



**RESUMEN EJECUTIVO DE LA CONSULTORÍA
PARA LA ADOPCIÓN DE NORMAS TÉCNICAS COLOMBIANAS
PARA LA MOVILIDAD ELÉCTRICA**

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO

BOGOTÁ, D.C, 2021

**PREPARADO POR EL INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y
CERTIFICACIÓN - ICONTEC**



RESUMEN EJECUTIVO DE LA CONSULTORÍA

PARA LA ADOPCIÓN DE NORMAS TÉCNICAS COLOMBIANAS

PARA LA MOVILIDAD ELÉCTRICA

1. INTRODUCCIÓN

Este documento se elaboró como resultado del Contrato C-CO-T1558-P001 suscrito entre el Banco Interamericano de Desarrollo y el Instituto de Normas Técnicas y Certificación - ICONTEC, con el apoyo del fondo para la infraestructura sostenible de la Embajada Británica -UK-SIP-, que tiene por objeto elaborar las Normas Técnicas Colombianas (NTC) para el mercado de vehículos eléctricos (EV) en Colombia y relacionadas con las especificaciones técnicas, requisitos de seguridad e interoperabilidad, infraestructura de recarga y componentes empleados en los vehículos eléctricos. Las normas técnicas que se adoptaron producto del citado contrato bajo el proceso de normalización nacional están en el marco de documentos voluntarios y sirven como soporte técnico en los procesos de reglamentación nacional que adelanten las entidades de regulación en el país.

Este documento contiene el resumen de las actividades desarrolladas para el logro del alcance del contrato, reflejando todo lo relacionado con la priorización, adopción, publicación y socialización del paquete de documentos normativos para vehículos eléctricos (BEV, PHEV y HEV). El detalle de las actividades realizadas se contempla en el numeral 2 de este documento.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

Las actividades desarrolladas como parte del proyecto fueron las siguientes:

2.1 Adopción y publicación de las NTC de vehículos eléctricos

Para lograr el cumplimiento del objetivo de adopción y publicación de las Normas Técnicas Colombianas (NTC) y Guías Técnicas Colombianas (GTC), Icontec llevó a cabo el procedimiento que se ilustra a continuación:



Figura 1. Proceso para la elaboración de una NTC o GTC

1 de 10

A continuación, se describen de manera general las diferentes etapas desarrolladas durante el proceso de elaboración de los documentos normativos:

2.1.1 Elaboración de los anteproyectos de Normas Técnicas Colombianas (NTC) y Guías Técnicas Colombianas (GTC), para lo cual se efectuaron las siguientes actividades:

- a) Búsqueda e identificación de las normas técnicas existentes sobre vehículos eléctricos e infraestructura de recarga en las bases normativas de los organismos de normalización ISO, IEC, SAE y UL.
- b) Ejecución de las actividades tendientes a establecer la priorización para la adopción de las normas técnicas en el sector de los vehículos eléctricos y la infraestructura de recarga, para ello se implementó una metodología que contempló el uso de dos instrumentos de evaluación:
 - Una encuesta para las partes interesadas, con la cual se evaluaron los criterios de “relevancia en el sector automotriz” y “nivel de urgencia de adopción de normas técnicas”. La encuesta fue enviada a cerca de 200 partes interesadas y se recibieron 29 cuestionarios diligenciados, los cuales identificaron 61 normas técnicas. A partir de esta identificación inicial se priorizan 38 documentos normativos como resultado de la aplicación de este primer instrumento.
 - Una matriz de calificación diligenciada por el Ministerio de Minas y Energía, UPME, Ministerio de Transporte e ICONTEC atendiendo la evaluación de los siguientes criterios: Requisitos relacionados con seguridad, interoperabilidad y estándares abiertos para el acceso a la información; impacto en otras normas y regulaciones; aplicabilidad y nivel de madurez del mercado. Una vez calificadas las normas técnicas de acuerdo con los criterios definidos, se priorizaron las 40 normas técnicas con mayor puntaje.

Con base en los resultados de los dos instrumentos aplicados de forma individual, se realizó una comparación entre los mismos para identificar las normas técnicas que se priorizaron en ambos instrumentos y con base en esta comparación se obtuvo un listado final de las normas técnicas a adoptar en el proceso de normalización nacional.

Una vez se tuvieron identificadas las normas más relevantes se programó el primer taller de priorización para la adopción de normas técnicas colombianas para el sector de vehículos eléctricos que se realizó de forma virtual el día 5 de noviembre de 2020 y contó con la participación de 164 asistentes. El objetivo de este primer taller fue el de presentar el proyecto de normalización técnica nacional y compartir con las partes interesadas el consolidado de las normas técnicas internacionales relevantes del ecosistema de vehículos eléctricos, de tal manera

que se recibiera la realimentación en la selección, priorización y consolidación de las normas que deberían ser adaptadas para el sector.

Posteriormente se programó el segundo taller de priorización para la adopción de normas técnicas colombianas para el sector de vehículos eléctricos el día 13 de noviembre de 2020, que contó con la participación de 102 asistentes, donde se presentó el resultado de la selección, priorización y consolidación de las normas técnicas a ser adoptadas para el sector de vehículos eléctricos a las partes interesadas. En este punto se presentó el listado de las normas priorizadas para cada uno de los comités técnicos teniendo en cuenta algunas encuestas adicionales que se recibieron de las partes interesadas después del primer taller y las observaciones presentadas por los asistentes en el mismo.

El resultado final de los talleres fue la identificación y priorización de 33 documentos normativos que contemplaban aspectos de seguridad, desempeño, métodos de ensayo, interoperabilidad, componentes (conectores y baterías) y terminología.

- c) Adquisición de los documentos de referencia ISO, IEC, UL y SAE vigentes y que habían sido previamente identificados y priorizados.
- d) Traducción de los documentos de referencia por parte de Icontec.
- e) Diagramación de los anteproyectos de acuerdo con los lineamientos establecidos en la Unidad Técnica de Normalización de Icontec. Para este efecto se hizo la inclusión formal de las 33 NTC y GTC dentro del programa nacional de normalización.
- f) Revisión y ajuste de los anteproyectos por parte del profesional de normalización asignado para los respectivos Comités Técnicos.

2.1.2 Estudio de los anteproyectos de NTC y GTC en los Comités Técnicos de Normalización (CTN) para lo cual se realizaron las siguientes actividades:

- a) Creación de los siguientes Comités Técnicos para el desarrollo del plan de normalización en el sector de vehículos eléctricos:
 - CTN 207 (comité técnico permanente): Vehículos propulsados eléctricamente. Seguridad y desempeño,
 - CTN 208 (comité técnico permanente): Vehículos propulsados eléctricamente. Sistemas eléctricos e infraestructura,
 - CTN T615 (comité técnico temporal): Baterías y celdas secundarias para vehículos eléctricos.

Dichos comités técnicos están integrados principalmente por fabricantes y comercializadores de vehículos, organizaciones relacionadas con la distribución y comercialización de energía, instituciones educativas y centros de investigación, entidades de gobierno relacionadas, fabricantes y comercializadores de equipos y componentes de infraestructura de recarga, entes gestores y operadores de sistemas de transporte de pasajeros, organizaciones de consultoría, de esta manera quedaron contemplados todos los intereses del sector.

- b) Planeación, gestión logística y desarrollo de las reuniones de los Comités Técnicos.
- c) Estudio de los anteproyectos de NTC y GTC en los comités técnicos hasta su consenso y aprobación como proyectos de NTC y GTC. En este proceso se revisaron y analizaron las traducciones idénticas realizadas por el equipo de Icontec y donde se realizaron las adecuaciones que los comités consideraron pertinentes. Para esta labor se efectuaron 12 mesas de trabajo en el Comité 207; 9 mesas de trabajo en el comité 208 y una mesa de trabajo para el comité T-615, contando con la participación de aproximadamente 35 entidades (promedio) que representaron a las diferentes partes interesadas.
- d) Elaboración y divulgación de actas para cada reunión.

2.1.3 Consulta pública de los proyectos de NTC y GTC por dos (2) meses, para lo cual se realizaron los siguientes pasos:

- a) Ajuste de la diagramación de los proyectos de NTC y GTC de acuerdo con los lineamientos establecidos en la Unidad Técnica de Normalización de Icontec.
- b) Publicación de los proyectos de NTC o GTC por un periodo de dos (2) meses en la página web de ICONTEC, con el fin de someter los documentos a consideración de las diferentes partes interesadas.

2.1.4 Al finalizar el periodo de consulta pública y teniendo en cuenta que no se recibieron observaciones técnicas (solo comentarios de forma y editoriales), los documentos fueron preparados para la siguiente etapa de Consejo Técnico y para el estudio en el Grupo de Adopciones Idénticas de Icontec (GRAI).

2.1.5 Presentación del proyecto de NTC y GTC ante el Consejo Técnico/GRAI y ratificación en el Consejo Directivo de ICONTEC, para lo cual se realizaron las siguientes actividades:

- a) Diagramación del proyecto incluyendo la portada y prólogo, de acuerdo con los lineamientos establecidos en la Unidad Técnica de Normalización de Icontec.
- b) Presentación de cada proyecto al Consejo Técnico/GRAI para su estudio y aprobación.

- c) Presentación de cada proyecto al Consejo Directivo para su ratificación como NTC o GTC.

2.1.6 Edición final de las NTC y GTC, para lo cual se contemplaron los siguientes aspectos:

- a) Revisión y/o ajuste de la diagramación final de cada NTC y GTC.
- b) Publicación de cada NTC y GTC a través de los diferentes medios como puntos de venta y plataforma de consulta virtual de Icontec.

Los 33 documentos normativos dentro del marco del Contrato C-CO-T1558-P001 que culminaron su proceso y fueron aprobados (ratificados) por el Consejo Directivo de Icontec se indican a continuación:

CTN 207 VEHÍCULOS PROPULSADOS ELÉCTRICAMENTE. SEGURIDAD Y DESEMPEÑO		
Numero	Titulo	Documento de referencia
GTC 335:2021	Recomendaciones para la seguridad de los vehículos eléctricos	SAE J2344:2020
NTC 6488:2021	Vehículos propulsados con energía eléctrica	UNECE R 100
NTC 6538-1:2021	Sistemas de protección personal para circuitos de suministro de vehículos eléctricos (VE). Requisitos generales	UL 2231-1:2016
NTC 6538-2:2021	Sistemas de protección personal para circuitos de suministro de vehículos eléctricos (VE): Requisitos particulares de los dispositivos de protección para su uso en sistemas de carga	UL 2231-2:2016
NTC 6540:2021	Ensayo de potencia del vehículo para trenes motrices electrificados	SAE J2908:2017
NTC 6543:2021	Vehículos eléctricos. Protección contra derrame de electrolito y descargas eléctricas.	FMVSS 305
NTC-ISO 15118-1:2021	Vehículos de carretera. Interfaz de comunicación entre el vehículo y la red eléctrica. Parte 1: Información general y definición de casos de uso	ISO 15118-1:2019
NTC-ISO 15118-2:2021	Vehículos de carretera. Interfaz de comunicación entre el vehículo y la red eléctrica. Parte 2: Requisitos de red y protocolo de aplicación	ISO 15118-2:2014
NTC-ISO 15118-3:2021	Vehículos de carretera. Interfaz de comunicación entre el vehículo y la red eléctrica. Parte 3: Requisitos de la capa de enlace físico y de datos	ISO 15118-3:2015
NTC-ISO 17409:2021	Vehículos de carretera propulsados eléctricamente. Transmisión de potencia conductiva. Requisitos de seguridad	ISO 17409:2020
NTC-ISO 17840-3:2021	Vehículos de carretera. Información para los rescatistas de primera y segunda línea. Parte 3: Plantilla de la guía de respuesta en caso de emergencias	ISO 17840-3:2019
NTC-ISO 17840-4:2021	Vehículos de carretera. Información para los rescatistas de primera y segunda línea. Parte 4: Identificación de la energía de propulsión	ISO 17840-4:2018

CTN 207 VEHÍCULOS PROPULSADOS ELÉCTRICAMENTE. SEGURIDAD Y DESEMPEÑO		
Numero	Titulo	Documento de referencia
NTC-ISO 6469-1:2021	Vehículos de carretera propulsados eléctricamente. Especificaciones de seguridad. Parte 1: Sistema de almacenamiento de energía recargable (RESS)	ISO 6469-1:2019
NTC-ISO 6469-2:2021	Vehículos de carretera propulsados eléctricamente. Especificaciones de seguridad. Parte 2: Seguridad operativa del vehículo	ISO 6469-2:2018
NTC-ISO 6469-3:2021	Vehículos de carretera propulsados eléctricamente. Especificaciones de seguridad. Parte 3: Seguridad eléctrica	ISO 6469-3:2018, AMD 1:2020
NTC-ISO 6469-4:2021	Vehículos de carretera propulsados eléctricamente. Especificaciones de seguridad. Parte 4: Seguridad eléctrica después de un choque	ISO 6469-4:2015
NTC-ISO-TR 8713:2021	Vehículos de carretera propulsados eléctricamente. Vocabulario	ISO/TR 8713:2019

CTN 208 VEHÍCULOS PROPULSADOS ELÉCTRICAMENTE. SISTEMAS ELÉCTRICOS E INFRAESTRUCTURA		
Numero	Titulo	Documento de referencia
NTC 6536:2021	Equipo de suministro para vehículos eléctricos	UL 2594: 2016
NTC 6537:2021	Conector de carga conductiva de vehículos eléctricos y vehículos eléctricos híbridos enchufables	SAE J1772:2017
NTC 6541:2021	Equipo del sistema de carga de vehículos eléctricos (VE)	UL 2202: 2018
NTC 6542:2021	Clavijas, punto de conexión y acoples para vehículos eléctricos	UL 2251: 2017
NTC-IEC 61851-1:2021	Sistema conductivo de carga para vehículos eléctricos. Parte 1: Requisitos generales	IEC 61851:2017
NTC-IEC 61851-21-1:2021	Sistema conductivo de carga para vehículos eléctricos. Parte 21-1: Requisitos de CEM (Compatibilidad Electromagnética) del Cargador a bordo para vehículos eléctricos para la conexión conductora a la alimentación de c.a./c.c.	IEC 61851-21-1:2017
NTC-IEC 61851-21-2:2021	Sistema conductivo de carga para vehículo eléctrico. Parte 21-2: Requisitos del vehículo eléctrico para conexión conductora a un suministro en c.a./c.c. Requisitos de CEM para sistemas de carga externa del vehículo eléctrico	IEC 61851-21-2:2018
NTC-IEC 61851-23:2021	Sistema conductivo de carga para vehículos eléctricos. Parte 23: Estación de carga en corriente continua para vehículos eléctricos	IEC 61851-23: 2014
NTC-IEC 61851-24:2021	Vehículos sistema conductivo de carga para vehículos eléctricos. Parte 24: Comunicación digital entre una estación de carga en corriente continua para vehículos eléctricos y un vehículo eléctrico, para el control de la carga en corriente continua	IEC 61851-24:2014
NTC-IEC 61851-25:2021	Sistema de carga conductora para vehículos eléctricos. Parte 25: Equipos de suministro en corriente continua para VE cuando la protección depende de la separación eléctrica	IEC 61851-25:2020

CTN 208 VEHÍCULOS PROPULSADOS ELÉCTRICAMENTE. SISTEMAS ELÉCTRICOS E INFRAESTRUCTURA		
Numero	Titulo	Documento de referencia
NTC-IEC 62196-1:2021	Tomacorrientes, clavijas, conectores de vehículo y entradas de vehículo. Carga conductiva de vehículos eléctricos. Parte 1: Requisitos generales	IEC 62196-1:2014
NTC-IEC 62196-2:2021	Tomacorrientes, clavijas, conectores de vehículo y entradas de vehículo. Carga conductiva de vehículos eléctricos. Parte 2: Compatibilidad dimensional y requisitos de intercambiabilidad para los accesorios de espigas y alvéolos en corriente alterna	IEC 62196-2: 2016
NTC-IEC 62196-3:2021	Tomacorrientes, clavijas, conectores de vehículo y entradas de vehículo. Carga conductiva de vehículos eléctricos. Parte 3: Compatibilidad dimensional y requisitos de intercambiabilidad para acopladores de vehículo de espigas y alvéolos en corriente continua y corriente alterna/continua	IEC 62196-3:2014

CTN T-615 BATERÍAS Y CELDAS SECUNDARIAS PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS		
Numero	Titulo	Documento de referencia
NTC-IEC 62660-1:2021	Celdas secundarias de ion litio para la propulsión de vehículos eléctricos. Parte 1: Ensayo de desempeño	IEC 62660-1: 2018
NTC-IEC 62660-2:2021	Celdas secundarias de ion litio para la propulsión de vehículos eléctricos. Parte 2: Ensayo de confiabilidad y de abuso	IEC 62660-2:2018
NTC-IEC 62660-3:2021	Celdas secundarias de ion litio para la propulsión de vehículos eléctricos. Parte 3: Requisitos de seguridad	IEC 62660-3:2016

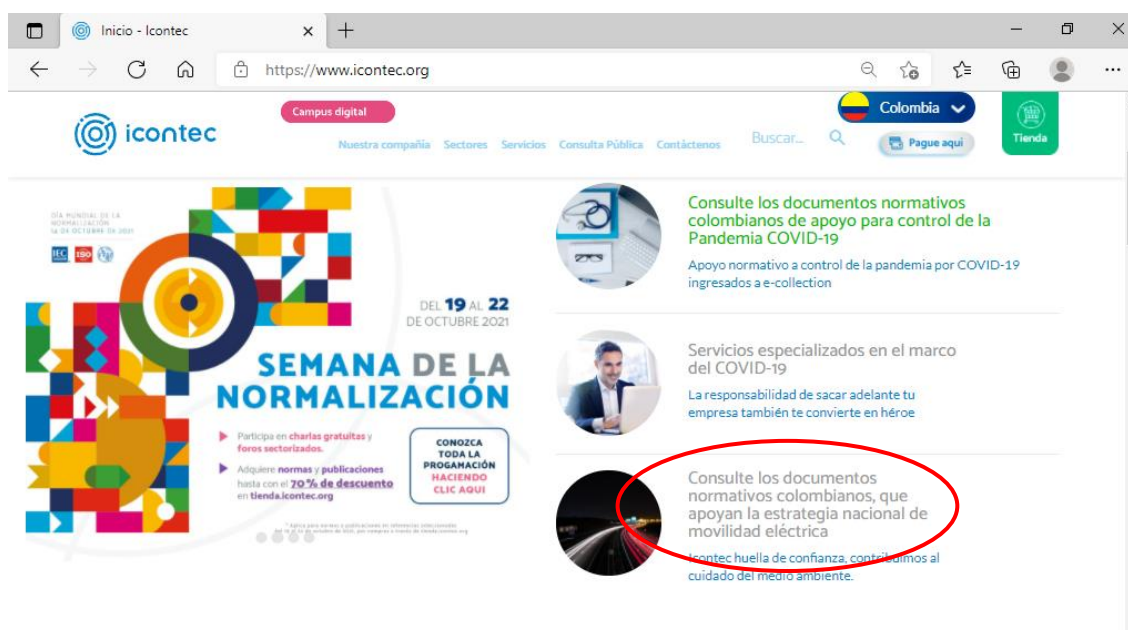
2.2 Socialización del paquete de NTC y GTC con los actores relacionados con la movilidad eléctrica y el público en general.

Para el cumplimiento del objetivo específico asociado con las actividades de difusión, Ictec desarrolló un evento de socialización del paquete de NTC y GTC relacionadas con la movilidad eléctrica, el cual se efectuó el 13 de octubre de 2021, donde se convocaron los diferentes actores del sector automotriz y al público en general. El evento contó con la participación de aproximadamente 150 asistentes que representaron entidades asociadas a los fabricantes y comercializadores de vehículos, distribuidoras y comercializadoras de energía, instituciones educativas, entidades de certificación, asociaciones y gremios del sector, entidades de gobierno, fabricantes y comercializadores de equipos y componentes para vehículos eléctricos, entes gestores y operadores de sistemas de transporte de pasajeros y organizaciones de consultoría.

2.3 Publicación de los documentos normativos resultado del proyecto

ICONTEC publicó en su página electrónica los documentos normativos del sector de la movilidad eléctrica con el propósito de difundir el trabajo normativo desarrollado en el marco del contrato y para que sean consultados por parte del sector automotriz y del público en general. El acceso para la consulta de los documentos normativos colombianos que apoyan la Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica se da manera gratuita durante un periodo de dos años. El acceso a los documentos se puede hacer mediante el siguiente enlace: <https://www.icontec.org> el cual permite consultar el listado de las normas por categoría, así como el contenido de cada una de ellas. El sitio web cuenta con el instructivo y un video donde se describe claramente la forma de acceder a los citados documentos normativos.

A continuación, se presentan las imágenes del sitio web donde se pueden consultar las NTC y GTC relacionadas con la movilidad eléctrica y objeto del contrato.



El acceso directo se encuentra en el siguiente enlace:

<https://www.icontec.org/consulte-los-documentos-normativos-colombianos-que-apoyan-la-estrategia-nacional-de-movilidad-electrica/>



Campus digital

Afiliarse

e-collection

Icono

Sala de consulta

Buscador de normas

English information

Colombia

Tienda

Nuestra compañía Sectores Servicios Consulta Pública Contáctenos

Buscar...

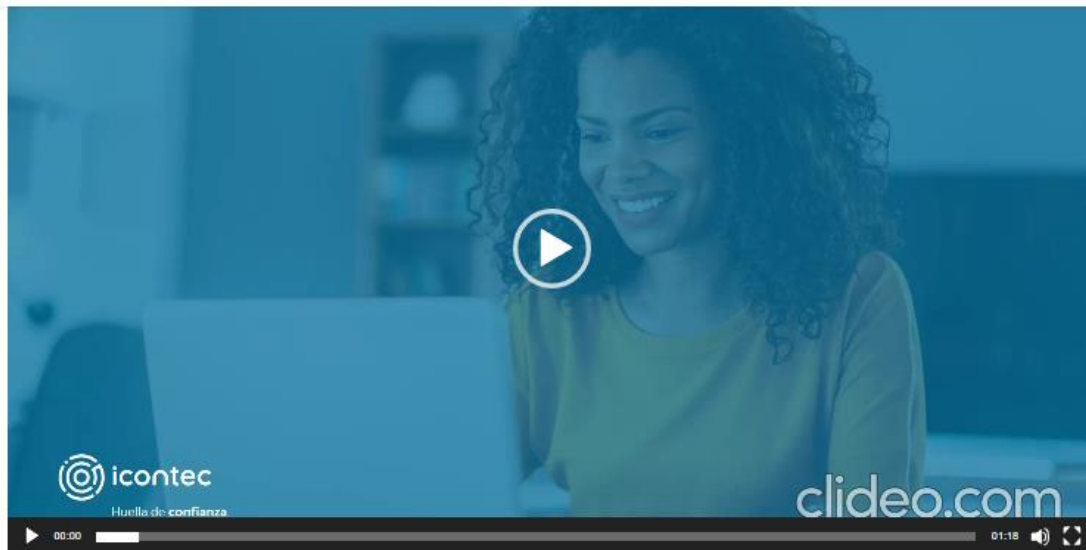
Pague aquí

Consulte los documentos normativos colombianos, que apoyan la estrategia nacional de movilidad eléctrica

El mundo avanza decididamente hacia una electrificación de la economía, específicamente del transporte. Actualmente, la participación de Vehículos Eléctricos (VE) en la flota mundial es relativamente baja. Sin embargo, se espera que para el año 2040 el 57% de las ventas globales sean de vehículos eléctricos, representando el 30% de la flota total.

La Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica- ENME reconoce esta tendencia mundial y busca acelerar su incorporación en Colombia para que permita, de manera proactiva, reducir emisiones en el sector transporte y usar de una forma eficiente y racional la energía, en beneficio de una mejor calidad de vida de los colombianos. "Información tomada del [Ministerio de Minas y Energía](#)"

ICONTEC y el Ministerio de Minas y Energía, con apoyo del BID y del fondo UK-SIP de la Embajada Británica, ponen a disposición de todas las partes interesadas, el acceso gratuito a los documentos normativos colombianos que apoyan la Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica, mediante la plataforma e-colección.



Para conocer el listado de normas por categoría, [haga clic aquí](#)

Ingrese una e-collection electrónica y acceda con los siguientes datos:

- Empresa: BID-MOVILIDAD
- Usuario: Cons.Mov.2021
- Contraseña: Cons.Mov.2021

Ingresando por "Mi colección" podrá ver las normas de su colección que estarán disponibles para visualizar.

Si desea adquirir las normas de esta colección, puede ingresar a [Tienda](#)

CONCLUSIONES

El resultado del proyecto de normalización en el campo de la movilidad eléctrica dentro del marco del contrato representa varios beneficios para el sector y para el país en general, dentro de los cuales podemos mencionar los siguientes:

- El resultado del proyecto apoya los objetivos trazados por el gobierno en su Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica estableciendo los lineamientos técnicos para la promoción de las tecnologías de la movilidad eléctrica en los diferentes segmentos, es así que los 33 documentos normativos colombianos elaborados son base fundamental para promover la adopción de esta nueva tecnología en nuestro país y contribuyen al aseguramiento de la sostenibilidad técnica del ecosistema de la movilidad eléctrica.
- Los documentos normativos elaborados en el marco del contrato cumplen un papel primordial en la formación de confianza entre el fabricante/comercializador y el usuario ya que se deben satisfacer las exigencias de los clientes en cuanto a calidad y/o funcionamiento del producto, lo cual finalmente redundará en productos confiables y de óptima calidad, estableciendo estándares de competitividad.
- Se dispone de una base normativa de 33 NTC y GTC en el campo de la movilidad eléctrica que cubre los diferentes aspectos asociados a la seguridad, desempeño, métodos de ensayo, componentes (conectores y baterías), terminología, así mismo se contemplan las especificaciones dimensionales y eléctricas de la infraestructura de carga y el interfaz del vehículo, la interoperabilidad de la transferencia de información entre el vehículo, la instalación local y la red eléctrica, aspectos que en este tipo de tecnología cobran gran importancia. Siendo así ya se disponen de los documentos normativos de cumplimiento voluntario que establecen las características técnicas y de calidad aplicables a los vehículos eléctricos que se fabriquen, importen, ensamblen o comercialicen en el territorio nacional. Con ello se generan herramientas para promover el ingreso de productos seguros para los usuarios que generen confianza en la tecnología en virtud de sus estándares de calidad y desempeño adecuados.
- Las normas técnicas elaboradas se basan en el conocimiento, la experiencia y tienen en cuenta la situación internacional, por lo que son un recurso valioso para las entidades del gobierno al momento de desarrollar los correspondientes reglamentos técnicos. Igualmente, al corresponder a adopciones de normas internacionales contribuyen a disminuir las barreras técnicas al comercio, facilitan el acceso a los mercados mundiales, permite una competencia leal globalizada, y da confianza que los productos sean ampliamente aceptados.
- Las diferentes partes interesadas tienen acceso gratuito a las Normas y Guías Técnicas colombianas que apoyan la Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica, las cuales contribuyen con las diferentes actividades que se desarrollan en el sector y sirven como un instrumento para transferencia de tecnología y de información.