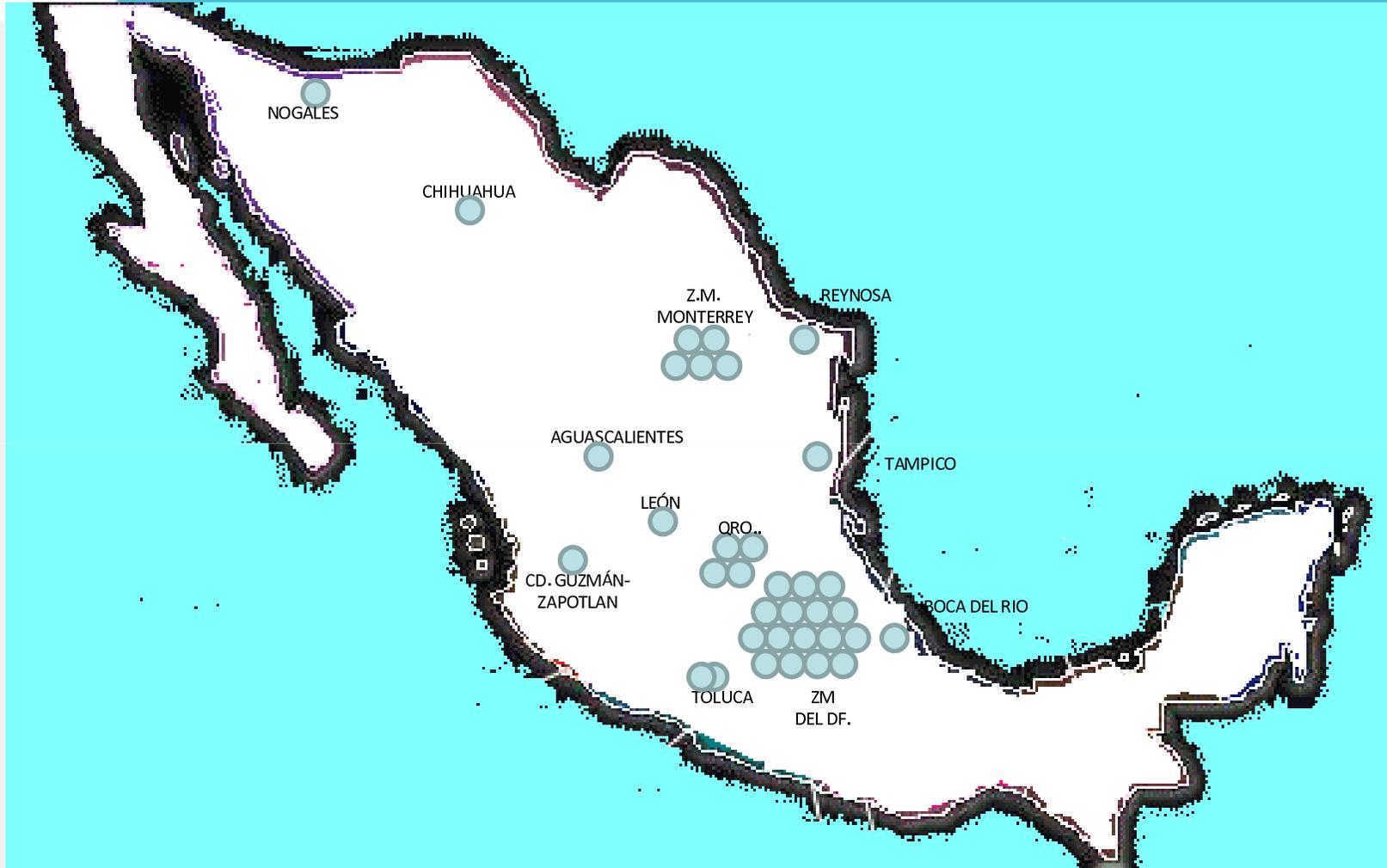
Vivir Mejor

LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN ACREDITADOS Y APROBADOS ÁREA METROLÓGICA: ELÉCTRICA.



GOBIERNO
FEDERAL

SE



- LABORATORIOS ACREDITADOS
- APROBADOS



LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN ACREDITADOS Y APROBADOS ÁREA METROLÓGICA: VOLUMEN (NOM-042 MEDIDAS VOLUMÉTRICAS DE 5 , 10 Y 20 L)



Gobierno
Federal

SE



- LABORATORIOS ACREDITADOS
- APROBADOS



Vivir Mejor

LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN ACREDITADOS Y APROBADOS ÁREA METROLÓGICA: FLUJO (NOM-005 DISPENSARIOS DE GASOLINA Y NOM-012 MEDIDORES DE AGUA)



GOBIERNO
FEDERAL

SE



- LABORATORIOS ACREDITADOS
- APROBADOS



LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN ACREDITADOS Y APROBADOS ÁREA METROLÓGICA: PRESIÓN (NOM-009 ESFIGMOMANÓMETROS Y NOM-013 MANÓMETROS)



Gobierno
Federal

SE



- LABORATORIOS ACREDITADOS
- APROBADOS



LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN ACREDITADOS Y APROBADOS ÁREA METROLÓGICA: TIEMPO Y FRECUENCIA (NOM-007 TAXÍMETROS)



GOBIERNO
FEDERAL

SE



- LABORATORIOS ACREDITADOS
- APROBADOS



LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN ACREDITADOS Y APROBADOS ÁREA METROLÓGICA: DIMENSIONAL (NOM-040 REGLAS GRADUADAS Y NOM-046 CINTAS MÉTRICAS Y FLEXÓMETROS)



Gobierno
Federal

SE



- LABORATORIOS ACREDITADOS
- APROBADOS



Vivir Mejor

RELEVANCIA TÉCNICA DE LOS MATERIALES DE REFERENCIA



GOBIERNO
FEDERAL

SE

¿Y los materiales de referencia?



RELEVANCIA TÉCNICA DE LOS MATERIALES DE REFERENCIA



GOBIERNO
FEDERAL

SE

🕒 Material de Referencia (MR)

- material o sustancia en que el valor de una o varias de sus propiedades es suficientemente homogéneo y bien definido para usarlo en la **calibración de un instrumento**, la **evaluación de un método (analítico)**, o la **asignación de valores a los materiales**.

🕒 En otras palabras, un MR es un “patrón”, al permitir definir, conservar, reproducir valores de las propiedades (Art. 3°, Frac. XIV, LFMN).

- 🕒 Material de referencia certificado (MRC)
- Material acompañado de un certificado, en el cual, los **valores de sus propiedades** están **garantizados por un procedimiento y un fabricante**, que establece su **trazabilidad** a una realización exacta de la unidad en la que se expresan los valores de la propiedad, e **incertidumbre** expresada en un **nivel de confianza** .



CENAM CENTRO NACIONAL DE METROLOGÍA

Certificado

Material de Referencia Trazable

OXIDO NITRICO EN NITROGENO

100 µmol/mol

Clase única de identificación del certificado: CNM-MT-438-0001/2005

Nº de Material de Referencia Trazable Certificado: 82-001-042-04-0001

MRC	Composición del lote porcentaje	Incertidumbre* porcentaje
Oxido Nitrico	99.7	± 1.2

* Factor de cobertura de k = 2 para un nivel de confianza de aproximadamente el 95 %

Este material de referencia trazable certificado (MRTC), es una muestra de gas en la cual la fracción de cantidad de sustancia del analito ha sido certificada mediante un proceso de trazabilidad rastreada por el CENAM. Este MRTC ha sido comparado con materiales de referencia primarios o materiales de referencia certificados, de acuerdo al protocolo de materiales de referencia trazables al SI certificado (MRTC) por muestra de gas 2001.

Producto:	Producto México S.A. de C.V.
Número de lote:	1-202026
Número del cilindro:	CC11262
Fecha de certificación:	2010-11-11
Tipo de cilindro:	A.S.S.
Contenido:	CGA-600
Presión máxima de uso:	1.3 MPa (130 psi)
Presión de llenado:	11.79 MPa
Fecha de caducidad:	2008-11-11

Emite:  Aprobado por: 

Q. en A. Judith Sáenz Uribe
Coordinador del programa MRTC

Dra. Mariana Pérez Uzcátegui
Jefa de la División de Mantenimiento Organizativo

Carretera a Los Cués km 4.5, St. Marqués, Qro. C.P. 76241, México. 0001
Apdo. Postal 1-100 Centro C.P. 76000
Télex: 01 (442) 211 05 03 al 04. Fax: 211 08 28



RELEVANCIA ECONÓMICA DE LOS MATERIALES DE REFERENCIA



Gobierno
Federal

- ⌚ Los MRC tiene por objeto **controlar la calidad de las mediciones** (uniformidad y confiabilidad). Por ello, deben ser parte de todo sistema de aseguramiento de la calidad.



- ⌚ La **exactitud** no se limita a la Metrología. Es un principio de la calidad, y en la globalización es **parámetro de competitividad**.



RELEVANCIA COMERCIAL DE LOS MATERIALES DE REFERENCIA



Gobierno
Federal

SE

🕒 Los requisitos para comercializar un MRC – generalmente producido por lotes – y que deben ser observables en sus muestras representativas, así como en sus valores certificados, la matriz, y hasta en diferentes frascos o recipientes, son:

- **Homogeneidad.** Presentar el mismo valor de la propiedad certificada.
- **Estabilidad.** Consistente en su transporte, conservación y utilización a lo largo del tiempo y hasta su caducidad, si procede.





RELEVANCIA COMERCIAL DE LOS MATERIALES DE REFERENCIA



Gobierno
FEDERAL

SE

- **Exactitud y trazabilidad.** Dar la mejor aproximación al valor verdadero (los métodos empleados para la certificación serán los que proporcionen la mayor exactitud posible).
- **Similitud con la muestra real.**
- 🕒 No todo son ventajas en los MRC.
 - Sólo hay disponibles entre 5% y 10% para los análisis actuales que se realizan a nivel mundial.
 - Su precio fluctúa entre cientos y miles de pesos.
- 🕒 La producción de MR refleja la **industrialización** de un país.
 - *En México, a través del desarrollo del Sistema Nacional de Calibración.*





PROVEEDURÍA DE MATERIALES DE REFERENCIA



Gobierno
Federal

SE

MRCT
(PRAXAIR ARSA)

MRC
(INM)



MRP
(CENAM)

PRODUCTORES
(NACIONALES)

MR extranjeros
(SE-04-004)



SE-04-004 (Octubre de 2007 a junio de 2008)



- ⌚ 620 MR diferentes solicitan autorización (25 MR concentran el 50% de las autorizaciones).
- ⌚ 16 de 134 interesados detentan el 40% de las solicitudes (IMP y PEMEX incluidos).
- ⌚ 12 de 94 marcas manejan el 70% del mercado (1 es mexicana).

Material de Referencia	Demanda
Monóxido de carbono en nitrógeno	105
Aroclor	100
Solución Búfer Std (pH)	98
Azufre	86
Óxido nítrico en nitrógeno	76
Bióxido de carbono en nitrógeno	75
Mezclas semivolátiles	67
Propano en nitrógeno	50
Azufre en combustibles (diesel y gasolina)	38
Azufre en petrolíferos	35
Oxígeno en nitrógeno	35
Sulfato de Sodio	34
Decanos	29
Xilenos	28
Mezclas de Pesticidas	26
Cromo Std	25
Hexadecano	22
Metano en nitrógeno	22
Petróleo y aceites std	22
Arsénico Std	21
Cadmio Std	21
Cianuro	20
Mezcla de ácidos sustitutos fortalecidos	20
Tolueno Std	20
Sodio Std	19



Acciones de la DGN en apoyo al SNC



Gobierno
Federal

SE

¿Qué hacer?



Acciones de la DGN en apoyo al SNC



GOBIERNO
FEDERAL

SE

Dar al **CENAM** el lugar de experto que le corresponde para que la Secretaría cuente con la asesoría requerida para la toma de decisiones que afecten al Sistema Metrológico Nacional

- Criterios de evaluación para la acreditación y aprobación (laboratorios, modelos o prototipos de instrumentos, tolerancias e incertidumbres en las mediciones comerciales, normas metrológicas, ...)
- Participación conjunta en organismos internacionales relacionados con metrología,



Acciones de la DGN en apoyo al SNC



GOBIERNO
FEDERAL

SE

- Promover la acreditación de nuevos laboratorios de calibración (Pymes?)
- Promover la participación de los centros académicos y de investigación en el SNC
- En particular de los centros del sistema Conacyt



Acciones de la DGN en apoyo al SNC



Gobierno
Federal

SE

- Promover la participación de Profeco en el SNC



Acciones de la DGN en apoyo al SNC



Gobierno
Federal

SE

- Ejercer sus tareas de supervisión sobre los organismos de acreditación y certificación



Acciones de la DGN en apoyo al SNC



GOBIERNO
FEDERAL

SE

- Integrar con los laboratorios acreditados cadenas de calibración, de acuerdo con los niveles de exactitud que se les haya asignado;
- Difundir la capacidad de medición de los laboratorios acreditados y la integración de las cadenas de calibración;



Acciones de la DGN en apoyo al SNC



GOBIERNO
FEDERAL

SE

- Participar en los comités de evaluación para la acreditación de los laboratorios para que presten servicios técnicos de medición y calibración;
- Establecer mecanismos de evaluación periódica de los laboratorios de calibración que formen parte del sistema.



Vivir Mejor



GOBIERNO
FEDERAL

SE

Dr. Francisco Ramos Gómez
Director General de Normas
Secretaría de Economía



DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS

Av. Puente de Tecamachalco No. 6, Col. Lomas de Tecamachalco,

Naucalpan de Juárez Estado de México, C. P. 53950,

Tel. 57299300 ext. 43203, fax 5520-9715,

www.economia.gob.mx/?P=85



Vivir Mejor



Gobierno
Federal

SE