

Por la cual se adiciona el Capítulo Octavo en el Título VI de la Circular Única y se reglamenta el control metrológico aplicable a taxímetros electrónicos

Que en el artículo 2.2.1.7.14.1 del Decreto 1074 de 2015, se establece que: *“La Superintendencia de Industria y Comercio es la entidad competente para instruir y expedir reglamentos técnicos metrológicos para instrumentos de medición sujetos a control metrológico.*

(...)

La Superintendencia de Industria y Comercio podrá además implementar las herramientas tecnológicas o informáticas que considere necesarias para asegurar el adecuado control metrológico e instruirá la forma en que los productores, importadores, reparadores y responsables de los instrumentos de medición, reportarán información al sistema.

(...)

La Superintendencia de Industria y Comercio reglamentará las condiciones y los requisitos de operación de los Organismos Autorizados de Verificación Metrológica y Organismos Evaluadores de la Conformidad que actúen frente a los instrumentos de medición”.

Que de conformidad con lo ordenado en los numerales 47, 48, 50, 51, 54 y 55 del artículo 1 del Decreto 4886 de 2011 le corresponde a la Superintendencia de Industria y Comercio, entre otras funciones, respectivamente, *“47. Organizar e instruir la forma en que funcionará la Metrología Legal en Colombia. 48. Ejercer funciones de control metrológico de carácter obligatorio en el orden nacional. 50. Establecer el procedimiento e instruir la forma en que se hará la aprobación de modelo para los instrumentos de medida que cuenten con la respectiva aprobación de modelo. 51. Ejercer el control sobre pesas y medidas directamente o en coordinación con las autoridades del orden territorial. 54. Fijar las tolerancias permisibles para efectos del control metrológico”. Y, “55. Expedir la reglamentación para la operación de la metrología legal”.*

Que teniendo en cuenta lo establecido en los numerales 4 y 9 del artículo 14 del Decreto 4886 de 2011, es función del Superintendente Delegado para el Control y Verificación de Reglamentos Técnicos y Metrología Legal: *“4. Fijar las tolerancias permisibles para efectos del control metrológico” y, 9. “Estandarizar métodos y procedimientos de medición y calibración, así como un banco de información para su difusión”.*

Que en virtud de lo previsto en los numerales 8 y 9 del artículo 59 de la Ley 1480 de 2011, se faculta a la Superintendencia de Industria y Comercio para ordenar la suspensión inmediata y de manera preventiva de la producción o comercialización de productos cuando se tenga indicios graves de que dicho producto no cumple, entre otros, con el reglamento técnico correspondiente, o para evitar que se cause daño o perjuicio a los consumidores por violación a las normas sobre protección al consumidor.

Que en el Decreto 1595 de 2015, que modificó el numeral 2 del artículo 2.2.1.7.14.4 del Decreto 1074 de 2015, se dispone que: *“(…) Toda persona que use o mantenga un instrumento de medición que sea usado en cualquiera de las actividades relacionadas con el presente capítulo será responsable del buen funcionamiento y de la conservación del instrumento de medición, en cuanto a sus características metrológicas obligatorias y a la confiabilidad de sus mediciones, así como del cumplimiento del reglamento técnico metrológico correspondiente. Igualmente deberá permitir la realización de las verificaciones periódicas establecidas en el reglamento técnico o las que se hagan después de una reparación o modificación del instrumento, a su costa, permitiendo el acceso al instrumento de medición y a los documentos pertinentes”.*

Por la cual se adiciona el Capítulo Octavo en el Título VI de la Circular Única y se reglamenta el control metrológico aplicable a taxímetros electrónicos

Que según lo previsto en el artículo 2 de la Ley 769 de 2002 se define el “*taxímetro*” como el “[d]ispositivo instalado en un taxi para liquidar el costo del servicio público a una tarifa oficialmente autorizada”. De igual manera, el artículo 89 de la misma ley prevé que: “[n]ingún vehículo autorizado para prestar el servicio público con taxímetro, podrá **hacerlo cuando no lo tenga instalado, no funcione correctamente o tenga los sellos rotos o etiquetas adhesivas con calibración vencida o adulterados**. El taxímetro debe colocarse en sitio visible para el usuario”.

Que en el literal c), del numeral 18 del artículo 131 de la Ley 769 de 2002, modificado por el artículo 21 de la Ley 1383 de 2010, se establece como causal de infracción de tránsito, la cual se podrá sancionar mediante la imposición de una multa equivalente a quince (15) salarios mínimos legales mensuales vigentes, la de: “[c]onducir un vehículo autorizado para prestar el servicio público con el taxímetro dañado, con los sellos rotos o etiquetas adhesivas con calibración vencida o adulteradas o cuando se careza de él, o cuando teniéndolo, no cumpla con las normas mínimas de calidad y seguridad exigidas por autoridad competente o este no éste en funcionamiento, además el vehículo será inmovilizado”.

Que el numeral 1 del artículo 2.2.1.7.14.4 del Decreto 1074 de 2015, modificado por el artículo 3 del Decreto 1595 de 2015, dispone que: “(...) *Evaluación de la conformidad*. Previo a la importación o puesta en circulación, si es elaborado en el país, el importador o productor de un instrumento de medición deberá demostrar su conformidad con el reglamento técnico metrológico que para el efecto expida la Superintendencia de Industria y Comercio, en concordancia con lo establecido en la sección 9 del presente capítulo o, en su defecto, demostrar el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Recomendación de la Organización Internacional de la Metrología Legal –OIML que corresponda. (...)”.

Que a efectos de desarrollar lo dispuesto en la sección 14 correspondiente a la “*Metrología legal*”, en los artículos 2.2.1.7.14.1. y siguientes del Decreto 1074 de 2015, así como lo señalado en la Resolución -SIC- 84190 de 2015, y para fortalecer los intereses económicos de los consumidores y usuarios del servicio público de transporte individual de personas, se hace necesario determinar los requisitos que deben cumplir los taxímetros electrónicos producidos en Colombia o importados al país, para efectos de ser declarada su conformidad, y ser utilizados en la operación de ese servicio con taxímetro en el territorio nacional.

Que el presente proyecto de resolución fue publicado en la página web de la Superintendencia de Industria y Comercio el __ y __ de _____ de 2016.

Que de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.1.7.5.6 del Decreto 1074 de 2015, la Superintendencia de Industria y Comercio solicitó a la Dirección de Regulación del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, con oficio No. 16-_____- 0, concepto previo a la notificación internacional ante la Organización Mundial del Comercio -OMC, acerca del cumplimiento de la presente reglamentación con los lineamientos del Subsistema Nacional de la Calidad y si la misma podría llegar a crear obstáculos técnicos innecesarios al comercio con otros países.

Que mediante comunicación Radicada No. 16-_____-1, la Dirección de Regulación del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo analizó la presente norma y conceptuó previamente a la notificación internacional, señalado que_____.

Que mediante signatura G/TBT/N/COL/___ del __ de _____ de 2016, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo dio traslado de la notificación internacional de esta resolución

Por la cual se adiciona el Capítulo Octavo en el Título VI de la Circular Única y se reglamenta el control metrológico aplicable a taxímetros electrónicos

ante los países miembros de la OMC y de la CAN, al igual que nuestros socios comerciales, informando que no se presentaron observaciones al mismo.

Que el Superintendente Delegado para la Protección de la Competencia mediante memorando con Radicación No. 16-_____- del __ de ____ de 2016, rindió concepto previo de abogacía de la competencia sobre la presente reglamentación, concluyendo que

RESUELVE

ARTÍCULO 1. Adicionar el Capítulo Octavo en el Título VI **METROLOGÍA LEGAL** de la Circular Única, el cual quedará así:

CAPÍTULO OCTAVO. REGLAMENTO TÉCNICO METROLÓGICO APLICABLE A TAXÍMETROS ELECTRÓNICOS

8.1. Objeto. La presente resolución tiene por objeto establecer el reglamento técnico metrológico aplicable a los taxímetros electrónicos para ser utilizados cuando se va a liquidar el precio del servicio público de transporte terrestre automotor individual de pasajeros en vehículos taxi en el nivel básico, según la definición establecida en el artículo 2 del Decreto 2297 de 2015 que modificó el artículo 2.2.1.3.3 del Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte, Decreto 1079 de 2015.

Esta norma se adopta con el fin de asegurar la calidad de las mediciones que proveen este tipo de instrumentos, en aras de generar credibilidad y confianza a los usuarios del servicio público de taxi, frente a la precisión y exactitud con que se liquida la tarifa a pagar en términos de tiempo y distancia.

A fin de dar cumplimiento, el presente reglamento establece los requisitos técnicos, metrológicos y administrativos que debe cumplir el taxímetro electrónico, así como su procedimiento de evaluación de la conformidad; a su vez define las obligaciones para productores e importadores y señala cuales son las disposiciones a cumplir frente a la verificación metrológica de este tipo de instrumentos, cuando se encuentren en servicio.

8.2. Ámbito de aplicación. Están sometidos a control metrológico los taxímetros electrónicos, sus dispositivos complementarios y accesorios que son utilizados en el servicio público terrestre automotor individual de pasajeros en el territorio nacional, cuya sub partida arancelaria sea:

Ítem No.	Partida No.	Descripción Arancelaria	Productos
1	9029.10.10.00	Taxímetros	Taxímetros

Parágrafo. Se exceptúa de la aplicación del presente reglamento técnico a los productos que a pesar de encontrarse incluidos en la sub partida arancelaria arriba citada, no sean taxímetros. No obstante, si un taxímetro ingresa al país bajo una sub partida arancelaria distinta de aquella descrita en este numeral, está sujeto al cumplimiento de las disposiciones contempladas en este reglamento.

Los requisitos establecidos en este reglamento técnico no son aplicables a taxímetros mecánicos.

Por la cual se adiciona el Capítulo Octavo en el Título VI de la Circular Única y se reglamenta el control metrológico aplicable a taxímetros electrónicos

8.3. Principio de operación. El taxímetro electrónico funciona a través de un transductor medidor de distancia instalado en el vehículo taxi, proporcionando al taxímetro la información de la distancia recorrida. El taxímetro recibe la señal de salida del transductor medidor de distancia y la señal de medida de tiempo, las analiza y convierte la(s) señal(e)s en una señal de medida de distancia. Junto a la señal de medida de tiempo, el taxímetro calcula la tarifa y totaliza, muestra y registra los resultados obtenidos por un viaje en taxi con base en las tarifas establecidas por la autoridad competente y/o la longitud y/o duración del viaje.

8.4. Definiciones. Para efectos de la aplicación del presente reglamento técnico se tendrán en cuenta las definiciones que se describen a continuación, entre ellas, la terminología básica usada en el marco de la metrología legal incluida en el Vocabulario Internacional de términos en Metrología Legal (VIML) OIML V 1:2013.

8.4.1. Taxímetro electrónico. Instrumento utilizado para medir tiempo y distancia con base en una señal entregada por un transductor de medida de distancia y para calcular e indicar la tarifa a ser pagada con base en la distancia y/o duración medida.

En este reglamento técnico, siempre que se haga referencia a taxímetro o simplemente instrumento, debe entenderse que se hace referencia al taxímetro electrónico.

8.4.2. Taxi. Vehículo, generalmente un automóvil controlado por un conductor, que lleva pasajeros en un viaje a cambio de una tarifa.

8.4.3. Dispositivo metrológicamente relevante. Cualquier dispositivo, instrumento, función o software (de un taxímetro) que afecta el resultado de la medición o cualquier otra indicación primaria es considerado como metrológicamente relevante.

8.4.4. Construcción

8.4.4.1. Dispositivo. En este reglamento, el término "*dispositivo*" es utilizado para cualquier medio por el cual se realiza una función específica del taxímetro, independientemente de su realización física, es decir, por un mecanismo o llave que inicia una operación. El dispositivo puede ser una parte pequeña o una porción mayor de un instrumento.

8.4.4.1.2. Reloj de tiempo real. Dispositivo incorporado al taxímetro que registra la hora y fecha actuales.

8.4.4.1.3. Contador de eventos. Dispositivo contador, no reinicialable, que aumenta cada vez que se cambian los parámetros específicos del dispositivo. El número de referencia del contador al momento de la verificación inicial o subsiguiente es fijo, y está asegurado con medios apropiados de hardware o software.

8.4.4.1.4. Transductor medidor de distancia. Dispositivo instalado en un taxi, que convierte la distancia a ser medida en pulsos o datos digitales que son enviados al taxímetro.

8.4.4.1.5. Interfaz. Conexión de tipo electrónica, óptica, de radio o de otro tipo de hardware o software, que permite enviar la información automáticamente entre varios instrumentos o dispositivos de medición o entre varios módulos de software diferentes del mismo instrumento taxímetro.

8.4.4.1.6. Interfaz del usuario. Interfaz que permite intercambiar información entre un usuario humano y el instrumento de medición o sus componentes de hardware o software, es decir,

Por la cual se adiciona el Capítulo Octavo en el Título VI de la Circular Única y se reglamenta el control metrológico aplicable a taxímetros electrónicos

interruptores, teclado, ratón, pantalla, monitor, impresora, pantalla táctil o una ventana en una pantalla, incluyendo el software que la genera.

8.4.4.1.7. Interfaz de protección. Interfaz que solo permite la introducción de datos en el dispositivo de procesamiento de datos del taxímetro, el cual no puede:

- Mostrar los datos que no están claramente definidos y que se podrían considerar como el resultado de una medición;
- Falsificar los resultados o indicaciones primarias de mediciones mostrados, procesados o almacenados;
- Ajustar el instrumento o cambiar cualquier factor de ajuste.

8.4.5. Software. Programas, datos, parámetros específicos de tipo y específicos de dispositivo que pertenecen al taxímetro y definen o cumplen funciones que están sujetas a control legal.

8.4.5.1. Parámetro específico de tipo. Parámetro legalmente relevante con un valor que depende únicamente del tipo o modelo de taxímetro. Se fijan a la aprobación de modelo o al examen de tipo del taxímetro. Ejemplos de parámetros específicos de tipo incluyen identificación de software y parámetros utilizados para calcular la tarifa y redondear.

8.4.5.2. Parámetro específico de dispositivo. Parámetro legalmente relevante que depende del taxímetro individual. Dichos parámetros incluyen parámetros de ajuste y configuración. Estos son ajustables o seleccionables únicamente en modo de servicio del taxímetro y pueden clasificarse como los que deberían estar asegurados y a los que se puede acceder (parámetros configurables).

8.4.5.3. Indicación de software. Secuencia de caracteres legibles de un software y que están conectados intrínsecamente al software (por ejemplo, número de versión, suma de verificación).

8.4.5.4. Protección de software. Seguridad del software de un instrumento de medición un sello implementado por hardware o software que debe ser removido, dañado o roto para obtener acceso para cambiar el software.

8.4.5.5. Dispositivo de almacenamiento de datos. Almacenamiento en el instrumento o dispositivo de almacenamiento externo utilizado para mantener los datos de la medición disponibles después de terminada la medición para propósitos legalmente relevantes.

8.4.5.6. Número de identificación del taxi. Números y/o letras que identifican al taxi o el número de matrícula nacional específico para el taxi.

8.4.5.7. Dispositivo de impresión (impresora). Dispositivo utilizado para producir copias físicas (impresiones) de los resultados de medición.

8.4.5.8. Dispositivo de posición de operación. Dispositivo para cambiar el taxímetro a posiciones operativas específicas.

El dispositivo de posición de operación podrá, por ejemplo, estar conformado por teclas e interruptores específicos para funciones específicas.

8.4.6. Características metrológicas

Por la cual se adiciona el Capítulo Octavo en el Título VI de la Circular Única y se reglamenta el control metrológico aplicable a taxímetros electrónicos

8.4.6.1. Datos de medición

8.4.6.1.1. Tarifa. Precio definido por la autoridad competente que es calculado, indicado y mostrado como la tarifa por el taxímetro, adeudado por un viaje en taxi basado en la tarifa inicial fija (excepto por cualquier cargo complementario) y/o la longitud y/o la duración del viaje.

8.4.6.1.2. Cargos complementarios. Precio definido por la autoridad competente, por un servicio extra, ingresado por comandos manuales, debidamente identificado, indicado y mostrado por separado de la tarifa en las posiciones operativas "Contratado" (ocupado) y "Detenido" (A Pagar), con la posibilidad de añadir la tarifa temporalmente y mostrar el valor total de la tarifa, incluyendo el cargo complementario al finalizar un viaje.

8.4.6.1.3. Tarifa inicial de contratación o cargo inicial. Primer incremento de la indicación de la tarifa tras la activación del taxímetro.

8.4.6.1.4. Etapa de incremento de tarifa. Monto de dinero más pequeño por el que una tarifa puede aumentar en pasos iguales en la posición operativa "Contratado" (Ocupado), de conformidad con las regulaciones nacionales.

8.4.6.1.5. Velocidad de cruce. Velocidad el taxi (km/h) a la que los métodos de conteo de tiempo y de conteo de distancia operan el taxímetro a la misma relación. El valor de velocidad se determina dividiendo el valor de la tarifa de tiempo por el valor de la tarifa de distancia aplicable.

La velocidad de cruce se calcula como:

$$\frac{\text{Tarifa de tiempo [monto/h]}}{\text{Tarifa de distancia [monto/ h]}}$$

Método de cálculo de la tarifa

Por ejemplo:

Tarifa de tiempo: \$ 80,00/h
 Tarifa de distancia: \$ 3,00/km

Método de cálculo normal, S (aplicación única de la tarifa)
 Cálculo de la tarifa basado en la aplicación de la tarifa de tiempo por debajo de la velocidad de cruce y la aplicación de la tarifa de distancia por encima de la velocidad de cruce.

Velocidad de cruce [km/h]: $\frac{\$ 80,00/h}{\$ 3,00/km} 20 km/h$

8.4.6.1.6. Método de cálculo normal, D (aplicación doble de la tarifa). Cálculo de la tarifa basado en la aplicación combinada de la tarifa de tiempo y la tarifa de distancia durante la totalidad del viaje.

8.4.6.1.7. Constante de taxímetro k. Constante expresada en pulsos por kilómetro, que representa el número de pulsos que el taxímetro debe recibir para indicar correctamente la distancia viajada de un kilómetro.

8.4.6.1.8. Distancia inicial. Distancia que se puede viajar según la tarifa de la tarifa inicial de contratación, considerando únicamente el conteo de distancia.

Por la cual se adiciona el Capítulo Octavo en el Título VI de la Circular Única y se reglamenta el control metrológico aplicable a taxímetros electrónicos

8.4.6.1.9. *Tiempo inicial.* Periodo durante el cual el taxi puede ser utilizado con la tarifa inicial de contratación, considerando únicamente el conteo de tiempo.

8.4.6.1.10. *Conteo de tiempo.* Conteo de tiempo es el método de cálculo en el que la tarifa aumenta en proporción a la duración del viaje.

8.4.6.1.11. *Conteo de distancia.* Conteo de distancia es el método de cálculo en el que la tarifa aumenta en proporción a la duración del viaje.

8.4.6.1.12. *Conteo de tiempo-distancia.* Señal enviada por el reloj incorporado en el taxímetro, en proporción a la duración del viaje.

8.4.6.1.13. *Número de pulsos de referencia.* Número teórico de pulsos de una señal de medición de tiempo y/o distancia, que puede calcularse utilizando los datos de tarifa y la constante del taxímetro, k , que debe llevar a un cierto cambio en la indicación de la tarifa.

8.4.6.1.14. *Tarifa.* Conjunto de valores de tarifa (incluyendo tiempo inicial/distancia inicial) que representa una lista de cargos o tasas operativas en el taxímetro durante posiciones de tarifa específicas.

8.4.6.1.15. *Valor de la tarifa.* Valores con los que el taxímetro calcula la tarifa y que son definidos por la autoridad de tránsito respectiva.

8.4.6.1.16. *Valor tarifa de distancia.* Valor de tarifa expresado como un monto de dinero por una distancia determinada.

8.4.6.1.17. *Valor de tarifa tiempo.* Valor de tarifa expresado como un monto de dinero por un periodo de tiempo determinado.

8.4.6.1.18. *Posición de tarifa.* Posición a la cual el taxímetro puede ajustarse en la posición operativa "*Contratado*" (Ocupado).

8.4.6.1.19. *Regulación de tarifa.* Regulación que establece qué tarifas y complementos se aplicarán bajo condiciones específicas.

8.4.6.1.20. *Posición operativa.* Posición operativa específica en la que el taxímetro cumple con las diferentes partes de su funcionamiento.

8.4.6.1.21. *Posición operativa para ser contratado (libre).* Posición operativa en la que el taxímetro no está calculando una tarifa y ningún cliente que paga está realizando un viaje en taxi.

8.4.6.1.22. *Posición operativa contratado (ocupado).* Posición operativa en la que el taxímetro está indicando y calculando una tarifa basada en una posible tarifa inicial de contratación y la tarifa por el tiempo del viaje y/o la distancia viajada.

8.4.6.1.23. *Posición operativa detenido (a pagar).* Posición operativa en la que el taxímetro está indicando una tarifa al final de un viaje que paga tarifa.

8.4.6.1.24. *Repetitividad.* Capacidad que un taxímetro tiene para suministrar resultados que concuerden entre sí bajo las mismas condiciones operativas de medición.

Por la cual se adiciona el Capítulo Octavo en el Título VI de la Circular Única y se reglamenta el control metrológico aplicable a taxímetros electrónicos

8.4.6.1.25. Durabilidad. Capacidad de un taxímetro de mantener sus características de funcionamiento a lo largo de un periodo de uso determinado.

8.4.6.1.26. Rastro de auditoría. Archivo continuo de datos que contiene un registro de información o contador de eventos de los cambios en los valores de parámetros específicos del dispositivo o actualizaciones de software u otras actividades o eventos que son legalmente relevantes y que pueden afectar las características metrológicas. Cada entrada en el registro tiene una marca de fecha y hora única.

8.4.7. Indicaciones y errores

8.4.7.1. Indicaciones de un instrumento. Valor de la cantidad suministrada por un instrumento de medición.

"Indicación", "indicar" o "indicando" incluyen mostrar y/o imprimir.

8.4.7.2. Indicación digital. Indicación en la que la salida o visualización de los resultados de la medición es digitalizada.

El término "*digitalizada*" se relaciona con la forma de presentación de la salida o visualización, no con el principio de operación del instrumento.

8.4.7.3. Indicaciones primarias. Indicaciones, señales y símbolos diseñados para o que pueden ser utilizados para mostrar la tarifa y que están sujetos a los requisitos de esta reglamentación.

8.4.7.4. Indicación totalizadora. Modo de indicación para mostrar los valores totales, claramente diferenciados de otros valores.

8.4.8. Errores

8.4.8.1. Errores de indicación. Indicación de un instrumento menos el valor real de la cantidad de entrada correspondiente.

8.4.8.2. Error intrínseco. Error de un instrumento determinado bajo las condiciones de referencia.

8.4.8.3. Error máximo permitido. Valor extremo de un error permitido por las especificaciones y requisitos establecidos en este reglamento técnico.

8.4.8.4. Fallo. Diferencia entre el error de indicación y el error intrínseco de un taxímetro.

Principalmente, un fallo es el resultado de un cambio no deseado en los datos contenidos en o que fluyen por el instrumento de medición. Un "*fallo*" es un valor numérico.

8.4.8.5. Fallo significativo. Fallo de magnitud mayor al error máximo permitido del taxímetro.

Los siguientes no son considerados como fallos significativos:

- Fallos que resulten de causas simultáneas y mutuamente independientes del instrumento;
- Fallos que hagan imposible la realización de cualquier medición;

Por la cual se adiciona el Capítulo Octavo en el Título VI de la Circular Única y se reglamenta el control metrológico aplicable a taxímetros electrónicos

- Fallos transitorios que causen variaciones temporales en las indicaciones, de manera que no puedan ser interpretadas, memorizadas o transmitidas como el resultado de una medición;
- Fallos que son tan graves que inevitablemente serán notados por aquellos interesados en la medición.

8.4.8.6. Cantidades de influencia. Cantidad de magnitud que no es el mensurando pero que afecta el resultado de la medición.

8.4.8.7. Perturbación. Cantidad de influencia que tiene un valor dentro de los límites especificados en esta reglamentación, pero por fuera de las condiciones nominales de operación especificadas para el instrumento de medición taxímetro.

8.4.8.8. Condiciones nominales de operación. Condiciones de uso (por ejemplo, condiciones de referencia aplicables en la Norma IEC) que dan el rango de valores de los factores de influencia, para los cuales los errores (de indicación) del EUT deben estar dentro de los errores máximos permitidos.

8.4.8.9. Condiciones de referencia. Conjunto de valores de referencia o rangos de referencia de cantidades de influencia establecidas para probar el desempeño del taxímetro o la comparación interna de los resultados de las mediciones.

8.4.8.10. Prueba de desempeño. Prueba diseñada para verificar si los EUT cumplen con sus funciones previstas.

8.5. Requisitos metrológicos

8.5.1 Función principal del taxímetro. El taxímetro debe estar diseñado para medir la duración y calcular la distancia de un viaje que paga tarifa con base en la señal enviada por un transductor medidor de distancia.

Un taxímetro muestra la tarifa a ser pagada con base en la tarifa inicial registrada en el taxímetro antes de que se recorra la distancia, con la tarifa aumentando a intervalos fijos después de que se envíe la distancia y/o el tiempo correspondiente.

8.5.2. Errores máximos permitidos (EMP). El taxímetro debe estar diseñado de tal manera que cumpla con los errores máximos permitidos sin ningún ajuste durante un periodo de al menos un (1) año de uso normal.

Cualquier mal funcionamiento del taxímetro que surja de fallos significativos, debe indicarse automática y claramente por medio de una indicación visible o audible del fallo o mediante un apagado automático del instrumento. La documentación presentada por el fabricante debe incluir una descripción de cómo se cumple con este requisito.

8.5.2.1. EMP en la verificación inicial del instrumento. Para un taxímetro no instalado en el vehículo:

- (a) Para el tiempo transcurrido, 0,2 s o 0,1%, cualquiera que sea mayor;
- (b) Para la distancia recorrida, 4 m o 0,2%, cualquiera que sea mayor;
- (c) Para la tarifa calculada, 0,1%. Se debe tener en cuenta el redondeo del dígito menos significativo de la indicación de la tarifa.

Por la cual se adiciona el Capítulo Octavo en el Título VI de la Circular Única y se reglamenta el control metrológico aplicable a taxímetros electrónicos

8.5.2.2. EMP en la verificación del instrumento en servicio. Para un taxímetro instalado en el vehículo:

- (a) Para el tiempo transcurrido, 0,2%.
- (b) Para la distancia recorrida, 2%.
- (c) Ajustar la constante del taxímetro, k , al vehículo en el que el taxímetro está montado lo más cerca posible a error cero, cuando aplique, con la respectiva compensación por el uso y desgaste de los neumáticos del vehículo.

8.6. Unidades de medida. Las unidades de medida a ser utilizadas en un taxímetro son:

- a) tiempo, en segundos, minutos y horas;
- b) distancia, en metros (m) o kilómetros (km), o según lo indiquen las regulaciones nacionales; la tarifa con la unidad monetaria, según lo indiquen las regulaciones nacionales.

8.7. Variaciones debido a las cantidades de influencia. A menos que se indique lo contrario, y en la medida en que sea aplicable, un taxímetro debe operar dentro de los máximos errores permitidos señalados en este reglamento bajo las condiciones establecidas en este numeral y, a menos que se indique lo contrario, las pruebas no se deben combinar.

8.7.1. Temperatura. El taxímetro debe mantener sus propiedades metrológicas dentro de un rango de temperatura nominal de -25 °C a $+55\text{ °C}$. Habrá un rango mínimo de temperatura de 80 °C con valores a ser elegidos de los límites inferiores de -40 °C , -25 °C o -10 °C y los límites superiores de $+40\text{ °C}$, $+55\text{ °C}$ o $+70\text{ °C}$.

8.7.2. Suministro de voltaje DC. El taxímetro debe mantener sus requisitos técnicos y metrológicos si el suministro de voltaje varía de los límites inferiores y superiores (U_{\min} , U_{\max}) del suministro de voltaje nominal para:

- a) Suministro de voltaje para batería de vehículo terrestre de 12 V: el límite inferior es 9 V y el límite superior es 18 V,
- b) Otro suministro de voltaje de batería indicado por el fabricante con límites inferiores y superiores específicos.

El taxímetro debe continuar funcionando correctamente si hay una caída temporal en el voltaje por debajo del límite de voltaje operativo inferior, o abortar una medición si la caída de voltaje es por un periodo más largo (5.2.5).

8.8. Constante de taxímetro k . El taxímetro debe ser diseñado y producido de tal forma que sea posible ajustar la constante k del taxímetro dentro del error máximo permitido. Igualmente debe permitir mostrar la constante del taxímetro, k , en el taxímetro como un número decimal fácilmente accesible.

Cada cambio en la constante k del taxímetro será asegurado de conformidad del instrumento dentro de los errores máximos permitidos. El uso del taxímetro no debe ser posible cuando se ha excedido la capacidad de registro de cambios. Dicha capacidad será definida por el productor.

8.9. Reloj de tiempo real. El reloj de tiempo real realizará seguimiento a la hora del día y la fecha. Uno o ambos valores podrán ser utilizados para cambios automáticos en la tarifa. Aplican los siguientes requisitos:

Por la cual se adiciona el Capítulo Octavo en el Título VI de la Circular Única y se reglamenta el control metrológico aplicable a taxímetros electrónicos

- a) La exactitud de cronometraje será del 0,02% del tiempo;
- b) La posibilidad de corrección del reloj será de máximo 2 minutos por semana.
- c) Otras correcciones de tiempo, sean automáticas o manuales, no deben ser susceptibles de cambios durante un viaje a menos que se realicen durante un proceso de verificación.

En caso de una interrupción de energía, el reloj de tiempo real debe continuar funcionando correctamente y mantener la hora y fecha correcta en el taxímetro durante al menos un año.

8.10. Requisitos técnicos

8.10.1. *Idoneidad para el uso.* El taxímetro debe estar diseñado para adaptarse al método de operación y los vehículos para los cuales está destinado. Debe ser de construcción robusta y adecuada de manera que mantenga sus características metrológicas.

8.10.2. Seguridad de operación

8.10.2.1. *Uso fraudulento.* El taxímetro no debe tener características que puedan facilitar su uso fraudulento.

8.10.2.2. *Rotura accidental o ajuste incorrecto.* El taxímetro debe estar construido de tal manera que una rotura accidental o ajuste incorrecto de los dispositivos que puedan afectar su correcto funcionamiento, no ocurra sin que su efecto sea evidente (por ejemplo, mediante aseguramiento apropiado, indicación de fallos audible o visible o apagado automático).

Si el taxímetro no está provisto de un dispositivo de esta naturaleza, se deberá activar la ausencia o funcionamiento indebido de los instrumentos conectados automáticamente. Este ajuste del taxímetro debe asegurarse de conformidad con los máximos errores permitidos.

8.10.2.3. *Inspección y ajuste.* El taxímetro debe diseñarse de tal manera que permita la fácil inspección y ajustes del taxímetro con el fin de evaluar su funcionamiento y de ajustarlo a los cambios en sus funciones de acuerdo con las reglamentaciones nacionales. El acceso a las funciones de inspección y ajuste debe estar asegurado según las partes relevantes.

8.10.2.4. *Controles y teclas.* Los controles y teclas en taxímetros que realicen mediciones deben ser diseñados de tal manera que normalmente no puedan ubicarse en posiciones de descanso distintas a las consideradas por diseño, a menos que toda indicación sea imposible durante dicha maniobra. Las teclas se marcarán inequívocamente. Los controles deben estar asegurados según las partes relevantes del numeral 8.20.1.

8.10.2.5. *Aseguramiento de funciones, hardware, software y controles preestablecidos.* Se deben suministrar medios para asegurar las funciones del taxímetro, los datos de medición, el hardware, el software y los controles preestablecidos que tienen el acceso, ajuste o remoción prohibidos. La seguridad se suministrará en todas las partes del sistema de medición que no puedan ser selladas de cualquier otra manera en contra de operaciones que puedan afectar la exactitud de la medición.

La seguridad del instrumento debe ser la adecuada para garantizar que:

- a) Cualquier dispositivo para cambiar los parámetros de datos de medición legalmente relevantes, particularmente para la corrección y ajuste, debe asegurarse con medios apropiados de hardware o software en contra de cambios no intencionales o accidentales;

Por la cual se adiciona el Capítulo Octavo en el Título VI de la Circular Única y se reglamenta el control metrológico aplicable a taxímetros electrónicos

- b) El acceso a las funciones legalmente relevantes estará restringido a la autoridad metrológica, por ejemplo, mediante medios de hardware y/o software tales como un dispositivo especial (llave física, escáner de identidad, etc.);
- c) Debe ser posible registrar las intervenciones por medio de un rastro de auditoría o un contador de eventos, y debe ser posible acceder y mostrar esta información. Los registros deben incluir la fecha y medios de identificar la persona autorizada que realiza la intervención; la trazabilidad de las intervenciones se debe garantizar durante al menos el periodo de tiempo entre las verificaciones periódicas que es de un (1) año;
- d) Los registros no podrán sobrescribirse, y si se agota las capacidades de almacenamiento de registros, no será posible ninguna intervención adicional sin romper un sello físico;
- e) Se suministrará protección de software contra cambios intencionales, no intencionales o accidentales, de conformidad con los requisitos señalados en el numeral 8.4.9;
- f) Se deben suministrar medios para detectar la manipulación física o la remoción de hardware del taxímetro;
- g) La transmisión y actualización de datos y software de medición legalmente relevantes estará asegurada contra cambios intencionales, no intencionales y accidentales de conformidad con los requisitos previstos en la presente reglamentación;
- h) Las posibilidades de aseguramiento disponibles en un taxímetro serán tales que sea posible asegurar los datos de tarifa por separado;
- i) Las posibilidades de aseguramiento disponibles en un taxímetro podrán ser tales que sea posible asegurar las configuraciones por separado;

8.10.3. Cálculo de tarifa. El intervalo de la tarifa a pagar, el método de cálculo de tarifa en uso y los símbolos monetarios deben cumplir con las regulaciones nacionales.

Un taxímetro debe tener la capacidad de calcular la tarifa con ambos métodos de cálculo, con la posibilidad de elegir entre éstos mediante una configuración asegurada:

a) Método de cálculo normal S (aplicación única de la tarifa). La tarifa se calcula desde el conteo de tiempo por debajo de la velocidad de cruce y del conteo de distancia por encima de la velocidad de cruce de conformidad con la tarifa seleccionada.

b) Método de cálculo normal D (aplicación doble de la tarifa). La tarifa se calcula del conteo de tiempo y el conteo de distancia combinados, de conformidad con la tarifa seleccionada.

Las indicaciones del cálculo de la tarifa deben cumplir con los requisitos establecidos en esta reglamentación técnica.

8.10.4. Programación de tarifas. Cada tarifa asignada incluye los siguientes valores:

- Tarifa inicial de contratación;
- Tiempo inicial;
- Distancia inicial;
- Valor de tarifa por tiempo;
- Valor de tarifa por distancia;
- Incremento por cargo complementario, si aplica.

8.10.4.1. Ingreso de tarifas. El taxímetro debe ser fabricado y diseñado de tal forma que sea posible asegurar el acceso al nivel en el que las tarifas se pueden cambiar.

Las tarifas se podrán ingresar individualmente o mediante interfaces de protección del usuario.

Por la cual se adiciona el Capítulo Octavo en el Título VI de la Circular Única y se reglamenta el control metrológico aplicable a taxímetros electrónicos

Debe asegurarse la no reprogramación no autorizada o no intencional de la tarifa debido a la interfaz con otro equipo.

Si el taxímetro tiene capacidad de tener sus tarifas reprogramadas antes de la fecha efectiva, dichas tarifas no entrarán en efecto hasta esa fecha.

Cuando aplique, las tarifas tendrán la identificación y firma de los correspondientes parámetros de tarifa.

8.10.5. Dispositivo de posición de operación. El dispositivo de posición de operación es utilizado para llevar el taxímetro a las posiciones operativas indicadas abajo, para los resultados de medición basados en la tarifa asignados a registros individuales del taxímetro.

8.10.5.1. Posición operativa "Para ser contratado" (Libre). En la posición operativa "Para ser contratado" (Libre), el cálculo de la tarifa está desactivado (es decir, el conteo de tiempo y el conteo de distancia están inactivos).

Al cambiar a la posición operativa "Para ser contratado" (Libre), la indicación de tarifa y la indicación complementaria deben llevarse a cero.

En la posición operativa "Para ser contratado" (Libre) debe ser posible mostrar la siguiente información cuando sea relevante:

- a) Todos los elementos de la pantalla del indicador;
- b) El contenido de los totalizadores;
- c) La constante del taxímetro, k , expresada en pulsos por kilómetro;
- d) Los contenidos de los contadores de eventos;
- e) Los valores de cada tarifa asignada;
- f) Las firmas de los valores correspondientes a las tarifas;
- g) Fecha y hora; y,
- h) Número de versión y/o suma de verificación de software.

La información anterior no se mostrará durante más de 10 segundos cuando el taxi esté en movimiento, no debe interpretarse como la indicación de la tarifa o una indicación complementaria y su uso debe cumplir con los requisitos de seguridad de operación del taxímetro de acuerdo con lo señalado en el presente reglamento técnico.

8.10.5.2. Posición operativa "Detenido" (A Pagar). En la posición operativa "Detenido" (A Pagar), el cálculo de la tarifa con base en el tiempo se desactiva (es decir, el conteo de tiempo está inactivo). Las indicaciones en la posición operativa "Detenido" (A Pagar) debe incluir lo siguiente:

- a) La tarifa a ser pagada por el viaje; o
- b) Si hay un cargo suplementario por un servicio extra, digitado mediante comando manual, este debe mostrarse por separado de la tarifa indicada. Sin embargo, en este caso, un taxímetro podrá indicar temporalmente el valor de la tarifa incluyendo el cargo complementario. En este caso, la indicación del complemento se hará por cifras con una altura que no sea mayor a la de las cifras que indican la tarifa.

Por la cual se adiciona el Capítulo Octavo en el Título VI de la Circular Única y se reglamenta el control metrológico aplicable a taxímetros electrónicos

Las indicaciones en la posición operativa "Detenido" deben cumplir con los requisitos de señalados en el numeral 8.10.8.

8.10.5.3. Posición operativa "Medir" para el sistema con método de cálculo normal D (doble aplicación de la tarifa). Si el cálculo de la tarifa se hace según el método normal de cálculo D, el taxímetro podrá estar equipado con la posición de operación "Medir", en la que la distancia y duración del viaje se miden y muestran en tiempo real en un indicador separado, de la siguiente manera:

- a) Tiempo medido en horas, con el incremento más pequeño siendo de 30 segundos;
- b) La distancia medida debe tener una resolución igual a o mejor que 0,1 km;
- c) Las lecturas de tiempo y distancia se pueden dar en cualquier momento, o se pueden mostrar una después de la otra por medio de un dispositivo de posición de operación;
- d) El periodo de uso será mostrado como hh:mm:ss y la unidad de medición indicada debe cumplir con los requisitos de del numeral 8.26 de manera que no haya confusión respecto a la cantidad indicada.

8.10.5.4. Requisitos adicionales del dispositivo de posición de operación. El dispositivo de posición de operación está sujeto a los siguientes requisitos:

- a) En la posición operativa "Detenido" (A Pagar), la indicación de la tarifa debe ser legible durante al menos 10 segundos. Durante este periodo, no debe ser posible cambiar a la posición operativa "Para ser Contratado" (Libre);
- b) El diseño y configuración del dispositivo de posición de operación debe garantizar que cualquier cambio en las posiciones operativas y sus indicaciones cumplan con los respectivos requisitos de aseguramiento de 8.18.2.5 y 8.26;
- c) No debe ser posible cambiar el dispositivo de posición de operación a cualquier otra posición operativa, excepto por las mencionadas anteriormente.

8.10.6. Totalizadores. Un taxímetro debe contar con totalizadores no reiniciables que muestren clara e inequívocamente todos los siguientes valores:

- a) Distancia total recorrida por el taxi;
- b) Distancia total recorrida en un viaje;
- c) Número total de viajes;
- d) Monto total de dinero cobrado como complementos; y,
- e) Monto total de dinero cobrado como tarifa.

Los valores guardados bajo condiciones de pérdida de suministro de energía deben incluirse en el total y deben almacenarse durante al menos un año para su uso subsiguiente. En todos los casos aplican los requisitos de almacenamiento de datos establecidos en el numeral 8.27.

Los valores totalizados se deberán mostrar durante un máximo de 10 segundos.

Los totalizadores tendrán un número mínimo de dígitos (por ejemplo, 8 dígitos), de conformidad con las regulaciones nacionales.

8.10.7. Cambio automático de tarifas. El taxímetro debe ser diseñado y producido de tal manera que sea posible el cambio automático de las tarifas, mediante activación por:

- a) Distancia del viaje;
- b) Duración del viaje;
- c) Hora del día;

Por la cual se adiciona el Capítulo Octavo en el Título VI de la Circular Única y se reglamenta el control metrológico aplicable a taxímetros electrónicos

- d) Fecha;
- e) Día de la semana; o

8.10.8. Indicación e impresión. Las indicaciones primarias se presentarán por medio de una pantalla. La lectura de las indicaciones primarias debe ser confiable, fácil e inequívoca bajo condiciones de uso normal, incluyendo la luz del día y de noche.

Las cifras que forman las indicaciones deberán tener una altura igual a o mayor que 10 mm, y una forma y claridad que permita su fácil lectura. Las indicaciones primarias deben contener los nombres o símbolos de las unidades de medición y cumplir con los requisitos señalados en el numeral 8.6.

La pantalla indicadora debe estar diseñada de manera que las indicaciones de interés para el pasajero sean suficientes para una aplicación en particular, estén identificadas apropiadamente y sean legibles desde una distancia de al menos 2 metros.

Una indicación digital mostrará al menos una cifra, comenzando en el extremo derecho, para diferenciar adecuadamente los dígitos subordinados.

El valor de una fracción decimal debe separarse de su entero por un signo decimal (punto o coma), con la indicación mostrando al menos una cifra a la izquierda del signo decimal y todas las cifras a la derecha del signo decimal.

El taxímetro debe estar provisto de una impresora para obtener una copia física de los resultados al final de la medición, un registro del rastro de auditoría de los cambios a las características y cambios de medición, etc. La impresión debe ser clara y permanente. Las cifras impresas tendrán una altura mínima de 2 mm y serán claras, legibles e inequívocas.

El recibo impreso deberá incorporar el nombre o símbolo de la unidad de medida la cual debe estar a la derecha del valor o encima de una columna de valores, o debe colocarse de conformidad con las regulaciones nacionales.

Varias copias del impreso que contienen la misma información deben estar marcadas como "copia" o "duplicado".

La información del impreso deberá incluir lo siguiente:

- Identificación de la tarifa;
- Tarifa;
- Cargo complementario;
- Distancia y duración del viaje;
- Fecha y hora del viaje; y,
- Número de identificación del taxi.

8.10.9. Almacenamiento de datos. Los datos legalmente relevantes almacenados en una memoria del taxímetro o en un almacenamiento externo (por ejemplo, un disco duro), deben protegerse adecuadamente contra cambios intencionales y no intencionales durante el proceso de almacenamiento y transmisión de datos.

Para efectos de garantizar la seguridad de los datos almacenado en el instrumento, el taxímetro deberá poseer las siguientes características de funcionamiento:

Por la cual se adiciona el Capítulo Octavo en el Título VI de la Circular Única y se reglamenta el control metrológico aplicable a taxímetros electrónicos

- a) La seguridad del software legalmente relevante almacenado o transmitido entre dispositivos de almacenamiento debe cumplir con los requisitos previstos en el numeral 8.10.10;
- b) Los datos de medición legalmente relevantes almacenados o transmitidos deben estar acompañados de toda la información relevante necesaria para reconstruir una medición anterior para su futuro uso legalmente relevante;
- c) La identificación del dispositivo de almacenamiento interno y los atributos de seguridad de ese tipo de dispositivos debe verificarse para garantizar su integridad y autenticidad;
- d) Los medios intercambiables de almacenamiento deben estar sellados contra remoción no autorizada de conformidad con los requisitos señalados en el numeral 8.10.2.5;
- e) Para el almacenamiento a largo plazo de datos legalmente relevantes, los datos deben ser almacenados automáticamente una vez se termine la medición. El almacenamiento a largo plazo debe tener una capacidad que sea suficiente para su uso previsto;
- f) Cuando el almacenamiento esté lleno, los datos nuevos deben reemplazar los datos más antiguos siempre y cuando que el propietario de los datos antiguos haya autorizado la sobreescritura de los datos antiguos y cumpla con los requisitos señalados en los numerales 8.10.2.5 y 8.10.10.

8.10.10. Software. Debe existir una clara distinción entre el software legalmente relevante del que no lo es de un taxímetro. El software legalmente relevante de un taxímetro debe estar identificado por el fabricante, por ejemplo, el software que es crítico para las características de medición, datos de medición y parámetros metrológicamente importantes, sean almacenados o transmitidos, y el software programado para detectar fallas en el sistema (de software y hardware), es considerado como una parte esencial del taxímetro y debe cumplir con los requisitos para asegurar software indicados abajo.

El taxímetro debe ser diseñado y producido de tal manera que garantice que:

- a) El software legalmente relevante esté protegido adecuadamente contra cambios accidentales o intencionales por medio de un rastro de auditoría o un contador de eventos que suministre un registro de información de los cambios hechos al software;
- b) El software legalmente relevante posee una identificación, la cual se adaptará en caso de cada cambio en el software que pueda afectar las funciones y exactitud del taxímetro. El taxímetro debe suministrar con facilidad la identificación de software;
- c) La transmisión, cambio y actualización del software legalmente relevante debe asegurarse, por ejemplo, mediante el uso de interfaces de protección conectadas al taxímetro, y deben cumplir con los requisitos y condiciones relevantes de 8.11.2.3;
- d) Debe ser posible acceder a y mostrar la información en los rastros de auditoría. Estos registros deben incluir la fecha y un medio de identificar a la persona autorizada que hizo la intervención (ver a) arriba); la trazabilidad de las intervenciones se debe garantizar durante al menos el periodo de tiempo entre las verificaciones periódicas, dependiendo de la legislación nacional. Los registros legalmente relevantes no podrán sobrescribirse, y si se agotan las capacidades de almacenamiento para registros legalmente relevantes, no será posible ninguna intervención adicional sin romper un sello físico.

8.10.10.1. Documentación del software. La documentación de software presentada con el instrumento para efectos de ser evaluada su conformidad de acuerdo con lo establecido en la presente resolución, debe incluir:

- a) Una descripción del software legalmente relevante;
- b) Una descripción de la exactitud de los algoritmos (por ejemplo, algoritmos de redondeo al calcular la distancia o precio);

Por la cual se adiciona el Capítulo Octavo en el Título VI de la Circular Única y se reglamenta el control metrológico aplicable a taxímetros electrónicos

- c) Una descripción de la interfaz del usuario, de los menús y los diálogos;
- d) La identificación inequívoca de software;
- e) Una visión general del sistema de software;
- f) Medios de aseguramiento del software;
- g) El manual de operación;
- h) Otra información relevante para las características de software del taxímetro.

8.10.11. Placa de características. Los taxímetros deben llevar una placa descriptiva con la siguiente información:

- Nombre o marca de identificación del fabricante;
- Nombre o marca de identificación del importador (si aplica);
- Número de serie del taxímetro;
- Firma de aprobación de tipo y/o número de certificado de inspección de tipo;
- Datos relevantes respecto a las condiciones de uso;
- Año de fabricación;
- Rango específico de la constante del taxímetro, k , (si aplica) en pulsos por kilómetro;
- Identificación de software (si aplica).

8.10.11.1. Placas complementarias. Dependiendo del uso particular del taxímetro, una o más marcas complementarias pueden ser necesarias, por ejemplo:

- Datos relevantes respecto a las condiciones de uso;
- Cuando un taxímetro en particular sea verificado utilizando un tipo particular de vehículo (únicamente para sistemas de suspensión de aire).

8.10.11.2. Presentación de las placas de características. Las marcas descriptivas serán indelebles y de un tamaño, forma y claridad que permitan su legibilidad bajo condiciones normales de uso del instrumento. La placa debe estar ubicada en un lugar claramente visible del instrumento, ya sea fijada cerca del dispositivo indicador o en el dispositivo indicador mismo.

Las placas mencionadas podrán ser mostradas simultáneamente mediante una solución de software, ya sea permanentemente o mediante un comando manual. En este caso, se considera que las marcas son parámetros específicos del dispositivo, y aplicará lo siguiente:

- La constante del taxímetro, k , y la fecha se mostrarán siempre que el taxímetro esté encendido.
- El acceso y la visualización de las otras placas podrá ser mediante un simple comando manual (por ejemplo, espichar una tecla específica);
- Así lo debe mencionar el certificado de aprobación de tipo;
- Dichas placas deben estar aseguradas de conformidad con los requisitos de seguridad mencionados en los numerales 8.10.2.5 y 8.10.10.

No es necesario que se repita la visualización de las placas controladas por software en la placa de datos si estas se muestran en o indican cerca de la pantalla del resultado de la medición, con la excepción de las siguientes marcas, las cuales deben mostrarse en la placa de datos:

- k y la fecha se mostrarán en la pantalla;
- La firma de aprobación de tipo de conformidad con los requisitos nacionales;
- Nombre o marca de identificación del fabricante.

Por la cual se adiciona el Capítulo Octavo en el Título VI de la Circular Única y se reglamenta el control metrológico aplicable a taxímetros electrónicos

8.11. Requisitos electrónicos

8.11.1. Generales

8.11.1.1. Condiciones nominales de operación. El taxímetro deberá estar diseñado y fabricado de tal manera que no exceda los máximos errores permitidos bajo condiciones nominales de operación.

8.11.1.2. Cantidades de influencia. El taxímetro debe cumplir con los requisitos bajo una humedad relativa por encima del 93%, cuando se combina con cambios cíclicos de temperatura y condensación.

8.11.1.3. Perturbaciones. Los taxímetros también deben ser diseñados y fabricados de tal manera que cuando se expongan a perturbaciones:

- a) No ocurran fallos significativos (es decir, la diferencia entre la indicación debido a la perturbación y la indicación sin la perturbación (error intrínseco), no debe exceder el valor dado en el numeral 8.4.8.1; o
- b) Se detecta se actúa sobre los fallos significativos. La indicación de fallos significativos en la pantalla no debe ser confusa con otros mensajes que aparezcan en la pantalla.

8.11.1.4. Durabilidad. Los requisitos señalados en los numerales 8.11.1.1., 8.11.1.2 y 8.11.1.3 deben permitir durabilidad según el uso previsto del instrumento. Se presume que un tipo o modelo de taxímetro cumple con los requisitos establecidos en estos numerales si aprueba satisfactoriamente las pruebas e inspecciones establecidas en el anexo A de la presente resolución.

8.11.2. Requisitos funcionales

8.11.2.1. Prueba de la pantalla indicadora (display). Al ser encendida (la indicación), se realizará un procedimiento de prueba de visualización que muestre todos los signos relevantes del indicador en su estado activo y no activo durante un tiempo suficiente para ser verificados por el operador. Esto no aplica para pantallas no segmentadas, en las que los fallos son evidentes, por ejemplo, pantallas digitales, pantallas matriz, etc.

8.11.2.2. Acciones sobre fallos significativos. Cuando ocurra un fallo significativo, el taxímetro debe quedar inoperativo o se debe proporcionar una indicación visual o audible automática, la cual continuará hasta que se tome alguna acción o el fallo desaparezca.

8.11.2.3. Interfaces. Un taxímetro debe estar equipado con interfaces que permitan el acoplamiento del taxímetro a otros instrumentos del vehículo para la transmisión automática de información y una interfaz del usuario que permita el intercambio de información entre un usuario humano y el taxímetro.

Un taxímetro debe tener la capacidad de transmitir los siguientes datos mediante interfaces de protección apropiadas:

- Posición operativa: "Para ser Contratado", "Contratado" o "Detenido";
- Totalizador de datos, según lo previsto en el numeral 8.10.6;
- Información general: constante del transductor medidor de distancia, fecha de aseguramiento, identificación del vehículo, tiempo real, identificación de tarifa;

Por la cual se adiciona el Capítulo Octavo en el Título VI de la Circular Única y se reglamenta el control metrológico aplicable a taxímetros electrónicos

- Información de la tarifa por un viaje: total cargado, tarifa, calculación de la tarifa, cargo complementario, fecha, hora de inicio, hora de terminación, distancia recorrida;
- Información relevante de la tarifa: parámetros de la tarifa.

8.11.2.3.1. Documentación de la interfaz. La documentación que presente el productor importador para efectos de la evaluación de la conformidad de su taxímetro debe incluir:

- a) Descripción de la interfaz y su identificación (por ejemplo, RS232, USB, número o etiqueta de interfaz, etc.);
- b) Una lista de todos los comandos (por ejemplo, partes del menú en caso de una interfaz del usuario o comandos aceptados por el software del dispositivo, recibidos por medio de cada interfaz de comunicación);
- c) Una breve descripción de su significado y del efecto que tienen sobre las funciones y datos del instrumento de medición;
- d) Otra información relevante respecto a las características de interfaz del taxímetro.

8.11.2.3.2. Seguridad de las interfaces. No es necesario que el taxímetro incorpore una interfaz por medio de la cual se impida la realización o inicio de las funciones mencionadas en el numeral 8.11.2.3.

Sin embargo, el taxímetro debe asegurar las demás interfaces para garantizar que:

- a) Las funciones metrológicas del taxímetro y su software y datos legalmente relevante no se vean afectados inadmisiblemente por otros instrumentos interconectados, o por perturbaciones que actúan sobre la interfaz;
- b) Los datos legalmente relevantes y las funciones metrológicas están protegidas contra cambios accidentales o intencionales por una interfaz de protección;
- c) Las funciones legalmente relevantes en las interfaces del taxímetro están sujetas a los requisitos apropiados para asegurar hardware señalados en el numeral de 4.2.5 y software de 8.10.10;
- d) Las partes legalmente relevantes del instrumento conectado, y las funciones realizadas o iniciadas por el instrumento conectado se incluirán en la verificación inicial o subsiguiente;
- e) Debe ser fácil verificar la autenticidad e integridad de los datos transmitidos a y/o desde el taxímetro y el instrumento conectado.

8.11.2.4. Conector de prueba del taxímetro. El taxímetro debe tener un conector de prueba que tenga la capacidad de procesar, al menos, las señales de la Tabla 1. El funcionamiento de este conector de prueba se verificará una vez para garantizar que tenga la capacidad de procesar las señales de la Tabla 1.

Tabla 1 - Señales de prueba de conexión del taxímetro

Entrada:	Salida:
Pulsos de distancia a una tasa equivalente a una velocidad de hasta 200 km/h.	Pulsos de distancia
Pulsos de tiempo a una tasa equivalente a hasta 10 veces el tiempo real	Pulsos de tiempo
Señal para bloquear el conteo de tiempo	Una señal para indicar incrementos en la tarifa.
Los datos eléctricos de las señales deben ser compatibles con lo siguiente:	
Señal BAJA (lógica 0) – $12\text{ V} < U_i < 0,8\text{ V}$	Señal BAJA (lógica 0) $0\text{ V} < U_i < 1\text{ V}^{(1)}$
Señal ALTA (lógica 1) – $3\text{ V} < U_i < 12\text{ V}$	Señal ALTA (lógica 1) – $3\text{ V} < U_i < 5\text{ V}^{(1)}$

Por la cual se adiciona el Capítulo Octavo en el Título VI de la Circular Única y se reglamenta el control metrológico aplicable a taxímetros electrónicos

Resistencia de entrada, $R > 4.7 \text{ k}\Omega$	Resistencia de fuente, $R_s < 10 \text{ k}\Omega^{(1)}$
(1) Sin carga en la terminal de prueba (2) Las señales se refieren a la conexión a tierra del conector de prueba, generalmente una línea negativa en el <i>Notas</i> : suministro de energía del taxímetro. (3) Todas las señales deben ser de forma rectangular, con un ancho de pulso de al menos $25 \mu\text{s}$ y un tiempo de subida y bajada de máximo 20% del ancho del pulso.	

El conector de prueba del taxímetro debe ser fácilmente accesible después de su instalación en un vehículo, siempre y cuando esté asegurado contra acceso no autorizado.

Si el taxímetro está conectado a una red en el automóvil (por ejemplo, bus CAN), existirá la posibilidad para una entrada y salida de la información de distancia. En dicho caso, el taxímetro no opera con pulsos pero con información digital de la distancia.

8.11.2.5. Caída de voltaje por debajo del límite inferior operativo de voltaje. En caso de una caída de voltaje por debajo del límite inferior operativo de voltaje, el taxímetro debe, automáticamente:

- a) Continuar funcionando correctamente o resumir su correcto funcionamiento sin perder los datos disponibles antes de la caída de voltaje si la caída de voltaje es temporal (es decir, de menos de 20 segundos), por ejemplo, debido al reinicio del motor del vehículo;
- b) Abortar una medición existente y regresar a la posición operativa "Para ser Contratado" (Libre), si la caída de voltaje fue por un periodo más largo (es decir, más de 20 segundos). En este caso, el taxímetro debe resumir su correcto funcionamiento y los datos almacenados relacionados con el viaje abortado deben ser correctos;
- c) Muestra un fallo significativo o queda fuera de servicio automáticamente, si la caída de voltaje es por un periodo largo.

Si se desconecta del suministro de voltaje, el taxímetro debe almacenar los valores totalizados durante al menos un año o un periodo establecido de conformidad con las regulaciones nacionales.

8.11.2.6. Repetitividad. La aplicación del mismo taxímetro bajo las mismas condiciones de medición debe resultar en una concordancia entre mediciones sucesivas. La diferencia entre los resultados de las mediciones sucesivas debe ser menor que el respectivo error máximo permitido mencionado en 3.2.

8.11.3. Inspecciones y pruebas. Los taxímetros, y cualquier dispositivo que tenga influencia metrológica sobre este, serán inspeccionados y sometidos a pruebas y ensayos con el fin de verificar su cumplimiento con los requisitos establecidos en esta resolución.

8.11.3.1. Inspección. Los taxímetros son inspeccionados para obtener una evaluación general de su diseño y construcción.

Los dispositivos podrán ser inspeccionados y probados mientras están conectados a un taxímetro, y podrán ser declarados aptos para su conexión a cualquier taxímetro verificado que tenga una interfaz de protección adecuada.

El certificado de aprobación de tipo incluirá una descripción del tipo y operación de los dispositivos fijados al taxímetro.

Por la cual se adiciona el Capítulo Octavo en el Título VI de la Circular Única y se reglamenta el control metrológico aplicable a taxímetros electrónicos

8.11.3.2. Prueba de desempeño. Para determinar el correcto funcionamiento del taxímetro, deberá ser probado en la forma dispuesta en el numeral 7 del Anexo Técnico de esta resolución.

En las pruebas se debe determinar la influencia derivada del uso de interfaces electrónicas en otros equipos.

8.11.3.3. Características metrológicas a considerar. Todas las características y funciones metrológicamente relevantes deben ser probadas al menos una vez en un taxímetro en tanto sea aplicable y tantas como sean posible en el mismo taxímetro. Las variaciones en las características y funciones metrológicamente relevantes, tales como diferentes cubiertas, rangos de temperatura y humedad, funciones de instrumentos, indicaciones, etc., pueden requerir pruebas parciales adicionales de esos factores que son afectados por dicha característica. Preferiblemente, estas pruebas adicionales deben llevarse a cabo en el mismo taxímetro, pero si esto no es posible, se pueden realizar pruebas en uno o más taxímetros adicionales bajo responsabilidad del laboratorio de pruebas y ensayos respectivo.

8.12. Controles metrológicos y demostración de la conformidad.

8.12.1. General. Los controles metrológicos de los taxímetros consistirán de:

- Examen de tipo o aprobación de modelo;
- Declaración de conformidad del instrumento individualmente considerado;
- Verificación periódica del instrumento en servicio; y,
- Verificación después de reparación o modificación.

8.12.2. Examen de tipo y/o aprobación de modelo

8.12.2.1. Documentación técnica del taxímetro. Para efectos de evaluar la conformidad del taxímetro, el organismo evaluador de la conformidad que sea escogido por el productor y/o importador, debe estudiar la documentación técnica que prepare el productor y/o importador del instrumento la cual deberá permitir que se comprenda e interprete el diseño, producción y funcionamiento del taxímetro y la evaluación de su conformidad con los requisitos establecidos en la presente norma. Asimismo, dicha documentación debe ser lo suficientemente detallada respecto de la definición de las características metrológicas del instrumento.

La documentación técnica deberá comprender, como mínimo, los siguientes elementos necesarios para la evaluación del modelo o su identificación:

- a) Características metrológicas del taxímetro;
- b) Especificaciones técnicas y electrónicas;
- c) Descripción funcional del taxímetro y sus dispositivos;
- d) Dibujos, diagramas y fotos del instrumento, explicando su construcción y operación; □
- e) Descripción y aplicación de los componentes de aseguramiento, controles, función de indicación de fallos, etc.;
- f) Interfaces (tipos, uso previsto, instrucciones de inmunidad a influencias externas;
- g) Información general de software;
- h) Dispositivos de impresión (si aplica);
- i) Dispositivos de almacenamiento de datos;
- j) Dibujo o fotografía del instrumento, mostrando el principio y ubicación de las marcas de control, las marcas de aseguramiento y las marcas descriptivas y de verificación;

Por la cual se adiciona el Capítulo Octavo en el Título VI de la Circular Única y se reglamenta el control metrológico aplicable a taxímetros electrónicos

- k) Lista de parámetros de tarifas suministradas por el taxímetro;
- l) Cualquier documento u otra evidencia que muestre que el diseño y construcción del taxímetro y dispositivos cumple con los requisitos de esta Recomendación;
- m) Instrucciones operativas, manual de operación.

El cumplimiento de los requisitos para los que no hay una prueba disponible, tales como las operaciones basadas en software, se podrá demostrar mediante una declaración específica del fabricante (por ejemplo, para interfaces como las que se prevén en los numerales 8.11.2.3 y para el acceso protegido a las operaciones de configuración y ajuste según lo dispuesto en el numeral 8.10.2.5).

8.12.2.2. Examen de tipo o modelo. La evaluación del tipo o modelo del instrumento se llevará a cabo en uno o más taxímetros enviados de forma apropiada a los laboratorios de pruebas y ensayos respectivos. Los documentos enviados serán examinados y se realizarán las pruebas para verificar que el taxímetro cumple con: **(i)** los requisitos metrológicos, técnicos y electrónicos señalados en esta resolución, particularmente en referencia a los EMP y las condiciones operativas indicadas por el fabricante.

8.12.2.2.1. Requisitos para la expedición del certificado de examen de tipo o aprobación de modelo. El certificado de examen de tipo del taxímetro deberá ser emitido bajo el esquema de certificación 1A definido en la norma ISO/IEC 17067:2013, con alcance al presente reglamento técnico o sus normas equivalentes, **(i)** por parte de un organismo de certificación de producto acreditado ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia –ONAC bajo la norma ISO/IEC 17065:2012 con alcance al presente reglamento técnico metrológico, o **(ii)** por parte de un organismo evaluador de la conformidad reconocido en el marco de los acuerdos de reconocimiento multilateral de los que haga parte el ONAC, siempre y cuando el país emisor acepte los certificados colombianos para productos nacionales, o **(iii)** por parte de un organismo notificado ante la Unión Europea por un país miembro de esa Unión, en los términos establecidos en la Decisión 2009/23CE del Parlamento Europeo.

Adicionalmente, se permite demostrar la conformidad del modelo del instrumento, mediante la aprobación de modelo que emita un Instituto Nacional de Metrología -INM, cuyas capacidades de calibración y medición¹, hayan sido publicadas ante la Oficina Internacional de Pesas y Medidas².

El certificado de examen de tipo o la aprobación de modelo estará vigente mientras el productor no modifique ninguna de las características y/o propiedades del taxímetro que fueron evaluadas. En caso de que se efectúe cualquier modificación se deberá volver a certificar el modelo del taxímetro.

8.12.2.2.2. Pruebas y ensayos para el examen de tipo o la aprobación de modelo. Para efectos de expedir el certificado de examen de tipo o la aprobación de modelo del taxímetro, se deben realizar las pruebas y ensayos bajo las condiciones nominales de operación normales para las que el taxímetro fue diseñado, en laboratorios acreditados ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia –ONAC bajo la norma ISO/IEC 17025:2005 o **(ii)** en laboratorios extranjeros siempre que ostenten acreditación vigente emitida por un miembro signatario del acuerdo de reconocimiento mutuo del International Laboratory

¹ Calibration and Measurements Capabilities (CMC).

² Bureau International des Poids et Mesures –BIPM.

Por la cual se adiciona el Capítulo Octavo en el Título VI de la Circular Única y se reglamenta el control metrológico aplicable a taxímetros electrónicos

Acreditation Cooperation –ILAC. El funcionamiento del taxímetro se determinará según lo previsto en el numeral 8.38 y en el Anexo A de la presente resolución, y los factores de influencia se aplicarán al taxímetro según lo dispuesto en el numeral 3.5 y en el Anexo A.

Las pruebas y ensayos podrán realizarse bien sea en las instalaciones del organismo evaluador de la conformidad ante el cual se presentó la solicitud, o en cualquier otro lugar apropiado en las que se garanticen las condiciones nominales de operaciones normales para las que el taxímetro fue diseñado.

El organismo evaluador de la conformidad podrá exigir al solicitante que suministre equipos y personal para realizar la prueba.

8.12.2.2.3. Certificado de examen de tipo o modelo. El certificado de examen de tipo o la aprobación de modelo debe contener la siguiente información:

- a) Nombre y dirección del solicitante del certificado;
- b) Nombre y dirección del productor, si es diferente al solicitante;
- c) Tipo de instrumento y número del certificado numerado;
- d) Características metrológicas y técnicas;
- e) Marca de aprobación de modelo o examen de tipo;
- f) Información sobre la ubicación de las marcas de aprobación de tipo, verificación inicial y aseguramiento;
- g) Lista de documentos que acompañan el certificado de aprobación de tipo; y
- h) Comentarios específicos.

Cuando sea aplicable, la versión de la parte metrológica en la evaluación de un software debe indicarse en el certificado de aprobación de tipo o en sus anexos.

8.12.2.2.4. Determinación de los requisitos de exactitud. Los requisitos de exactitud se determinarán a partir de los EMP definidos en el numeral 8.5.2 en cumplimiento de los requisitos metrológicos a la verificación inicial del taxímetro.

8.12.3. Declaración de conformidad basada en la verificación inicial

8.12.3.1. Requisitos generales. Mediante la declaración de conformidad del taxímetro, el productor / importador garantiza la conformidad del instrumento individualmente considerado con el modelo certificado. Esta declaración debe ser expedida de conformidad con los requisitos establecidos en la norma internacional ISO/IEC 17050:2004, utilizando el modelo de declaración de conformidad incluido en el Anexo B de esta resolución, y debe ir acompañada del informe de resultados de las pruebas y los ensayos señalados en el numeral 8.12.3.2 de la presente resolución.

8.12.3.2. Pruebas y ensayos necesarios para la expedición de la declaración de la conformidad del taxímetro. Para efectos de expedir la declaración de conformidad del taxímetro, el productor y/o importador es responsable de la realización, en al menos el diez por ciento (10%) de los instrumentos que ingresan al mercado nacional con el mismo certificado de examen de modelo, de las pruebas y los ensayos que son necesarios para determinar el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- a) Que el taxímetro provea mediciones dentro de los errores máximos permitidos señalados en el numeral 8.5.2.1;

Por la cual se adiciona el Capítulo Octavo en el Título VI de la Circular Única y se reglamenta el control metrológico aplicable a taxímetros electrónicos

- b) El correcto funcionamiento de todos los dispositivos, es decir, el transductor de distancia, el taxímetro, el reloj de tiempo real;
- c) Una lista de las pruebas realizadas;
- d) Tarifas aseguradas (si aplica).

Las pruebas se deben realizar en el taxímetro, incluyendo todos los dispositivos que forman el montaje según su diseñado para uso operativo normal.

El procedimiento de verificación podrá llevarse a cabo en dos fases; **(i)** en la primera se debe permitir la inspección sencilla de los parámetros de ajuste de tarifa y de la medición de distancia sin la influencia del vehículo, **(ii)** y en la segunda fase debe incluir todas las inspecciones cuyo resultado depende de las pruebas hechas a un taxímetro instalado en un vehículo.

8.12.4. Verificación metrológica periódica o de después de reparación. La verificación metrológica periódica se realiza de conformidad con lo dispuesto en el numeral 8.12, teniendo en consideración el cumplimiento de los EMP definidos en el numeral 8.5.2.2 para un taxímetro en operación. Esta verificación se realizará según lo previsto en el numeral 8.20 de la presente resolución.

8.13. Método de pruebas

8.13.1. General. Un taxímetro será sometido al examen de tipo o aprobación de modelo de conformidad con los requisitos señalados en el numeral 1 del Anexo A. En cada prueba se debe registrar toda la información, indicaciones y desempeño funcional relevante de las pruebas. Se podrán utilizar otras pruebas o información de ellas para verificar que el desempeño del taxímetro cumple con los requisitos de este reglamento técnico.

La verificación inicial de un taxímetro incluyendo todos los dispositivos que forman el conjunto según lo previsto para su uso operativo normal, y consiste en la constatación del cumplimiento del taxímetro con el tipo certificado o modelo aprobado, y la verificación de los requisitos técnicos y metrológicos de conformidad con lo dispuesto en el numeral 2 del Anexo A en situaciones apropiadas y para permitir pruebas duplicadas realizadas anteriormente al taxímetro bajo la aprobación de tipo.

8.13.2. Pruebas funcionales de acuerdo con el método de cálculo utilizado (Anexo A numeral 4). Las siguientes pruebas funcionales se realizan según los métodos de cálculo S y D utilizados en el taxímetro y se realizan de conformidad con el programa de pruebas de la Tabla 2:

- a) Prueba de funcionamiento (numeral 8.13.2.1.);
- b) Prueba de control de funcionamiento (numeral 8.13.2.2.);
- c) Inspección visual en (numeral 8.13.2.3.); y
- d) Formato de informe de pruebas (numeral 8.13.2.4.).

8.13.2.1. Prueba de funcionamiento (numeral 4.3 Anexo A). Las pruebas de funcionamiento para los métodos de cálculo utilizados S y D, en el taxímetro, consisten en una verificación inicial de la exactitud del taxímetro y se realiza al comienzo del programa de pruebas (ver Tabla 2) en condiciones ambiente y de conformidad con lo señalado en el numeral 4.3 del Anexo A para los siguientes parámetros:

- a) Prueba de la distancia inicial y el tiempo inicial;
- b) Valores bajos, medios y altos de:

Por la cual se adiciona el Capítulo Octavo en el Título VI de la Circular Única y se reglamenta el control metrológico aplicable a taxímetros electrónicos

- (i) El rango de frecuencia de pulso indicado (de 5 km/h a una velocidad máxima de al menos 200 km/h, según lo indique el fabricante);
- (ii) Niveles de voltaje de pulso;
- (iii) Tres o más valores de *k* deben ser probados (cada uno con un número mínimo y máximo de pulsos por kilómetro, indicado por el fabricante);
- c) Selección de cambios automáticos, si aplica (ver numeral 8.10.7.);
- d) Variaciones en el suministro de voltaje.

Los tiempos de inicio y final, la fecha de la prueba de funcionamiento y la lista de verificación para la operación y tareas del taxímetro (ver Anexo C) se deben completar durante la prueba de funcionamiento.

8.13.2.2. Prueba de control de funcionamiento durante y después de la exposición a influencias o perturbaciones (numeral 4.4 Anexo A). Las pruebas de control de funcionamiento de los métodos de cálculo utilizados, S y D, en el taxímetro, se llevan a cabo para verificar la exactitud del taxímetro para la tarifa apropiada durante y/o después de las condiciones de influencia o de perturbación según lo indicado en la Tabla 2 y en el numeral 4.4 del Anexo A.

8.13.2.3. Inspección visual (numeral 4.2 Anexo A). El taxímetro sometido a prueba se debe verificar cuidadosamente en busca de cualquier deterioro visible antes y después de cada prueba. Los detalles de las observaciones deben anotarse y registrarse.

8.13.3. Formato de informe de pruebas. Los resultados de las pruebas se deben registrar en el formato de informe de pruebas dispuesto en el Anexo C.

8.13.4. Programa de pruebas funcionales

Tabla 2 - Programa de pruebas

Categoría de prueba	Prueba	Referencia de prueba	Notas
1	Inspección visual inicial y prueba de funcionamiento.	A.4.3	Verificación inicial de la exactitud del taxímetro en condiciones ambiente.
2	(a) Pruebas de control de funcionamiento a temperaturas estáticas.	A.5.4.1	Pruebas de control de funcionamiento durante pruebas de calor seco y frío.
	(b) Pruebas de control de funcionamiento en calor húmedo cíclico (condensante)	A.5.4.2	Pruebas de control de funcionamiento durante pruebas de calor húmedo cíclico.
	(c) Inspección visual y prueba de control de funcionamiento.	A.4.4	Repetir la prueba de control de funcionamiento a condiciones ambiente después de terminar la prueba de calor húmedo cíclico. Verificar la información registrada.
3	(a) Prueba de control de funcionamiento con variaciones en el suministro de voltaje.	A.5.4.3	Prueba de control de funciones durante las pruebas de variación de voltaje
	(b) Control de función e inspección visual.	A.4.4	Repetir la prueba de control de función a condiciones ambiente después de terminar la prueba de variación en el voltaje. Verificar la información registrada.
4	(a) Prueba de control de función de vibración aleatoria o sinusoidal.	A.5.4.4.1 o A.5.4.4.2	Control de funcionamiento durante prueba de vibración.

Por la cual se adiciona el Capítulo Octavo en el Título VI de la Circular Única y se reglamenta el control metrológico aplicable a taxímetros electrónicos

	(b) Control de función e inspección visual.	A.4.4	Repetir la prueba de control de funcionamiento a condiciones ambiente después de terminar la prueba de vibraciones aleatorias o sinusoidales. Verificar la información registrada.
5	(a) Inmunidad a campos electromagnéticos radiados.	A.5.4.5.1	Repetir la prueba de control de funcionamiento a condiciones ambiente después de terminar la prueba de descargas electroestáticas. Verificar la información registrada.
	(b) Inmunidad a campos electromagnéticos conducidos.	A.5.4.5.2	
	(c) Prueba de descarga electroestática.	A.5.4.6	
	(d) Inspección visual y prueba de control de funcionamiento.	A.4.4	
6	(a) Conducción de transitorios eléctricos a lo largo de las líneas de suministro.	A.5.4.7.1	Repetir la prueba control de funcionamiento en condiciones ambiente después de terminar la prueba para la conducción de transitorios eléctricos por medio de otras líneas de suministro. Verificar la información registrada.
	(b) Conducción de transitorios eléctricos por líneas diferentes a las de suministro.	A.5.4.7.2	
	(c) Control de función e inspección visual.	A.4.4	

8.14. Normas equivalentes. Se consideran equivalentes al presente reglamento técnico las siguientes normas internacionales:

- La Recomendación de la Organización Internacional de la Metrología Legal –OIML R-21 Parte I, “*Taxímetros, Requisitos metrológicos y técnicos, procedimiento de ensayo y formato de informe de ensayo*”;
- Anexo MI-007 de la Directiva 2004/22/EC del Parlamento Europeo y del Consejo del 31 de marzo de 2004 relativa a los “*Taxímetros*”.
- La Sección 5.54 del Manual No. 44 sobre “*Especificaciones de los taxímetros*” adoptada por la 99 Conferencia Nacional de Pesas y Medidas de 2014, publicado por el Instituto Nacional de Estándares y Tecnología de los Estados Unidos de América (NIST por sus siglas en inglés) del año 2015.

8.15. Disposición transitoria. Hasta tanto exista al menos un (1) organismo de certificación acreditado ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia –ONAC cuyo alcance de certificación corresponda al presente reglamento técnico metrológico, se aceptará, como medio para demostrar la conformidad de los taxímetros con los requisitos establecidos en esta norma, la declaración de conformidad del productor y/o importador soportada sobre la base de (i) haberse observado las reglas y efectuado los ensayos señalados en el numeral 8.12.3.2 de la presente resolución, por parte de un laboratorio de pruebas y ensayos acreditado ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia –ONAC bajo la norma ISO/IEC 17025:2005, o por parte de un laboratorio extranjero siempre que ostenten acreditación vigente emitida por un miembro signatario del acuerdo de reconocimiento mutuo del International Laboratory Accreditation Cooperation –ILAC, o (ii) con base en el certificado de conformidad del instrumento con el presente reglamento técnico, expedido por parte de un organismos evaluador de la conformidad de origen extranjero que sea reconocido por un organismo de certificación con acreditación vigente ante el ONAC.

8.16. Precintado del taxímetro. Cuando un taxímetro haya superado satisfactoriamente la evaluación de la conformidad respectiva de acuerdo con lo establecido en el presente reglamento técnico, el productor y/o importador es responsable de su precintado, y este

Por la cual se adiciona el Capítulo Octavo en el Título VI de la Circular Única y se reglamenta el control metrológico aplicable a taxímetros electrónicos

procedimiento deberá ser documentado mediante un esquema de precintos o escrito de similares características que hará parte de la documentación técnica del instrumento.

En cada precinto de seguridad deberá fijarse un código de barras que cumpla con el estándar de captura de información establecido en la norma internacional ISO /IEC 18004:2015, incluyendo identificadores de aplicación y Función 1. La información que debe contener el código de barras es la siguiente:

- a) Identificación única, global e inequívoca del fabricante y/o importador, de trece (13) números, que no sea asignado de forma unilateral,
- b) Número serial del precinto de seguridad asignado en orden consecutivo, compuesto por una codificación alfanumérica que combine máximo veinte (20) caracteres escogidos por el productor y/o importador.

8.17. Obligaciones del productor e importador. Son obligaciones del productor y/o importador, en relación con el cumplimiento del presente reglamento técnico las siguientes:

8.17.1. Introducir al mercado nacional taxímetros que si están sujetos a control metrológico se encuentren conformes con los requisitos establecidos en el presente reglamento técnico;

8.17.2. Fijar un código de barras a cada taxímetro el cual deberá cumplir con el estándar de captura de información establecido en la norma internacional ISO /IEC 15417:2007. Los datos que debe contener el código de barras son los siguientes:

- Identificación única, global e inequívoca del taxímetro que varíe dependiendo de las características principales del equipo, tales como modelo, clase de precisión, Max, Min, e, d, tipo de instrumentos, entre otras, de trece (13) números
- Número serial alfanumérico de veinte (20) dígitos.

8.17.3. Elaborar y preparar la documentación técnica señalada en el numeral 8.35.1 de este reglamento, para efectos de evaluar la conformidad de los taxímetros;

8.17.4. Elaborar la declaración de conformidad a que se refiere en los numerales 8.36 del presente reglamento técnico, bajo los parámetros establecidos en la norma ISO/IEC 17050:2004;

8.17.5. Conservar copia de la documentación técnica señalada en el numeral 8.35.1 del presente reglamento técnico, por el término que se establece para la conservación de los papeles de comercio previsto en el artículo 80 del Código de Comercio, contado a partir de la fecha de introducción al mercado del taxímetro al mercado;

8.17.6. Identificar los taxímetros que son introducidos al mercado nacional, en su cubierta exterior, con su nombre comercial o marca, dirección física y electrónica y teléfono de contacto;

8.17.7. Entregar al titular del taxímetro las instrucciones de operación y manual de uso en castellano;

8.17.8. Tomar las medidas correctivas necesarias para recoger o retirar del mercado aquellos taxímetros respecto de los cuales se tenga motivos para pensar que no están conformes con los requisitos establecidos en el presente reglamento técnico metrológico;

Por la cual se adiciona el Capítulo Octavo en el Título VI de la Circular Única y se reglamenta el control metrológico aplicable a taxímetros electrónicos

8.17.9. Permitir a la Superintendencia de Industria y Comercio y/o al Organismo Autorizado de Verificación Metrológica que sea designado por este, el acceso a toda clase de información y documentación que sea necesaria para efectos de demostrar la conformidad de los taxímetros que introdujo al mercado;

8.18. Prohibición de comercialización y uso de taxímetros. Los taxímetros que no superen la evaluación de la conformidad en los términos establecidos en este reglamento técnico, no podrán ser comercializados, ni importados al país, ni utilizados dentro del territorio nacional en la prestación del servicio público de transporte individual de personas.

8.19. Autoridad de inspección, vigilancia y control. En concordancia con lo establecido en el numeral 3.8. de la Resolución 84190 de 2015, la Superintendencia de Industria y Comercio es la Autoridad administrativa encargada de vigilar el cumplimiento del presente reglamento técnico metrológico, y en esa medida podrá, según lo previsto en los numerales 8 y 9 del artículo 59 de la Ley 1480 de 2011, ordenar; **(i)** que se detenga la comercialización o puesta en servicio de un taxímetro que no cumple con los requisitos definidos en esta norma, **(ii)** la no utilización temporal o definitiva de los instrumentos de medición en servicio que no aprueben la verificación metrológica periódica o de después de reparación descrita en el numeral 8.45 de este reglamento, **(iii)** adoptar las medidas procedentes para asegurar que se ajuste metrológicamente el instrumento en servicio dentro de los errores máximos permitidos e **(iv)** imponer las sanciones contempladas en el artículo 81 de la Ley 1480 de 2011 a que haya lugar, previa investigación y desarrollo del procedimiento administrativo correspondiente, sin perjuicio de las competencias que en esta materia poseen los entes territoriales.

8.20. Verificación metrológica periódica o de después de reparación o modificación. Con independencia de la obligación que asiste a todo titular de un taxímetro, de mantenerlo en todo momento ajustado a los requisitos metrológicos, técnicos y administrativos establecidos en la presente norma, los taxímetros que se encuentre en servicio, es decir que esté siendo utilizados para determinar el valor a pagar por el servicio público de transporte individual de personas en la modalidad de taxi, están sujetos a las verificaciones metrológicas dispuestas en este numeral.

8.20.1. Procedimiento de verificación metrológica periódica y de después de reparación o modificación. Todo titular de instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático sujetos a control metrológico, que se encuentren en servicio a la fecha de entrada en vigencia de este reglamento técnico, deberá permitir y sufragar el costo de la verificación metrológica de su taxímetro por parte de los Centros de Diagnóstico Automotriz -CDA, cada año.

La primera verificación metrológica de un taxímetro puesto en servicio con posterioridad a la fecha de entrada en vigencia de este reglamento técnico, se deberá realizar máximo al año siguiente de su puesta en servicio.

Aquél taxímetro que no supere la verificación metrológica periódica, no podrá ser utilizado en el servicio público de transporte individual de personas de acuerdo con lo previsto en el artículo 2.2.1.7.14.3 del Decreto 1074 de 2015. El plazo de validez de la verificación metrológica es de un (1) año al cabo del cual se deberá realizar una nueva verificación metrológica por parte del CDA. Lo anterior se entiende, sin perjuicio de la obligación del titular del instrumento de mantenerlo ajustado metrológicamente en todo momento de conformidad con lo señalado en el numeral 3.4.1 de la Resolución 64190 de 2015.

Siempre que se efectúe una reparación o modificación en un taxímetro que implique la rotura de precintos, se deberá realizar una verificación metrológica por parte del CDA para

Por la cual se adiciona el Capítulo Octavo en el Título VI de la Circular Única y se reglamenta el control metrológico aplicable a taxímetros electrónicos

comprobar su correcto funcionamiento y que los resultados de las mediciones se encuentren dentro de los errores máximos permitidos señalados en el presente reglamento. En este caso, es responsabilidad del reparador informar al CDA sobre la reparación efectuada. Una vez informado el CDA, a este corresponde informar al titular del instrumento sobre la necesidad de verificar nuevamente el taxímetro, quien a su vez dispondrá de un plazo de quince (15) días hábiles para proceder a ejecutar la verificación metrológica correspondiente. El plazo de validez de la verificación metrológica bajo este supuesto, comenzará a contarse a partir del momento en que se compruebe por parte del CDA, la reparación o modificación del taxímetro de manera satisfactoria.

8.20.2. Documentación del procedimiento de verificación metrológica y de la regularización de instrumentos de pesaje en SIMEL. Es obligación del CDA documentar a través de un informe de inspección, la totalidad del procedimiento de verificación metrológica adelantado por cada taxímetro. Dicha información podrá ser objeto de inspección y análisis por parte de la Superintendencia de Industria y Comercio.

En el informe de inspección se deberán anotar los resultados de los ensayos descritos en este reglamento técnico, indicando de forma simultánea el error máximo permitido en cada uno.

8.20.3. Alcance del procedimiento de verificación. Este procedimiento es aplicable a todo tipo de taxímetros en servicio en los términos establecidos en esta Resolución.

8.20.4. Examen Administrativo. El examen administrativo constará de las siguientes actuaciones:

8.20.5. Inspección visual. Antes de la realización de las pruebas, el taxímetro se inspeccionará visualmente para verificar:

- a) Las características metrológicas físicas, es decir, unidades de medición, reloj de tiempo real;
- b) Identificación de software, si aplica;
- c) Marcas prescritas y posiciones para la verificación y marcas de control.
- d) Si la ubicación y condición de uso del instrumento son conocidas, se debe considerar si son apropiadas.

8.20.6. Comprobación de precintos. El CDA debe comprobar que los precintos que son exigidos en la presente reglamentación, garanticen la integridad del taxímetro frente a manipulaciones intencionales o no, y que coincidan con los especificados en el examen de tipo o aprobación de modelo. Igualmente debe comprobar que el número consecutivo y codificación de los precintos coincidan con los que fueron proporcionados por el productor / importador al momento de la evaluación de la conformidad. En el caso de existir precintos electrónicos se tomará nota del número correlativo de control.

8.20.7. Examen metrológico del taxímetro. El examen metrológico del taxímetro se deberá realizar de conformidad con las mismas disposiciones establecidas en el numeral 8.13 de esta resolución.

8.20.8. Superación de la verificación metrológica. Cuando se hayan superado todas las fases de la verificación, se adherirá en lugar visible del taxímetro verificado, ya sea en el visor o en algún elemento de la instalación que lo soporta, la “Etiqueta de verificación” cuyas características, formato y contenido serán los siguientes:

Por la cual se adiciona el Capítulo Octavo en el Título VI de la Circular Única y se reglamenta el control metrológico aplicable a taxímetros electrónicos

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO¹ CONTROL METROLÓGICO. Resolución _____ del __ de _____ de 2016														
Nombre del CDA:	Resultado de la Verificación:													
	CONFORME													
Fecha de Verificación:	Plazo de validez													
Nombre y firma del Verificador:	DÍA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
		26	27	28	29	30	31							
	MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	AÑO	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	

Características de la Etiqueta. La etiqueta de marcado de conformidad del taxímetro debe estar confeccionada con un material resistente a los agentes externos, tanto atmosféricos como abrasivos y a los impactos. Será de tipo adhesivo y autodestructiva al desprendimiento; tendrá forma rectangular y fondo de color amarillo. Sus dimensiones son: (60) x setenta (70) milímetros, debiéndose mantener dichas proporciones para otros tamaños.

Si por razones de tamaño o sensibilidad del taxímetro no fuera posible aplicar la etiqueta, ésta se colocará en la periferia de su instalación y en la documentación correspondiente exigida en ésta disposición.

Se deberán mantener las proporciones de la fuente y tamaño dependiendo del taxímetro en el cual deba fijarse la etiqueta.

8.21. No superación de la verificación metrológica. Cuando un taxímetro no supere la verificación metrológica; **(i)** como consecuencia de deficiencias detectadas en su funcionamiento durante las pruebas metrológicas llevadas a cabo (errores, indicaciones de dispositivos, manipulaciones, etc.), o porque le **(ii)** falte algún precinto colocado por el productor/importador, dicho instrumento deberá ser puesto fuera de servicio hasta que se subsanen las deficiencias encontradas previa orden administrativa impartida por esta Superintendencia.

Igualmente quedará retirado del servicio, definitivamente, aquel taxímetro respecto del cual no se tenga constancia de que fue puesto en servicio con posterioridad a la demostración de su conformidad en los términos señalados en esta norma.

El proceso a seguir en cualquiera de los casos es el siguiente:

Se debe entregar al titular del instrumento el informe de verificación metrológica donde consten las no conformidades encontradas y se indiquen los resultados de las pruebas de ensayo. En el informe del CDA se advierte al titular, que la no conformidad puede generar la orden de suspensión del taxímetro y la posibilidad de que la Superintendencia de Industria y Comercio inicie un proceso administrativo sancionatorio. El informe debe ser impreso y firmado por el verificador y por quien permitió el procedimiento de verificación. En caso de que la persona que atiende la visita se niegue a firmar el informe, se dejará constancia de dicha circunstancia en el acta.

Por la cual se adiciona el Capítulo Octavo en el Título VI de la Circular Única y se reglamenta el control metrológico aplicable a taxímetros electrónicos

Dentro de los cinco (5) días siguientes a la verificación, el CDA deberá remitir copia del informe de inspección a la Superintendencia de Industria y Comercio junto con todos los soportes de la realización de los ensayos, fotografías, planos, etc.

La Superintendencia de Industria y Comercio podrá, si lo considera necesario, expedir el acto administrativo de suspensión de uso del taxímetro e iniciar la investigación administrativa a que haya lugar.

En caso de que el taxímetro haya sido reparado, el titular del instrumento deberá permitir una nueva verificación por parte del CDA denominada verificación metrológica de después de reparación. Sin embargo, una vez reparado y ajustado el instrumento, su titular podrá volverlo a utilizar siempre que haya enviado los soportes de reparación respectivos a la Superintendencia de Industria y Comercio. Lo anterior se entiende, sin perjuicio de la realización de la verificación metrológica de después de reparación por parte del CDA la cual deberá ser efectuada dentro de los quince (15) días siguientes a la fecha de la verificación inicial.

Todo taxímetro que no haya superado la verificación metrológica dispuesta en la presente norma, deberá llevar adherida una etiqueta fijada en un lugar visible del instrumento, ya sea en el visor o en algún elemento de la instalación que lo soporta, cuyas características, formato y contenido, serán los siguientes:

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO CONTROL METROLÓGICO	
Resolución ____ del __ de _____ de 2016	
Nombre del CDA:	Resultado de la Verificación: NO CONFORME
Fecha de Verificación⁶:	
Nombre y firma del verificador:	

Características de la Etiqueta. Ésta etiqueta debe estar confeccionada con un material resistente a los agentes externos, tanto atmosféricos como abrasivos y a los impactos. Será de tipo adhesivo y autodestructiva al desprendimiento. Tendrá forma rectangular, sus dimensiones son (40) x setenta (70) milímetros, debiéndose mantener dichas proporciones para otros tamaños y fondo de color rojo.

Si por razones de tamaño o sensibilidad del taxímetro no fuera posible aplicar la etiqueta, se colocará en la periferia de su instalación y en la documentación correspondiente exigida en las disposiciones de su regulación específica.

Se deberán mantener las proporciones de la fuente y tamaño dependiendo del instrumento de pesaje en el cual deba fijarse la etiqueta.

8.22. Reparadores autorizados. Únicamente respecto de las reparaciones o modificaciones de los taxímetros sujetos al cumplimiento de las disposiciones de esta Resolución que impliquen la rotura de precintos, podrán ser realizadas por una persona natural o jurídica inscrita como reparador en el registro de reparadores de SIMEL de la Superintendencia de Industria y Comercio, conforme a lo establecido en el numeral 3.6 de la Resolución 64190 de 2015 y demás disposiciones establecidas por esta Superintendencia. El registro se hace por una sola vez.

Por la cual se adiciona el Capítulo Octavo en el Título VI de la Circular Única y se reglamenta el control metrológico aplicable a taxímetros electrónicos

Los titulares de los taxímetros que deban reparar sus equipos, bien sea de manera preventiva o como consecuencia de una orden impartida por la Superintendencia de Industria y Comercio, podrán contratar los servicios de cualquier reparador que se encuentre inscrito en SIMEL.

Para efectos de las reparaciones que se propone llevar a cabo, el reparador que se inscriba en SIMEL deberá precisar, en ese mismo registro, la información que se detalla a continuación.

8.22.1. Información de carácter administrativo y técnico. En la inscripción el reparador deberá incorporar esta información:

- a) Nombre y apellido de la persona natural o razón social de la persona jurídica;
- b) Número de identificación (C.C. o N.I.T);
- c) Domicilio principal y secundarios donde realiza sus actividades de reparación o modificación de taxímetros;
- d) La(s) marca(s), modelo(s) y tipo(s) de taxímetro(s) que repara, precisando sus características fundamentales;
- e) Indicación de la experiencia y conocimientos que posee en la reparación de taxímetros;
- f) Relación de los medios técnicos disponibles para llevar a cabo las reparaciones que se propone realizar.

Adicionalmente deberá anexar en SIMEL todos los documentos que sirvan de soporte para demostrar su idoneidad, capacidad, experticia y experiencia en la reparación de taxímetros.

El registro del reparador en SIMEL tendrá carácter público respecto del nombre, dirección y teléfono del reparador.

8.22.2. Actuaciones de los reparadores. El reparador que haya reparado o modificado un taxímetro, una vez comprobado su correcto funcionamiento y que sus mediciones se hagan dentro de los máximos errores permitidos (MEP), deberá informar al CDA sobre la reparación efectuada en el instrumento con indicación del objeto de la reparación o modificación, especificación de los elementos sustituidos, los ajustes y controles efectuados y la fecha de la reparación o modificación. Desde este punto, el CDA es responsable de generar una alerta al titular del taxímetro para la realización de la verificación metrológica subsecuente.

El reparador deberá poseer los medios técnicos adecuados y necesarios para realizar correctamente su trabajo.

Si la actuación de un reparador en un instrumento de pesaje no implica la rotura de precintos que hayan sido puestos por el OAVM, esta operación no estará sujeta a posterior verificación por parte del OAVM.

Parágrafo. El reparador e deberá conservar la documentación necesaria que soporte las reparaciones realizadas, por un término no inferior a tres (3) años contados a partir del momento en que realizó el procedimiento. Esta información podrá ser objeto de inspección y análisis por parte de la Superintendencia de Industria y Comercio.

8.22.3. Régimen de responsabilidad de los reparadores. Los reparadores son responsables del cumplimiento de sus obligaciones dentro del marco establecido en esta Resolución.

Por la cual se adiciona el Capítulo Octavo en el Título VI de la Circular Única y se reglamenta el control metrológico aplicable a taxímetros electrónicos

Con independencia de la imposición de sanciones administrativas a las que haya lugar, si después de verificar la información incorporada en SIMEL por parte del reparador se establece su falsedad o inexactitud, la Superintendencia de Industria y Comercio podrá cancelar el registro en SIMEL.

8.23. Régimen sancionatorio. La inobservancia a lo dispuesto en la presente resolución, dará lugar a la imposición de las sanciones previstas en el artículo 61 de la Ley 1480 de 2011, previa investigación administrativa a que haya lugar.

8.24. Régimen de transición. Los taxímetros producidos en el país o importados antes de la fecha de entrada en vigencia del presente reglamento técnico, únicamente podrán ser comercializados hasta seis (6) meses después de la fecha señalada en el artículo 4 de esta resolución.

ARTÍCULO 2. El Anexo A, "**PROCEDIMIENTO DE PRUEBA PARA TAXÍMETROS**", de la presente resolución, hace parte integral de esta norma.

ARTÍCULO 3. El anexo B de la presente resolución, "**FORMATO DE INFORME DE ENSAYOS**", hace parte integral de esta norma.

ARTÍCULO 4. El anexo C de la presente resolución, "**MODELO DE DECLARACIÓN DE LA CONFORMIDAD PARA TAXÍMETROS**", hace parte integral de esta norma y es obligación del productor y/o importador utilizarlo conforme a las instrucciones que allí se describe para demostrar la conformidad de sus productos en la forma que lo establece este reglamento técnico.

ARTÍCULO 5. Vigencia. La presente resolución entrará en vigencia seis (6) meses después de la fecha de su publicación en el Diario Oficial.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., a los

El Superintendente de Industria y Comercio,

PABLO FELIPE ROBLEDO DEL CASTILO

Proyectó: Jairo Malaver
Revisó: Diego Rodríguez
Aprobó: Alejandro Giraldo