

# Consultoría: Generación de insumos técnicos sobre la medición de emisiones contaminantes en prueba estática para los vehículos eléctricos híbridos en Colombia

## 1. Introducción

El Programa Clima y Aire Limpio en Ciudades de América Latina (CALAC+) es una iniciativa regional financiada por la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) y ejecutada por Swisscontact en las ciudades capitales de cuatro países de la región: Colombia, Chile, México y Perú. CALAC+ inició actividades en marzo de 2018 con el objetivo de reducir contaminantes atmosféricos dañinos, para proteger la salud humana y mitigar el cambio climático mediante el fomento de motores libres de hollín en sistemas de transporte público y en maquinaria móvil no de carretera (MMNC). A nivel global el programa facilita el fortalecimiento de capacidades y la transferencia de conocimientos. El presente servicio se enmarca en el desarrollo de las actividades del componente 1: *Transporte urbano menos contaminante*.

## 2. Antecedentes

En concordancia con los esfuerzos que se han dado en los últimos años por parte del Estado Colombiano, la cantidad de vehículos con trenes motrices electrificados<sup>1</sup> ha crecido significativamente; de acuerdo con el Registro Único Nacional de Tránsito (RUNT), ha habido un ascenso de 598 unidades híbridas inscritas en julio de 2018 a 34.194<sup>2</sup> para mayo de 2022.

La integración de nuevas tecnologías vehiculares con diferentes niveles de hibridación ha visibilizado que los métodos y procedimientos de seguimiento y control ambiental bajo prueba estática que se aplica a vehículos convencionales, definidos en las normas técnicas colombianas NTC 4983:2012<sup>3</sup> y NTC 4231:2012<sup>4</sup>, no aplican de la misma forma para los vehículos eléctricos híbridos, debido a que durante las pruebas de inspección, dependiendo de su nivel de hibridación, la arquitectura de hibridación o los modos de operación establecidos en el diseño de cada fabricante, el vehículo puede estar operando en modo eléctrico, lo que impide la verificación del cumplimiento de los límites máximos permisibles de emisión. Lo anterior, conlleva a un vacío regulatorio que limita las acciones de control ambiental a los vehículos eléctricos híbridos a nivel nacional.

---

<sup>1</sup> Entiéndase como vehículo eléctrico híbrido aquellos vehículos híbridos según definición establecida en la Resolución 762 de 2022 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

<sup>2</sup> Cifra disponible en <https://www.mintransporte.gov.co/publicaciones/10964/colombia-cerro-mayo-con-8128-vehiculos-electricos-matriculados-en-el-runt/>

<sup>3</sup> NTC 4983:2012. Calidad del Aire. Evaluación de gases de escape de vehículos automotores que operan con ciclo Otto. Método de ensayo en marcha mínima (ralentí) y velocidad crucero, y especificaciones para los equipos empleados en esta evaluación.

<sup>4</sup> NTC 4231:2012. Procedimientos de evaluación y características de los equipos de flujo parcial necesarios para medir las emisiones de humo generadas por las fuentes móviles accionadas con ciclo diésel. Método de aceleración libre

Lo anterior, debido a que cada fabricante define la forma de acceder al modo de operación con el motor de combustión interna encendido, usualmente llamado “modo mantenimiento”, que puede ser a través de unas secuencias de pasos o mediante la habilitación con escáneres automotrices.

Por lo tanto, para los vehículos eléctricos híbridos, surge la necesidad de contar con los lineamientos técnicos o procedimientos que describan la medición bajo prueba estática para estas tecnologías, para lo cual se requiere investigar, documentar y consolidar información según regulaciones internacionales y de las marcas que comercializan este tipo de vehículos en el país.

### **3. Objetivos**

- i. Definir lineamientos técnicos y acciones que permitan desarrollar la medición de emisiones contaminantes en prueba estática para los vehículos eléctricos híbridos que circulan en Colombia.

### **4. Actividades**

- 4.1. Realizar una revisión bibliográfica de normas técnicas a nivel internacional, en las que se detallen procedimientos de medición de emisiones contaminantes en prueba estática para vehículos eléctricos híbridos.
- 4.2. Consultar con los fabricantes, ensambladores e importadores de vehículos eléctricos híbridos con el fin de determinar las acciones o mecanismos que permitan activar el motor de combustión durante la prueba estática de verificación de emisiones.
- 4.3. Elaborar propuesta de documento técnico que sirva de insumo para la actualización de la reglamentación técnica vigente para la verificación de emisiones en prueba estática para vehículos eléctricos híbridos.
- 4.4. Realizar la divulgación de los resultados obtenidos en la consultoría a los actores de interés que determine CALAC+ y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

### **5. Productos**

5.1. Informe que contenga como mínimo los siguientes aspectos:

- 5.1.1. Resumen ejecutivo.
- 5.1.2. Introducción.
- 5.1.3. Antecedentes.
- 5.1.4. Estado del arte de la revisión bibliográfica de que trata el punto 4.1.
- 5.1.5. Resultados de la información recolectada durante la consulta con los fabricantes, ensambladores e importadores de vehículos eléctricos híbridos de que trata el numeral 4.2.
- 5.1.6. Consideraciones técnicas contempladas para la elaboración de propuesta de actualización de la reglamentación técnica vigente para la verificación de emisiones
- 5.1.7. Recomendaciones
- 5.1.8. Bibliografía
- 5.1.9. Anexos/soportes
  - i. Soportes documentales de la revisión bibliográfica de que trata el numeral 4.1, además de la de la información que sea suministrada por los fabricantes o representantes en el marco de las consultas realizadas en el numeral 4.2.
  - ii. Matriz de información consolidada de acciones o mecanismos a tener en cuenta en los vehículos eléctricos híbridos que permitan realizar la prueba de verificación de emisiones bajo prueba estática a sus vehículos de que trata el numeral 4.2.

- iii. Propuesta de documento técnico para la actualización de la reglamentación técnica vigente para la verificación de emisiones en prueba estática para vehículos eléctricos híbridos.

5.2. Soporte de actas de reunión y demás insumos de gestión utilizados en las reuniones y visitas, según los lineamientos de CALAC+ y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

5.3. Presentación editable de divulgación de resultados.

## 6. Duración de la consultoría y cronograma de entrega de productos

La duración esperada de la consultoría es de tres (3) meses, en los que se tienen las siguientes entregas:

	Entregables	Semana de entrega
1	Avance del informe definido en el numeral 5.1 que contenga como mínimo los aspectos 5.1.1. al 5.1.4.	Semana 4
2	Soportes de revisión bibliográfica relacionados en el Anexo i del numeral 5.1.9.	
3	Propuesta de matriz de consulta de que trata el anexo ii del numeral 5.1.	
4	Avance del informe definido en el numeral 5.1 que contenga como mínimo los aspectos 5.1.1. al 5.1.5. y los anexos i y ii del numeral 5.1.9.	Semana 8
5	Entrega final del informe definido en el numeral 5.1 incluyendo los anexos i, ii y iii.	Semana 12
6	Actas de reunión y demás insumos de gestión utilizados en las reuniones y visitas.	
7	Socialización de resultados y entrega de presentación editable.	

## 7. Contratante

Swisscontact, Fundación Suiza para la Cooperación Técnica, a través del Programa Clima y Aire Limpio en Ciudades de América Latina (CALAC+).

## 8. Socio participante

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia.

## 9. Requisitos que debe cumplir el oferente

El o la consultora o el equipo consultor debe cumplir los siguientes requisitos:

- Experiencia en el sector transporte y/o ambiental de emisiones atmosféricas de por lo menos 4 años. Conocimiento en estrategias de reducción de emisiones contaminantes.
- Conocimiento y experiencia en procedimientos de pruebas de emisiones vehiculares.
- Buenas habilidades comunicativas, preparación de informes y capacidad de gestión de información con sector privado y actores de gobierno.
- Experiencia profesional en tecnologías vehiculares con trenes motrices electrificados (deseable).

## 10. Consideraciones

- Los socios participantes y el programa CALAC+ proveerán la información de contacto de los fabricantes y representantes comercializadores de vehículos eléctricos híbridos que tengan a su disposición. Así mismo, entregarán al consultor la información relacionada a los vehículos eléctricos híbridos que circulan en el país.
- Cualquier consulta que haga el prestador de servicio a los fabricantes o comercializadores debe ser copiada a los representantes de los Ministerios y al coordinador del programa CALAC+ en Colombia.

## 11. Cronograma de pagos

El pago de esta consultoría se realizará luego de la entrega de los productos y del visto bueno por parte del programa CALAC+. Un primer pago se realizará a conformidad de la aprobación del entregable 1 al 3 por un 30%, un segundo pago se realizará una vez recibido a satisfacción el entregable 4 por un 40% y, por último, un pago final por el 30% restante relacionado a la entrega total de los entregables.

## 12. Seguimiento y coordinación

En reuniones previamente programadas con el coordinador del programa CALAC+ en Colombia, el consultor informará el avance de ejecución; estas reuniones tendrán una periodicidad entre 2 y 4 semanas, según la disponibilidad.

Los productos serán entregados al coordinador del programa CALAC+ en Colombia y serán revisados por los representantes de MinAmbiente, el director del programa CALAC+, el coordinador del componente 1 del programa y el coordinador del programa en Colombia.

## 13. Proceso de aplicación

Las personas naturales y jurídicas interesadas deben enviar sus propuestas técnicas y económicas al correo electrónico [jaime.rueda@swisscontact.org](mailto:jaime.rueda@swisscontact.org) hasta el 29 de septiembre de 2023, con el asunto "Consultoría: Vehículos eléctricos híbridos en Colombia – Prueba estática".

La propuesta técnica debe contener los siguientes documentos:

- Plan de trabajo propuesto.
- Soporte documental que demuestre la experiencia en los temas de la consultoría.
- Hoja(s) de vida de la(s) persona(s) que participará(n) en la consultoría.

La propuesta económica debe tener el valor del servicio a todo costo en dólares americanos (USD). El monto deberá incluir el pago de impuestos en el país de residencia del oferente del servicio y demás costos en que incurra por su ejecución.

## 14. Criterios de evaluación

Criterio	Ponderación
<b>Propuesta económica</b>	<b>40%</b>
Se asignará el valor máximo (40%) al proponente que tenga el menor costo en su propuesta económica. Los demás proponentes se les asignará un valor entre 0% y 40%, según su relación con la oferta menos costosa.	
<b>Propuesta técnica</b>	<b>60%</b>

Criterio	Ponderación
<p>Se evaluará la parte técnica de la propuesta, tomando en consideración los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de trabajo propuesta: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 20% si el plan de trabajo muestra todas las actividades requeridas y los tiempos propuestos son coherentes con la consecución de los objetivos.</li> <li>○ 10% si el plan de trabajo carece de algunas actividades requeridas o algunos de los tiempos propuestos no son coherentes con la consecución de los objetivos.</li> <li>○ 0% si no se presenta el plan de trabajo o éste no presenta coherencia con el cumplimiento de los objetivos.</li> </ul> </li> <li>• Experiencia verificable de las personas que participarán en la consultoría: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 40% si cumple con los requisitos de experiencia y además tiene experiencia en proyectos de movilidad sostenible o de sistemas de potencia de vehículos eléctricos de baterías o eléctricos híbridos.</li> <li>○ 30% si cumple con los requisitos de experiencia.</li> </ul> </li> </ul>	

## 15. Propiedad intelectual

Cualquier producto proveniente de la ejecución del presente contrato, en particular los materiales técnicos, audiovisuales y guiones, u otros materiales que constituyeron las bases de su elaboración, serán propiedad exclusiva del programa CALAC+ y del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Queda entendido que el prestador del servicio no podrá utilizar ningún material y/o producto proveniente de la ejecución del presente contrato sin el acuerdo escrito de las instituciones arriba mencionadas.

Ninguna alteración que pueda pretenderse o efectuarse a los productos provenientes de la ejecución del presente contrato con motivo de querer adaptarlos o modificarlos, de cualquier clase, forma, o extensión que ella sea, se considerará que puede dar lugar a una nueva obra intelectual, ni original ni derivada, que pueda corresponder a la autoría o titularidad de ninguna persona distinta del contratante. No está permitido en forma alguna copiar, ceder su uso, goce y disposición, ni transferir a ningún título los productos provenientes de la ejecución del presente contrato.

---

Adrián Montalvo  
Director del Programa CALAC+