

REGULACIÓN DE LA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.



Introducción

El presente documento corresponde a la entrega del informe ejecutivo del contrato de consultoría No. 2018-1654 cuyo objeto es “Realizar la evaluación y proponer una regulación de circulación de vehículos de transporte de carga en Bogotá D.C.”

El contenido del documento contiene una síntesis de cada una de las etapas del proyecto, iniciando con el plan de trabajo, luego la revisión de experiencias internacionales, después la metodología de evaluación, continúa con la evaluación de la norma, y finaliza con la formulación de alternativas de regulación y la estrategia de implementación.



¿Qué es y para qué sirve la normativa de regulación de vehículos de carga?

Desde el año 1984 con el Decreto 441 de 1984, en el que se definieron condiciones de cargue y descargue de mercancías en un sector del centro de la ciudad, se vienen elaborando decretos y/o resoluciones que regulan la circulación de vehículos de transporte de carga en Bogotá, encontrándose cambios en la restricción de los vehículos según su capacidad de carga. En materia de regulación de la circulación de vehículos de transporte de carga, además del marco que otorga el Plan Maestro de Movilidad de la ciudad, cuenta Bogotá principalmente con otros dos tipos de regulación vigente:

(i) El Decreto 174 del 30.05.2006, cuyo objeto es reducir la contaminación y mejorar la calidad del Aire en el Distrito Capital partir de la regulación (restricción) del tránsito de vehículos de transporte de carga, atendiendo el peso o capacidad de carga del vehículo, para lo cual se establecieron horarios.

(ii) El Decreto 520 del 13.11.2013 y sus modificatorios 690 de 2013 y 593 de 2018, cuyo objeto es regular (restringir) el tránsito de vehículos de transporte de carga, tanto de servicio público como particular, atendiendo la cantidad de ejes y/o la capacidad de carga del vehículo, para lo cual se establecieron zonas y horarios.

Cada uno de ellos, bajo el control y vigilancia de su cumplimiento por parte del Cuerpo de Agentes de Control Operativo del Tránsito de la Secretaría de Movilidad.

De acuerdo a la normatividad anteriormente descrita, se tienen cuatro zonas y un corredor vial de operación definidas: Zona 1, Zona 2, Zona 3, sector La Candelaria y Calle 13. Estas zonas fueron definidas a partir del decreto 520 del 13 de noviembre de 2013 y han venido siendo ajustadas hasta la actualidad (Decreto 593 de 17 de octubre de 2018). A continuación se presenta un esquema de operación en el área objeto de estudio.



OBJETIVO DEL CONTRATO

REALIZAR LA EVALUACIÓN Y PROPONER UNA REGULACIÓN DE CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS DE TRANSPORTE DE CARGA EN BOGOTÁ D.C.

¿Cómo fue el proceso de revisión a la regulación de vehículos de carga?





REVISIÓN DE EXPERIENCIAS

CASOS NACIONALES E INTERNACIONALES

Para lograr la implementación de una medida de regulación acorde con las necesidades socioeconómicas y de movilidad de todos los actores relacionados con el transporte de carga en la zona de estudio, es preciso tomar como referencia e insumo de análisis las políticas y regulaciones que se han implementado a nivel nacional e internacional.

El análisis se orienta a identificar alternativas de regulación de la circulación de carga, esto con el fin de conocer su formulación y estrategias de implementación; beneficios y riesgos de las normatividades analizadas, y estrategias de seguimiento y evaluación.

Casos de estudio Nacionales



Barranquilla
Atlántico



Bucaramanga
Santander



Cali
Valle de Cauca



Medellín
Antioquia

Casos de estudio Internacional



Lima
Perú



Santiago de Chile
Chile



Buenos Aires
Argentina



Madrid
España

Aspectos relevantes de la revisión



Inclusión de regulación sobre emisiones contaminantes.



Inclusión de perspectiva de seguridad vial y del estado de la infraestructura vial.



Claridad y limitación en las excepciones.



Procesos participativos de actores relevantes en su concepción y formulación.



Proceso de transición para la implementación.



Unidad de criterio y de denominación del vehículo regulado a lo largo de toda la normativa.



Coherencia en las denominaciones y determinaciones, con una terminología unificada.



Vinculación entre regulación de circulación de carga y descarga.



Existencia de línea base, indicadores y mecanismos de seguimiento y control.



¿Cómo fue el proceso de revisión y actualización de la normativa a la regulación de vehículos de carga?

La evaluación de la normatividad se realizó a partir de dos insumos fundamentales:

- Análisis de tipo cuantitativo teniendo en cuenta los componentes técnicos principales sobre los cuales se basa la evaluación de la regulación, que son los 5 ejes estratégicos que se muestran a continuación.



El análisis de cada uno de estos componentes, requiere del uso de información secundaria adquirida por medio de las diferentes entidades relacionadas con el presente estudio.

- Análisis de tipo cualitativo. La información base con la cual se realizará el análisis de estos criterios de evaluación de normatividad es la obtenida por medio de la interacción con actores relevantes

Para esta etapa de evaluación de la normatividad se realizaron una serie de actividades con participación del sector público, privado y académico, a través de las cuales se busca analizar con un enfoque cualitativo y cuantitativo, el cumplimiento de los objetivos de la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga en la ciudad y obtener así parte de la información que será insumo para la evaluación de nuevos esquemas regulatorios. Se plantean tres actividades:

1. Preconsulta: es una consulta con actores relevantes, que corresponde a la etapa de pre-consulta, se convierte en un insumo fundamental del diagnóstico, más precisamente de la identificación del problema.
2. Taller: realizado con entidades, gremios, universidades y otros actores claves, nos ayudará a evaluar la normativa vigente, mediante una serie de criterios, que ellos mismos ponderarán mediante mesas de trabajo.
3. Grupo focal: es un insumo de caracterización de las principales cadenas de abastecimiento, a partir de la identificación de los rasgos logísticos y relaciones entre los actores sobre la base de información sobre sus operaciones y sus actividades en el territorio.



Metodología de evaluación de la normatividad vigente

Con el fin de evaluar la regulación existente en Bogotá y su integración con la región en función sus accesos viales asociados a la circulación de vehículos de carga, se siguen los parámetros y etapas básicas estipuladas por la guía metodológica de análisis de impacto normativo, documento elaborado por el DNP y la OCDE, en el marco del proyecto “Incorporando el uso de análisis de impacto regulatorio en el proceso de toma de decisiones de Colombia”, publicado en el año 2015. La siguiente figura ilustra cómo se asocian las etapas de la metodología DNP y la propuesta de este equipo, para evaluar la normativa vigente, y para formular y evaluar alternativas de regulación.



Fuente: Elaborado a partir de Guía metodológica de análisis de impacto normativo” del DNP (2015)



EVALUACIÓN DE LA NORMA VIGENTE

Evaluación cualitativa



Preconsulta
Taller
Grupos focales



Respuestas y
recomendaciones

Evaluación cuantitativa

Ejes estratégicos - Indicadores



Eficiencia en la operación.



Sostenibilidad ambiental.



Seguridad vial.

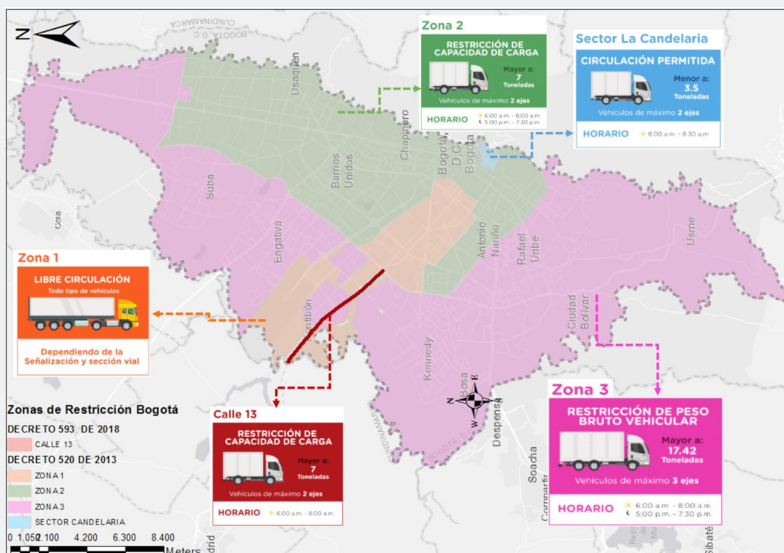


Control y seguimiento.



Planificación y gestión
integral.

EVALUACIÓN DE LA NORMA VIGENTE



- DECRETO 174 DE 2006 – Ambiental
- DECRETO 520 DE 2013 – Regulación tránsito de carga
- DECRETO 593 DE 2018 - Regulación tránsito de carga por zonas y Calle 13



EVALUACIÓN CUALITATIVA

PROCESOS PARTICIPATIVOS

En el marco del análisis de la institucionalidad que incide en el transporte de carga y la logística del país, se busca comparar las funciones que desarrollan cada una de las instituciones, e identificar cual es el rol de cada una de ellas en cuanto a la logística.

Dentro del análisis se identificaron los actores relevantes dentro de la formulación del proyecto.

Sector Público



SECRETARIAS DISTRITALES
MINISTERIO DE TRANSPORTE
POLÍTICA DE TRÁNSITO Y TRANSPORTE
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN
LA REGIÓN (DEPARTAMENTOS Y MUNICIPIOS)
MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE
MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA

Sector Privado



GREMIOS DE TRANSPORTE DE CARGA
OPERADORES LOGÍSTICOS
EMPRESAS DE TRANSPORTE DE CARGA
ZONAS FRANCAS
AGREMIACIONES
CÁMARA DE COMERCIO DE BOGOTÁ

Proceso Participativo

Medios y Herramientas

Preconsulta

Esta actividad consistió en la realización de una encuesta virtual de percepción de la regulación para vehículos de carga en Bogotá.

Buscando conocer cómo la normatividad vigente de circulación de vehículos de carga, ha incidido en la operación de las empresas.

Participantes

44



19 Generadores
22 Transportadores
3 receptores

Grupos Focales

Identificar las dinámicas logísticas que caracterizan las principales cadenas de abastecimiento que operan en Bogotá y la región.

Con el fin de obtener insumos para realizar el diagnóstico de la situación actual y plantear los nuevos esquemas regulación.

Participantes

29



6 Papel y cartón/Paq.
8 Construcción/Combustibles
15 Alimentos/Bebidas

Taller

Buscar un acercamiento con los actores involucrados para conocer sus comentarios y recomendaciones sobre la normatividad de regulación de carga.

Participantes

16



5 Gremios
5 Generadores/Transp.
4 Entidades locales/Nac.
2 Universidades



CONCLUSIÓN

DE LOS PROCESOS PARTICIPATIVOS



EFICIENCIA EN LA OPERACIÓN

- Promover operación nocturna
- Fomento a las buenas prácticas



SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

- Fomento a la renovación de la flota
- Fomento a la implementación de nuevas tecnologías



SEGURIDAD VÍAL

- Acciones sobre los diferentes actores en la vía
- Operativos en puntos estratégicos



PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL

- Articulación de normas con municipios vecinos
- Mejora a la infraestructura asociada al transporte de carga
- Gerencia de corredores



CONTROL Y SEGUIMIENTO

- Monitoreo a la circulación para medir impacto
- Incorporación de elementos tecnológicos para control y seguimiento



EVALUACIÓN CUANTITATIVA

EJES ESTRATÉGICOS

EFICIENCIA EN LA OPERACIÓN



Monitoreo:

- Participación por categoría de vehículo

- Definición de horarios (Periodos pico)

Estacionalidad:

Análisis de peajes

Velocidades:

- Definición de posible restricción para días sábado.

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL



Participación en emisiones por:

- Categoría de vehículo
- Modelo
- Tecnología

Recomendaciones de procesos participativos

Metodología de definición de:

- Número de vehículos base
- Factores de emisión
- Factores de actividad

SEGURIDAD VÍAL



Incidencia en siniestralidad por:

- Categoría de vehículo
- Tipo de día (hábil-no hábil)

PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL



Análisis de:

- Comparendos
- Facilidad de control

CONTROL Y SEGUIMIENTO



- Restricciones de municipios aledaños



EVALUACIÓN CUALITATIVA

Resultados procesos participativos y articulación con PMM

EJES ESTRATÉGICOS

EFICIENCIA EN LA OPERACIÓN



- Operación nocturna.
- Renovación tecnología de transporte -Empresas.

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL



- Eco-conducción.
- Programa autorregulación.
- Renovación de flota.
- Tecnologías limpias

SEGURIDAD VIAL



- Regulación y control de Mixtos.
- Plan distrital y articulación interinstitucional

PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL



- Tecnologías de rastreo satelital
- Control a vehículos restringidos

CONTROL Y SEGUIMIENTO



- Inversión en infraestructura logística vial cargue y descargue.
- Carriles exclusivos, peajes, vías perimetrales.
- Gerencia de corredores.
- Atención a sitios críticos.

ACCIONES

Buenas prácticas logísticas:

- Implementación de incentivos.
- Elaboración de la guía.

Proyectos:

- Reducción de emisiones por fuentes móviles
- Política Pública Conducción ecológica
- Programa de Autorregulación Dec. 174/2006
- Plan de movilidad tecnologías cero emisiones

- Política de Visión Cero.
- Procesos de control social y vigilancia en la seguridad vial.
- Plan estratégico Seguridad vial Dec. 2851/2013.

- Fortalecer el sistema de vigilancia de la operación del tráfico mediante el uso de tecnología.
- Incrementar los mecanismos de control y vigilancia.

- Gestión de PSMM en sectores críticos.
- Definición de corredores intermedios de carga y mercancía.
- Fortalecimiento grupos de transporte de carga y logística.

ARTICULADO CON

- PMM

- PMM
- Normas vigentes

- PMM
- Normas vigentes

- PMM

- PMM

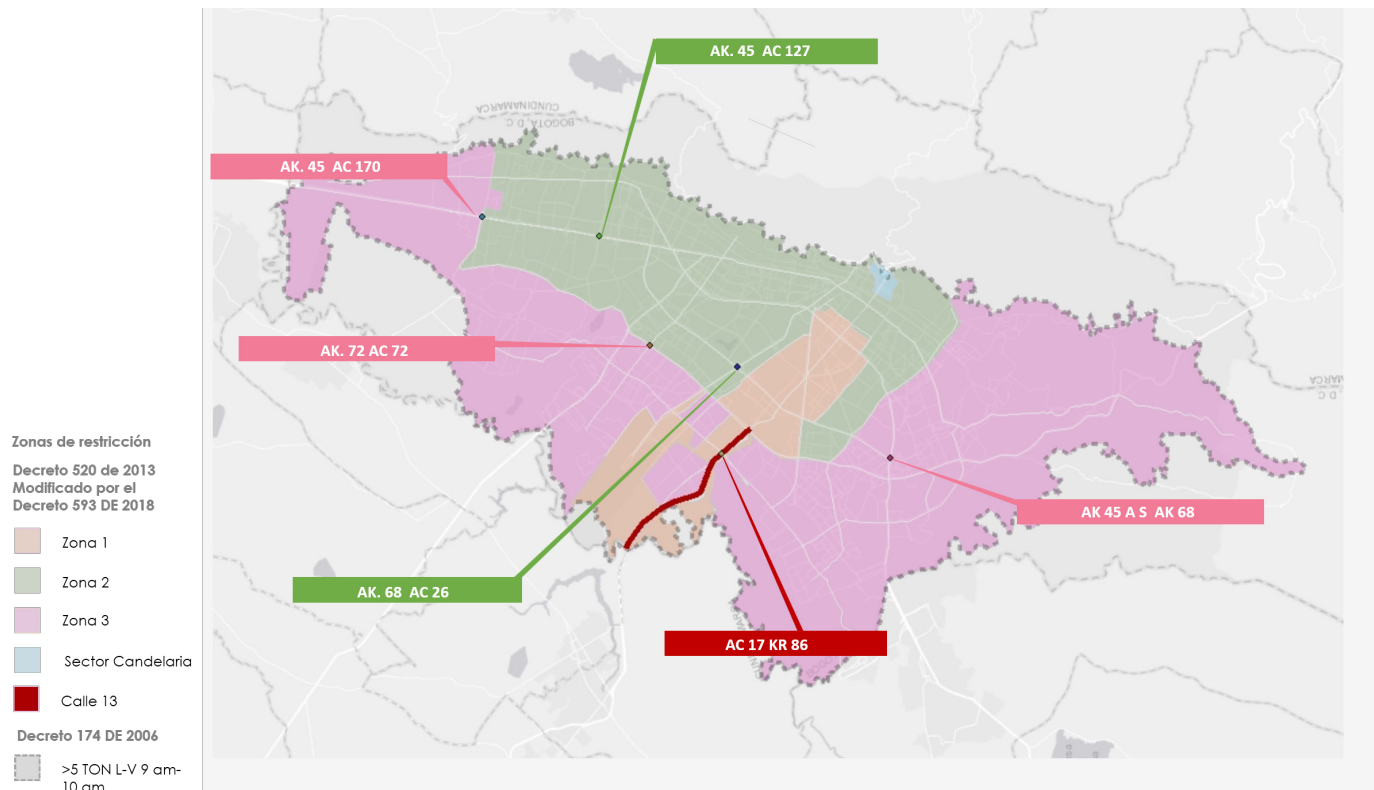


EJES ESTRATÉGICOS

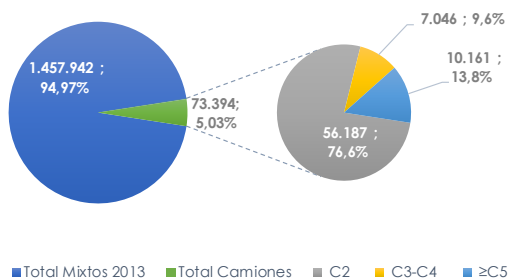
Eficiencia en la operación – Tránsito

Se identifican las estaciones por fecha de toma de información para el año 2013 y 2018, se determinan cuales son comparables en los dos años, este requisito lo cumplen 6 estaciones.

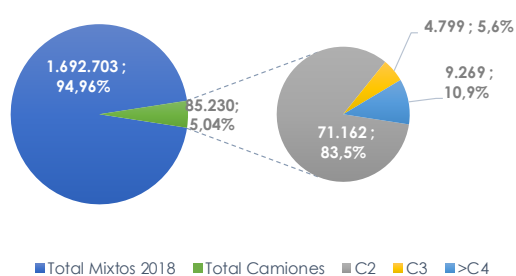
Se evalúa la evolución del tránsito con fecha previa y posterior a la entrada en vigencia de la normatividad.



Participación vehículos de carga estaciones
Maestras 2013



Participación vehículos de carga estaciones
Maestras 2018



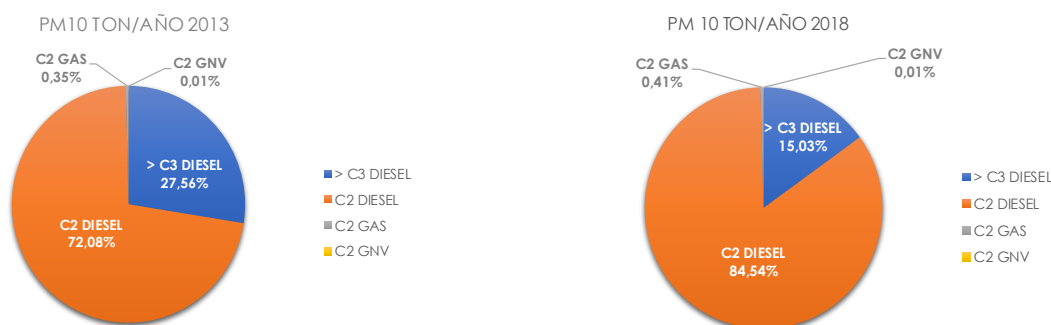
- La proporción de vehículos de carga es constante durante el periodo 2013-2018 (5% del total del tránsito de vehículos mixtos) y aumentó la participación de vehículos C2: De 76,6% al 83,5%(2013 - 2018).
- El periodo pico AM de vehículos mixtos se ha incrementado 1 hora, para vehículos de carga se ha mantenido constante.
- Las velocidades de sábado son menores respecto al día hábil en todos los accesos en sentido de salida de Bogotá.



EJES ESTRATÉGICOS

Sostenibilidad ambiental

Se estimaron las emisiones del año 2018 teniendo en cuenta el factor de emisión de los vehículos por edad y tipo de combustible, el número de vehículos que transitan en Bogotá y el factor de actividad de estos, es decir el número de kilómetros que recorren en el año.



La mayoría de los vehículos de carga que transitan en Bogotá usan combustible Diésel

Estimación de emisiones por tipo de vehículo

=

FACTOR DE ACTIVIDAD

X

FACTOR DE EMISIONES

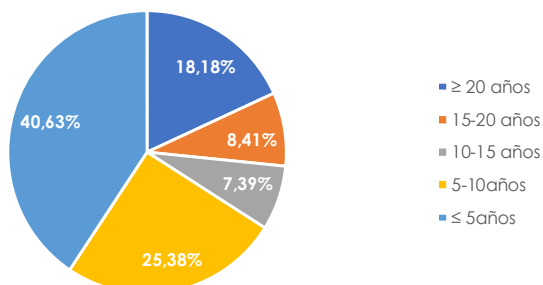
X

VEHÍCULOS AÑO

Emisiones (Ton/Año) a 2018

- En cuanto al material particulado para vehículos diésel, en el año 2018, se generaron 1065,84 Ton/Año de PM10.

Edad Vehicular



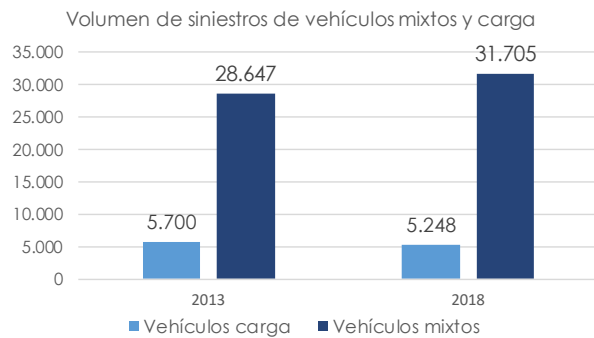
- De acuerdo con la Secretaria Distrital de Ambiente se estimó que el factor de emisión es mucho mayor en los vehículos mayores a 20 años.
- Emisiones (Ton/Año) a 2018
- En cuanto al material particulado para vehículos diésel, en el año 2018, se generaron 1065,84 Ton/Año de PM10.



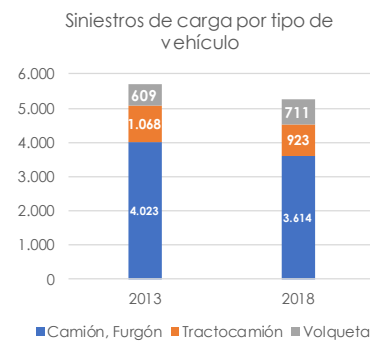
EJES ESTRATÉGICOS

Seguridad vial

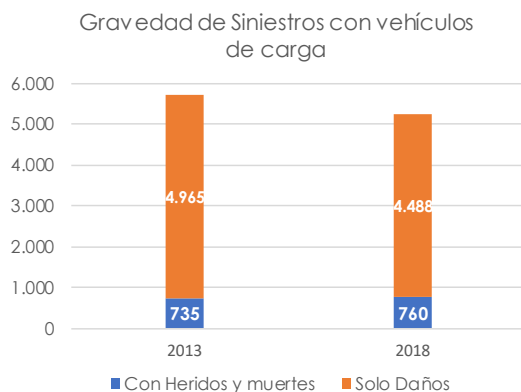
Se revisaron los siniestros en los cuales se vieron involucrados vehículos de carga en Bogotá , en los años 2013 y 2018 , se clasifico el análisis por categoría de vehículo y gravedad del siniestro. Adicionalmente se revisaron para el años 2018 los siniestros por la edad del vehículo de carga y tipo de día a la semana (Día hábil – sábado - domingo)



Desde 2013 a 2018 han disminuido los siniestros con carga tanto en número como en proporción.



Tanto en número como en porcentaje los siniestros con volquetas han aumentado.



Es evidente la disminución de siniestros con vehículos de carga, sin embargo los siniestros con gravedad de heridas y muertes han aumentado desde 2013 a 2018.

Índices de siniestros con estaciones maestras

Año	Siniestros	Estaciones maestras	Índice por tránsito	Siniestros por mil vehículos
2013	5.700	73.394	0,078	78
2018	5.248	85.230	0,062	62

Índices de siniestros con solo daños con estaciones maestras

Año	CAMIÓN, FURGÓN				TRACTOCAMIÓN			
	Siniestros	Estaciones maestras	Índice por tránsito	Siniestros por mil vehículos	Siniestros	Estaciones maestras	Índice por tránsito	Siniestros por mil vehículos
2013	3.488	56.187	0,06	62	949	7.046	0,13	135
2018	3.055	71.162	0,04	43	804	4.799	0,17	168

Índices de siniestros con heridos y muerte con estaciones maestras

Año	CAMIÓN, FURGÓN				TRACTOCAMIÓN			
	Siniestros	Estaciones maestras	Índice por tránsito	Siniestros por mil vehículos	Siniestros	Estaciones maestras	Índice por tránsito	Siniestros por mil vehículos
2013	535	56.187	0,010	10	119	7.046	0,017	17
2018	559	71.162	0,008	8	119	4.799	0,025	25

El índice de siniestros por vehículos de carga con solo daños con camión, furgón disminuyó en 20 siniestros por mil vehículos de carga, contrario a los tractocamiones que aumentaron en 33 siniestros por mil vehículos.

El índice de siniestros por vehículos de carga con heridos y muertes con camión, furgón disminuyó en 2 siniestros por mil vehículos de carga, contrario a los tractocamiones que aumentaron en 25 siniestros por mil vehículos.



EJES ESTRATÉGICOS

Control y seguimiento / Planificación y gestión integral

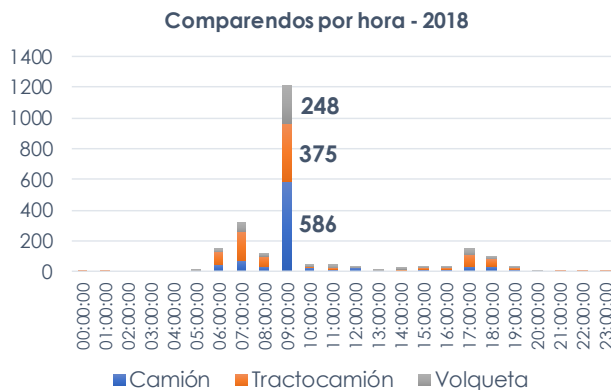
CONTROL Y SEGUIMIENTO

Se analizaron los comparendos relacionados con los actividades desarrolladas por los vehículos de carga, entre los que se encuentran:

C.02 - Estacionar un vehículo en sitios prohibidos.

C.14 - Transitar por sitios restringidos o en horas prohibidas por la autoridad competente.

C.35 - No realizar la revisión electromecánica y de emisiones contaminantes en los siguientes plazos(...) ,o cuando aun portando los certificados correspondientes no cuenta con las condiciones electromecánicas y de emisiones contaminantes estipuladas.

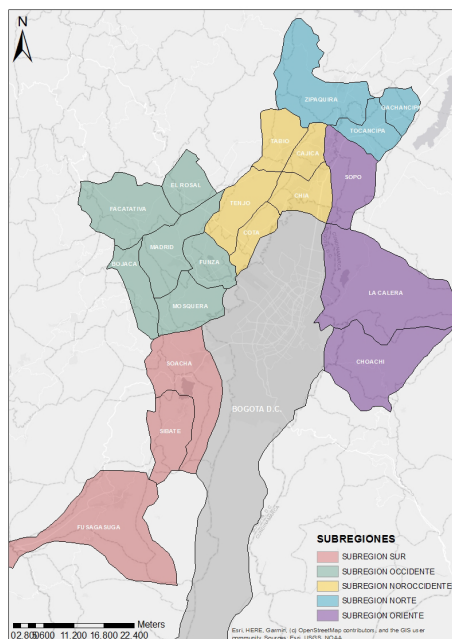


-La hora donde se reporta mayor cantidad de comparendos asociados a vehículos infractores, coincide con la restricción ambiental vigente (9:00 - 10: 00).

-El control resulta ser de tipo reactivo

-La capacidad de control en vía resulta limitada, por lo que los operativos se centran en sitios específicos que cambian según reportes y/o necesidad.

PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL



- B SUBREGIÓN BOGOTÁ D. C.**
BOGOTÁ D. C.
- S SUBREGIÓN SUR**
SOACHA, SIBATÉ, FUSAGASUGA
- OC SUBREGIÓN OCCIDENTE**
FUNZA, MOSQUERA, MADRID, FACATATIVA, BOJACÁ, EL ROSAL
- NO SUBREGIÓN NOROCCIDENTE**
CHÍA, CAJICÁ, COTA, TENJO, TABIO
- N SUBREGIÓN NORTE**
ZIPAQUIRÁ, TOCANCIPA, GACHANCIPÁ
- OR SUBREGIÓN ORIENTE**
SOPÓ, LA CALERA, CHOACHÍ

De la normatividad de los municipios aledaños a Bogotá, la única que tiene incidencia sobre la ciudad es el Decreto 414 de 2008, que regula no solo el tránsito de transporte de carga sino también el cargue y descargue de mercancías y el estacionamiento.



PARÁMETROS DE REGULACIÓN

Se definen los escenarios correspondientes a las distintas opciones, con sus respectivos criterios diferenciados y establece los parámetros e indicadores que empleará para la evaluación, los cuales incorporan aspectos técnicos.

Los criterios diferenciados corresponden a parámetros como horarios, vías de circulación o zonas, tipología de los vehículos de carga de acuerdo con las etapas anteriores. Estas alternativas se analizan y comparan en términos de impacto a la movilidad, impacto a las operaciones logísticas e impacto ambiental en Bogotá D.C.

A continuación se presentan parámetros objeto de regulación.

CRITERIOS DIFERENCIADORES E INDICADORES



HORA

Con el análisis de monitoreo para la evaluación de la norma actual se evidenció que el periodo pico del tránsito general ha pasado de 1,5 horas a 2,5 horas en la mañana y en el horario de la tarde se ha mantenido constante con una duración de 3 horas. Lo anteriormente descrito es señal del incremento de la congestión vehicular, que afecta tanto la movilidad de pasajeros como la de carga, es por esto que los escenarios planteados modifican el horario de restricción en la mañana y en la tarde.



VEHÍCULOS

Del análisis adelantado de monitoreo cabe destacar que la participación de los camiones C2 tanto en cantidad como en participación en el transporte de carga, se ha incrementado, pasando de ser 76,6% para el año 2013 a 83,5% para el año 2018.



ZONAS

La delimitación de zonas al restringir vehículos de carga por su capacidad, hace que los operadores busquen la manera de movilizar la carga en vehículos de menor capacidad, teniendo como efecto el incremento de vehículos C2, para poder movilizarse por toda la ciudad, por esta razón se evalúan escenarios con una composición de zonas diferente a la norma actual.



EVALUACIÓN DE ESCENARIOS

Evaluación cuantitativa y cualitativa

Al igual que la revisión de la norma actual, los escenarios se evaluaron a partir del análisis cuantitativo teniendo en cuenta los ejes estratégicos y análisis cualitativo a través de una encuesta de percepción de los escenarios.

Evaluación cuantitativa

EFICIENCIA EN LA OPERACIÓN	Transporte: - V/C - Velocidad - Tiempo de viaje Logística: -Tiempo de entrega -Nivel de servicio -Costos de operación
SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL	Emisiones: Ton PM10/año
SEGURIDAD VIAL	Índice de siniestros - Por día a la semana - Por tipo de vehículo - Edad de Vehículo
CONTROL Y SEGUIMIENTO	Nivel de cumplimiento (vehículos que cumplen la normatividad/vehículos transitando en el día)
PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL	Nivel de cumplimiento (vehículos que cumplen la normatividad/vehículos transitando en el día)

Evaluación cualitativa

El trabajo de campo tuvo por objeto realizar encuestas a los principales actores involucrados en la circulación de vehículos de transporte de carga, esta sirvió como insumo para complementar la evaluación de cada una de los escenarios presentados.

Proceso Participativo

Encuesta de alternativas para la regulación de vehículos de carga

Realizadas

428 ENCUESTAS

Participantes



Generadores 146

Transportadores 59

Receptores 223

Compuesta por :

1. Perfil de la empresa encuestada
2. Percepción de escenarios de regulación
3. Opiniones finales



INDICADORES DE SEGUIMIENTO

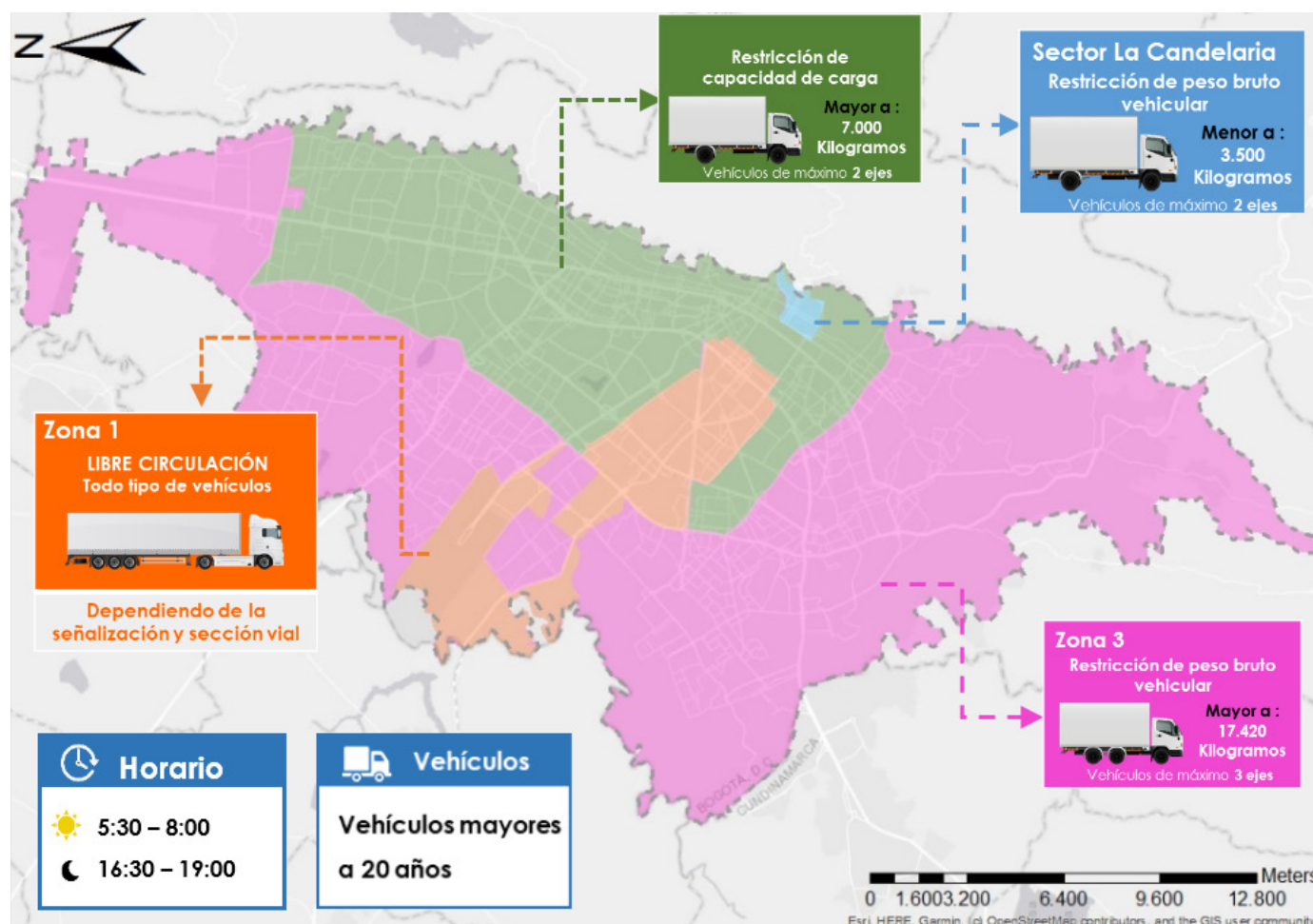
Se plantea los siguientes indicadores de seguimiento de la norma que se llegue a implementar para la circulación de vehículos de carga en la ciudad de Bogotá.

Eje estratégico	Componente	Nombre del Indicador	Definición	Unidades de medida	Frecuencia	Fuente información
Eficiencia en la operación	Transporte	Velocidades	Velocidad promedio de todos los modos en hora pico	km/h	Semestral	Bitcarrier
		Congestión (V/C)	Vehículos que circulan - hora/capacidad de la vía - hora	Número	Semestral	Información de estaciones de monitoreo Matriz O-D Modelo de transporte de Secretaría de Movilidad
		Tiempos de viaje	Horas de viaje por modo	Horas	Semestral	Modelo de transporte de Secretaría de Movilidad
	Logística	Costos de la operación	Costo al proveedor para transportar sus mercancías hasta el receptor	Costo en millones de pesos	Semestral	Tipologías de vehículo por cadena Modelo de los vehículos por cadena Matriz O-D
		Tiempos de entrega	Tiempo que demora un proveedor en hacer la entrega de sus productos a un receptor, a través del transportador	Horas diarias por tipo de cadena	Semestral	Tipologías de vehículo por cadena Modelo de los vehículos por cadena Matriz O-D
		Nivel de servicio	Porcentaje de receptores satisfechos con la entrega de los pedidos a través de los transportadores	%	Semestral	Tipologías de vehículo por cadena Modelo de los vehículos por cadena Matriz O-D
Sostenibilidad ambiental	Ambiental	Emisiones	Porcentaje de disminución de partículas de PM10 que emiten los vehículos de carga que circulan en la ciudad	%	Anual	RUNT Encuesta O-D Factor de actividad modelo de transporte Factores de emisión SDA
Seguridad vial - Visión cero	Siniestralidad vial	Índice de gravedad por tipo de vehículo	Número de siniestros en los que estén involucrados vehículos de carga. Número de siniestros por tipología de vehículo/ Número de vehículos por tipología que transitan en Bogotá	Siniestros/Vehículos	Semestral	Base de datos de siniestros de la Secretaría Distrital de Movilidad
		Índice de siniestros por día de la semana	Número de siniestros en los que estén involucrados vehículos de carga. Número de siniestros en días hábiles - sábado - domingo/ días hábiles - sábado - domingo	Siniestros/número de días al año (hábiles - sábado - domingo)	Semestral	Base de datos de siniestros de la Secretaría Distrital de Movilidad
		Índice de siniestros por edad de vehículo	Número de siniestros en los que estén involucrados vehículos de carga. Número de siniestros por rango de edad/ Número de vehículos por rango de edad	Siniestros/Vehículos	Semestral	Base de datos de siniestros de la Secretaría Distrital de Movilidad
Control y seguimiento	Seguimiento	Nivel de cumplimiento de la norma	Número de vehículos que cumplen la normatividad/Número de vehículos transitando en semestre	Número	Semestral	Base de datos de comparendos de la Secretaría Distrital de Movilidad



PROPUESTA DE ESCENARIOS

ESCENARIO 1

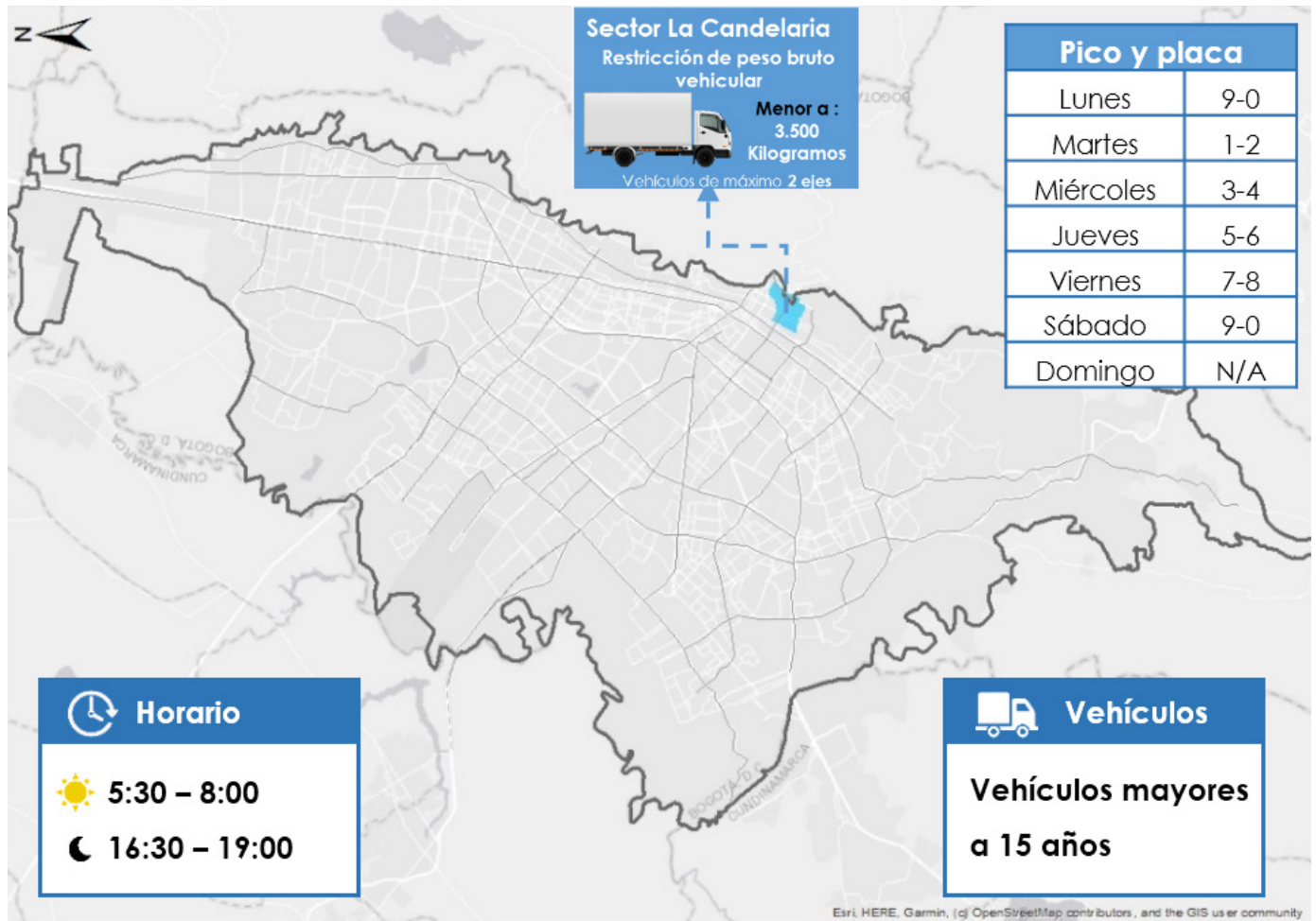


Se plantea tomando como referente el escenario base, para este caso se conservan las zonas descritas previamente y se modifica el horario de restricción para toda la ciudad, en el periodo a.m. se restringe de las 5:30 - 8:00 y el periodo p.m. se restringe de las 16:30 - 19:00, de igual manera se conserva la tipología vehicular restringida, adicionalmente se restringen los vehículos de transporte de carga mayores a 20 años, asociados a cada una de las zonas de restricción.



PROPUESTA DE ESCENARIOS

ESCENARIO 2

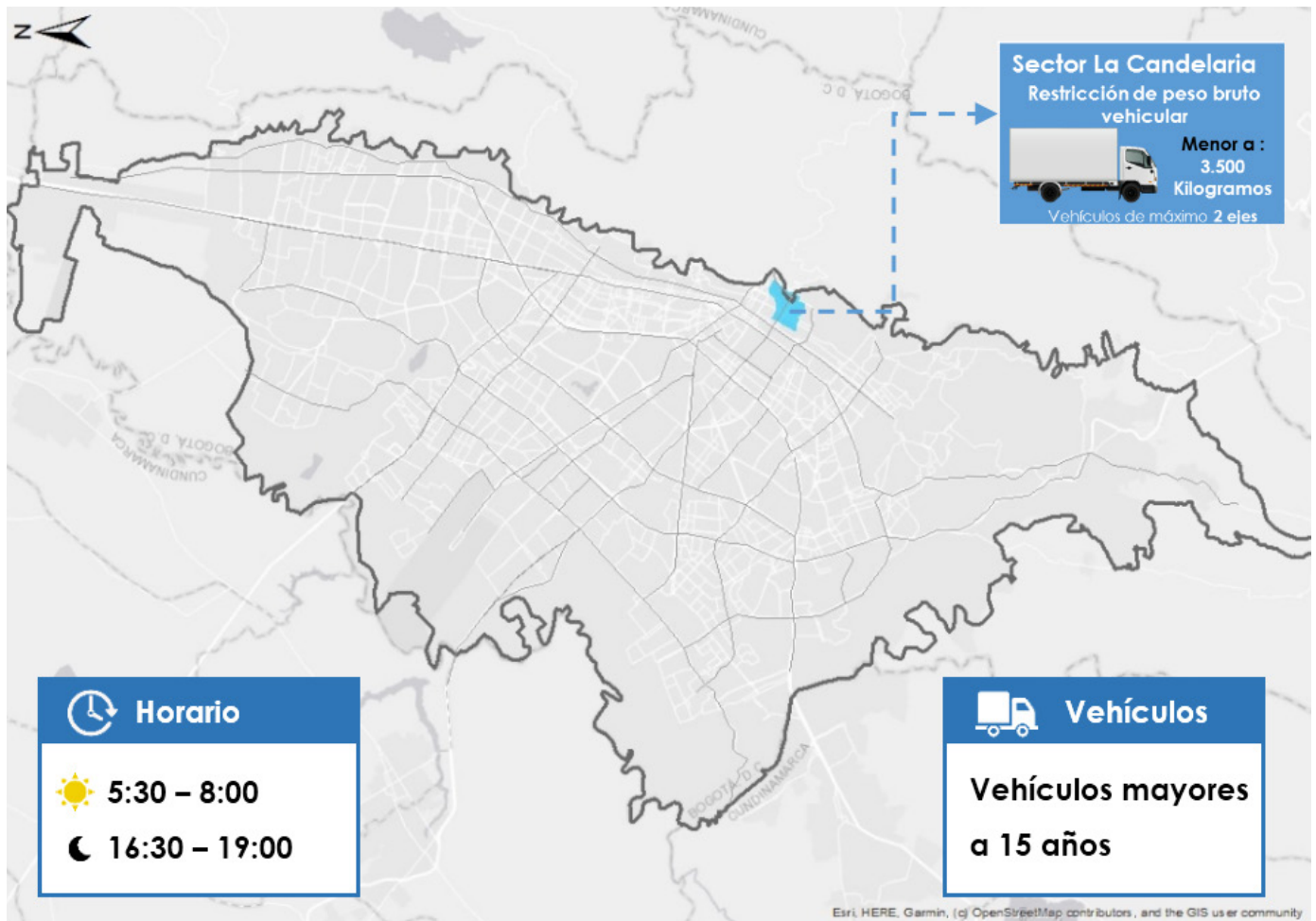


Se plantea eliminar las zonas de restricción vigentes a excepción de la zona de La Candelaria. Además, se propone restringir los vehículos de carga mayores a 15 años en el periodo las 5:30 - 8:00 y en el periodo de las 16:30 - 19:00, adicionalmente se propone que fuera del periodo de restricción (8:01 - 16:29 y 19:01 - 5:29) igualmente se aplique pico placa para los vehículos de carga mayores a 15 años.



PROPUESTA DE ESCENARIOS

ESCENARIO 3

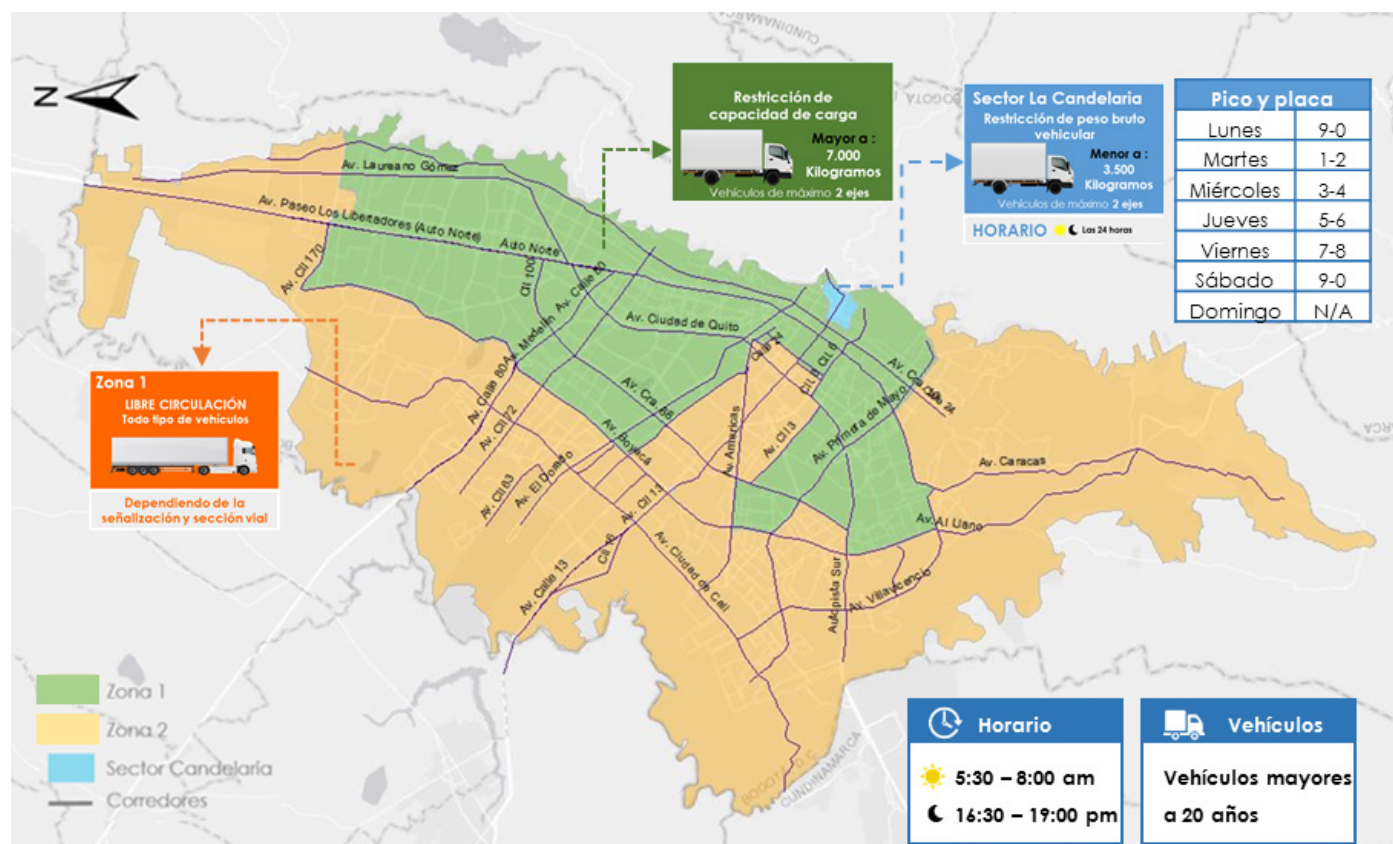


Se plantea eliminar las zonas de restricción vigente a excepción de la zona de la candelaria y adicionalmente se propone restringir los vehículos de carga mayores a 15 años, en el periodo entre las 5:30 – 8:00 y las 16:30 -19:00.



PROPUESTA DE ESCENARIOS

ESCENARIO 4



Con base en los resultados de la evaluación cuantitativa y cualitativa de la propuesta de escenarios, se genera un nuevo escenario intermedio a evaluar, con análisis de sensibilidad a la edad vehicular restringida (15 – 20 años)



INDICADORES DE MODELACIÓN

En la tabla se presentan los resultados de los indicadores de cada escenario de los modelos de transporte, logística y ambiental:

Indicador	Escenario Base	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3	Escenario 4
Relación V/C	0,74	0,62	0,63	0,63	0,62
Velocidades [km/h]	31	32	31	31	31
Tiempo de viaje [Camión pequeño - Horas]	4.703	4.077	6.606	6.606	6.329
Tiempos de entrega [Hora]	22,7	22,5	22,7	22,9	22,7
Nivel de servicio [%]	100%	100%	100%	100%	100%
Costos de operación [millones de pesos]	1.003,6	1.005,0	1.003,5	1.004,9	1.004,2
Sostenibilidad ambiental	1.065,8	1.014,8	977,8	1.000,5	856,87

Conclusiones :

Se observa que no hay una variación significativa en los escenarios propuestos en los indicadores del eje estratégico de eficiencia en la operación.

A partir del análisis del componente ambiental, se observa que los mayores beneficios de las alternativas analizadas se obtienen al restringir durante las horas de mayor congestión horas los vehículos con mayor factor de emisión, que en este caso son los más antiguos.

De la anterior tabla se observa que el escenario que más convendría para reducir siniestros es aquel que tiene menos vehículos diarios transitando en la ciudad, en este caso es el escenario 4, sin embargo se debe tener en cuenta que la ocurrencia de siniestros no es por solo la presencia de vehículos sino por factores humanos, de infraestructura y visibilidad.



EVALUACIÓN MULTICRITERIO

El objetivo de la evaluación multicriterio es establecer una calificación para cada uno de los escenarios propuestos asignando porcentajes de importancia a los ejes estratégicos de análisis.

CRITERIOS

EFICIENCIA EN LA OPERACIÓN



- Tiempos de viaje (Horas/día)
- Velocidades (Km/h)
- Congestión (V/C)
- Costos de operación (Millones pesos/día)
- Nivel de servicio (Rango 0-100)
- Tiempos de entrega (Horas/día)

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL



- Emisiones atmosféricas (millones ton/año)

SEGURIDAD VIAL



- Probabilidad de ocurrencia de siniestros (Accidentes/año)

PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL



- Facilidad de control

CONTROL Y SEGUIMIENTO



- Regulación con integración regional.
- Aceptación por parte de los actores público.
- Aceptación por parte de los actores privados.

RESULTADOS PONDERACIÓN SUBCRITERIOS

21%

21%

21%

21%

21%



MATRIZ MULTICRITERIO

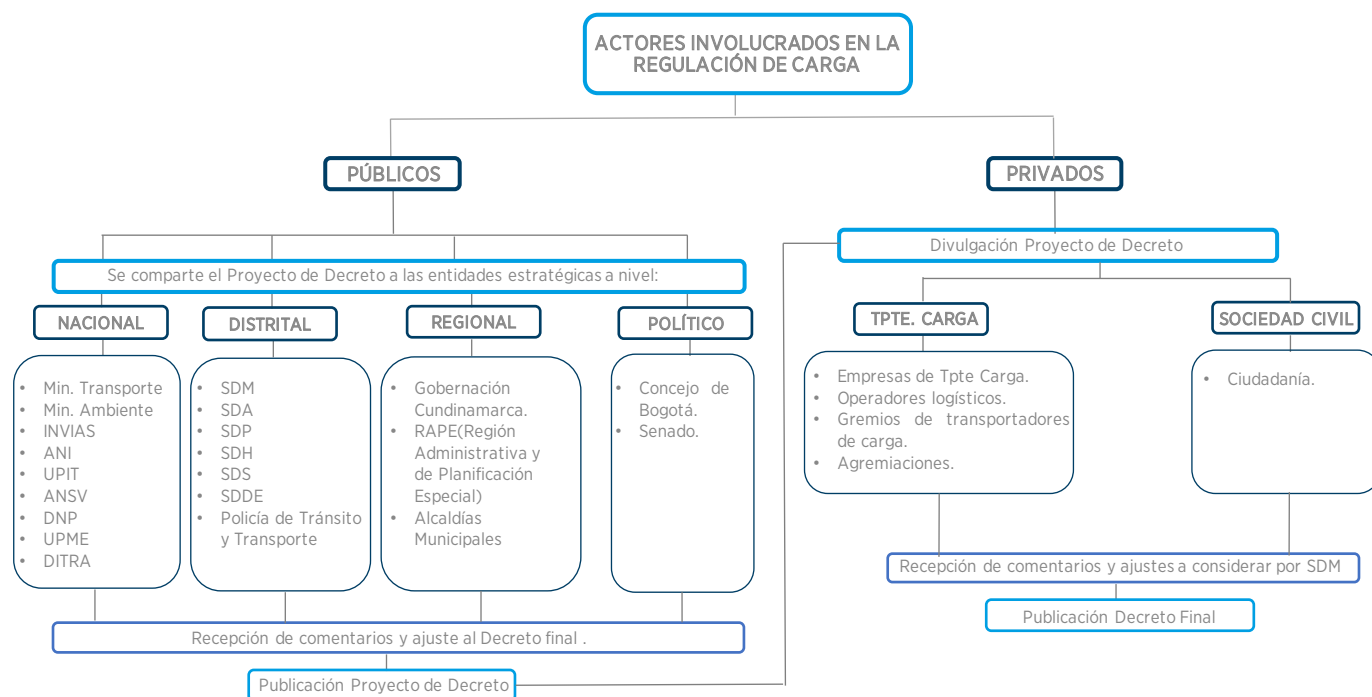
Criterio		Sub criterios			ACTUAL		ESC 1		ESC 2		ESC 3		ESC 4	
Ponderaci ón	Nombre	Nombre	Rangos de Calificación	Ponderación	Calificación	Calificación Ponderada Factor	Calificación	Calificación Ponderada Factor	Calificación	Calificación Ponderada Factor	Calificació n	Calificación Ponderada Factor	Calificació n	Calificación Ponderada Factor
21%	Eficiencia en la Operación	Tiempos de viaje	1: Mayores tiempos de viaje 2: Valor intermedio de tiempos de viaje 3: Menores tiempos de viaje	16%	1	0,37	4	0,65	1	0,61	1	0,61	1	0,61
		Velocidades	1: Mayores tiempos de viaje 2: Valor intermedio de tiempos de viaje 3: Menores tiempos de viaje	14%	2		4		2		2		2	
		V/C	1: Mayor relación V/C 2: Valor intermedio de relación V/C 3: Menor relación V/C	8%	1		3		2		2		2	
		Costos de operación	1: Mayor costo de operación 2: Valor intermedio de costos de operación 3: Menor costo de operación	23%	1		2		4		4		4	
		Nivel de Servicio	1: Menor nivel de servicio 2: Valor intermedio de nivel de servicio 3: Mayor nivel de servicio	21%	4		4		4		4		4	
		Tiempos de entrega	1: Mayor tiempo de entrega 2: Valor intermedio de tiempo de entrega 3: Menor tiempo de entrega	18%	1		2		3		3		3	
				100%	1,78	3,10	2,91	2,91	2,91					
24%	Sostenibilidad Ambiental	Emisiones atmosféricas	1: Menor número de reducción de emisiones 2: Valor intermedio de reducción de emisiones 3: Mayor número de reducción de emisiones	100%	1	0,24	2	0,48	4	0,96	3	0,72	5	1,20
23%	Seguridad Vial	Probabilidad de ocurrencia de siniestros	1: Menor número de probabilidad de reducción de accidentes 2: Valor intermedio de probabilidad de reducción de accidentes 3: Mayor número de probabilidad de reducción de accidentes	100%	1	0,23	2	0,46	3	0,69	3	0,69	4	0,92
16%	Control y seguimiento	Facilidad de control	1: Menor facilidad de control 2: Valor intermedio de facilidad de control 3: Mayor facilidad de control	100%	1	0,16	1	0,16	3	0,48	3	0,48	3	0,48
16%	Planificación y gestión Integral	Regulación con Integración Regional	1: Menor integración regional 2: Valor intermedio de integración regional 3: Mayor integración regional	11%	1	0,16	1	0,32	1	0,48	1	0,36	1	0,30
		Aceptación por parte de los actores públicos	1: Menor aceptació por parte de los actores 2: Valor intermedio de aceptación por parte de los actores 3: Mayor aceptación por parte de los actores	56%	1		1		4		2		2	
		Aceptación por parte de los actores privados	1: Menor aceptació por parte de los actores 2: Valor intermedio de aceptación por parte de los actores 3: Mayor aceptación por parte de los actores	33%	1		4		2		3		2	
100%	VALOR DE CALIFICACIÓN TOTAL DE CADA ESCENARIO				1	1,16	2	2,07	3	3,22	2,22	2,86	1,89	3,51

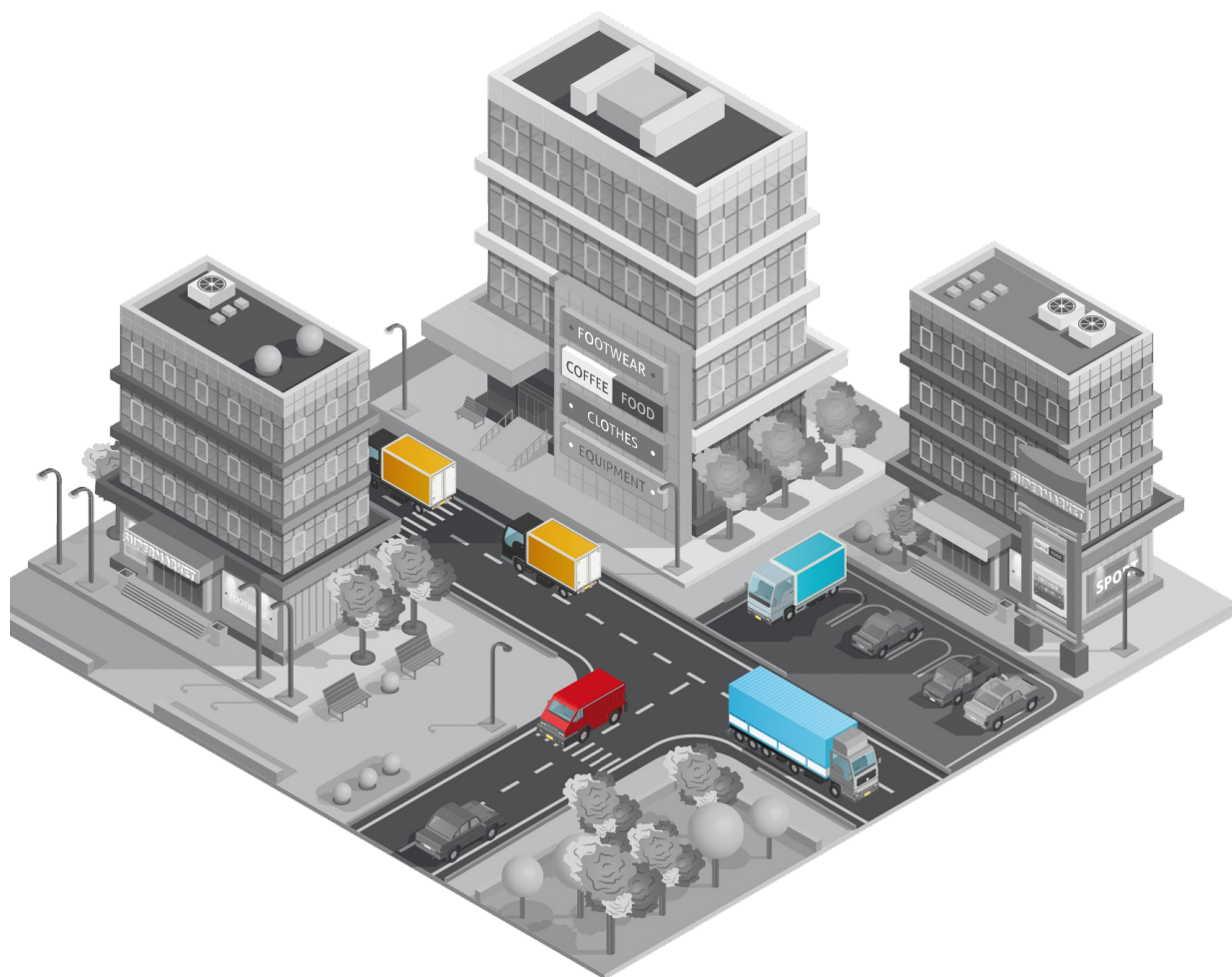


ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

Hoja de ruta

Con la hoja de ruta se busca lograr una divulgación y comunicación efectiva de la normativa propuesta, en donde se involucren actores públicos y privados, con el fin de recibir comentarios oportunos que permitan modificar el proyecto de decreto para posteriormente proceder con la publicación e implementación.





Consultoría

EPYPSA SUCURSAL COLOMBIA