



***INFORME TÉCNICO FRENTE A LA DECISIÓN DEL  
CONSEJO DE ESTADO SOBRE MEDIDAS  
COSTUMBRISTAS AGRARIAS***



El progreso  
es de todos

Mincomercio



El futuro  
es de todos

Gobierno  
de Colombia

## Agradecimientos y créditos

Este documento es realizado por el Instituto Nacional de Metrología de Colombia (INM) para dar una respuesta técnica y objetiva a la decisión del Consejo de Estado para que sea el INM el que determine unas equivalencias entre medidas costumbristas agrarias y el Sistema Internacional de Unidades (SI).

En razón de lo anterior, el INM agradece a cada una de las personas, entidades y organizaciones que han contribuido desde su campo o área de trabajo, al entendimiento y aclaración de la respuesta aquí expuesta: al Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MINCIT), al Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), al Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), a la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC), a la Superintendencia de Notariado y Registro (SNR), a la Unidad de Restitución de Tierras (URT), a la Academia Colombiana de Historia y la Sociedad Geográfica Colombiana.

También, un agradecimiento especial para Enrique D. Gómez, Leonardo A. Velázquez, Marco P. García Ríos, Pedro N. Pacheco Duran, Ramiro L. Díaz Campos, Yezid A. Pérez Jerez y María I. Muñoz González, quienes fueron contratados por el INM como un grupo interdisciplinar especializado, que se dedicó a realizar un estudio que condujera a establecer dichas posibles equivalencias entre las medidas costumbristas agrarias y las unidades del SI. Sus ideas y experticia en la investigación fueron concluyentes para construir la respuesta que este documento presenta.

A Anthony Picón de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), quien con sus aportes exhortó lo importante para el país de rescatar las formas e instrumentos de cómo se medía en el pasado. A Guillermo López de la Unidad de Restitución de Tierras (URT), quien, desde el desarrollo de su trabajo en esta entidad, aportó al planteamiento de la solución aquí expresada.

### **Presidente de la República**

Iván Duque Márquez

### **Ministro de Comercio Industria y Turismo**

José Manuel Restrepo Abondado

### **Viceministro de Desarrollo Empresarial**

Saúl Pineda Hoyos

### **Directora de Regulación**

### **Directora del Subsistema Nacional de Calidad (SICAL)**

María Leonisa Ortiz Bolívar

### **Director INM**

Edwin Arvey Cristancho Pinilla, PhD

### **Secretario General INM**

Rodolfo Manuel Gómez Rodríguez

### **Subdirector de Metrología Física INM**

Álvaro Bermúdez Coronel

### **Redacción y edición**

### **Instituto Nacional de Metrología - INM**

Álvaro Bermúdez Coronel

Edwin Arvey Cristancho Pinilla, PhD

José Álvaro Bermúdez

Hernán Torres Cediell

Sebastián Torres Méndez

Nelson Bahamón Cortés

Alexander Martínez López

© Instituto Nacional de Metrología

Av. Cra. 50 No. 26 – 55 Int. 2 CAN

Bogotá – Colombia.

### **Fecha de publicación:**

2019-02-18

Versión 1.0

## **Introducción**

Este documento da una respuesta técnica y objetiva a la decisión del Consejo de Estado de que sea el INM el que determine unas equivalencias entre medidas costumbristas agrarias y el Sistema Internacional de Unidades (SI). La razón de dicha decisión se justifica en que el INM es la entidad del Estado a cargo de la metrología científica e industrial (Consejo de Estado, 2015).

Para soportar dicha respuesta, el documento presenta unos antecedentes históricos y contemporáneos sobre el uso de las medidas costumbristas agrarias, así como un contexto general sobre dicha necesidad, debido a que, en Colombia, muchas de ellas aún sobreviven dentro de la tradición oral de algunas comunidades, en las escrituras o documentos públicos, y por lo tanto representa para el Estado y el ciudadano una dificultad en el registro notarial y la actualización catastral de los predios.

En el marco de sus funciones, la posición del INM es que no es posible establecer dichas equivalencias, por lo que en el documento se indican las actividades que se han realizado por parte del INM para explicar la respuesta a la decisión del Consejo de Estado, tanto a las entidades públicas involucradas con esta decisión, como a los ciudadanos que pudiesen ser afectados por la misma. Por lo anterior, el documento sigue un lenguaje cotidiano y soportado en información histórica.

### Abreviaturas, siglas y símbolos

CGPM	Conferencia General de Pesas y Medidas
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
INM	Instituto Nacional de Metrología
kg	Símbolo del kilogramo, la unidad básica de masa del Sistema Internacional de Unidades
m	Símbolo del metro, la unidad básica de longitud del Sistema Internacional de Unidades
MINCIT	Ministerio de Comercio, Industria y Turismo
SI	Sistema Internacional de Unidades
SIC	Superintendencia de Industria y Comercio
SMD	Sistema Métrico Decimal
SNR	Superintendencia de Notariado y Registro
UPTC	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia
URT	Unidad de Restitución de Tierras
v <sup>2</sup> de C	Símbolo correspondiente a varas cuadradas Castilla.
VIM	Vocabulario Internacional de Metrología

## Contenido

Agradecimientos y créditos .....	2
Introducción.....	3
Abreviaturas, siglas y símbolos.....	4
Objetivo.....	6
Alcance.....	6
Definiciones.....	7
1.Las medidas costumbristas agrarias aún subsisten en Colombia .....	10
1.1.España y México, países que han presentado la problemática .....	11
1.1.1. Resolución de la problemática en estos países .....	12
1.2. Regiones de Colombia donde se evidencia la problemática de las medidas costumbristas agrarias .....	13
1.3. Implicaciones que tiene para un ciudadano colombiano tener su extensión de tierra definida en unidades costumbristas.....	14
2. Contexto sobre el uso de unidades de medida en Colombia .....	14
2.1. La adaptación de las unidades de medida costumbristas en América .....	14
2.2. El largo camino para unificar los sistemas de unidades de pesas y medidas .....	15
2.2.1. Los intentos por hacer catastro .....	16
2.2.2. Hacia la consolidación del catastro .....	19
3. Contexto de la acción institucional para la medición de tierras y entendimiento de la decisión del Consejo de Estado .....	21
4. Acciones adelantadas por el INM para dar cumplimiento a la decisión del Consejo de Estado y resultado de las mismas .....	23
4.1. Mesa de trabajo interinstitucional .....	24
4.2. Estudio diagnóstico adelantado por el INM .....	25
4.3. Análisis de las metodologías para establecer equivalencias.....	27
4.4. Otras actividades adelantadas por el INM.....	29
5. Conclusiones y recomendaciones del INM .....	30
<i>Bibliografía</i> .....	31

### **Objetivo**

Explicar la posición del INM como entidad experta en materia de metrología científica e industrial, sobre la decisión del Consejo de Estado del 22 de octubre de 2015 sobre medidas costumbristas agrarias.

### **Alcance**

El siguiente escrito explica la razón teórica de la subsistencia de las medidas costumbristas agrarias en el tiempo. Reseña el contexto histórico sobre los sistemas de pesas y medidas de origen hispano y francés que se adoptaron como unidades agrarias y de superficie en Colombia, la problemática de su adopción y su relación con el registro catastral y notarial.

También se encarga de presentar el contexto en el que se origina el conflicto de competencias que llevó al Consejo de Estado a definir al INM, como la entidad encargada de establecer equivalencias entre las unidades de medida costumbristas y las unidades del SI. Aunado a ello, se muestran las acciones que éste se ha planteado desde lo histórico y lo técnico para responder a la decisión de la alta corte. Y finalmente, las conclusiones y planteamientos del INM, en procura de proporcionar una solución práctica y objetiva.

## Definiciones

En primer lugar, se definen las medidas costumbristas agrarias consideradas por el Consejo de Estado. Y en segundo lugar, se puntualiza sobre el significado de algunos conceptos que desde el punto de vista metrológico es importante tener en cuenta para el entendimiento del documento.

**Unidades de medida costumbristas agrarias:** Las unidades de medida costumbristas agrarias son todas aquellas nociones tradicionales que se usan en el momento de estimar la extensión de un predio, con el fin de que se proporcione información física del mismo. Su característica principal es que se desarrollaron antes de que se creara el Sistema Métrico Decimal. Entre otras, se originaron a partir de las partes del cuerpo (pie - pulgada), el trabajo desarrollado por un obrero o un animal de sol a sol (obra – día de bueyes), o la capacidad de un cesto de contener un determinado grano (almud) para sembrar en la tierra.

Estas se pueden conocer y encontrar en diferentes textos con otras denominaciones como; medidas de superficies tradicionales, populares, pre-métricas o históricas, y todas ellas se refieren a características exclusivas de la tierra, como la distancia o el área. En este documento, en adelante se hará mención única y exclusivamente a la denominación “*unidades de medida costumbristas agrarias o de superficie*”. Algunas de ellas son:

- **Almud:** Es una unidad de medida de capacidad de áridos, con un valor en la época de la Colonia de 10 000 varas cuadradas castellanas. Se considera como la superficie suficiente para sembrar un almud de maíz (una arroba), equivalente a una fanega de tierra aproximadamente (Páez, 1940). Para medirlo se usa un cajón del mismo nombre que sirve de patrón de unidad.
- **Alzada de caballo:** Si bien corresponde a una medida para definir la longitud de las extremidades superiores de un equino, su uso se torna confuso al trasladarlo a las unidades de medida costumbristas agrarias de superficie, tanto así, que en las fuentes consultadas no hay una definición asociada a las superficies. Conforme a lo anterior, la definición de la misma corresponde a la estatura que tiene un caballo desde el casco o pezuñas, hasta la parte más elevada de la cruz en la parte del lomo.
- **Caballería:** es una unidad de medida de superficie que se le atribuía a los soldados que habían servido en la guerra, y la repartición en el Nuevo Mundo no iba a ser la excepción. Para esta asignación de terrenos se utilizaría la unidad de medida llamada Caballerías de Tierras, donde Fernando V definía que la repartición se haría de la siguiente forma:  
*Una caballería es un solar de 100 pies de ancho y 200 de largo, y de todo lo demás como 5 peonías, que serán 500 fanegadas de labor para pan de trigo o cebada, 50 de maíz, 10 de huebras de tierra para huertos, 40 para plantas de otros árboles de secadal, tierras de pasto 50 puercas de vientre, 100 vacas, 20 yeguas, 500 ovejas y 100 cabras*”. La caballería se componía de cincuenta fanegadas; la fanegada de doce almudes; el almud de diez mil varas cuadradas de castilla y de esta era la forma se podía saber cuánta cantidad de extensión de tierra se daría. (Paéz, 2012)
- **Cabuya o Cabullada (cabuyada):** Esta unidad de medida de longitud utilizada por los criollos y españoles, que en muchos casos era variable y poco confiable, era llamada cabuya, en donde el agrimensor (topógrafos de la época), los testigos y juez

designado, determinaban cuanto iba a medir y esta cuerda o sogas oscilaba entre 50 y 100 varas de Castilla, donde dependiendo el criterio de las personas que intervenían en la medición del terreno, acortaban o prolongaban el patrón. (Paéz, 1940)

- **Fanega:** comprende una amplia gama de medidas de cabida distinta y, a veces, variable con un mismo término. La palabra procede de la *fanîqa* árabe pero, no hay correspondencia metrológica alguna entre la *fanîqa* de la España musulmana y la fanega Castellana. En primer lugar debió aparecer la fanega de capacidad y después, probablemente, se trasladó al nombre de la unidad de superficie que acogiese en la siembra tal cantidad de grano, la sucesión de hechos en sentido inverso no parece aceptable, lo cual, provoca tener que admitir que la fanega era una medida funcional de la que, posteriormente, se pasaría a la fanegada convencional. (Escalona Molina, 2009, p.51).
- **Tabaco:** unidad de medida costumbrista de longitud definida por la distancia que una persona recorría mientras fumaba un tabaco. Esa unidad de medida en la actualidad todavía se menciona en algunas regiones del país. No obstante, en la consulta bibliográfica realizada no se encontró definición ni equivalencia alguna para esta unidad.

Las definiciones que se presentan a continuación, fueron tomadas del *Vocabulario Internacional de Metrología – VIM (vigente)*.

**Exactitud de medida:** proximidad entre un valor medido y un valor verdadero de un mensurando.

El concepto “exactitud de medida” no es una magnitud y no se expresa numéricamente. Se dice que una medición es más exacta cuanto más pequeño es el error de medida. El término “exactitud de medida” no debe utilizarse en lugar de veracidad de medida, al igual que el término “precisión de medida” tampoco debe utilizarse en lugar de “exactitud de medida”, ya que esta última incluye ambos conceptos.

**Medición:** proceso que consiste en obtener experimentalmente uno o varios valores que pueden atribuirse razonablemente a una magnitud.

**Patrón de medida:** realización de la definición de una magnitud dada, con un valor determinado y una incertidumbre de medida asociada, tomada como referencia.

**Precisión de medida:** proximidad entre las indicaciones o los valores medidos obtenidos en mediciones repetidas de un mismo objeto, o de objetos similares bajo condiciones especificadas.

Es habitual que la precisión de una medida se exprese numéricamente mediante medidas de dispersión tales como la desviación típica, la varianza o el coeficiente de variación bajo las condiciones especificadas.

**Sistema Internacional de Unidades:** sistema de unidades basado en el Sistema Internacional de Magnitudes, con nombres y símbolos de las unidades, y con una serie de prefijos con sus nombres y símbolos, así como reglas para su utilización, adoptado por la Conferencia General de Pesas y Medidas (CGPM).

**Sistema de unidades:** conjunto de unidades de base y unidades derivadas, sus múltiplos y submúltiplos, definidos conforme a reglas dadas, para un sistema de magnitudes dado.

**Unidad de medida:** magnitud escalar real, definida y adoptada por convenio, con la que se puede comparar cualquier otra magnitud de la misma naturaleza para expresar la relación entre ambas mediante un número.

**Veracidad de medida:** proximidad entre la media de un número infinito de valores medidos repetidos y un valor de referencia.

La veracidad de medida está inversamente relacionada con el error sistemático, pero no está relacionada con el error aleatorio.

## 1. Las medidas costumbristas agrarias aún subsisten en Colombia

Los sistemas de medida, como lo expresa el Vocabulario Internacional de Metrología (VIM), “son un conjunto de uno o más instrumentos de medida y, frecuentemente, otros dispositivos, incluyendo reactivos e insumos varios, ensamblados y adaptados para proporcionar información utilizada para obtener valores medidos dentro de intervalos especificados, para magnitudes de naturalezas dadas” (CEM, 2012). Es decir, los sistemas de medida son aquellos instrumentos que, articulados juntos con otros, nos proporcionan características y propiedades físicas de los objetos o cosas, en este caso de la tierra, que a su vez permiten ordenar, clasificar y comparar bienes con la finalidad de que sean cotejables y comercializables en los mercados en igualdad de condiciones. Por lo tanto, es allí donde radica la importancia de los sistemas de medida en todas las sociedades a lo largo de la historia.

Las medidas costumbristas agrarias fueron una respuesta de las civilizaciones por comprender y orientarse en el espacio agrícola, de trabajarlo, aprovecharlo y también para imponer tributos.

Este tipo de hábito metrológico y su prolongación en el tiempo se explica a partir de la característica fundamental de las *sociedades posfigurativas* (Mead, 1997); es decir, sociedades que están poco desarrolladas en los ámbitos técnico y tecnológico (como la europea del siglo XV o anteriores), su población es mayoritariamente analfabeta, la relación con la tierra es primordial y han tenido *la oralidad* como pilar de la trasmisión cultural y social. En estas sociedades el conocimiento y las experiencias son transmitidos en un acto de *enseñanza-aprendizaje* de las generaciones adultas a las más jóvenes con el fin de que estas últimas conserven sus tradiciones. En este sentido, las unidades medidas costumbristas agrarias se entienden como producto de la anterior dinámica sociocultural.

Al tratarse en principio de prácticas y costumbres metrológicas de antaño, éstas se circunscriben dentro del campo de la educación matemática, particularmente en la *Etnomatemática*. (D’ambrosio, 2000)

Para comprender mejor lo anterior, la etnomatemática trata sobre el estudio en que las diversas culturas explican, nombran y manifiestan elementos que históricamente han estado vinculadas a la disciplina matemática. En consecuencia, comprende el estudio unidades de medida costumbristas agrarias o históricas de superficie que se han usado en Colombia y de aquellas que aún sobreviven en diferentes escenarios. En este caso, se le atribuye a la etnomatemática el estudio de saberes y técnicas de estratos sociales y comunidades que no saben leer ni escribir, pero que han heredado y desarrollado técnicas matemáticas en el desempeño de un oficio o en la vida cotidiana. “Por ejemplo: campesinos, albañiles, carpinteros, modistas, tenderos, corteros de caña, etc.” (Blanco Alvarez, 2006, p.7), inclusive de algunos estratos sociales donde la costumbre predomina sobre el cambio, pero que han tenido algún tipo de formación o contacto que las vincule con las unidades del SI.

En este orden, es importante señalar que, en principio, estas expresiones tuvieron como base y se desarrollaron a partir de las partes del cuerpo (sistema antropométrico). Posteriormente, como parte de los conocimientos y experiencias acumuladas por las sociedades y transmitidos vía oral, estos sistemas de medida evolucionaron e incorporaron nuevas formas de medida, por ejemplo, las distancias recorridas y medidas en jornadas solares o por el alcance de su vista, las tierras por el tiro de una piedra, o la capacidad de trabajo en un día de dos bueyes con una yunta (Giraldo López, 2018). A propósito de lo anterior (Kula, 1999) afirma lo siguiente:

Simplificando la cuestión y encarándola desde el sentido evolucionista, podemos afirmar que el primer periodo evolutivo de las nociones metrológicas es el antropométrico, en el que las

unidades básicas de medida son las partes del cuerpo humano. El periodo siguiente busca sus unidades de medición en las condiciones u objetos y resultados de la labor humana (p. 5).

Para poner en contexto lo anterior, en España y en general en la Europa de la Edad Media, la mayoría de la población era rural y analfabeta, además su estructura económica se basaba en la agricultura y la propiedad feudal de la tierra. Asimismo, heredaron de antiguas civilizaciones formas de calcular la superficie y, a partir de estas, desarrollaron nuevos conceptos, prácticas e instrumentos propios para medición de la tierra en sus actividades cotidianas.

Al llegar a Colombia, los españoles en su ejercicio de conquista trajeron con ellos la tradición metrológica de su sociedad a los indígenas del nuevo mundo, quienes en ese momento también disponían de expresiones propias de medir y trabajar la tierra. Así pues, las unidades de medida españolas se combinaron con conceptos de medida que tenían los indígenas y dio origen a una nueva tradición metrológica de matiz criollo que tuvo vigencia hasta el siglo XIX, momento en el que se expidió la Ley del 8 de junio de 1853. Esto representó una ruptura dentro de la tradición metrológica colombiana, pues deja de lado las unidades medida heredadas de la España colonial basadas en criterios subjetivos e imprecisos como las partes del cuerpo, y da paso a una nueva era donde la racionalidad, la exactitud y la perdurabilidad serían el nuevo norte de la ciencia metrológica y, particularmente, de las medidas que se refieren a la tierra, su superficie y distancia.

Las unidades de medida costumbristas agrarias aún persisten en las labores o tareas de algunas comunidades rurales cuyo contacto y uso con las unidades del SI ha sido relativamente bajo o nulo, y que como tradición para medir la tierra hacen uso de las nominaciones y prácticas heredadas por las personas mayores en el ejercicio de sus actividades agrícolas.

A mediados del siglo XIX, la influencia francesa en la academia colombiana era evidente, por lo que el SMD se deduce lógicamente en los principios de la aritmética decimal (Arboleda, 2014; Sanchez, 1999) que se enseñaban en las pocas escuelas e instituciones del momento, ante lo cual, al, la tradición de la enseñanza y aprendizaje de los sistemas de medida deja de ser un proceso donde los mayores enseñan a los más jóvenes y empieza a ser un proceso en el que intervienen actores como la escuela, el currículo y el docente, y que está dirigida a una población específica. Por lo tanto, en teoría, esta influencia representa el principio del fin de las medidas costumbristas agrarias. Asimismo, representa el comienzo práctico en la expansión y consolidación del Sistema Métrico Decimal en Colombia, conocido hoy en día como el SI, de gran aceptación mundial por su racionalidad y coherencia.

### **1.1. España y México, países que han presentado la problemática**

Aunque es una problemática que afectó o afecta a la mayoría de las naciones del mundo, dado que antes de la creación del Sistema Métrico Decimal cada comunidad, región o sociedad tenía su propia terminología e instrumentos para la medición de superficies, ninguna logró unificar de forma considerable un sistema de pesas y medidas, lo cual supone una gran variedad de nombres e interpretaciones para cada comunidad, poblado o región. En este caso, al tratarse de una herencia española, la problemática la heredaron los países latinoamericanos y caribeños que hicieron parte del imperio español en su momento. A continuación se expondrá el tratamiento, que en su momento le dieron España y México y con las cuales compartimos historia.

### 1.1.1. Resolución de la problemática en estos países

Para el caso español, hacia mediados del siglo XIX bajo el reinado de Isabel II de España, el presidente Ramón María Narváez expidió la ley sobre pesos y medidas del 19 de julio de 1848. Por orden de la misma, se convocó la creación de una comisión científica de expertos, la cual tuvo como encargo proponer los medios para asegurar la exactitud del metro, y en esa disposición, sugerir las unidades de medidas adecuadas para proceder a los cálculos entre equivalencias de las provincias con las nuevas unidades del Sistema Métrico Decimal.

En primer lugar, esta comisión se inspiró en la que en su momento se creó en Francia en 1795 (Agence Temporaire des Poids et Mesures), cuyo objetivo fue controlar el diseño y la fabricación de las nuevas colecciones de referencia del nuevo sistema de pesas y medidas, proponer los medios para su difusión y enseñanza, y elaborar las disposiciones para la puesta en práctica del Sistema Métrico Decimal. Posteriormente, naciones como Suiza, Bélgica y Portugal crearon sus propias comisiones de expertos con el fin de incorporar el Sistema Métrico Decimal a sus territorios nacionales.

Así España, siguiendo el ejemplo de sus vecinos creó su propia comisión, que trabajó entre 1849 y 1852, con acciones como la subasta pública y construcción de colecciones completas de artefactos que materializaran las nuevas “pesas y medidas” para distribuirse en las capitales de provincias, elaborar informes de texto destinados a la enseñanza y la adquisición de los patrones primarios e instrumentos científicos necesarios para sus funciones. Esta comisión se enfrentó a la dificultad de determinar cuáles eran las pesas y medidas tradicionales más usadas en los territorios, para establecer las equivalencias correspondientes. Ante esto, los expertos se dieron cuenta que una cosa eran las medidas teóricas de las provincias y otra las que en realidad se usaban en cada poblado de España a mediados del siglo XIX, llegando a la conclusión de que no eran las mismas y que en muchos casos, debido a su tosca construcción, era imposible fijar la correspondencia métrica (Aznar García, 1997).

Para el caso latinoamericano, México, que perteneció al reino español bajo el nombre de Nueva España hasta el siglo XIX, al igual que Colombia heredó el caos metrológico debido a la convivencia de medidas de origen prehispánico, romano y árabe (Vera, 2007), las dos últimas traídas por lo españoles.

Debido a esto, en el siglo XIX y, tras haber logrado su independencia, las autoridades políticas de México se dieron cuenta, al igual que muchas naciones del momento, de la necesidad de establecer un sistema de “pesas y medidas” unificado y de gran exactitud, por lo que decidieron expedir un decreto en el año de 1857, a favor de conformar una comisión científica de expertos integrada por geólogos, astrónomos e ingenieros que se denominó *Dirección General de Pesos y Medidas de la República*, cuya tarea fundamental fue hacer los estudios para la introducción y divulgación del Sistema Métrico Decimal en México, además de realizar las correspondientes equivalencias entre las unidades acostumbradas y las modernas.

Aunque en Colombia se conformó por los mismos años una comisión de científicos, denominada la *Comisión Corográfica* (1850-1859) liderada por el geógrafo e ingeniero italiano Agustín Codazzi, ésta no fue de la misma naturaleza que las comisiones de España y México, debido a que fue concebida desde las áreas de:

[...] la geografía física, política, económica y humana, y consistió en un mapa general del país un atlas con 52 mapas –delimitaciones provinciales, hidrografía, geología, minería, orografía, clima, etnología, catastro, comunicaciones, etc.– y una sección descriptiva con datos sobre la historia, la demografía, los asentamientos humanos, la agricultura, la industria, las redes de

comunicación reales y posibles, las obras públicas existentes y por realizar, la organización social y cultural, la propiedad de la tierra [...] (Pérez Rancel, 2010, p.132-149).

Sin embargo, dado que estaba dirigida a levantar el primer mapa oficial de la República (atlas), estos mapas fueron realizados con escalas calculadas como las *leguas neogranadinas* o las *varas granadinas*. Estas suponen la introducción de un sistema de medidas de longitud basado en criterios más exactos.

Ante lo anterior, se puede observar que en Colombia, a pesar de que también se tuvo en cuenta la necesidad de tener un sistema de “pesas y medidas” unificado y se expidieron leyes a favor de ello, no se conformó una comisión de expertos, como bien lo hicieron España y México, que se focalizara exclusivamente en la introducción y divulgación del Sistema Métrico Decimal en el territorio nacional, debido a las condiciones políticas, administrativas y fiscales que atravesaba el país en ese momento y que dificultaban la puesta en marcha de una comisión que sirviera para darle sustento científico a estas leyes, invitar a la población al uso del sistema métrico en todos los casos y evitarse dificultades administrativas a futuro. Sin embargo, se logró realizar la *Comisión Corográfica*, que sirve de antecedente e indicio en la historia de la introducción de los sistemas de “pesas y medidas” en Colombia.

## 1.2. Regiones de Colombia donde se evidencia la problemática de las medidas costumbristas agrarias

La problemática se presenta a lo largo del territorio nacional; sin embargo, los tres casos por los cuales el Consejo de Estado emitió la decisión de establecer las equivalencias, se concentran en la costa Caribe. El primero de ellos se encuentra en el departamento de Bolívar, específicamente localizado en la isla de Tierra Bomba, jurisdicción del municipio de Cartagena. Los otros dos casos se hallan en zonas del antiguo Magdalena; el primero en el municipio de Barrancas (La Guajira) y el segundo en el municipio de Chiriguaná (Cesar), cuyas medidas se conocen con tres unidades de medida costumbristas: caballerías, almud y fanegas.

Sin embargo, la Unidad de Restitución de Tierras – URT, en el desarrollo de sus tareas misionales, ha encontrado casos en las distintas regiones colombianas en las que se repiten las referencias anteriores. Además, se conocen nuevas unidades costumbristas que no vienen contempladas en la decisión del Consejo de Estado, como *día de bueyes*, *plazas*, *jornales* y *resguardos*, u otras rastreadas por el INM como *acre*, *cuartilla* y *celemín*, como lo expresa la siguiente tabla:

**Tabla 1.**

*Medidas costumbristas agrarias registradas detectadas en las diferentes regiones de Colombia*

REGIÓN	MEDIDAS COSTUMBRISTAS AGRARIAS ENCONTRADAS
Amazonas	Resguardo.
Caribe	Tabaco, caballería, fanegas*, almudes* y vara*.
Andina	Vara, yarda, Plaza, día de bueyes, caballería, celemines*, cuartilla*, acre*.
Pacífico	Plaza.

---

## **Orinoquía** Caballería, jornal.

---

Nota. Fuente: (Unidad de Restitución de Tierras, 2018) y peticiones elevadas al Instituto Nacional de Metrología (INM)\*, 2018.

En concordancia, se reafirma la hipótesis de la gran variedad de nominaciones de medidas costumbristas que se usaron y que aún se usan en el territorio colombiano, para fijar el área o las extensiones de los predios. Sin embargo, esto tiene implicaciones administrativas, tanto para el ciudadano como para el Estado.

### **1.3. Implicaciones que tiene para un ciudadano colombiano tener su extensión de tierra definida en unidades costumbristas**

Algunas de las implicaciones o problemáticas que se le puede presentar a un ciudadano al tener descrita la extensión de su tierra en unidades medida costumbristas en el registro público o en su correspondiente escritura son:

1. Falta de certeza sobre la propiedad del terreno.
2. Conflictos de linderos con vecinos.
3. Reclamos de tierras sin poder definirse.
4. Demora en los procesos de restitución de tierras.
5. Limitaciones por acceder a los beneficios de las políticas de desarrollo rural agrario (formalización).
6. Limitaciones por acceder a los beneficios de la agenda del posconflicto.

Todo lo anterior evidencia que la continuidad en el uso unidades de medida costumbristas genera dificultades para algunos ciudadanos en cuanto a la claridad sobre las descripciones de áreas y linderos de predios; sin embargo, la transición del uso de estas medidas a la incorporación y apropiación de las unidades del SI en Colombia presenta una evolución histórica a la cual nos aproximamos en el siguiente capítulo.

## **2. Contexto sobre el uso de unidades de medida en Colombia**

Como hemos descrito, las unidades de medida costumbristas hacen parte de la cultura arraigada en las poblaciones, asociadas al uso de expresiones que, adoptadas por algún tipo de consenso, tradicionalmente definen en lenguaje oral o escrito la extensión o área de un terreno.

La evolución en el uso y definición de estas unidades ha cambiado a lo largo de varios siglos, desde las tradiciones de medición que empleaban los indígenas americanos antes de la conquista hasta la adaptación de las medidas españolas al continente americano.

### **2.1. La adaptación de las unidades de medida costumbristas en América**

En Colombia, el uso de las medidas costumbristas comenzó con la llegada de los españoles y prosiguió con la colonización, ya que cuando los españoles llegaron a América en 1492, en el mundo no existían, como sucede hoy con el metro, patrones de medición únicos para determinar magnitudes como la longitud y el área, lo que conllevó a que se empezaran a utilizar unidades de medida provenientes de distintas provincias de España, las cuales generalmente tenían el mismo nombre pero distintos valores y, en consecuencia, se originó una variedad de unidades de medida en diferentes regiones del territorio colombiano.

De la misma forma que sucedió con el idioma, la religión, las leyes y las instituciones, el sistema de “pesas y medidas” español fue adaptado para el uso de los indígenas americanos, quienes incluyeron en sus tradiciones metrológicas las nuevas normas de medida europeas, creándose así, un sistema de “pesas y medidas” propio para el Nuevo Mundo o “*criollo*”, con características tanto europeas como indígenas.

En el siglo XVI, en el territorio que hoy comprende Colombia, los títulos de propiedad de la tierra se realizaban a través de cédulas reales, que eran documentos que señalaban quién podía utilizar la tierra. Las unidades de medida y, particularmente, los valores usados para medir estos terrenos fueron muy diversos, puesto que cada conquistador impuso el patrón de medida de la región o ciudad de dónde provenía.

En las zonas portuarias, principalmente en la Costa Atlántica, existía mayor variedad en el uso de patrones de medida, pues allí llegaba mercancía desde distintos lugares y el uso de unidades de medida era diverso. La adaptación de las unidades de medidas españolas se consolida a partir de la fundación de las ciudades.

Mientras en Cartagena de Indias, para el año 1611, una “caballería” era definida con una extensión de 6 002 500 varas cuadradas de Castilla, en la región andina, en la ciudad de Ibagué en el año 1608, la misma unidad correspondía a una extensión de 36 000 000 varas cuadradas de Castilla y en la ciudad de Santa Fe correspondía a 11 795 918 varas cuadradas de Castilla en el año 1582. Esto muestra la variación en las definiciones de las unidades de medida de una región a otra, lo cual también sucedía entre países; por ejemplo, la caballería de Cuba era la mitad de la de España y esta última, a su vez, era la mitad de la de México (Instituto Nacional de Metrología, 2017)

Más adelante, durante el siglo XIX, en plena revolución industrial y expansión del comercio a nivel mundial, el Estado colombiano realizó algunos intentos para adoptar medidas únicas y exactas, incorporando las unidades del Sistema Métrico Decimal (SMD) de origen francés, entre las que se encontraban unidades como el metro (m) y el kilogramo (kg). Sin embargo, estas unidades no lograron consolidarse en el territorio nacional de forma inmediata, sino que su difusión fue paulatina. Si bien, actualmente hay una alta difusión de las unidades asociadas al Sistema Métrico Decimal, aún persiste el uso de medidas costumbristas en registros públicos y en las regiones.

## **2.2. El largo camino para unificar los sistemas de unidades de pesas y medidas**

Durante la mayor parte de la historia de lo que hoy es el territorio colombiano, desde la llegada de los españoles hasta nuestros días, se han realizado esfuerzos por parte de las diferentes formas de gobierno (monarquía española y luego el Estado independiente), por unificar los sistemas de pesas y medidas para fines comerciales y tributarios y con el objetivo de incentivar la competencia leal.

A continuación, se presentan dos momentos en la adopción de los diferentes sistemas de “pesas y medidas”, su relación con la tierra, y en este orden de ideas los intentos de hacer catastros territoriales con el fin de llevar un orden jurídico, administrativo y fiscal sobre los territorios. La primera comprende las políticas que estableció la monarquía durante la Colonia y luego el Estado durante parte de la República, con el fin de darle un tratamiento interno a la problemática de la tierra y sus medidas (límites). La segunda hace parte de los requerimientos internacionales para poder ofrecer los productos en el mercado mundial entre finales del siglo

XIX y principios del XX, lo que impulsó al Estado colombiano a adoptar para todos los casos un sistema con patrones universales para poder comerciar en igualdad de condiciones con países como Francia, Inglaterra y Estados Unidos.

### 2.2.1. Los intentos por hacer catastro

La historia del catastro y el desarrollo de las unidades de medición están estrechamente ligados, ya que para poder establecer con certeza el área de un predio es necesario tener un sistema de medidas con la exactitud adecuada; asimismo, con estas condiciones se hace posible definir los impuestos de acuerdo con el área del predio o para acceder a los beneficios de las políticas públicas.

Según Salazar, citado por Machado & Vivas (2009), la legislación sobre el régimen de tierras en Colombia puede organizarse en dos grandes periodos: el ciclo casuístico, arbitrista, incoherente y regalista, que va del siglo XVI hasta el año 1700, y que comprende las capitulaciones y la encomienda; y el ciclo orgánico, humano, metódico y sistemático, que comprende el siglo XVIII hasta la República (Machado & Vivas, 2009).

Siguiendo lo anterior, durante el periodo de la Conquista el régimen de tierras fue bastante desordenado, concediendo grandes extensiones a conquistadores y colonos bajo figuras como las capitulaciones, repartimientos, y mercedes de tierra sin un control jurídico y administrativo pleno por parte de la monarquía española, ya que los límites y linderos de cada posesión no fueron definidos desde un principio, permitiendo a los propietarios ampliar sus terrenos sin ninguna restricción y generando un acaparamiento de tierras sin precedentes.

A partir de las cédulas reales emitidas en el siglo XVI (1513, 1522 y 1525), la corona española buscó intervenir en el acceso, propiedad y posesión de la tierra en los territorios colombianos. Mediante la Ley 1ª del Libro IV, Título XII de 1525, se empieza a regular los límites de estas figuras por medio de parámetros como las caballerías y las peonías.

En 1568, la Corona española decide unificar los referentes de medición para todo el reino y adopta la vara de Castilla como patrón de medida; sin embargo, se continuaron usando otros tipos de vara como, la vara de Granada o granadina, la vara de Santa Fe, entre otras, cada una con algunas diferencias entre ellas.

**Tabla 2.**

*Ejemplo de comparación de patrones de referencia*

Vara de Castilla (m)	Vara de Santa Fe (m)	Vara Granadina (m)
0.8359	0.8957	0.8000

Nota. Fuente: (Páez, 1940)

Se intentaba usar la vara para medir o representar espacios físicos dedicados a cultivos o a la crianza de animales; es decir, como medidas agrarias en función del uso de la tierra. Asimismo, la vara se usaba también para representar materiales y productos comercializables y de esta forma generar seguridad a los ciudadanos en sus transacciones como muebles y telas. Sin embargo, la existencia de 52 denominaciones diferentes de vara generó una amplia diversidad de medidas costumbristas de uso agrario.

En los últimos años de siglo XVI, en términos de Machado & Vivas, (2009), se llevó a cabo la primera reforma agraria en suelos colombianos con la denominada Cédula de El Pardo de 1591, la cual se constituyó en el primer proceso de redistribución de la propiedad e implicó nuevas mediciones y el uso comercial de algunos predios.

La Cédula de El Pardo tuvo vigencia hasta el año de 1680, momento en el cual se expide el Código de Indias que a la vez tuvo validez hasta el año de 1754. Este código permitió asegurar la explotación económica de la tierra, la confirmación de títulos anteriores y posteriores a 1700 y la legalización de predios que habían sido objeto de ocupación con el pago de una determinada suma de dinero al fisco de la Corona española.

A la llegada del siglo XVIII, el intercambio comercial marítimo entre las distintas regiones del mundo era cada vez más amplio y ágil, lo que conllevó a que la unificación de las “pesas y medidas” ganara importancia en las políticas de los grandes imperios coloniales de Europa como Francia, Inglaterra y España, pues permitía comerciar entre ellos y con sus colonias bajo los mismos términos.

Asimismo, con la entrada de la Casa Borbón al trono de España en 1700, se iniciaron una serie de reformas, las llamadas *Reformas Borbónicas*, dirigidas a darle apertura económica al reino en términos tributarios, comerciales y administrativos. En este contexto reformista, se elaboraron los primeros catastros, los cuales despertaron la preocupación de los borbones debido a la gran variedad de unidades de medida utilizadas. De allí resultó la necesidad de estandarizar estas unidades de medidas en un solo patrón (Aznar García, 1997).

Se emprendió la tarea de realizar un levantamiento de todos los dominios de la Corona en Europa y las colonias, lo que implicó la obligación de registrar las propiedades en el Catastro Real; es decir, hacer una descripción por escrito de los linderos que establecieran el área de los predios, junto con los datos de los propietarios, en un registro público. Para ello, se utilizaron las unidades de medida tradicionales de cada zona en los registros de los títulos avalados por el rey.

En muchos casos, las propiedades se delimitaban sobre la base del área que se podía cultivar sin realizarse ejercicios de medición exactos, y la mayoría de las veces el propietario determinaba su propiedad a ojo y se definía a través de las unidades de medida costumbristas de la región y de la época. Con este insumo, el catastro determinaba el impuesto que se debía pagar por la propiedad de la tierra.

Estas serían las últimas políticas que tomó la Corona española en materia de tierras y el sistema de “pesas y medidas” antes de la revolución que derivó en la independencia en 1810; sin embargo, señala (Machado & Vivas, 2009), que el cumplimiento de estas normas en el siglo XVIII no fue tan estricto.

Hacia finales del siglo XVIII, Francia hace los primeros intentos por establecer un patrón general de medidas moderno. En 1790, se inicia la creación de un sistema de medidas con el fin de ordenar el caos que existía por la gran variedad de unidades de medida en Francia y, en general, en el mundo. Esta creación se fundamentó en un material perdurable e indestructible tomando como base de longitud *el metro (m)*, lo que constituye el antecedente más cercano al actual Sistema Internacional de Unidades (SI).

Entre 1799 y 1804, Alexander von Humboldt realiza sus viajes a la Nueva Granada y recomienda a los criollos que importen copias del metro, ofreciendo su asesoría y mediación

con Francia (Arboleda, 2014). Este fue el primer paso para la introducción del Sistema Métrico Decimal al actual territorio colombiano.

Una vez lograda la independencia, la importancia de contar con una unidad de medida unificada era cada vez más grande por la necesidad de recaudar impuestos para el naciente estado de La Gran Colombia y para dar seguridad jurídica frente a los límites de los inmuebles y generar confianza en las transacciones comerciales. Como consecuencia, fue promulgada la ley del 11 de octubre de 1821, que por primera vez definió una normativa con la que se buscó, por parte del Estado, dar uniformidad a los pesos y medidas, a fin de solucionar las diferencias que existían con relación a unidades de medición en las diferentes provincias, y que trató de conservar todas las unidades de medida heredadas de España incluidas las de superficie o agrarias (República de Colombia, 1840).

Mediante dicha ley, las unidades de pie, pulgada, vara, estatal, fanegada y legua adquirieron valores nacionales. No obstante, la ley no determinó una unidad básica de medida para poder dar valores de equivalencia entre estas unidades pues, por ejemplo, la pulgada se definía como doce líneas, pero en la norma no se estableció cuál era la medida de una línea o la unidad estándar para definirla, dejando abierta la posibilidad a diferentes interpretaciones. Así que dicha ley implementó un sistema híbrido de medidas españolas que preservaban las prácticas de la población en las regiones.

El Sistema Métrico Decimal proveniente de Francia empieza a ser utilizado durante esta época y visto con buenos ojos por el gobierno de La Gran Colombia, ya que tras su revolución, Francia es vista como un referente de libertad. La decisión de usar el Sistema Métrico Francés permite además diferenciarse de la Corona española.

Con la Ley del 8 de junio de 1853, el Sistema Métrico Decimal francés fue adoptado por los Estados Unidos de Colombia y el metro se constituyó como la unidad de medida legal para asuntos oficiales (Páez, 1940). Sin embargo, esto no significó su aplicación total en el territorio colombiano, dado que en las provincias continuó predominando el uso de unidades costumbristas para asuntos comerciales entre particulares.

Es importante señalar que, desde el triunfo de la Independencia en 1819 hasta el año de 1886, la configuración de un Estado sólido en la aplicación de sus normas estuvo lejos de ser posible, ya que la naciente República de Colombia aún se encontraba inmersa en diversas disputas de intereses que originaron una gran cantidad de guerras civiles, conflictos y constituciones que derogaban toda la normatividad de la Carta Magna inmediatamente anterior. La aplicación de estas normas no fue total, en consecuencia, no se dio una aplicación estricta al uso del Sistema Métrico Decimal para todo el territorio colombiano.

En el transcurso de estos años, el Estado emprendió la tarea científica más ambiciosa e importante del siglo XIX y que tuvo mayor continuidad pese a la época convulsa en que se produjo, y que resultó siendo un precedente y contribuyó en la introducción del Sistema Métrico Decimal en Colombia, *La Comisión Corográfica*. Ésta, como bien se dijo anteriormente, fue una apuesta, entre otras cosas, por delimitar las provincias, caracterizar el catastro, la agricultura, las comunicaciones, la industria y la propiedad de la tierra. Tarea que quedó inconclusa debido a la muerte de Agustín Codazzi, pero que sin duda es un referente en cuanto a los sistemas de medida de longitud y la cartografía.

Finalmente, solo hasta la Constitución de 1886, Colombia tuvo una carta magna con amplia trascendencia que daría orden para regular las leyes en el país durante casi todo el siglo XX y

que permitiría reglamentar el comercio internacional del país. Para esa época (segunda mitad del siglo XIX), los grupos dirigentes realizan esfuerzos para posicionar productos (principalmente tabaco, quina, añil y café) a los consumidores de ultramar e importar productos y esto implicó desarrollar relaciones comerciales con las potencias europeas del momento (Melo, 1979), requiriendo también incorporar los patrones de medida que prevalecían desde la Convención del Metro de 1875, y por supuesto también llevarlos a la descripción catastral y notarial de los predios como se verá a continuación.

### **2.2.2. Hacia la consolidación del catastro**

Una vez promulgada la Constitución de 1886, el devenir de la nación estuvo atravesado una vez más por la inestabilidad política, producto de los conflictos bélicos y disputas territoriales que la precedieron. Por ello, esta constitución no sería aceptada completamente como marco jurídico hasta finalizada *La Guerra de los Mil Días* en 1902, desatada entre los partidos tradicionales; el conservador y el liberal.

Con la finalización de este conflicto, se inició en la historia de Colombia el periodo conocido como la *Regeneración*, cuya característica principal se destacó por ser una etapa de relativa estabilidad política y social, y que permitió al Estado colombiano, con relativo éxito, desplegar la normatividad contenida en la Constitución de 1886.

Ante lo anterior, Machado & Vivas (2009) afirman que, si bien durante las tres primeras décadas del siglo XX hubo algunos cambios legislativos en materia de la propiedad rural, no hubo cambios que representaran la modificación estructural de la misma, y agrega que se mantuvo la continuidad de las normas del siglo anterior.

Por ejemplo, en materia de “pesas y medidas”, se expidió la Ley 33 de 1905 que exigía el uso obligatorio del Sistema Métrico Decimal para cualquier asunto público, pero no se exigía en negocios entre particulares (Asamblea Nacional Constituyente y Legislativa de Colombia, 1905); en consecuencia, en muchas regiones las medidas costumbristas siguieron siendo usadas para determinar la extensión de las propiedades.

Ahora bien, es pertinente recordar que una vez que finalizó la Guerra de los Mil Días, se dio la separación del istmo de Panamá apoyada por los Estados Unidos. Esto fue visto por parte de las élites políticas colombianas como una agresión a la soberanía nacional, razón por la cual, pedían a cambio una compensación económica por parte de los norteamericanos. Esta compensación, denominada comúnmente como “la danza de los millones”, llegó en el año de 1922 bajo la presidencia del conservador Pedro Nel Ospina (1922-1926). En este contexto, se propuso contratar un grupo de expertos que aconsejara al gobierno en temas tributarios, fiscales y de administración pública. La misión Kemmerer como se le llamó, hizo presencia en dos ocasiones en Colombia: la primera en 1923 y la segunda en 1931. En esta segunda ocasión, bajo el gobierno de Olaya Herrera (1930-1934), “la misión denominó como ‘esencial’ la elaboración de planos prediales para dar a conocer la situación, extensión, área y otros detalles topográficos de las propiedades, la declaración directa de propietarios como método para formar el catastro” (Erba, 2008 p.131).

Es importante destacar que, a partir de la década de 1930, hubo especial preocupación por parte de los sectores políticos, especialmente del partido liberal, para poner freno a los conflictos por la tierra que se venían presentando desde la década de 1920 en algunas regiones del territorio nacional. En este sentido, se pretendió dar más orden y control a los títulos de propiedad y dar seguridad jurídica a los mismos a través de la expedición de diferentes leyes. Entre 1930 y

1980, el país vivió una consolidación y modernización del catastro y los sistemas de “pesas y medidas”.

En 1932 se expidió la Ley 40, que en uno de sus artículos hace referencia al registro de bienes inmuebles, estableciendo la descripción textual de las alineaciones, cabida y ubicación exacta. Por ejemplo, en los certificados sobre tradición y libertad se debían transcribir literalmente las mismas alineaciones, nombres, etc., sin que en esa materia se pudieran hacer cambios, supresiones o adiciones (Congreso de Colombia, 1932). Sumado a ello, en 1935, se creó el Instituto Geográfico Militar y Catastral dedicado al levantamiento de la carta militar del país para estudios catastrales.

La coyuntura en torno a la cuestión agraria y el catastro adquirió tal resonancia en la política pública nacional, que bajo el primer gobierno del liberal Alfonso López Pumarejo (1936-1940) se expidió la Ley 200 de 1936 o Ley “*sobre régimen de tierras*”, en un intento del ejecutivo por brindar garantías jurídicas y técnicas a los conflictos originados en la propiedad y extensión de tierras durante la época.

Como lo había anticipado la misión Kemmerer en 1931, el levantamiento de planos de propiedades debía hacerse en unidades del sistema métrico como se había mencionado en la Ley de 1905 por ser un asunto de carácter oficial, pero, además, mediante el decreto 1301 de 1940 se revalidó dicho pronunciamiento, pues estableció que “la escala de los croquis y las áreas de los predios se expresarán en unidades del sistema métrico decimal” (Presidencia de la República de Colombia, 1940).

En 1957, mediante el decreto 290 el Instituto Geográfico Militar y Catastral, cambia su denominación por la del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) y conserva sus funciones de levantamiento catastral del país (Ramos Rodríguez, 2003). En la década de 1970 se dictaron los decretos 1250 y 2156 que reglamentaron el catastro; es decir, la interrelación entre registro y catastro, así como la matrícula inmobiliaria.

Paralelo a estos desarrollos, en 1960 se celebra la 11ª Conferencia General de Pesas y Medidas (CGPM), la cual define el nuevo sistema de medición como Sistema Internacional de Unidades o SI, siendo acogido por el Estado colombiano mediante el Decreto 1731 de 1967 en el que se establece su uso obligatorio en todo el territorio nacional para todas las actividades públicas y privadas. Años más tarde, en 1980 se expidió el Decreto 3464 “Por el cual se adopta el Sistema Internacional de Unidades —SI—”, lo que ratificó el uso obligatorio del sistema y definió cada una de sus magnitudes con sus unidades básicas y simbología (Giraldo López, 2018).

Es claro que, entre las décadas de 1950 y 1960 Colombia vivió una época de transición del país rural al país urbano (DANE, 2012) cuya característica principal se debe a que la población (mayoritariamente campesina y analfabeta) deja de vivir en los campos, lugar donde la tradición y la costumbre se impone a la ley; y se traslada a las ciudades donde la aplicación de las leyes es más rígida, a causa de la violencia política y la carencia de oportunidades que se presentaban en los territorios rurales de origen, como el acceso a la educación.

Entre tanto, la enseñanza del Sistema Métrico Decimal, su uso, reproducción y consolidación quedó restringida a las ciudades las cuales concentraban el grueso de instituciones de educación capacitadas en estos temas (escuelas, academias universidades etc.). Mientras tanto, en las zonas rurales siguió operando el sistema tradicional de medir la tierra con sus unidades costumbristas, puesto que las pocas escuelas que había en estos territorios se encontraban en

condiciones precarias y los maestros de las mismas tenían poca formación y capacitación en el campo de los sistemas de medida que exigía la ley.

Posteriormente, con la Ley 14 de 1983 denominada “*Nueva Era en los Fiscos Regionales*”, se introducen nuevos parámetros que le dan dinamismo al catastro, pues estos contemplan modificaciones como la “creación de un nuevo procedimiento catastral denominado *actualización de la formación*, orientado a corregir en forma masiva las disparidades de los elementos físicos, jurídicos y económicos de los predios (Erba, p. 132).

Solo hasta la expedición de la Ley 388 de 1997 y la Resolución 0070 de 2011 del IGAC, se prohibió el uso de medidas diferentes a las del SI en las escrituras públicas. Sin embargo, pese a las leyes expedidas que obligaban al uso del Sistema Métrico Decimal en Colombia, el empleo de las medidas históricas o costumbristas se mantuvo como parte de la cultura tradicional y se ha venido utilizando para delimitar propiedades, como ya se mencionó respecto a las haciendas de la costa Caribe.

Solo al final del siglo XX se eliminó totalmente la posibilidad de utilizar medidas costumbristas legalmente hablando; sin embargo aún se usan en oficios y actividades que desarrollan algunas comunidades rurales, y que, debido a la diversidad y complejidad de las unidades de medida utilizadas en Colombia en épocas pretéritas (costumbristas o históricas, agrarias costumbristas, españolas y métrico decimal), surgió la necesidad de realizar unos estudios histórico-técnicos, que permitieran dar una opinión acerca de la conversión a medidas equivalentes al Sistema Internacional de Unidades (SI), de las medidas costumbristas solicitadas al INM que fueron utilizadas en las escrituras de algunos predios. Lo anterior con el fin de tratar de eliminar confusiones, incertidumbres y errores que surgieron por el empleo de dichas unidades costumbristas.

### **3. Contexto de la acción institucional para la medición de tierras y entendimiento de la decisión del Consejo de Estado**

A pesar del conjunto de normas que se venían gestionando para hacer obligatorio el uso de las “pesas y medidas” del Sistema Métrico Decimal francés, hoy en día denominado Sistema Internacional de Unidades (SI) y a las cuales ya nos referimos en el capítulo anterior, las autoridades encargadas del registro catastral han tenido una capacidad limitada frente a la necesidad de hacer conversiones o medir los terrenos nuevamente con base en el sistema de medidas oficial, situación que provocó que, en la actualidad, aún existan algunos registros de propiedad, en los que las dimensiones de los terrenos, están establecidas en medidas costumbristas.

Esta situación es particularmente preocupante debido a la necesidad de construir un catastro nacional adecuado que permita, confiabilidad en las mediciones, resolver diferentes problemas de las tierras en Colombia, los cuales por ejemplo, tienen como fin subsanar la falta de titulación de las tierras de pequeños propietarios, el desarrollo de programas de restitución de tierras, las definiciones sobre el uso de la tierra, el licenciamiento de los derechos de uso de tierras para el desarrollo de proyectos productivos y el recaudo de impuestos sobre la propiedad de la tierra, entre otros.

Por los motivos anteriores, la adecuada medición de las tierras hace parte importante de los temas de discusión nacional que busca contribuir a la implementación del catastro nacional con enfoque multipropósito y, en concordancia con algunos estándares internacionales, podría fortalecer las capacidades de desarrollo del país a través de la integración de los registros de propiedad de la tierra y las edificaciones con los sistemas de información y planeación de los territorios. La implementación del catastro multipropósito implica realizar una serie de actividades que incluyen delimitar adecuadamente, las extensiones de tierra, reconocer a los propietarios de las mismas, estimar su valor de acuerdo a las dinámicas del mercado inmobiliario y así, constituir una fuente sólida de información que posibilite la generación de las políticas públicas más pertinentes para el desarrollo del país y el beneficio y seguridad de todos sus habitantes.

El IGAC es la institución encargada de elaborar el Catastro Nacional, por lo cual dentro de sus funciones se encuentran: la determinación de las características geofísicas de cada uno de los predios para los particulares, las consecuencias tanto jurídicas como fiscales de los derechos de propiedad, y en ese orden de ideas, adelanta las labores de medición de los terrenos con el fin de hacer el reconocimiento de los linderos e identificar su respectivo propietario; sin embargo, subsisten documentos de propiedad de terrenos que aún contienen descripciones físicas con uso de medidas costumbristas, que dificultan la determinación de los linderos de los terrenos, componente esencial, en la elaboración del catastro.

Tal situación fue documentada en el proceso que sobre conflictos de competencia adelantó la Sala de Consulta y Servicio Civil del Consejo de Estado. En ese proceso se consideró la importancia de establecer unas equivalencias de las unidades de medida costumbristas con relación al Sistema Internacional de Unidades, a fin de reemplazar los valores expresados en unidades tales como: caballerías, almud, tabacos, alzas de caballo, fanegas y cabulladas, por las unidades de medida de longitud derivadas del Sistema Métrico Decimal francés, hoy en día Sistema Internacional de Unidades (SI) que ha sido de uso obligatorio desde la entrada en vigencia de la Ley 33 del 28 de abril de 1905.

En la solución del conflicto de competencias adelantada por el Consejo de Estado, se consideraron tres casos representativos que el IGAC presentó como base de su petición, debido a que los registros de propiedad definen la extensión física mediante el uso de medidas costumbristas, uno de ellos se ubica en el departamento del Cesar, otro en el departamento de Bolívar y el último en La Guajira.

Una vez que el IGAC recibió, por traslado de la Superintendencia de Notariado y Registro - SNR, un derecho de petición presentado por la Academia Colombiana de Historia sobre la equivalencia de una caballería respecto al actual Sistema Métrico Decimal y luego de radicar una consulta a la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) con relación a las equivalencias de las unidades de medida costumbristas denominadas caballería, tabaco y alzada de caballo, fundamentándose en que esa entidad cuenta con un Superintendente Delegado para el Control y Verificación de Reglamentos Técnicos y Metrología Legal, se determinó la existencia de un “conflicto negativo de competencias administrativas” dado que la SIC trasladó la consulta al Instituto Nacional de Metrología - INM, por considerar que la competencia para resolver dicha petición recaía en esa entidad y, a su vez, el INM manifestó que la competencia para determinar las unidades legales de medida recaía en la SIC.

El citado conflicto de competencias llevó al Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), como institución estatal a la cual se encuentra adscrito el IGAC, a solicitarle al Consejo de Estado resolver cuál era la entidad encargada de establecer las equivalencias de las medidas costumbristas al sistema internacional de unidades y dirimir el conflicto negativo de competencias entre la SIC y el INM, solicitud que fue aceptada por el Consejo de Estado para el respectivo trámite, abriendo un expediente independiente para cada uno de los tres casos allegados por el IGAC.

Habida cuenta que el proceso adelantado por la Sala de Consulta del Consejo de Estado buscó resolver la situación de los tres predios con énfasis en identificar la entidad que, en el marco de sus funciones y capacidades técnicas, tuviera la competencia para determinar a qué serían equivalentes esas medidas costumbristas en términos del Sistema Internacional de Unidades, más no cuestionó si era o no posible determinar tales equivalencias y en circunstancia negativa proponer otras rutas de solución para la identificación y expresión correcta de la extensión de tierra de estos tres predios. Es decir, el alcance de la revisión y participación en la audiencia pública del INM, la SIC, el DANE, el IGAC, la SNR, la Academia Colombiana de Historia y la Sociedad Geográfica de Colombia se limitó, únicamente, a identificar la entidad que debería establecer unas equivalencias sin entrar a indagar si en las condiciones actuales sería posible hacerlo o no y si esa era la solución más adecuada para hacer un reconocimiento confiable de las extensiones de las tierras de dichos predios.

La sala de consulta del Consejo de Estado, al considerar las calidades científicas y técnicas del INM, determinó que ésta era la entidad competente para establecer las equivalencias entre las unidades de medida costumbristas y las del Sistema Internacional de Unidades, lo que trajo como resultado, por decisión del Consejo de Estado, que el INM fuera designado para estudiar los criterios científicos pertinentes dirigidos a establecer las equivalencias técnicas entre las medidas costumbristas de superficie de tierras denominadas: caballerías, almud, tabacos, alzadas de caballo, fanegas y cabulladas respecto al Sistema Internacional de Unidades.

No obstante, queda claro que con esa decisión no se abordó, en su totalidad, las capacidades de respuesta institucional para resolver la situación de incertidumbre de los ciudadanos particulares, referida a la determinación de los linderos de sus terrenos, como es el caso de los tres predios identificados en los departamentos del Cesar, Bolívar y La Guajira; sino que, únicamente se trató de agotar el trámite de la solicitud hecha a ese organismo, lo cual no llevó a estudiar la posibilidad real de establecer o no equivalencias entre las medidas costumbristas y las del SI. También, no tuvo en cuenta las dificultades que en el ejercicio de resolver la problemática planteada se pudieran presentar, por lo que fue importante plantear en reuniones de trabajo interinstitucional, las diferentes posibilidades de respuesta para resolver el problema de medición de tierras en Colombia.

#### **4. Acciones adelantadas por el INM para dar cumplimiento a la decisión del Consejo de Estado y resultado de las mismas**

Para cumplir con la decisión del Consejo de Estado y con el ánimo de contribuir a la identificación exacta de las cualidades físicas de los terrenos que se encuentran descritos en términos de unidades costumbristas, el INM adelantó las siguientes acciones:

- convocó a las entidades públicas involucradas a reuniones de trabajo interinstitucional para conocer la experiencia en la problemática por parte de cada una de las entidades, y para identificar fuentes de información
- tomando como referencia las conclusiones de las reuniones de trabajo, se realizó un estudio diagnóstico que permitiera conocer si es posible hallar equivalencias entre unidades de medida costumbristas y las unidades del SI
- en caso de que fuera viable hallar equivalencias, definir una ruta metodológica adecuada para la estimación de dichas equivalencias
- se adelantaron otras actividades en el ejercicio de contribuir a la divulgación, entendimiento y resolución de la problemática señalada, como lo son; la publicación de una serie de artículos web, la realización de un foro y la elaboración de este informe.

A continuación, se explica cada una de estas acciones.

#### **4.1. Mesa de trabajo interinstitucional**

Esta mesa tuvo lugar en febrero de 2016 y contó con la participación del IGAC, el Ministerio de Comercio Industria y Turismo (MINCIT), la Superintendencia de Notariado y Registro, la Academia Colombiana de Historia y el INM. El objetivo de la mesa consistió en conocer la experiencia de estas entidades frente a la recurrencia en el uso de las medidas costumbristas, e identificar fuentes de información.

En esta reunión, cada una de las entidades participantes dio a conocer su posición frente a la problemática:

- El asesor del Superintendente Delegado de Tierras de la Superintendencia Delegada para la Protección, Restitución y Formalización de Tierras de la Superintendencia de Notariado y Registro, señaló que en algunos predios de las zonas rurales no se ha podido establecer la persona, o las personas en quién recae la propiedad de los mismos debido a que no se ha podido resolver los problemas de tenencia por el uso de este tipo de unidades de medida.

Hizo también un llamado sobre la importancia de tener la equivalencia entre las unidades de medida costumbristas y el SI dada la importancia que tiene en el contexto actual de posconflicto.

- El apoderado de la Academia Colombiana de Historia intervino haciendo énfasis en lo problemático que sería establecer una única tabla de equivalencia sin hacer un estudio meticuloso del caso, es decir, sin realizar un estudio por regiones y periodos históricos. En este sentido, sugiere hacer una comparación entre los títulos antiguos y los planos del IGAC que cuentan con ríos y quebradas que se han mantenido por muchos años.

A esta intervención se sumó la que hizo el asesor en temas de ingeniería y obras públicas de la misma entidad con relación a normas y leyes que se han expedido desde tiempos de la Colonia hasta nuestros días, las cuales han afectado la adopción de los sistemas de “pesas y medidas” y el catastro en Colombia.

- El Subdirector de Metrología Física del INM indicó la necesidad de llevar a cabo el estudio desde los ámbitos geográfico, metrológico e histórico. Además, indicó que se debe hacer un inventario de todas las unidades de medida costumbristas, no solo

con base en fuentes secundarias (libros), sino también incluyendo narraciones de la historia oral y fuentes primarias (escrituras, planos y mapas antiguos).

- La Subdirectora del Catastro del IGAC llamó la atención sobre las implicaciones administrativas y políticas de una equivalencia, aun cuando se tenga un estudio técnico que la respalde. Enfatizó sobre el trabajo mancomunado que deben tener las entidades implicadas en la construcción de la equivalencia, pues de la información que todos aporten depende poder llegar a una equivalencia lo más exacta posible.

Frente a estas intervenciones se planteó la siguiente pregunta: *¿en cuánto tiempo es posible llevar a cabo el proyecto?*

La Academia Colombiana de Historia se pronunció señalando lo dispendioso de realizar estos estudios y la necesidad de lograr una confluencia entre diferentes disciplinas en términos de información y metodologías, por lo cual se propuso un plazo mínimo de dos años.

Finalmente, a pesar de que se acordó realizar reuniones adicionales, solo fue posible el intercambio bilateral de información entre las distintas entidades involucradas.

#### **4.2. Estudio diagnóstico adelantado por el INM**

Luego de estas primeras aproximaciones para adelantar el trabajo colaborativo interinstitucional, el INM consideró necesario incorporar recursos para que la Subdirección de Metrología Física adelantara un estudio de diagnóstico.

La metodología y los lineamientos usados para llevar a cabo el *estudio diagnóstico* realizado en el último trimestre de 2017, fueron definidos por un grupo interdisciplinario y especializado contratado y conformado por el INM para realizar tal proyecto, y liderado por el Subdirector de Metrología Física del INM. De este grupo hicieron parte expertos de las siguientes áreas del conocimiento: geofísica, geociencia, geografía, historia, estadística y paleografía.

Cada experto aportó información conducente a establecer equivalencias entre las unidades de medida costumbristas agrarias o de superficie y las unidades del Sistema Internacional. Uno de los mecanismos para evaluar las equivalencias era la coherencia entre los valores de estas unidades.

Los lineamientos que orientaron el estudio diagnóstico, como la *consistencia*, *fiabilidad*, *confiabilidad* de los documentos a los que se accedió y la *rastreabilidad* de los sistemas de medida (considerando que una misma denominación o palabra utilizada para designar medidas corresponda a valores diferentes en regiones o en periodos históricos distintos), fueron los ejes de investigación a los cuales se ajustó el estudio para darle certeza a los resultados.

Se incluyó un análisis historiográfico de las medidas costumbristas agrarias o de superficie caballerías, almud, tabacos, alzas de caballo, fanegas y cabulladas. Se levantó información conducente a establecer las equivalencias de esas unidades con el Sistema Internacional de Unidades (SI), conforme al entorno social (urbano – rural), las costumbres (comercio) y el tráfico jurídico (documentos de propiedad) en las distintas regiones (Caribe, Andina, Sur Occidente).

En este sentido, la metodología se basó en la recopilación, selección y análisis de documentos en centros de documentación y archivos regionales, nacionales e internacionales de donde se

obtuvieran datos que permitieran disminuir el margen de incertidumbre y error mínimo aceptable. Además, para darle consistencia al estudio desde el punto de vista estadístico, tuvo como complemento metodológico la aplicación de la *Minería de datos* o *Data mining*, que corresponde al proceso que tiene como propósito, extraer y almacenar amplias bases de datos a través de programas de búsqueda e identificación de patrones y relaciones globales, tendencias, desviaciones y otros indicadores. Al final, se esperaba tener un número suficientemente grande de datos del cual se eliminarían los valores extremos y se tendría un valor promedio con una menor dispersión.

Conforme a lo anterior, se describió la evolución desde el ámbito histórico y metrológico de estas unidades llegando a establecer algunos valores de referencia durante épocas históricas.

**Tabla 3.**

*Valores para la caballería en Colombia entre 1513-1794, descritas en varas cuadradas de Castilla [v<sup>2</sup> de C.].*

Lugar	Año	Caballería [v <sup>2</sup> de C.]
Valladolid (España)	1513	3 888 880
Turmequé-Chocontá	1548	23 591 836
Tunja	1582	23 591 836
Santa Fe	1582	11 795 918
Cartagena	1531	6 472
Cartagena	1589	6 472
Tocaima	1592	23 591 836
Tunja	1600	23 591 836
Ibagué	1608	36 000 000
Ibagué	1620	36 000 000
Ibagué	1630	36 000 000
Ibagué	1640	36 000 000
Cartagena	1611	6 002 500
Cartagena	1615	6 002 500
Cartagena	1619	6 002 500
Ibagué-Tocaima	1657	36 000 000
Tunja	1672	20 763 600
Santa Fe	1696	23 591 836
Santa Fe	1760	23 591 836
Cartagena	1763	6 002 500
Magdalena	1768	6 000 000
Guáimaro (Magdalena)	1794	6 250 000

Nota. Tomado de (Paéz, 2012), (Escalona Molina, 2009), y (Eusebio, 1899)  
Realización: (Instituto Nacional de Metrología,

2017)

La figura 3, muestra claramente la evolución histórica de la caballería en Colombia durante gran parte de la Colonia. Por supuesto, también indica la diferencia que hay de una región a otra, respecto a la unidad de medida de la caballería. Se demuestra la gran disparidad en cuanto a los valores asociados a esta unidad de medida costumbrista, lo cual confirma una alta dispersión e impide establecer una equivalencia con una incertidumbre adecuada.

Sin embargo, el INM, con el ánimo de profundizar aún más en el esclarecimiento de la problemática, propuso el análisis de otras alternativas con el fin de dar respuesta a la decisión del Consejo de Estado. Por esta razón se exponen las siguientes metodologías.

#### **4.3. Análisis de las metodologías para establecer equivalencias**

Existen tres metodologías que se han estudiado desde el INM para hallar las posibles equivalencias; el estudio de textos históricos y crónicas, el análisis de los documentos técnicos arquitectónicos antiguos y finalmente el desarrollo de un algoritmo para crear constantes basadas en los datos provenientes de los registros de propiedades. En tal orden, explicaremos estos análisis.

La primera de estas tres metodologías consiste en el análisis de documentos históricos para obtener información acerca de los valores usados en las unidades costumbristas en distintas épocas, de modo tal que puedan hallarse patrones referentes y, con evidencia suficiente, proponer una equivalencia de esas unidades con el SI.

Los documentos históricos hablan sobre los acontecimientos que los cronistas documentaban durante la conquista de las Indias. Al aplicar la metodología en estos escritos, se rastreó información acerca de la utilización de las medidas y cómo estas eran definidas, con el objetivo de poder encontrar referencias a mediciones de los terrenos u otros usos de las medidas costumbristas y, con base en esas referencias, establecer las equivalencias cumpliendo criterios de validez científica.

Sin embargo, los resultados de este estudio evidenciaron que los historiadores documentan sobre crónicas que, en su gran mayoría, corresponden a narraciones de tipo anecdótico y con uso de un lenguaje informal donde no prevalece, necesariamente, una intención por aportar datos exactos y confiables que pudieran generar credibilidad científica para el propósito. Además, al estimar y describir las equivalencias no eran expertos en temas de medición y del nuevo Sistema Métrico Decimal, lo que aumenta la incertidumbre.

Entre las inconsistencias halladas, se encuentra que los historiadores se contradicen entre sí, de modo que uno de ellos podía definir una unidad de medida utilizando un valor determinado mientras que otro podía emplear esa misma unidad de medida para referirse a algún acontecimiento de la época, pero al hacerlo, la definía con un valor distinto. Esta situación dificulta la posibilidad de hallar patrones referentes en los valores de las unidades de medida descritos por los diferentes historiadores.

Adicionalmente, no hay forma de comprobar que los datos utilizados por los historiadores sean correctos y representen valores que realmente se usaran, como ya se mencionó. En varios casos se encontró que las descripciones podían contener cierto grado de exageración o subestimación, por lo que en síntesis, el análisis derivado del estudio de los documentos

históricos deja ver que la información no presenta el suficiente rigor científico para ser tomada como evidencia para llegar a un único valor, lo que conlleva a que, para encontrar equivalencias no se puede utilizar esta metodología.

La segunda metodología consiste en la revisión sistemática de documentos técnicos antiguos, entre los cuales se encuentran planos y trazados arquitectónicos de la época de la Colonia. El objetivo de esta revisión es conocer y analizar la escala de los planos, hallar tendencias y usos frecuentes en los valores de las unidades de medida costumbristas de área utilizadas por los arquitectos, de manera que puedan tomarse como referencia para construir un modelo de patrones, múltiplos y submúltiplos para la estimación de equivalencias.

Esta metodología puede ser eficaz debido a que los arquitectos de la época eran personas reconocidas, cuyo conocimiento y métodos provenían de diferentes escuelas ideológicas que establecían estilos arquitectónicos particulares con definiciones claras de las proporciones y dimensiones utilizadas, con patrones de medida confiables y documentados (planos y bitácoras); sin embargo, estas tendencias arquitectónicas y su rigurosidad no fueron trasladadas a las zonas rurales de Colombia.

Una de las posibles razones, es la falta de necesidad de medición de los terrenos rurales en la época de la Colonia. En aquel momento la titulación solo era nominal; es decir, la tierra en su totalidad pertenecía al reino de España y solo se asignaban porciones de ella a individuos con el fin de que la explotaran, pero tenían prohibido venderla. Además, para las figuras de expropiación o retitulación existentes la medición del terreno no era un factor determinante o sustantivo.

Otra posible razón, la poca masificación de construcciones como carrileras o carreteras, que habrían implicado la intervención de terrenos rurales y, por consiguiente, extender estos modelos de medición en estas zonas.

Adicionalmente, los documentos técnicos existentes se encuentran muy deteriorados por lo que su análisis es difícil y costoso.

De acuerdo con lo anterior, al no ser extrapolables a la zona rural los resultados de planos y trazados arquitectónicos, se descarta también la aplicación de esta segunda metodología.

La tercera y última metodología consiste en el análisis sistemático de las medidas en los registros de propiedad y la medición de terrenos con el fin de aplicar un algoritmo que pueda mediante solución matemática encontrar un valor de la equivalencia entre lo documentado y lo medido. El objetivo es hallar el valor convergente (equivalente) de las medidas a través de un análisis de proporciones que incluya diferentes terrenos y regiones.

Para ello, se toma como referencia, una superficie de un kilómetro cuadrado medido con el sistema actual y que comprenda en su interior varios terrenos de los cuales se tenga el registro de propiedad definido en unidades de medida costumbristas. Así, al medir cada propiedad con el sistema actual, la sumatoria de todas ellas daría la totalidad de la superficie, es decir, de un kilómetro cuadrado.

A propósito, se deja de medir una de las propiedades para obtener “n número” de ecuaciones con “n número” de incógnitas y, estableciendo el valor promedio de equivalencia a partir de las propiedades restantes, el promedio general se aplica a la propiedad dejada de medir para conocer su área. El mismo ejercicio se repite dejando de medir otra de las propiedades y así sucesivamente. Tras este ejercicio, el algoritmo se puede aplicar para determinar las medidas

de las propiedades de manera sistemática y, si los resultados generan valores convergentes, se halla una equivalencia entre las unidades de medida costumbristas y las del Sistema Internacional de Unidades.

Para agregar mayor precisión al ejercicio, el análisis puede hacerse por regiones, ya que cada región define de forma diferente las unidades de medida costumbristas puesto que las características geográficas y los usos son distintos. Al estimar los valores promedio por regiones, se calcula un promedio ponderado a partir de esos promedios por región, esperando que a mayor cantidad de datos incluidos en el análisis, mayor exactitud se obtenga del cálculo matemático y, por consiguiente, la incertidumbre disminuya.

En efecto, una baja incertidumbre representará confiabilidad en los datos para determinar la equivalencia; sin embargo, los cálculos dependerán de que las propiedades se puedan delimitar a partir de los datos de linderos que se encuentran en los registros de propiedad.

El problema no solamente concierne al uso de medidas costumbristas sino a la falta de rigor en las mediciones realizadas haciendo uso de estas unidades, las cuales en su mayoría fueron hechas a “vista de ojo” o cuerpo cierto. Adicionalmente, debido a que las superficies de los terrenos fueron definidas con diferentes valores de la misma unidad a lo largo del tiempo, la delimitación podría contener datos contaminados y, en consecuencia, todo el análisis matemático pierde exactitud y confiabilidad o sencillamente no tiene una solución convergente.

Debido a lo anterior, no es técnicamente aceptable el uso de esta metodología debido a la posible divergencia de los resultados y a su imposibilidad de ser comprobados. En nuestro estudio, sobre la base de los principios de la metrología, se busca que los referentes cumplan criterios de coherencia y convergencia para poder ser replicados de manera confiable. Por otra parte, el uso de esta metodología implicaría medir terrenos, por lo que además de no ser viable representaría también una operación costosa, lo cual conlleva a descartar la aplicación de la misma.

En síntesis, ninguna de las tres metodologías arroja resultados confiables para establecer equivalencias; entre otras razones, porque el problema no se encuentra directamente en los resultados de aplicar una u otra metodología, sino en la imposibilidad de trabajar con fuentes de datos confiables que no contaminen los resultados para que puedan ser tomados como válidos bajo estándares de razonabilidad científica.

#### **4.4. Otras actividades adelantadas por el INM**

Con el fin de realizar la divulgación de la problemática que gira en torno al uso de las unidades de medida costumbristas en Colombia, el INM ha publicado una serie de artículos en su página web, que dan la oportunidad los ciudadanos de familiarizarse con los aspectos históricos de estas medidas y la complejidad de su permanencia aun en los registros públicos de propiedades, así como las dificultades encontradas para hallar equivalencias con el Sistema Internacional de Unidades – SI.

También en el mes de noviembre de 2018, se llevó a cabo el Foro “Las medidas costumbristas en Colombia”, que contó con la participación de expertos en el tema, cuyo objetivo, fue conocer la experiencia y punto de vista de quienes participaron, aportando al entendimiento de la problemática y al mismo tiempo, encontrando posibles soluciones para responder a la decisión del Consejo de Estado. En este foro participaron expertos de entidades como la

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – UPTC, la Unidad de Restitución de Tierras – URT y el INM, del cual emergieron algunas observaciones y recomendaciones que se expondrán a continuación.

En primer lugar, desde la UPTC se realizó una presentación sobre la historia de las medidas en Colombia y su relación con la cartografía y la geografía (mapas), y que puede servir como indicio para realizar una rastreabilidad y caracterización de cómo se ha medido la tierra o la superficie por épocas. Cerró su intervención proponiendo llevar a cabo una compilación de medidas antiguas con tablas de equivalencia para un estudio cartográfico a detalle, desde los diferentes periodos históricos; la Colonia, República y contemporáneos con el fin de contribuir y rescatar el estudio histórico de cómo se medía en el pasado.

Posteriormente, la URT abordó la problemática desde la *dinámica de las medidas costumbristas en predios en restitución de tierras*. Para ello se refirió a la experiencia que desde su campo de trabajo significa encontrarse con predios a restituir que cuentan con registros y escrituras referidas en términos de las medidas costumbristas agrarias, y su relación con el catastro multipropósito exigido por la ley, en el cual se debe registrar a detalle todas las características geofísicas y técnicas de los predios para poder ubicarlos en una plataforma digital. Lo anterior, en palabras del delegado, acogiéndose a lo que dictamina la Ley 1579 de 2012 en la cual se exige identificar plenamente el predio, y con ello el área en términos del Sistema Internacional de Unidades. Finalizó afirmando que en Colombia persisten estos tipos de medidas, pese a las directrices y lineamientos establecidos en el estatuto registral, y el estándar definido para la medición, por instituciones como el IGAC o la Agencia Nacional de Tierras (ANT). De la misma manera aseguró que el Estado no cuenta con una equivalencia total de las medidas costumbristas lineales y de áreas, aspecto que genera incertidumbre sobre el área real de los predios, aunado al registro de áreas a cuerpo cierto (antropometría).

El INM por su parte, abrió la discusión sobre si las extensiones de tierra descritas con medidas costumbristas son un problema de áreas o de linderos. En su intervención, se refirió a los casos en los que pueda haber trasposición de un predio con otros, en el hipotético caso de que se aplicara una tabla de equivalencia, o en otros casos, que se le quite tierra al propietario si tal equivalencia no correspondiera a la extensión real del predio. Por lo cual, sugirió medir de nuevo los predios, con los instrumentos y unidades que se usan actualmente con el fin de saber a ciencia cierta la extensión en unidades del SI y definir linderos.

El foro concluyó que existe poca viabilidad de establecer equivalencias entre las unidades de medida costumbristas y las de SI, por consiguiente, es poco objetivo aplicarlas, si fuera el caso, en los predios afectados. Conviene entonces aplicar la resolución 1732 de 2018 del IGAC y la Superintendencia de Notariado y Registro – SNR, en la que se establece que la definición de áreas reales de las propiedades debe hacerse con base a su medición actual, por lo cual se reafirmó la sugerencia hecha por el INM de hacer una nueva medición de los predios.

## **5. Conclusiones y recomendaciones del INM**

A continuación, se expondrán las razones que, desde el INM, justifican el argumento de revisar el entendimiento de la decisión del Consejo de Estado con relación a establecer equivalencias entre las medidas costumbristas y las unidades del SI.

De los documentos y textos revisados, es claro que, se presentan equivalencias entre algunas medidas costumbristas agrarias y el SI, como es el caso de la vara de Castilla, sin embargo,

casos como la caballería no las presenta. También es notoria la confusión por el uso de algunas de ellas en dimensiones de área y capacidad, como la fanega, que comienza siendo una medida de capacidad y luego aparece asociada a la superficie. Otras, como el tabaco, requieren utilizar una metodología diferente a la descriptiva, debido a que, por la característica de la medida, no permite realizar mediciones directas y obtener un "valor de referencia".

La *vara* fue la medida de mayor uso histórico de todas las que se exploraron, sin que ello signifique que se haya podido otorgar un valor único de medición que permitiese fundamentar su equivalencia al SI, la cual, se empleó como unidad en largos periodos de la Conquista y la Colonia. Se tiene como hipótesis, que la variabilidad de los valores de medida que presenta, se relaciona al uso particular en cada una de las regiones, y a la procedencia del conquistador o colono. Utilizar la vara como patrón de medida puede generar duda o ambigüedad por la cantidad de varas existentes en Colombia como: la vara de Castilla, la vara de Granada o granadina, la vara de Santa Fe o la vara de las Indias, entre otras. Se pueden encontrar alrededor de cincuenta y dos (52) denominaciones de varas, algunas con valores cercanos entre sí y otras con valores dispersos.

Para resolver el problema del área de las propiedades, no existiría otra alternativa que tratar de hallar equivalencias entre las unidades costumbristas y el SI. Sin embargo, este ejercicio supone serias dificultades, puesto que los valores de cada medida costumbrista han variado a lo largo del tiempo y de la geografía nacional, lo que dificulta la estimación de un valor convergente. También, supone enfrentarse al problema de la falta de métodos de medición adecuados en el pasado ("vista de ojo" y "cuerpo cierto") que no permiten contar con una fuente de información fidedigna que no contamine los resultados de la búsqueda de valores equivalentes convergentes entre medidas costumbristas y el SI. Adicional a lo anterior, definir el área de los predios en el sistema de medición actual no resolvería el problema de linderos; puesto que al definir el área de un terreno podría quedar superpuesta al área de otro, lo que podría agudizar problemas entre vecinos para la titularización de las propiedades de la tierra.

Esto nos permite concluir que los problemas asociados al uso de medidas costumbristas en la definición de las extensiones de tierra en algunas propiedades en Colombia, tienen como solución de fondo, la definición clara de los linderos de las propiedades, ya que es la única manera de reconocer las proporciones de tierra que pertenecen a cada propietario, para luego realizar las mediciones que correspondan bajo el sistema de medición oficial actual.

La nueva medición de los terrenos, una vez definidos sus linderos, permitirá reconocer su extensión en unidades trazables al Sistema Internacional de Unidades y así, registrarla adecuadamente en el Catastro Nacional y con la respectiva actualización de la escritura pública.

### ***Bibliografía***

Arboleda, L. C. (2014). Introducción del Sistema Métrico Decimal en Colombia a mediados del siglo XIX. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, 73-86.

Asamblea Nacional Constituyente y Legislativa de Colombia. Ley 33 de 1905 « sobre pesos y medidas» (1905).

- Aznar García, J. V. (1997). *La unificación de los pesos y medidas en España durante el siglo XIX. Los proyectos para la reforma y la introducción del sistema métrico decimal*. Universitat de Valencia (Spain).
- Blanco Alvarez, H. (2006). La Etnomatemática en Colombia. Un Programa en Construcción. *Ethnomathematics in Colombia. A Program in Construction. Boletim de Educação Matemática*.
- CEM, C. E. de M. (2012). Vocabulario internacional de metrología: Conceptos fundamentales y generales, y términos asociados. *Guía ISO/IEC, 88*.
- Congreso de Colombia. Ley 40 de 1932 "Sobre reformas civiles (registro y matrícula de la propiedad y nomenclatura urbana)".
- Congreso de Colombia (18 de julio de 1997). Ley 377 de 1997; "Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones" *Recuperada de: <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=339>*
- Congreso de Colombia (1 de octubre de 2012). Ley 1579 de 2012; " Por la cual se expide el estatuto de registro de instrumentos públicos y se dictan otras disposiciones". *Recuperada de: [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1579\\_2012.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1579_2012.html)*
- Consejo de Estado. Conflicto de competencias administrativas, radicación número 11001-03-06-000-2014-00277-00 (2015).
- D'ambrosio, U. (2000). *Etnomatemáticas: entre las tradiciones y la modernidad*. Ediciones Díaz de Santos.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística, (2012). *Día mundial de la población*. *Recuperada de: [https://www.dane.gov.co/files/comunicados/Dia\\_mundial\\_poblacion.pdf](https://www.dane.gov.co/files/comunicados/Dia_mundial_poblacion.pdf)*
- Erba, D. (2017). *Revenue Statistics in Latin America and the Caribbean 2017*. Lincoln Institute of Land Policy Cambridge MA. OECD. [https://doi.org/10.1787/rev\\_lat\\_car-2017-en-fr](https://doi.org/10.1787/rev_lat_car-2017-en-fr)
- Escalona Molina, M. (2009). *Estadal. Una aproximación al universo de la mensura*. Junta de Andalucía, Servicio de Publicaciones y Divulgación.
- Eusebio, L. (1899). *Compendio di metrologia universale: (monete, pesi, misure moderne) e Vocabolario metrologico (monete, pesi, misure antiche e moderne)*.
- Giraldo López, A. (2018). La metrología legal en Colombia. *Foro de derecho mercantil*.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi, (4 de febrero de 2011). Resolución 70 de 2011; "Por la cual se reglamenta técnicamente la formación catastral, la actualización de la formación catastral y la conservación catastral. *Recuperada de: <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=41638>*
- Instituto Nacional de Metrología, Gómez, E. D., Velásquez, L. A., García Ríos, M. P., Pacheco Durán, P. N., Díaz Campos, R. L., ... Muñoz González, M. I. (2017). Estudio diagnóstico para establecer las equivalencias técnicas entre las medidas agrarias antiguas o medidas costumbristas o históricas de superficie de tierras, denominadas caballerías, al mud, tabacos, alzadas de caballo, fanegadas y cabulladas (cabuyada. Bogotá: Instituto Nacional de Metrología.

- Kula, W. (1999). *Las medidas y los hombres*. Siglo XXI.
- Machado, A., & Vivas, J. (2009). *Ensayos para la historia de la política de tierras en Colombia: De la Colonia a la creación del Frente Nacional*. Bogotá, CID, Universidad Nacional de Colombia.
- Mead, M. (1997). *Cultura y compromiso* (Tercera Ed). Gedisa Barcelona.
- Melo, J. O. (1979). La evolución económica de Colombia, 1830-1900. *Manual de historia de Colombia*, 2, 1850-1930.
- Páez, L. (1940). *Historia de las medidas agrarias antiguas: legislación colonial y republicana y el proceso de su aplicación en las titulaciones de tierras*. (E. Librería Voluntad, Ed.).
- Pérez Rancel, J. J. (2010). Canalización para la colonización: la Comisión Corográfica y el Canal de Panamá. *APUNTES-Journal of Cultural Heritage Studies*, 23(2).
- Presidencia de la República de Colombia. (1940). DECRETO 1301 DE 1940 «SOBRE CATASTRO».
- Ramos Rodríguez, L. (2003). La Modernización Del Catastro Colombiano. *Revista de Ingeniería*, (18), 156-166.
- República de Colombia. (1840). *Cuerpo de Leyes de la República de Colombia. (1821-1827)*. Caracas: Imprenta de Valentín Espinal.
- Superintendencia de Notariado y Registro; Instituto Geográfico Agustín Codazzi (21 de febrero de 2018). Resolución Conjunta 1732 de 2018, "Por medio de la cual se establecen lineamientos y procedimientos para la corrección o aclaración, actualización, rectificación de linderos y área, modificación física o inclusión de área de bienes inmuebles" .  
*Recuperada de:*  
<https://www.supernotariado.gov.co/PortalSNR/ShowProperty?nodeId=%2FSNRContent%2FWLSWCCPORTAL01159737%2F%2FidcPrimaryFile&revision=latestreleased>
- Sanchez, C. (1999). Matemáticas en Colombia en siglo XIX. *Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, 22, 687-705.
- Unidad de Restitución de Tierras. (2018). La dinámica de las medidas costumbristas en predios de restitución de tierras. En Instituto Nacional de Metrología (Ed.), *Foro sobre medidas costumbristas en Colombia*. Bogotá.
- Vera, H. (2007). *A peso el kilo: historia del sistema métrico decimal en México*. Libros del escarabajo.