

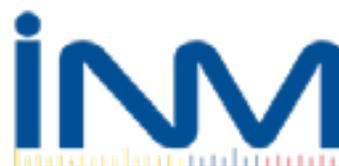
Brechas metrológicas para el aceite estandarizado de cannabis medicinal

Subdirección de
**SERVICIOS METROLÓGICOS &
RELACIÓN CON EL CIUDADANO**

www.inm.gov.co



INMdeColombia



Instituto Nacional de Metrología
de Colombia

Brechas metrológicas para el aceite estandarizado de cannabis medicinal

Luis Eduardo Castañeda Moreno
Luisa Juana Bernal Roa
Cristina Lucía Mora Arango

Bogotá, Colombia, 2022.

Brechas metroológicas para el aceite estandarizado de cannabis medicinal /
Luis Eduardo castañeda Moreno [y otros dos] -- Bogotá, (Colombia): Instituto Nacional de Metrología, 2022.

26 páginas.

Incluye tablas, fotos y definiciones

ISBN e-Book: XXXXXXXXXXXX

Cadena Productiva de cannabis, Panorama de la industria en Colombia, Necesidades metroológicas, Brechas metroológicas.

U.A.E: Instituto Nacional de Metrología (978-958-53642)

Instituto Nacional de Metrología - INM.
Av. Carrera 50 No 26 - 55 Int. 2, Bogotá.
Código Postal: 111321 - Colombia.

Fecha de recepción: x de xxx de 2022.
Fecha de evaluación: x de xxx de 2022.
Fecha de aceptación: x de xxx de 2022.

Preparación editorial

U.A.E. Instituto Nacional De Metrología
(978-958-53642)

Edición:

Instituto Nacional de Metrología - INM.

Corrección de estilo:

Instituto Nacional de Metrología - INM.

Diagramación:

Instituto Nacional de Metrología - INM.
Grupo de Comunicaciones y Relación con el Ciudadano
Andrea Acero Kurmen.

Línea de atención al cliente: +57 (601) 254 2222.

Línea Nacional: 01 8000112542.

contacto@inm.gov.co

www.inm.gov.co

Citación sugerida:

Castañeda Moreno, L. E, Bernal Roa, L. J y Mora Arango, C.L, (2022).
Brechas metroológicas para el aceite estandarizado de cannabis medicinal.
Instituto Nacional de Metrología.
Publicado en Bogotá, Colombia, xxx de 2022.



AGRADECIMIENTOS

El presente documento, brechas metrológicas para el aceite estandarizado de cannabis medicinal, resume los resultados del estudio llevado a cabo en 2021 por la Subdirección de Servicios Metrológicos y Relación con el Ciudadano, del Instituto Nacional de Metrología (INM).

Por su participación en el presente estudio, el INM extiende su gratitud a las siguientes entidades:

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA), Colombia Productiva, Organismo Nacional de Acreditación (ONAC), Presidencia de la República (representada por el señor Gabriel Espinosa), Asociación Colombiana de Industrias del Cannabis (ASOCOLCANNA), Cámara Colombiana de Cannabis Medicinal e Industrial (C3), Asociación Surcolombiana de Cannabis (SURCOCANNABIS) y Asocannacol. El instituto también agradece a los distintos productores de cannabis y a los laboratorios de ensayo y calibración que cooperaron en la realización del estudio.

INTRODUCCIÓN

Las plantas del género cannabis han sido cultivadas desde tiempos antiguos para ser aprovechadas en aplicaciones textiles, medicinales y recreativas. Sus efectos sobre la salud humana y animal, así como las alteraciones psicotrópicas que producen, se deben a una familia de compuestos llamados cannabinoides. Diversas investigaciones han concluido que algunos cannabinoides pueden tener uso terapéutico y medicinal, ya sea desde el uso de la flor de cannabis, hasta la elaboración de productos farmacéuticos diversos.

En la última década a nivel mundial se ha observado un cambio de enfoque frente al uso de cannabis. Esto impulsó avances en la legislación sobre el uso y acceso a esta planta, especialmente para uso medicinal y farmacéutico. Colombia no es ajena a estos cambios. Entre 2015 y 2016 la legislación colombiana despenalizó el uso del cannabis, permitiendo su acceso para cultivo, uso industrial, empleo de la flor seca, obtención de extractos, preparaciones farmacéuticas, uso cosmético, entre otros.

Colombia, dada su ubicación geográfica y condiciones climáticas, ha sido escenario de inversiones nacionales y extranjeras en la cadena productiva de cannabis. Se ha observado que esta cadena es altamente integrada, porque los productores de extractos y aceites de cannabis al mismo tiempo cuentan con cultivos de plantas y reproducciones de las distintas variedades. Debido a esto, y por ser un campo relativamente novedoso, la industria de cannabis en Colombia se encuentra en una etapa de desarrollo y consolidación. Los productores buscan la diferenciación de sus productos, su posicionamiento en los mercados, servicios de análisis de laboratorio, además de resolver otros retos ^{1,2}.

¹ M. Ramírez, "La Industria del Cannabis Medicinal en Colombia," *Fedesarrollo*, pp. 1–61, 2019.

² C. productiva PwC, "Hoja de ruta Cannabis Medicinal, 2019-2032," 2019.

En el año 2016, el CONPES 3866 mostró la necesidad de aumentar los niveles de productividad, diversificación y sofisticación en los procesos productivos en el país. Para esto, el Departamento Nacional de Planeación propuso la promoción del cumplimiento de estándares de calidad por parte de productores en Colombia.

El INM, buscando dar respuesta a esta necesidad, crea la Metodología de Identificación de Brechas Metrológicas dirigida a los sectores económicos del país y a sus cadenas productivas. Mediante esta metodología se busca determinar las necesidades metrológicas de un producto (relacionadas con mediciones que permitan o faciliten el cumplimiento de requisitos de calidad) y las capacidades metrológicas instaladas para identificar recomendaciones que permitan formular acciones que disminuyan las brechas que afectan la competitividad de la cadena productiva.

En general la metodología se desarrolla con un estudio previo y 4 fases que contemplan desde la selección de un producto en una región, hasta la formulación de un plan de trabajo que permita disminuir las brechas que afectan la competitividad del producto. La Figura 1 muestra un esquema de la metodología mencionada, detallando cada uno de los pasos.



Figura 1. Esquema de la Metodología de Identificación de Brechas Metrológicas

El presente documento es un resumen de los resultados de la aplicación de la Metodología de Identificación de Brechas Metrológicas a la cadena de cannabis, enfocada en el producto extracto estandarizado de cannabis medicinal. Su aplicación fue delimitada en las regiones de Antioquia, Bogotá y Cundinamarca. El estudio se llevó a cabo entre septiembre y diciembre de 2021.



PANORAMA DE LA INDUSTRIA EN COLOMBIA

En Colombia, a partir de la entrada en vigor de la legislación sobre cannabis, se han otorgado licencias para el uso de esta planta que dependen del uso previsto. El 60 % de estas licencias han sido otorgadas para el tipo de cultivo de cannabis no psicoactivo, el 25 % para cultivo de cannabis psicoactivo y 15 % para el uso de semillas para siembra³.

Dentro de los tipos de licencias encontramos diferentes modalidades que abarcan desde el uso de producción de semilla hasta fines científicos. La figura No. 2 muestra que las tres modalidades que más han demandado licencias son la fabricación de derivados (31 %), producción de grano (26 %) y fines industriales (16 %), lo cual muestra una cadena con interés de dar valor agregado al producto.

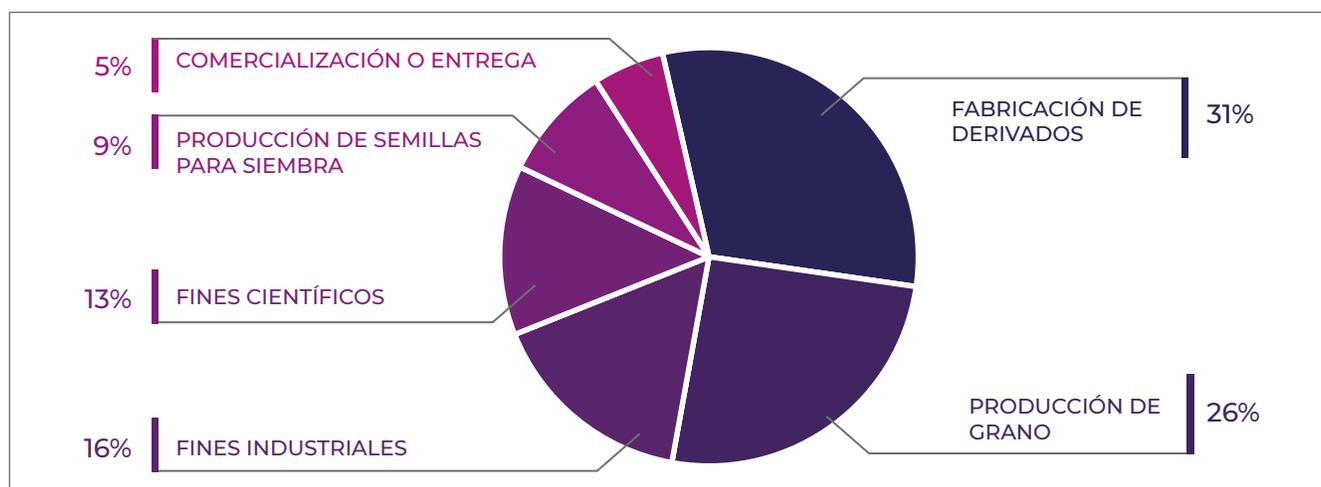


Figura 2. Modalidades de licencias otorgadas, corte 2020-03-30

³ M. de J. y el Derecho, Ministerio de Justicia y del Derecho Subdirección de Control y Fiscalización de Sustancias Químicas y Estupefacientes Ministerio de Justicia y del Derecho Subdirección de Control y Fiscalización de Sustancias Químicas y Estupefacientes. 2020.



Dentro de la modalidad de fabricación de derivados, encontramos que la mayoría de las licencias se han otorgado para uso de exportación (41%), seguido de uso nacional (40%) y de investigación científica (19%). El porcentaje destinado a la investigación científica es comprensible a la luz del interés que ha despertado en la academia los posibles usos que del cannabis medicinal que están en estudio⁴.

Adicionalmente, las licencias que han sido otorgadas para la fabricación de derivados de cannabis se distribuyen por departamentos según se muestra en la figura 3, estas se encuentran principalmente en tres departamentos: Cundinamarca (23%), Antioquia, (18%) y Valle del Cauca (12%).

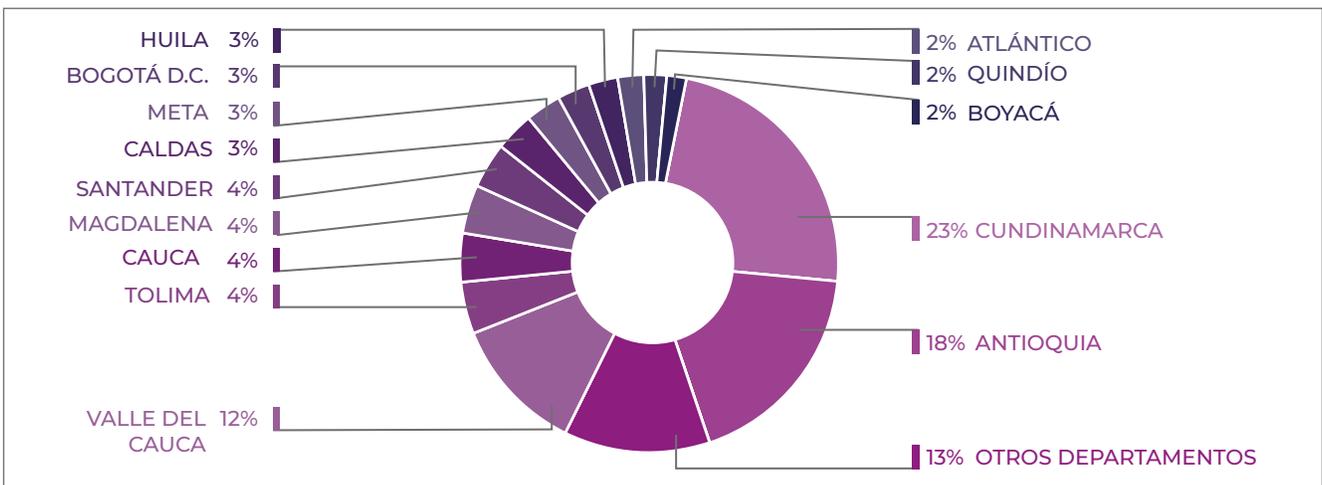


Figura 3. Distribución geográfica de las licencias otorgadas para fabricación de derivados de cannabis corte 2020-02-09⁵

⁴Ministerio de Salud y Protección Social - Colombia, "Licencias de Fabricación de Derivados de Cannabis - Fecha: 02/09/2020," no. Septiembre, p. 26, 2020.

⁵Ministerio de Salud y Protección Social - Colombia, "Licencias de Fabricación de Derivados de Cannabis - Fecha: 02/09/2020," no. Septiembre, p. 26, 2020.



De acuerdo con datos suministrados por ASOCOLCANNA⁶, para el año 2019 las empresas asociadas con esta agremiación reportaron exportaciones por un valor de USD 310 270, mientras que para el 2020 el valor de las exportaciones alcanzó un valor de USD 5 175 620. En 2021, a fecha de corte de junio, las exportaciones contaron con un valor de USD 2 557 990. La participación regional⁶ de estas exportaciones está encabezada por el departamento de Antioquia, con 46 % del total de las exportaciones del país, seguido de Cundinamarca (20 %), Bogotá (27 %), Magdalena (6 %) y 1 % de otros departamentos minoritarios.

Estas exportaciones son destinadas⁶, principalmente, a Estados Unidos (entre USD 3 500 000 y USD 3 600 000), Reino Unido (USD 1 500 000) y Australia (USD 1 300 000). Otros países, con menores valores de exportación, son Israel, Brasil, Suiza, Alemania, entre otros.

⁶ Informe de exportaciones de Cannabis. Asocolcanna, 2021. Fuente: www.Treid.co



CADENA PRODUCTIVA DE CANNABIS

La cadena productiva de cannabis consta de cuatro eslabones: obtención de la semilla, cultivo, extracción y transformación de los productos derivados. La figura No. 4 muestra el esquema de la cadena.

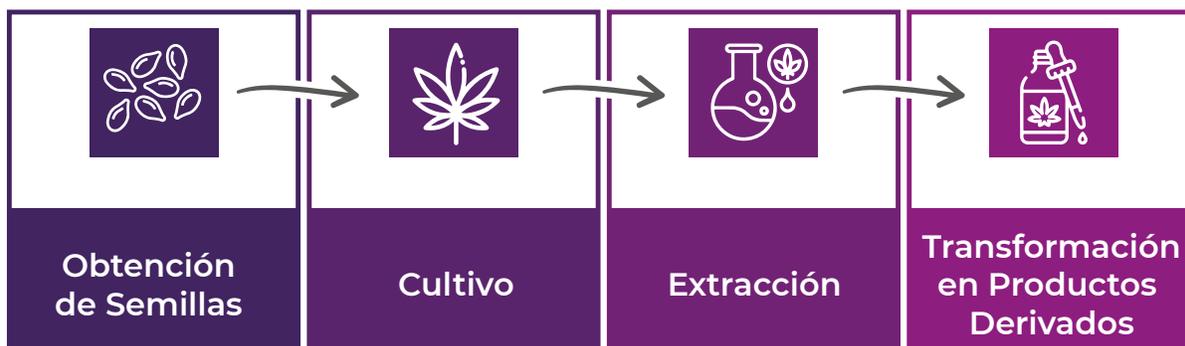


Figura 4. Cadena productiva de cannabis. Fuente: Fedesarrollo⁷

Obtención de semillas

Comprende la selección y mejoramiento de las variedades vegetales de cannabis, lo cual permite obtener materia cultivable que se adapte a las condiciones agroecológicas requeridas.

Cultivo

En este eslabón se trabaja en la germinación y crecimiento de la planta mediante procedimientos de siembra de semilla o esquejes. Cuando la planta alcanza la madurez deseada, que puede determinarse por la concentración de cannabinoides en forma ácida en la flor, se procede a cosecharla.

Luego, en la etapa llamada poscosecha, la planta se somete a secado en ambientes controlados. Al cabo de estos pasos, la planta expresa los distintos metabolitos secundarios de interés, tanto psicoactivos como no psicoactivos.

⁷ M. Ramírez, "La Industria del Cannabis Medicinal en Colombia," *Fedesarrollo*, pp. 1-61, 2019.

Extracción

Posterior al crecimiento, maduración y secado de la planta, se realiza la extracción de aceites y resinas de cannabis, mediante diversas técnicas físicas y químicas, como extracción con solventes clásicos o extracción con fluidos supercríticos. Es en este producto intermedio que se obtienen los metabolitos secundarios propios de la planta, dentro de los que se encuentran tetrahidrocannabinol (THC) y cannabidiol (CBD), entre otros metabolitos de interés.

Transformación en productos derivados

A partir de los extractos de cannabis se pueden elaborar diversos productos con fines médicos, alimenticios o formulaciones de uso científico. Para su elaboración, se requiere alto grado de sofisticación y estrictos controles de calidad.

Los actores de la cadena productiva incluyen entidades públicas y privadas que se encuentran agrupadas según se muestra en la figura No. 5.



Figura 5. Actores de la cadena productiva de cannabis medicinal



NECESIDADES METROLÓGICAS

El estudio de brechas metrológicas en la cadena de cannabis, en extracto estandarizado de cannabis, se centró en los eslabones de cultivo y extracción. Para el eslabón de cultivo se tomaron en cuenta las necesidades metrológicas (relacionadas con mediciones que permitan o faciliten el cumplimiento de requisitos de calidad) encontradas en las actividades u operaciones de cosecha y poscosecha. Es en estos puntos de la cadena productiva donde se presentan las necesidades metrológicas y de control de calidad tanto para la materia prima (flor) como para extractos.

Estas necesidades metrológicas provienen de la legislación, tanto nacional como internacional, límites dados por farmacopeas, métodos de medición, etc. Al nivel internacional, se tuvo en cuenta las necesidades metrológicas identificadas en EE.UU. (*United States Pharmacopeia/USP, American Standard and Testing Materials/ASTM, American Herbal Products Association, American Herbal Pharmacopoeia*), Canadá (*Cannabis Act, Pest control Act, Food and drug Act; Mandatory cannabis testing for pesticide active ingredients; Industrial Hemp Technical Manual*; ente otros), otras de alcance mundial (AOAC, ICH), así como literatura científica en general. Para el ámbito nacional, se tuvieron en cuenta los actos legislativos del Ministerio de Salud y Protección Social y el Ministerio de Justicia y del Derecho. También se identificaron las necesidades provenientes de las Normas Técnicas Colombianas del ICONTEC.

A continuación, se muestran las mediciones significativas en la obtención de extracto estandarizado de cannabis, así como su importancia a lo largo del proceso productivo.



Mediciones en etapa de cosecha y poscosecha de la flor

Masa:

Permite calcular el rendimiento del cultivo y la cantidad de materia vegetal obtenida.

Contenido de cannabinoides:

Indica el momento adecuado de la cosecha de la flor.

Contenido de residuos de plaguicidas en flor:

Medición para garantizar la calidad, seguridad e inocuidad de la flor.

Actividad acuosa:

Medición que se realiza para conocer la efectividad del secado y asegurar que no se presenten condiciones favorables para el crecimiento de microorganismos.

Micotoxinas:

Se realiza para garantizar la inocuidad del producto y el cumplimiento de límites máximos permitidos de estos contaminantes.

Temperatura de secado:

Control sobre las condiciones de secado de la flor.

Humedad relativa en el secado:

Control sobre las condiciones de secado de la flor.





Mediciones en el proceso de extracción

Tamaño de partícula de molienda:

Eficiencia de la molienda de la materia vegetal y requerimiento para optimizar las condiciones de extracción.

Temperatura de descarboxilación:

Asegura la transformación de los cannabinoides ácidos en sus formas neutras mediante el proceso.

Temperatura de extracción:

Influye en el rendimiento de la extracción.

Presión de gases de extracción:

Influye en el rendimiento de la extracción.

Masa del extracto:

Muestra el rendimiento del proceso extractivo en relación con la materia vegetal.

Terpenoides en extracto:

Determinación de perfil de composición de sustancias terpenoides, que pueden ser características claves de un extracto estandarizado de cannabis medicinal.

Mediciones en producto obtenido



Cannabinoides en extracto:

Determinación de perfil de composición de sustancias cannabinoides, que son características claves de un extracto estandarizado de cannabis medicinal.

Solventes residuales:

Medición para garantizar la calidad, seguridad e inocuidad del extracto.

Metales tóxicos y contaminantes elementales:

Medición para garantizar la calidad, seguridad e inocuidad del extracto obtenido.

Contenido de residuos de plaguicidas en extracto:

Medición para garantizar la calidad, seguridad e inocuidad de ingredientes empleados en preparaciones farmacéuticas.

Micotoxinas:

Realizada para garantizar la inocuidad y el cumplimiento de límites máximos permitidos de estos contaminantes, en productos empleados como materia prima en la industria farmacéutica.

pH:

Parámetro de calidad del producto.

Viscosidad:

Parámetro de calidad del producto.

Solubilidad:

Parámetro de calidad del producto.



BRECHAS METROLÓGICAS

Como resultado de la implementación de la metodología de identificación de brechas metrológicas, se identificaron 4 brechas metrológicas y 2 brechas de servicios metrológicos, las cuales se describen a continuación.

I. La medición de micotoxinas, cannabinoides, plaguicidas, metales tóxicos, solventes residuales y contenido de terpenoides se realiza a productos derivados de cannabis por medio de las metodologías de la USP o procedimientos desarrollados por los laboratorios. Sin embargo, la mayoría de estos no cuentan con criterios técnicos definidos (con base en el uso previsto, criterios de producción según la ISO 17034, criterios de organización de ensayos de aptitud según la ISO 17043) para la selección de materiales de referencia certificados y proveedores de ensayos de aptitud.

II. Existen algunas metodologías documentadas para la cuantificación de cannabinoides, que no son normalizadas; adicionalmente, la mayoría de laboratorios han desarrollado su propio método de cuantificación de cannabinoides, a partir de modificar metodologías y emplear la instrumentación disponible en sus instalaciones. Sin embargo, se presentan casos de variabilidad de resultados de medición para una misma muestra.

III. La mayoría de laboratorios han desarrollado su propio método de cuantificación de cannabinoides. Sin embargo, los criterios de aceptación de los parámetros de validación de las metodologías no son propias del uso previsto, y se presentan dificultades en la conceptualización y estimación de la incertidumbre de medición.

IV. Existe oferta de laboratorios de ensayos para la cuantificación de cannabinoides, algunos acreditados, y la mayoría de las empresas los solicitan el servicio rutinariamente. Sin embargo, los laboratorios consideran que no hay un retorno de sus inversiones.

V. Existe oferta de laboratorios de ensayos para la cuantificación de terpenoides, algunos acreditados, y algunas empresas los solicitan como parte de la caracterización de sus productos. Sin embargo, los laboratorios consideran que no hay un retorno de sus inversiones.

VI. Se encuentran en el mercado materiales de referencia y materiales de referencia certificados de algunos cannabinoides (por ejemplo, USP, LGC, Cerilliant, Restek) con los que se pueden asegurar la validez de los resultados y establecer trazabilidad metrológica de los resultados de medición, según se empleen. Sin embargo, para algunos laboratorios no son claros los requisitos que debe cumplir un material de referencia certificado ni sus condiciones de manipulación y uso, por lo tanto, algunos resultados de ensayo reportados no cuentan con trazabilidad metrológica.

Para disminuir estas brechas, desde el INM se proponen diversas acciones charlas y talleres, jornadas de socialización de guías, facilitación de espacios entre agremiaciones y laboratorios y convocatorios para organismos oferentes de ensayos de aptitud. A continuación, se muestran en detalle estas acciones, quienes serán sus ejecutores y quienes los beneficiados de estas acciones:

BRECHAS	TIPO DE BRECHA	PLAN DE TRABAJO		
		¿QUÉ HACER?	¿QUIÉN REALIZA?	¿QUIÉN SE BENEFICIA?
La medición de micotoxinas, cannabinoides, plaguicidas, metales tóxicos, solventes residuales y contenido de terpenoides se realiza a productos derivados de cannabis por medio de las metodologías de la USP o procedimientos desarrollados por los laboratorios. Sin embargo, la mayoría de estos no cuentan con criterios técnicos definidos (con base en el uso previsto, criterios de producción según la ISO 17034, criterios de organización de ensayos de aptitud según la ISO 17043) para la selección de materiales de referencia certificados y proveedores de ensayos de aptitud.	Metrológica	Ofrecer charlas o talleres con la temática específica: selección de materiales de referencia certificados y su uso.	Los talleres y charlas serán promovidos por el INM utilizando las plataformas virtuales, contactos de la Red Colombiana de Metrología (RCM) y demás recursos de comunicación que tiene a su disposición para la ejecución de programas de formación en temas metrológicos. La divulgación se realizará a través de las agremiaciones.	Empresas de la cadena productiva de cannabis y laboratorios de ensayo que prestan servicios
		Socializar: Guía para la selección y uso de Ensayos de Aptitud del INM a los laboratorios que le prestan servicios a la cadena y laboratorios de las empresas Guía para productores Guía para la Selección de Servicios de Calibración en Laboratorios de Ensayo Químicos	Los talleres y charlas serán promovidos por el INM utilizando las plataformas virtuales, contactos de la RCM y demás recursos de comunicación que tiene a su disposición para la ejecución de programas de formación en temas metrológicos.	
Existen algunas metodologías documentadas para la cuantificación de cannabinoides que no son normalizadas, adicionalmente, la mayoría de laboratorios ha desarrollado su propio método de cuantificación de cannabinoides a partir de modificar metodologías y emplear la instrumentación disponible en sus instalaciones. Sin embargo, se presentan casos de variabilidad de resultados de medición para una misma muestra.	Metrológica	Proponer y ejecutar proyecto de I+D+i donde se desarrollen acciones que le permitan al INM establecer una capacidad de medición en cannabinoides y desarrollar herramientas útiles para la cadena	El INM, apoyado en sus grupos de investigación, propondrá y formulará el proyecto de I+D+i que tendrá en cuenta las necesidades de la cadena.	Empresas de la cadena productiva de cannabis y laboratorios de ensayo que prestan servicios
	Metrológica	Realizar actividades de socialización de la necesidad de contar con un ensayo de aptitud, en cuantificación de cannabinoides, y de los requisitos que debe cumplir un proveedor de ensayos de aptitud, para promover la diversificación de la oferta en el país	Los talleres y charlas serán promovidos por el INM utilizando las plataformas virtuales, contactos de la RCM y demás recursos de comunicación que tiene a su disposición para la ejecución de programas de formación en temas metrológicos.	En una primera etapa: proveedores de ensayos de aptitud En una etapa posterior, empresas de la cadena productiva de cannabis y laboratorios de ensayo que prestan servicios cuando los proveedores ofrezcan el servicio.
La mayoría de laboratorios ha desarrollado su propio método de cuantificación de cannabinoides. Sin embargo, los criterios de aceptación de los parámetros de validación de las metodologías no son propias del uso previsto y se presentan dificultades en la conceptualización y estimación de la incertidumbre de medición.	Metrológica	Proponer y ejecutar proyecto de I+D+i donde se desarrollen acciones que le permitan al INM establecer una capacidad de medición en cannabinoides y desarrollar herramientas útiles para la cadena	El INM, apoyado en sus grupos de investigación, propondrá y formulará el proyecto de I+D+i que tendrá en cuenta las necesidades de la cadena.	Empresas de la cadena productiva de cannabis y laboratorios de ensayo que prestan servicios
	Metrológica	Promover la oferta de cursos de capacitación dirigidos al personal técnico de las áreas de control de calidad de las empresas de cannabis y de los laboratorios de análisis en cuanto a conceptos básicos de metrología y estimación de la incertidumbre en las mediciones. Las posibilidades de capacitación lideradas por el INM como institución de referencia tienen mayor credibilidad y aceptación en la cadena productiva.	Los talleres y charlas serán promovidos por el INM utilizando las plataformas virtuales, contactos de la RCM y demás recursos de comunicación que tiene a su disposición para la ejecución de programas de formación en temas metrológicos.	Empresas de la cadena productiva de cannabis y laboratorios de ensayo que prestan servicios
Existe oferta de laboratorios de ensayos para la cuantificación de cannabinoides, algunos acreditados, y la mayoría de las empresas los solicitan el servicio rutinariamente. Sin embargo, los laboratorios consideran que no hay un retorno de sus inversiones.	Metrológica	Facilitar espacios de interacción entre las empresas encargadas de la producción del extracto de cannabis y los laboratorios que están en capacidad de prestar servicios de cuantificación de cannabinoides y demás análisis de control de calidad requeridos en la cadena productiva, de tal manera que los laboratorios puedan presentar su portafolio de servicios y ventajas competitivas a la industria.	Inicialmente el INM sensibilizará a las agremiaciones y socializará la información del plan de trabajo formulado. Esto con el objetivo de que las agremiaciones abran espacios de interacción empresa-laboratorio.	Empresas de la cadena productiva de cannabis y laboratorios de ensayo que prestan servicios
Existe oferta de laboratorios de ensayos para la cuantificación de terpenoides, algunos acreditados, y algunas empresas los solicitan como parte de la caracterización de sus productos. Sin embargo, los laboratorios consideran que no hay un retorno de sus inversiones.	Metrológica			
Se encuentran en el mercado materiales de referencia y materiales de referencia certificados de algunos cannabinoides (por ejemplo, USP, LGC, Cerilliant, Restek) con los que se pueden asegurar la validez de los resultados y establecer trazabilidad metrológica de los resultados de medición, según se empleen. Sin embargo, para algunos laboratorios no son claros los requisitos que debe cumplir un material de referencia certificado ni sus condiciones de manipulación y uso, por lo tanto, algunos resultados de ensayo reportados no cuentan con trazabilidad metrológica.	Metrológica	Ofrecer charlas o talleres con la temática específica: selección de materiales de referencia certificados y su uso.	Los talleres y charlas serán promovidos por el INM utilizando las plataformas virtuales, contactos de la RCM y demás recursos de comunicación que tiene a su disposición para la ejecución de programas de formación en temas metrológicos. La divulgación se realizará a través de las agremiaciones.	Empresas de la cadena productiva de cannabis y laboratorios de ensayo que prestan servicios

DEFINICIONES

Para definiciones propias de la metrología, se recomienda consultar la versión más reciente del Vocabulario Internacional de Metrología, VIM.

Brecha metrológica:

Diferencia entre la capacidad metrológica y la necesidad metrológica para caracterizar un producto, bien o servicio, asociados a los sistemas de medida. Por ejemplo: diferencias en el resultado de medida (incertidumbre, exactitud), en la trazabilidad metrológica, en el equipamiento (instrumentos, software, materiales de referencia, datos de referencia, reactivos, consumibles o aparatos auxiliares), en la competencia del personal (conocimiento técnico y calificación), y en las instalaciones y condiciones ambientales.

Brecha de innovación metrológica:

Diferencia entre los sistemas de medición para la caracterización del producto seleccionado asociados a una nueva tecnología (Ej. Nanotecnología) o a una nueva instrumentación (Ej. Instrumentos con mayor sensibilidad), y las capacidades metrológicas.

Brecha de servicios metrológicos:

Diferencia entre necesidades metrológicas identificadas (demanda de servicios metrológicos) y capacidades metrológicas (oferta de servicios) que no han sido posible identificar o no existen.

Cannabinoides:

Variedades de compuestos químicos producidos por plantas de cannabis. “Cannabinoides” es sinónimo de fitocannabinoides cuando se refiere a cannabinoides producidos por plantas de cannabis. “Endocannabinoides” refiere a aquellos cannabinoides producidos por funciones normales fisiológicas en humanos o animales⁸.

Cannabis:

Sumidades, floridas o con fruto, de la planta de cannabis con excepción de las semillas y las hojas no unidas a las sumidades de las cuales no se ha extraído la resina, cualquiera que sea el nombre con que se designe⁹.

Capacidades metrológicas:

Recursos, aptitudes y habilidades en materia metrológica instalada (por ejemplo, capacidad de los sistemas de medición o calibración) en las organizaciones relacionadas con una cadena productiva o producto, y que soportan la competitividad actual de un producto.

Necesidad metrológica:

Recursos, aptitudes y habilidades en materia metrológica que las organizaciones relacionadas con una cadena productiva o con un producto, podrían tener para el cumplimiento de normas, de reglamentos, de requisitos de mercado o de desarrollos en I+D+i, y así favorecer la mejora en la competitividad de un producto.

Terpenos/terpenoides:

Compuestos orgánicos derivados del isopreno (o 2-metilbuta-1,3-dieno)¹⁰.

⁸ ASTM, “ASTM D8270 Standard terminology relating to cannabis,” vol. i, pp. 1–4, 2021, doi:10.1520/D8270-21A.2.

⁹ C. de Colombia, “Ley 1787 de 2016,” 2009.

¹⁰ T. M. Devlin, Bioquímica, 4.a edició. Barcelona: Reverté, Barcelona, 2004.

Brechas metroológicas para el aceite estandarizado de cannabis medicinal

ISBN e-Book: xxxxxxxx

Instituto Nacional de Metrología de Colombia - INM

Subdirección de Servicios Metroológicos y Relación con el Ciudadano

Av. Cra 50 No 26-55 Int. 2 CAN - Bogotá, D.C. Colombia

Conmutador: (57 601) 254 22 22

E-mail: contacto@inm.gov.co

www.inm.gov.co