

**ESTABLECER EL IMPACTO DE LAS RESTRICCIONES A LA CIRCULACIÓN
SOBRE LOS COSTOS FIJOS Y VARIABLES DE LOS CAMIONES DE CARGA DE 2
EJES EN BOGOTÁ PARA EL AÑO 2018**



IBEROAMERICANA
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA

P.J. No. 0428 del 28 de Enero 1982 - MEN | VIGILADA MINEDUCACIÓN

AUTOR

JHON STYBEN SALGUERO RODRIGUEZ

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN LOGÍSTICA

BOGOTÁ

2018

**ESTABLECER EL IMPACTO DE LAS RESTRICCIONES A LA CIRCULACIÓN
SOBRE LOS COSTOS FIJOS Y VARIABLES DE LOS CAMIONES DE CARGA DE 2
EJES EN BOGOTÁ PARA EL AÑO 2018**



IBEROAMERICANA
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA

P.J. No. 0428 del 28 de Enero 1982 - MEN | VIGILADA MINEDUCACIÓN

AUTOR

JHON STYBEN SALGUERO RODRIGUEZ

DOCENTE ASESOR:

JUAN LEANDRO MORA LEON

ING. INDUSTRIAL

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE TECNOLOGÍA EN LOGÍSTICA

BOGOTÁ

2018

Indicé

Introducción	7
Capítulo 1. Descripción General del Proyecto:.....	9
1.1 Planteamiento Del Problema.....	9
1.2 Objetivos	24
1.2.1 Objetivo General:.....	24
1.2.1.1 Objetivos Específicos:.....	24
1.3 Justificación.....	25
Capítulo 2. Marco de Referencia:.....	29
2.1 Marco Teórico:	29
2.1.1 Marco Conceptual:	33
Capítulo 3. Metodología de Investigación:.....	35
Diseño de Investigación	38
Resultados de la Encuesta:.....	39
Capítulo 4. Análisis de Resultados:.....	48
Discusión y Conclusiones:	49
Referencias Bibliográficas	51

Anexos 55

Datos del Cuestionario:..... 55

Índice de Tablas

Tabla 1 "Costos Fijos y Costos Variables del Transporte de Carga de 2 ejes"	10
Tabla 2 "Características generales de los Camiones de Carga de 2 Ejes"	15
Tabla 3 "Clasificación General de las Vías"	16
Tabla 4 "Restricciones a la Circulacion Vigentes en Bogota"	19
Tabla 5 "Puntos Geográficos para la Ubicación de la Encuesta"	22
Tabla 6 "Los Productos más Transportados en los Principales Corredores de Bogota"	26
Tabla 7 "Tipo de vehiculo y numero de viajes que se Realizaron Para Transportar Productos Manufacturados Alimenticios diariamente"	27

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 "Costos fijos de los Camiones de 2 Ejes"	111
Ilustración 2 "Costos Variables de los Camiones de 2 Ejes"	122
Ilustración 3, "Toneladas de Carga movilizadas y viajes por empresa en Bogota al año"	133
Ilustración 4, "Composicion Vehicular del Transporte de Carga en Bogota"	144
Ilustración 5, "Delimitación de las Zonas de Circulación y Restricción para vehículos de transporte de Carga en Bogotá "	17
Ilustración 6, Matrices orígenes de transporte de carga, Grupo B de 2 ejes	Error!
Bookmark not defined.0	
Ilustración 7, Matrices destinos del transporte de carga, Grupo B de 2 ejes.....	21
Ilustración 8, Matrículas de vehículos de carga, de diciembre de 2016 a diciembre de 2017.....	255
Ilustración 9 "Costos fijos públicos de los camiones de 2 ejes"	366

Agradecimientos

En el nombre de Dios y sobre todo de la vida que me puso a prueba con esta investigación, doy gracias a él y a ella por darme la energía y mérito para realizar este proyecto, sé que el estudio, el trabajo y la familia son ejes fundamentales para realizarse uno como persona.

Además estoy consciente de que mi familia y lo que me ha enseñado todo mi entorno fue lo que me permitió desarrollar esta investigación, cada página que escribí fue como un largo camino que es sin duda el mayor de mis retos como estudiante, este camino que anduve fue con mucha constancia y vocación.

El fin quiero resaltar lo importante que es la logística para mí ya que por ella es que se mueve la economía de cualquier país, además esta investigación formara parte de un grupo de eslabones que se construirán en el futuro. Deseo aportar lo que aprendí para sembrar la chispa del conocimiento y de curiosidad a cualquier persona que lo pueda entender.

Introducción

Esta investigación está dirigida a establecer el impacto que tienen las restricciones a la circulación sobre los costos del transporte, donde los costos se dividirán por su variabilidad, es decir en costos fijos y variables, en continuidad se tabulara cada costo que pertenezca a su tipo, dentro de esta parte del desarrollo se creara una noción para el lector donde se verán reflejado los costos a los que más porcentaje de atribución tuvieron dentro de los costos totales del transporte de carga de 2 y 3 ejes mediante dos ilustraciones.

Posteriormente se mostrarán las toneladas de carga movilizadas al año por empresa y sus viajes en el año 2015 en Bogotá, hallando la razón del ¿Porque se utilizan frecuentemente los camiones de 2 ejes?

Seguidamente se citarán las restricciones a la circulación mediante un gráfico que las delimita, más tarde se clasificara la restricción medio ambiental y la de la malla vial local y vía peatonal que hay en la ciudad de Bogotá actualmente, cuyos principales decretos que las sustentan son los decretos 174 del (2006) que aplica el pico y placa ambiental para los camiones de carga, como también los decretos 520 y 690 del (2013) que aplican restricciones para vehículos de carga de 2 ejes.

Finalmente se realizará una encuesta donde se reconocerán los costos del transporte y las restricciones que sean más relevantes para utilizarlos como tema compuesto en algunas preguntas, esto si fijándose en los camiones de servicio público ya que representan la mayoría, recíprocamente se recogerá los datos para formar las interpretaciones y conclusiones.

La bibliografía que se recolecto para realizar los análisis y conclusiones son pertenecientes del año 2015 al 2018.

Capítulo 1. Descripción General del Proyecto:

1.1 Planteamiento Del Problema

Se comenzara definiendo el transporte como una actividad que nace de la necesidad humana para mover de un lado a otro las cargas de necesidades básicas como de alimentos, vestuario, salud, vivienda y educación, entre otras necesidades que deben satisfacerse en el día a día, (Silvera & Mendoza, 2017, pág. 24). Partiendo de esta definición y adoptándola a los vehículos de carga en Bogotá, porque esta ciudad demostró que en el año 2015 sus viajes de carga al día fueron 32.390, siendo en promedio el 65% de viajes totales en el departamento de Cundinamarca al día, (Ccb.org.co, 2016, pág. 9).

En congruencia los camiones de 2 ejes se eligieron porque pertenecen al segundo grupo de mayor concurrencia en la composición vehicular de los días hábiles y sábados en Bogotá pero el primero en mayor capacidad de carga, logrando un promedio del 43,5% del total de vehículos de carga. (Simur, 2015, pág. 8).

Lo segundo que se debe explicar es la definición de costos que la establece los señores C. Ferguson y J. Gould definen citados por la (Upla, 2016) al costo como “un aspecto de la actividad económica, para el empresario individual esto implica sus obligaciones de hacer pagos en efectivo”.

Dada la anterior definición general se debe ahora clasificar los costos mediante su variabilidad (costos fijos y costos variables), se llaman costos fijos a los que suceden periódicamente sin depender de los niveles de actividad que se lleven, y los costos variables son los que dependen del volumen de carga o de la cantidad de actividades a los que están inmersos. (Upb.edu.co, 2009, pág. 2). Es por eso que se mostrara una tabla con la clasificación de los costos de los camiones de carga de 2 ejes, a continuación:

Tabla 1 “Costos Fijos y Costos Variables de los Camiones de Carga de 2 ejes”

COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES
Administración	Combustible
Depreciación	Aceites
Sueldo al conductor y auxiliares de camión	Llantas y Neumáticos
Parqueadero	Mantenimiento del Camión
Impuesto Anual de Automotores	Peajes
Impuesto de Rodamiento	Lavado y engrase
Seguro obligatorio contra accidentes	Otros costos variables
Revisión Técnico mecánica	
Recuperación de Capital	
Herramientas Tecnológicas (GPS, internet, minutos)	
Otros costos fijos	

Fuente: Edición Propia basado en la investigación de (Silvera & Mendoza, 2017, pág. 73).

Con base en la tabla anterior se tomará en cuenta los resultados de una encuesta realizada en el departamento del Atlántico que recolecta la información de los costos fijos y variables más concurrentes del transporte público en general, donde la pregunta específica fue: ¿Cuáles son los costos fijos que más inciden en los vehículos de carga de 2 y 3 ejes?; cabe resaltar que la muestra fue de 30 empresas y los resultados obtenidos fueron:

Costos fijos	Número de empresas	% totales
Salario y prestaciones	20	66,66%
Seguro	2	6,66%
Parqueadero	3	10%
Impuesto de rodamiento	4	13,33%
Recuperación de capital	0	0
Otros costos fijos	1	3,33 %
Totales	30	99,98 %

Ilustración 1 "Costos fijos de los Camiones de 2 Ejes"

Fuente: Tomada de (Silvera & Mendoza, 2017, pág. 102)

De la ilustración anterior se puede inferir que el 50% de los costos totales son los costos fijos y que el costo fijo que tiene el mayor porcentaje es el de "Salario y prestaciones de los conductores" con el 66,66% del total, se puede decir que este costo es el que más requiere solvencia en su tipo y no genera mucha variabilidad con respecto al tiempo.

Por consiguiente se relacionan los costos variables, que manejan una alta cuota en los costos del transporte terrestre, en este caso también se referirá a las 30 empresas de la muestra anterior, y la pregunta fue la siguiente: ¿Cuál de los siguientes costos variables es el de mayor incidencia en para los camiones de 2 y 3 ejes? y las respuestas fueron las siguientes:

Costos variables	Número de empresas	% total
Combustible	20	66,66%
Lubricantes	2	6,66%
Llantas y neumáticos	2	6,66%
Mantenimiento y reparación	1	3,33%
Lavado y engrase	0	0
Peajes	4	13,33%
Otros costos variables	1	3,33%
Total	30	99,97%

Ilustración 2 "Costos Variables de los Camiones de 2 ejes"

Fuente: Tomada de (Silvera & Mendoza, 2017, págs. 116-117).

Donde en este tipo de costo, reflejo que el mayor costo fue el del "Combustible" con un 66,66% con respecto al 99,97% de los temas, se puede decir que este costo es el más alto en una operación de transporte de carga.

Según las 2 ilustraciones anteriores se tienen que estudiar dos tipos de costos, estos se afectan según la cantidad de viajes y las toneladas (t) que cubra la empresa, por eso se caracterizara una parte del transporte de carga en la ciudad de Bogotá con ayuda de una figura donde muestre el promedio de las toneladas y viajes realizados en Bogota anualmente en el periodo transcurrido del año 2008 al año 2015:

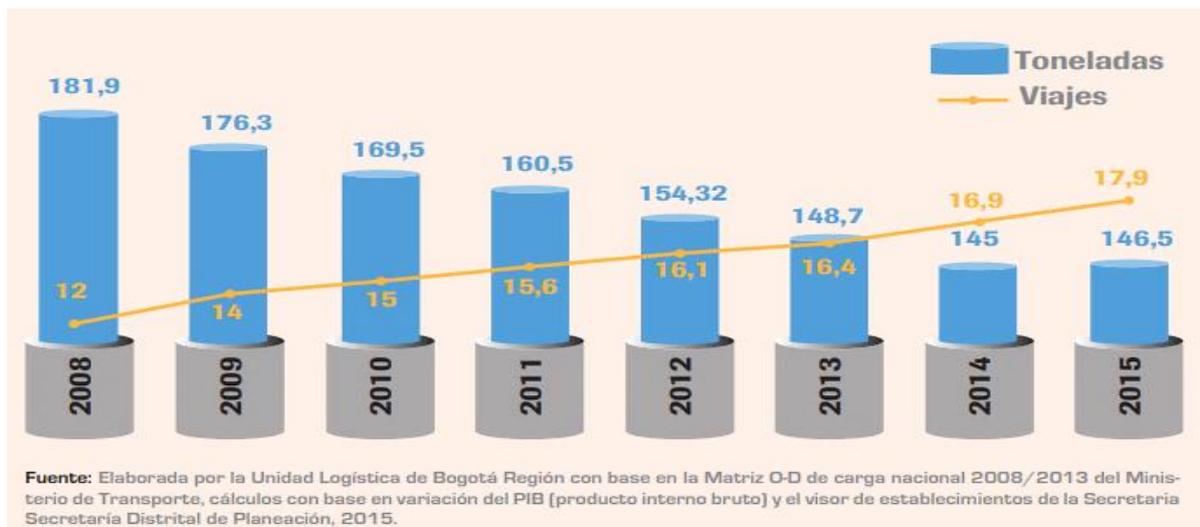


Ilustración 3, “Toneladas de Carga movilizadas y viajes por empresa en Bogotá al año”

Fuente: Boletín de Logística en Bogotá- Región, de la (Camara de Comercio de Bogotá, 2016).

La ilustración anterior muestra el aumento de viajes movilizadas hacia adentro o fuera de la ciudad por empresa, esto es debido a la formación de nuevos establecimientos comerciales de menor tamaño y también refleja el declive de las toneladas transportadas desde el año 2008 hasta el año 2015, lo anterior es una razón para que la ciudad utilice un transporte versátil de menor capacidad de carga y con más frecuencia, este transporte lo pueden incluir los camiones de 2 ejes con capacidad de 1,2 a 8 t de carga y los vehículos con capacidades iguales o inferiores a 1,5 t. Para este análisis se tuvieron en cuenta un valor aproximado de 445.000 empresas inscritas y renovadas de Bogotá. (Ccb.org.co, 2016, pág. 8).

Para terminar de caracterizar el transporte en la primera fase del proyecto se requiere presentar una ilustración que permita observar la composición vehicular del transporte de carga en Bogotá a continuación:

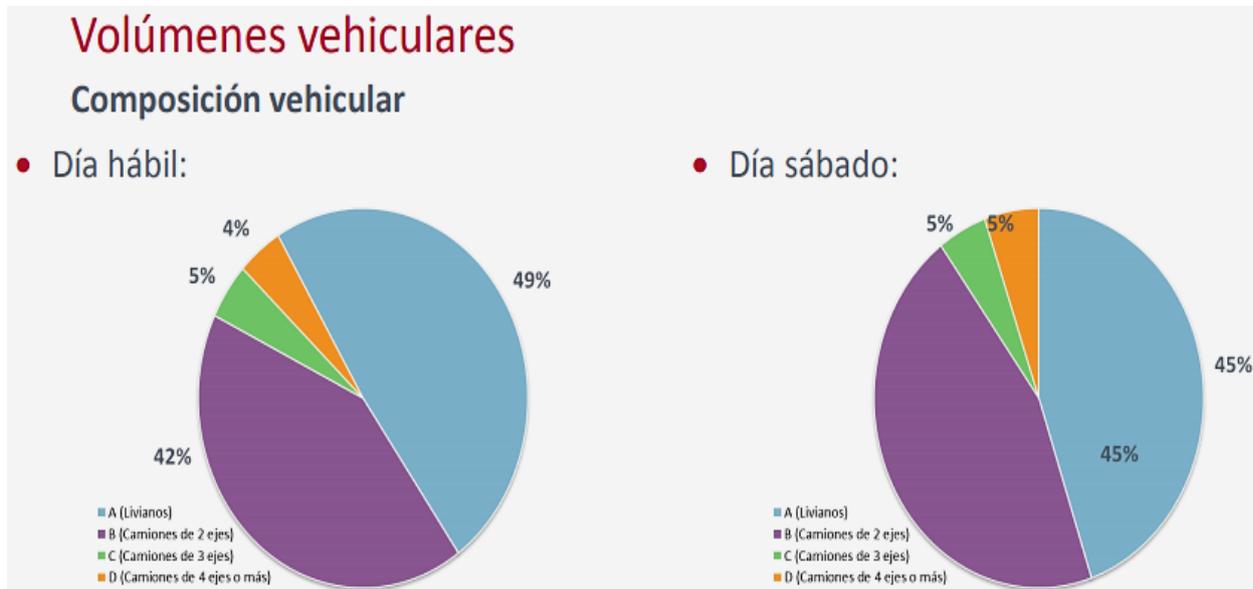


Ilustración 4, “Composición Vehicular del Transporte de Carga en Bogotá”

Fuente: Actualización y Ajuste de la Matriz OD de transporte de carga en Bogotá D.C, (Secretaría Distrital de Movilidad, 2015, pág. 8)

Según la ilustración anterior, los vehículos livianos comprendidos en este caso como camionetas, representan la franja azul claro que es la de mayor proporción, luego están situados los camiones de 2 ejes que representan la segunda franja líder señalada por el color morado con un promedio de participación entre los días hábiles y sábados de un 43,5%.

Con la ilustración de “Composición Vehicular” que refiere a los camiones de 2 ejes como algo general, surge la necesidad de especificar los camiones de 2 ejes por su capacidad de peso y para ello se utilizara la siguiente tabla:

Tabla 2 "Características generales de los Camiones de Carga de 2 Ejes"

TIPO	SUBTIPO	MAXIMO PESO BRUTO VEHICULAR (EN TONELADAS)	CAPACIDAD DE CARGA APROX (EN TONELADAS)
CAMION SEMILIVIANO	TURBO LIVIANO	3,5	1.7
CAMION LIVIANO	TURBO	6,3	3.5
CAMION LIVIANO	TURBO	8.0	4.5
CAMION LIVIANO	TURBO	8.4	5.0
CAMION MEDIANO	SENCILLO	17.5	8.5

Fuente: Editado por Jhon Salguero, Basado en los datos proporcionados por la página web de (Min Transporte, 2018), (Navarro, 2008, pág. 3) y (Tcc, 2018)

Con la anterior tabla lo que se quiere mostrar es una información más precisa para comprender cuales es la clasificación de los camiones de 2 ejes, a esto se le suma unos pesos a los que se pueden someter los camiones de 2 ejes en Bogotá para así tener un rango de pesos para calcular a cuáles de las restricciones que se presentaran más adelante aplican o no.

Ahora lo que se hará, será mostrar que tipos de vías existen para el tránsito vehicular, con el propósito de entender cuáles son las vías a las que están inmersas las restricciones a la circulación, estas vías se consignan a continuación:

Tabla 3 "Clasificación General de las Vías"

Tipo de Vía urbana	Funcionalidad
Malla vial arterial principal	Son las vías de mayor jerarquía que actúan como soporte de la movilidad y accesibilidad metropolitana y regional.
Malla vial arterial complementaria	Son las vías que articulan operacionalmente la malla vial arterial principal y tiene como objetivo facilitar la movilidad de mediana y larga distancia como articulación a escala urbana.
Malla vial intermedia	Son tramos viales que conectan la red que conforman vías arterias principales y complementarias; sirven como alternativa de circulación. Permite el acceso fluido de la ciudad a escala zonal.
Malla vial local	Caminos o vías que posibilitan el acceso a unidades de vivienda.

Fuente: Basado en los datos proporcionados de la página web (Construdata, 2013)

Con la anterior tabla se quiere dejar claro cuáles son los tipos de vías en Colombia para reconocer y adaptarlas a las restricciones que serán clasificadas consecutivamente.

Los costos logísticos son un tema que se debe tratar con lupa, de allí se genera una correlación con las restricciones a la circulación que impiden el paso a vehículos de carga que cumplan con las condiciones más adelante explicadas. Se deben estudiar porque si no se conocen o no se tienen en cuenta se podría estar incurriendo en una de ellas generando un riesgo para la operación y para el presupuesto, estas restricciones son las que se presentaran con una figura, y las otras mediante una tabla, que luego se describirán.

Primero se reconocerán las restricciones a la circulación delimitadas por zonas, calles o sectores, como se muestra en la siguiente ilustración:

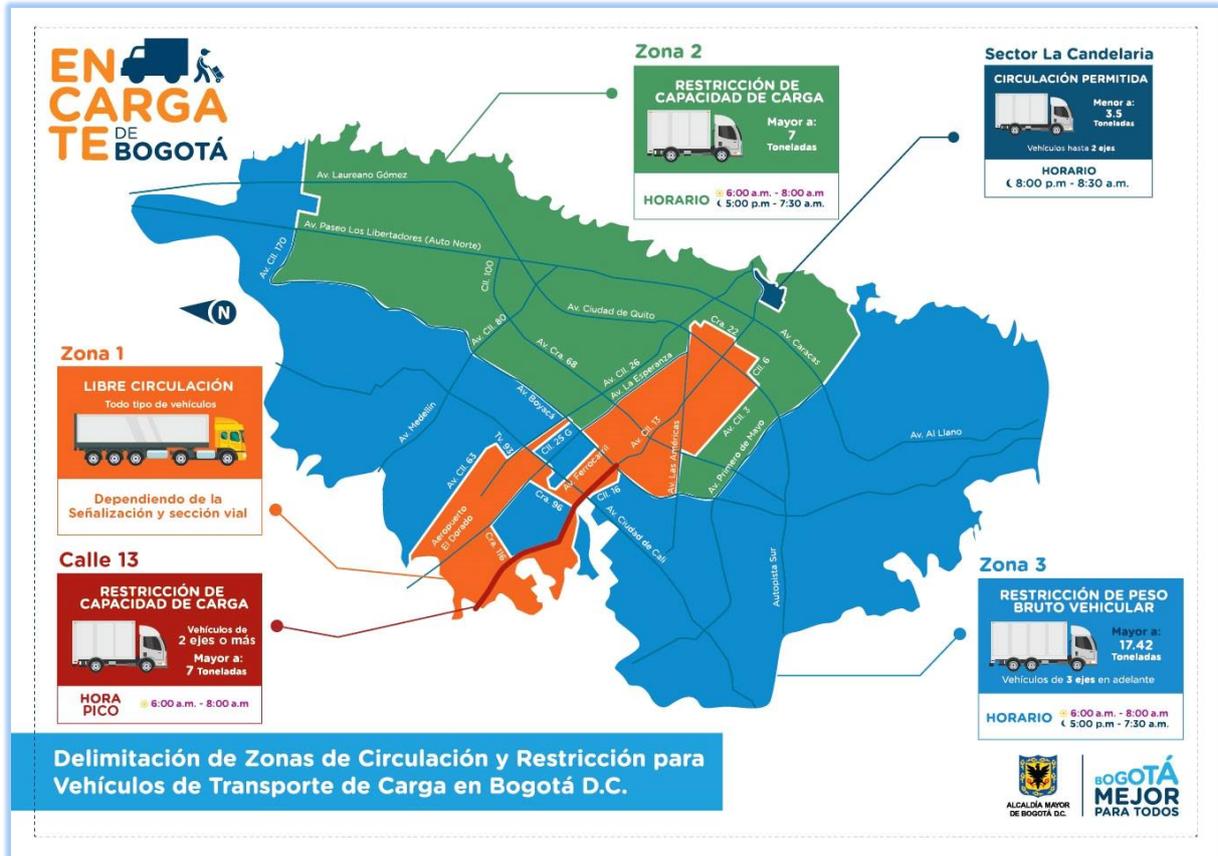


Ilustración 5, Delimitación de las Zonas de Circulación y Restricción para vehículos de transporte de Carga en Bogotá

Fuente: Tomado de (Secretaria Distrital de Movilidad, 2018).

Partiendo de la ilustración anterior se podrá entender mejor las restricciones; en la Zona 1 llamada de “libre circulación” es la zona donde se establece que en los sectores naranjadas que incluyen (algunas partes de la zona industrial de Fontibón, la zona industrial de la CII 17 con Av. Boyacá y El Aeropuerto El Dorado) que cuentan con excepción de las restricciones vigentes, pero siempre dependiendo de las señales y autoridades de tránsito.

Al lado de la Zona 1, se encuentra la restricción de la CII 13 que funciona en la hora pico (De 6:00 am a 8:00 am) para vehículos de 2 ejes o más que tengan una capacidad mayor a 7 toneladas.

Luego se muestra “la Zona 2” donde hay restricción a vehículos con capacidad de carga superior a 7 t, de lunes a viernes entre las 6:30 am a 8:30 am y desde las 5:00 pm a 7:30 pm, donde no incluyen las vías que la delimitan, dado que en estas vías podrán transitar los vehículos de carga de 2 ejes que tengan un peso bruto vehicular (PBV) hasta de 17,425 t. La Zona 2, y sus restricciones están incluidas por el siguiente perímetro:

- Por el Norte: la Av. Cll 170.
- Por el Occidente: Av. Boyacá o Cra 72.
- Por el Sur: Av. primera de mayo o Cll 22 sur.
- Por el Oriente: Limite Oriental de la ciudad.

Cuyas excepciones de la restricción son: En el sector de Toberín, delimitado por la Cll 170, la Cra 16 al sur, la Cll 164, la Cra 20 al norte y la Cll 170. Donde también se exceptúa a los vehículos de carga de alimentos perecederos, los de carga de animales vivos, y gases medicinales, entre otros.

Seguidamente se cita al Sector de La Candelaria donde se aplica la restricción Vehículos de carga con un PBV mayor a 3,5 t (No será aplicable para los vehículos operativos de las empresas de servicios públicos domiciliarios en servicio, etc.) de lunes a domingo todo el día en el sector delimitado (entre la Cra 9 y la Av. Circunvalar, y de la Av. Jiménez a la Cll 7).

Seguidamente en la “Zona 3” se aplican las restricciones a vehículos de carga de 3 ejes o más ejes donde también se restringe el paso de 6:30 a 8:30 am y 5:00 a 7:00 pm con excepciones de vehículos de carga de alimentos perecederos, vehículos de carga de animales vivos, y gases medicinales, entre otros. (Basado en los datos de (Movilidadbogota.gov.co, 2018, págs. 1,2)).

Continuando, se nombrarán las Restricciones a la circulación que faltan, con ayuda de la siguiente tabla:

Tabla 4 “Restricciones a la Circulación Vigentes en Bogotá”

TIPO DE MEDIDA	CARACTERISTICAS DE LOS VEHICULOS	DIAS DE APLICACION	HORARIO	ESQUEMA
PICO Y PLACA AMBIENTAL (Se aplica desde el 2006)	Vehículos de Transporte de Carga de servicio público de más de 5 t de PBV	Lunes a viernes (No se aplicará en los días festivos establecidos por la ley)	9:00- 10:00 AM	No será aplicable a las empresas que se acojan al “Programa de Autorregulación Ambiental”
RESTRICCION PARA VEHICULOS DE CARGA	Vehículos de transporte de carga	Lunes a Domingo	Todo el día	Aplica en la malla vial Local tipo V-8 (Calle de 5 m) y Vía peatonal V-9 (Min. 8 m) (vehículos de carga restringidos)

Fuente: Creacion propia, basado en los datos del consolidado de restricciones vigentes de (Movilidadbogota.gov.co, 2018, págs. 1,2).

Según las restricciones que están vigentes a la fecha se debe precisar la ubicación de los puntos de origen y destino a los que se van a acudir, para tener en cuenta su respectiva restricción y cuáles son las características físicas que la aprueban, para así enviar el vehículo correcto.

Del parrafo anterior, uno de los temas principales que se implico era el de los puntos de origen y destino a los que se ve limitada la operación del transporte, es por ello que se pretende mostrar los puntos de origen y destino de los camiones de carga de 2 ejes en Bogotá en el año 2015, primero se mostrara los puntos de origen con base en la siguiente ilustración:

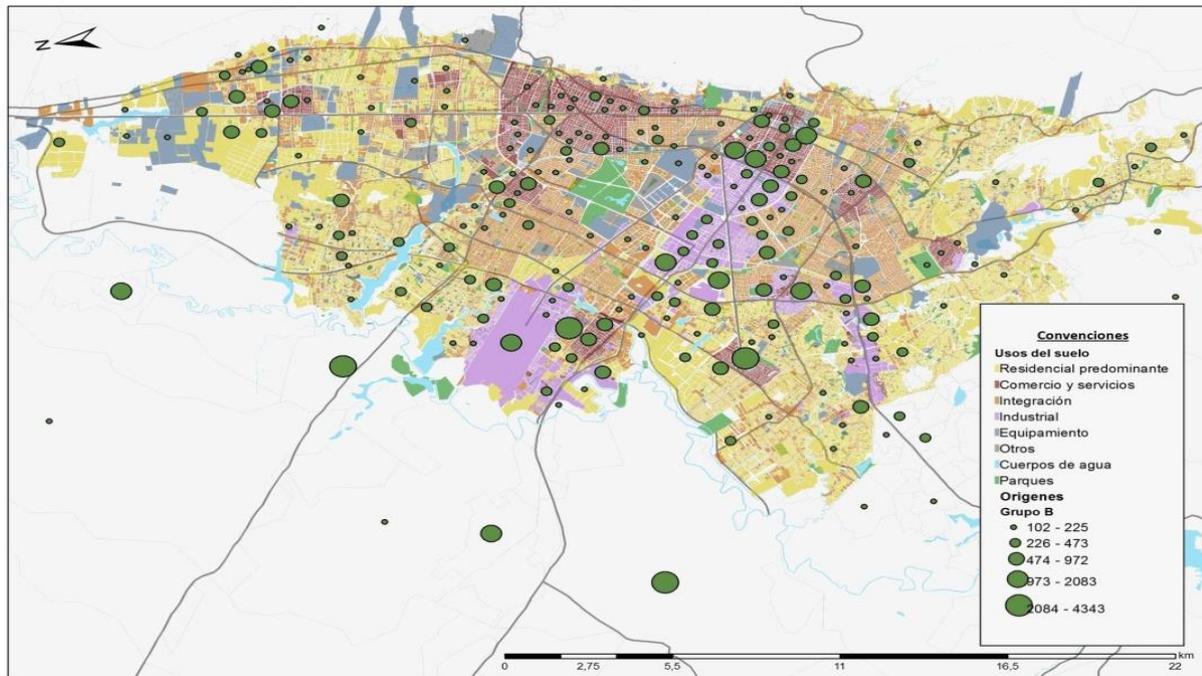


Ilustración 6, Matrices orígenes de transporte de carga, Grupo B de 2 ejes

Fuente: basado en los datos de (Simur, 2015, págs. 24-25)

Donde los círculos grandes representan el mayor número ponderado de camiones de 2 ejes, primero se consolidará al punto de Corabastos donde salen al día un promedio de 2.084 a 4.343 camiones, después se refleja que en la Cra 30 con Cll 13 hay dos nodos donde salen entre 973 y 2.083 camiones al igual que en el Aeropuerto El Dorado.

A su vez, los puntos de destino más solicitados para el transporte de carga de 2 ejes en Bogotá, son los siguientes:

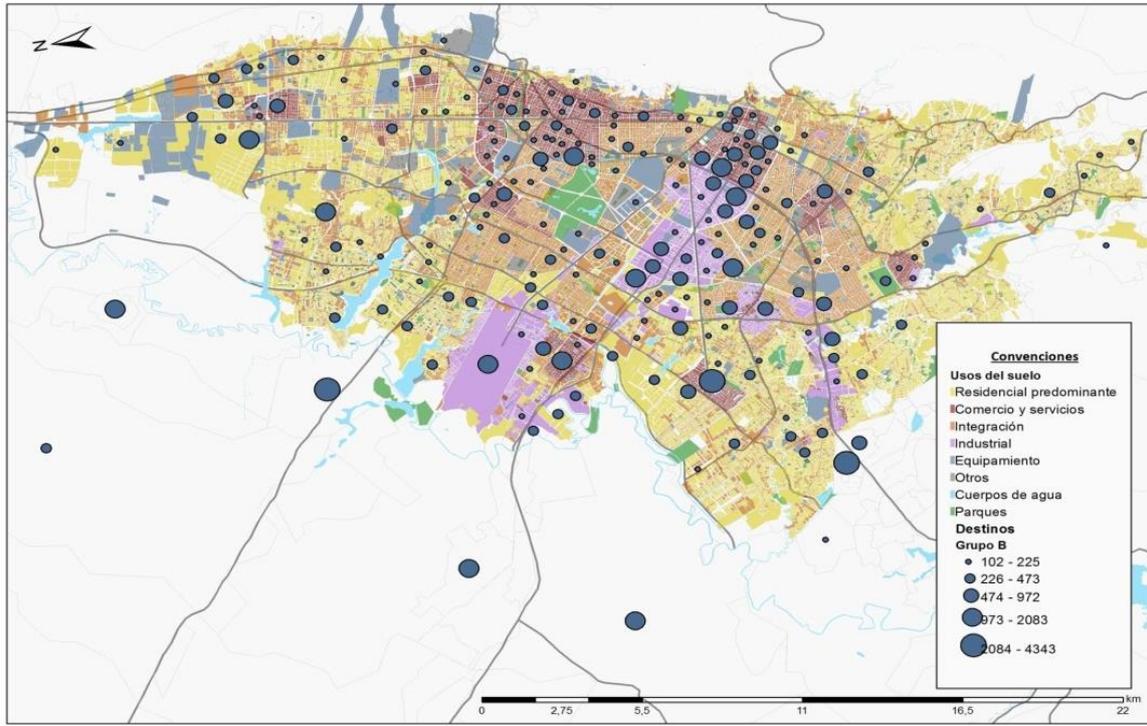


Ilustración 7, Matrices destinos del transporte de carga, Grupo B de 2 ejes

Fuente: Tomado del documento de (Simur, 2015, págs. 24-25)

Y con la misma condición de la ilustración precursora (si el círculo, es más Grande, tiene un número mayor de viajes a su destino), se puede observar que el punto de Corabastos es muy solicitado con un promedio de 2.084 a 4.343 camiones que van en esta dirección, después está el punto de la Cra 30 con Cll 13 con un promedio de 973 a 2.083 camiones al igual que el punto del 7 de Agosto (Cra 30 con Cll 66).

Por lo tanto, se quiere plantear desde las dos ilustraciones y análisis anteriores los puntos geográficos que se van a tener en cuenta a la hora de hacer la encuesta más adelante descrita, de tal modo los puntos geográficos y el argumento de su elección se adjunta en la siguiente tabla:

Tabla 5 "Puntos Geográficos para la ubicación de la Encuesta"

PUNTO GEOGRÁFICO	ARGUMENTO
CORABASTOS	Este punto es estratégico para la comercialización de todo tipo de alimentos para Bogotá y el país, salió un promedio de 2.084 a 4.343 camiones de allí diariamente.
LA CRA 30 CON CLL 13	Este punto se eligió porque a su alrededor queda la Plaza de Paloquemao lo cual se relaciona con los el punto principal de Corabastos y salieron un promedio de 973 a 2.083 camiones diariamente.
LA PLAZA DE LAS FERIAS	Como el anterior punto, este refleja una conexión con el primer nodo, donde salieron un promedio de 474 a 972 camiones diariamente.
LA SALIDA DE VEHÍCULOS DE CARGA LA ZONA FRANCA	Este punto es uno de los puntos de aglomeración de más de 400 empresas lo cual hace parte importante de un eslabón en la cadena logística e indico que salieron un promedio de 474 a 972 camiones diariamente.
LA CLL 80 CON CRA 70C	Este nodo tiene como habitante las grandes superficies como lo es el Jumbo de la Cll 80, el Fruver de la 80, Titán Plaza, entre otros, represento una salida de 474 a 972 camiones diariamente.
LA CLL 17 CON AV. 68	En este punto existen 2 nodos cercanos, donde en uno de ellos contiene el Centro Industrial y el otro existen más empresas consolidadas, estas proporcionaron en promedio 2 salidas de 472 a 972 camiones diarios.

Fuente: Creación propia, basados en el (Simur, 2015, págs. 24-25)

En consecuencia, la pregunta problema es:

¿Cuál es el Impacto de las Restricciones a la Circulación Sobre los Costos Fijos y Variables de los Camiones de Carga de 2 ejes en la ciudad de Bogotá para el año 2018?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General:

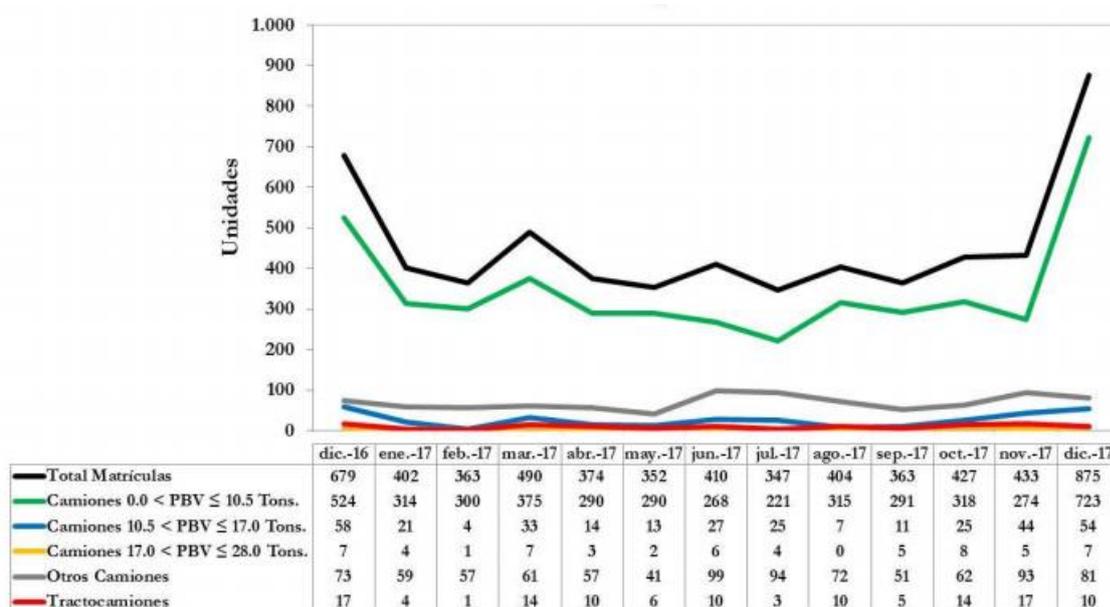
Establecer el impacto de las restricciones a la circulación sobre los costos fijos y variables de los camiones de 2 ejes en Bogotá para el año 2018.

1.2.1.1 Objetivos Específicos:

1. Caracterizar el transporte terrestre como uno de los factores principales de la economía distrital, consultando los conceptos fundamentales para entender su funcionamiento en la logística de transporte.
2. Determinar los costos fijos y variables de los camiones de carga de 2 ejes.
3. Especificar la incidencia de las restricciones a la circulación sobre los costos fijos y variables del transporte.

1.3 Justificación

Dado que se estudiara un segmento de los vehículos de carga que se utilizan en Bogotá, se tiene la percepción de que el grupo de los vehículos protagonistas de esta investigación forman parte de un factor que hala la economía de Bogotá, y por eso se quiere evidenciar que los camiones de 2 ejes de 0 a 10,5 toneladas de peso bruto vehicular (PBV) fueron los más comprados de Colombia entre el mes de diciembre del 2016 a diciembre del 2017, esto con base en la siguiente gráfica:



Fuente: Cálculos Fenalco-Andi con base en cifras del RUNT.

Nota: En las líneas de vehículos con cambios de peso, se utiliza el PBV del fabricante como peso de referencia.

Ilustración 8, Matrículas de vehículos de carga, de diciembre de 2016 a diciembre de 2017.

Fuente: Tomada del “Informe de Vehículos de Carga en Colombia a Diciembre del 2017”, (Fenalco-Andi, 2018, pág. 5).

Según el acumulado de las matrículas de camiones y tracto camiones de carga, fueron los camiones de 0 a 10,5 t de PBV los más solicitados con 5.240 camiones nuevos matriculados entre el 16 de diciembre del 2016 al 17 diciembre del 2017, esto es debido al menor tamaño y a su capacidad.

Otra razón para estudiar los camiones de carga de 2 ejes se encuentra en el tipo de carga se transporta por los 4 principales corredores de la ciudad, que son: La autopista norte, la Cll 80, la Cll 13 y la autopista sur, lo que se descubrió, se sintetizó en la siguiente tabla:

Tabla 6 "Los Productos más Transportados en los Principales Corredores de Bogotá"

TIPO DE CARGA TRANSPORTADA	SUMATORIA DE LA CANTIDAD APROX. DE LOS VIAJES DIARIOS EN LA (AUTONORTE, CLL 80, CLL 13 Y AUTOSUR)
Productos Manufacturados Alimenticios	11.150
Productos Agrícolas	6450
Insumos para Construcción	6050
Productos Manufacturados (No Alimenticios Ni Electrodomésticos)	4600
Productos Cárnicos	3350
Maquinaria	3350
Muebles y otros Artefactos Domiciliarios	3300
Trasteo o Mudanza	3000

Fuente: Creación propia, basado en los datos del (Simur, 2015)

Con respecto a la anterior tabla se puede apreciar que los productos que más se transportaron por las cuatro vías de acceso a Bogotá son los "Productos Manufacturados Alimenticios".

Ahora lo que se requiere saber es qué tipo de vehículo se usó para el transporte de los productos manufacturados alimenticios, para terminar de concretar la razón por la que se estudió los camiones de 2 ejes, por esto se plasmó la siguiente matriz:

Tabla 7 "Tipo de vehículo y Cantidad de Viajes que se Realizaron para Transportar Productos Manufacturados Alimenticios"

TIPO DE VEHICULO SEGÚN SU CAPACIDAD DE CARGA	TIPO DE CARGA TRANSPORTADA	CANTIDAD DE VIAJES DIARIOS POR LOS 4 CORREDORES PRINCIPALES DE ACCESO
VEHICULO SEMILIVIANO (DE 1,7 T O MENOS)	Productos Manufacturados Alimenticios	5.824
CAMIONES LIVIANOS Y MEDIANOS (DE 1,7 A 8 T)	Productos Manufacturados Alimenticios	4,928
CAMIONES DE MAS DE 8 T (O DE 3 EJES)	Productos Manufacturados Alimenticios	448

Fuente: Con base en los datos del (Simur, 2015, págs. 16-30)

La anterior información constituye a la muestra que se obtuvo entre el 20 de marzo al 7 de julio del año 2015 y cuyos datos recolectados demuestran que existe una tendencia a utilizar más vehículos de menor capacidad en la ciudad, es decir las camionetas o camiones semilivianos y los camiones livianos o medianos.

El segundo tema que se quiere estudiar es el de los costos del transporte terrestre de carga porque se cree que mantener un equilibrio entre los costos fijos y variables proporciona buenos resultados en las utilidades, este tema se entiende mejor con cifras y por eso quiero resaltar la variación que tuvo el costo fijo más representativo y el costo variable de más incidencia, el salario mínimo legal vigente tuvo un aumento del 7% entre el año 2016 y el 2017, así mismo entre el mes de junio del 2016 al mes de junio del 2017 aumento el precio del ACPM un 6%, estas cifras se desproporcionaron entre el año 2017 y el año 2018 ya que el aumento del salario mínimo legal vigente aumento un 5,9%, mientras que el precio del ACPM subió un 10,5% entre el mes de junio del 2017 al mes de junio del 2018 en Bogotá.

(Minminas, 2018). Estas variaciones desestabilizan el precio de los fletes y vuelven la operación del transporte una actividad que es costosa para llevarla a la a ser competitiva adjuntando la adición de los camiones pirata, es decir que no pagan impuestos ni matrícula de servicio público, en consecuencia todo esto afecta la viabilidad del transporte de carga para el comercio.

El tercer tema que se quiere estudiar es el de las restricciones a la circulación de los camiones de 2 ejes, porque existen 5 restricciones que fueron delimitadas mediante un gráfico anteriormente, entre estas se encuentran la de la zona 1 2 y 3, también está la restricción en la Cll 13 y la restricción del sector específico de La Candelaria. Asimismo se encontraron 2 restricciones más que son la del pico y placa ambiental y la de la malla vial local y vía peatonal que fueron descritas en una tabla. Estas 7 restricciones las acompañan los requisitos de cargue y descargue que tienen que cumplir los transportadores para evitar comparendos o inconvenientes.

Pero a que se deben tantas restricciones, esto se puede responder y es porque existe un POT “Plan de Ordenamiento Territorial” para Bogotá y este se centra en tener una distribución que ampare el medio ambiente, el sector residencial, el sector comercial y el sector industrial organizadamente para así evitar problemas entre vecinos y problemas de crecimiento futuro de una ciudad. Asimismo promueve la productividad en la ciudad.

Entonces se vuelve inminente la aparición de las restricciones a la circulación y por ende su afectación a la operación del transporte consigo sus costos.

Capítulo 2. Marco de Referencia:

2.1 Marco Teórico:

Para entender el primer eje temático “**la caracterización del transporte de carga en la ciudad de Bogotá**” es necesario conocer la definición del transporte, la cual se establece como: “Se denomina transporte a un sistema formado por múltiples elementos, siendo tres fundamentales, la infraestructura, el vehículo y la empresa de servicio que viene a constituir la actividad previamente dicha”. (Cendrero, el transporte: aspectos y su tipología) citado por (Jaical, 2011). En Colombia el transporte es una actividad fundamental, ya que es necesaria para garantizar el cumplimiento de la cadena de suministro de cualquier producto o bien movable desde un determinado lugar hasta otro punto de destino, tanto a nivel nacional como internacional.

Por otra parte el peso bruto vehicular que según la ley 769 del 2002 expedida por él (Congreso de la Republica, 2002) lo define como el peso de un vehículo provisto de combustible, equipo auxiliar habitual y máximo de carga, que lo especifica para los vehículos de transporte de carga rígidos de 2 ejes la resolución 2498 del 2018 para así recordar los pesos máximos brutos vehiculares que tienen vigencia con sus condiciones y holguras.

Como segundo eje **los costos del transporte de carga automotor**, se debe integrar la clasificación de los costos, desde las definiciones de C.P. Jaime A. Acosta Altamirano, citadas por (Elena, 2002) dicen que:

“Los costos variables o directos son aquellos que tienden a fluctuar en proporción al volumen total de la producción, de venta de artículos o la prestación de un servicio, se incluyen debido a la actividad de la empresa, se pueden identificar, medir exactamente, en el producto”.

Y consecutivamente la definición de los costos fijos o indirectos: “Son aquellos que en su magnitud permanecen contantes o casi constantes, independientemente de las variaciones de los volúmenes de producción y/o venta”.

Además se debe tener en cuenta el POT “Plan de Ordenamiento Territorial” que se según la ley 388 de 1997 citada por (Congreso de Colombia, 2018, pág. 7) lo define como: “el conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas, destinadas a orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo”, cuyo plan actual era el establecido por el decreto 364 del 2013 y que está suspendido provisionalmente por el Auto 624 del 2014, dentro de la vigencia de este plan se alcanzó a aplicar las restricciones a la circulación que son uno de los ejes principales de esta investigación.

Y como tercer eje, las **restricciones a la circulación** tratadas que se trataron anteriormente, se debe validar la restricción del pico y placa ambiental que se materializa mediante el decreto 174 del 2006 firmado por (Garzon, Ospina, Bermudez, & Buitrago, 2006). Lo cual empieza diciendo “Por medio del cual se adoptan medidas para reducir la contaminación y mejorar la calidad del Aire en el Distrito Capital”, que abriga a los todos vehículos automotores de carga de servicio público desde 1 de septiembre del 2006.

Al igual que el decreto 690 del 2013 que fue firmado por (Petro & Rodriguez, 2013), “Por medio el cual se modifica el Decreto 520 del 2013, que establece restricciones y condiciones para el tránsito de los vehículos de transporte de carga en el área urbana del Distrito Capital y se dictan otras posiciones”. (p.1). Donde se habilita las restricciones de las Zonas 1, 2 y 3, la del sector de la candelaria y la de la CII 13 citadas previamente, y su fecha de aplicación es desde el 31 de diciembre de 2013, al igual que las restricciones para cargue y descargue.

Los 3 Decretos precedentes dan pie a los requisitos de cargue y descargue, explicados por la (Secretaría Distrital de Movilidad, 2018) la cual dice que:

- No podrán efectuarse maniobras de cargue o descargue sobre vías arterias o sobre los accesos, salidas y/o conectoras a éstas, en ninguna zona del Distrito Capital. Parágrafo 1: Cuando el vehículo tenga como punto de destino un predio situado sobre malla vial arterial, deberá ingresar al mismo, o efectuar el cargue o descargue desde un estacionamiento fuera de vía, o desde la vía intermedia o local más cercana, siempre que los vehículos de transporte de carga no excedan la designación 2 (dos ejes), y atendiendo en todo caso las previsiones del Código Nacional de Tránsito Terrestre sobre estacionamiento.

El Cargue y descargue en malla vial no arteria:

- En las vías intermedias y locales podrán realizar esta actividad los vehículos de transporte de carga que no excedan la designación 2 ejes desde las 8:30 am (...) a las 05:00 pm (...) y entre las 07:30 pm (...) y las 06:00 am (...), atendiendo simplemente las previsiones sobre estacionamiento en vía, señaladas en el Código Nacional de Tránsito Terrestre y las condiciones de señalización implementadas en las vías por la autoridad de tránsito. (p.1)

Teniendo en cuenta que las medidas especiales para el cargue y descargue, según la (Secretaría Distrital de Movilidad, 2018) son:

- Se restringe el cargue y descargue de lunes a viernes, entre las 06:00 a.m. y las 10:00 p.m. horas, y los días sábados entre las 11:00 a.m. y las 04:00 p.m. horas, en las siguientes vías:
 1. En el tramo vial (en la cuadra) donde se ubique una zona destinada para el ascenso y descenso de pasajeros (paradero)

de vehículos de servicio público masivo (Rutas alimentadoras, rutas del SITP) y colectivo.

2. Vías de doble sentido de circulación, con un carril por sentido que estén clasificados como circuitos de movilidad. (p.1)

En la última restricción de cargue y descargue es primordial saber que se requiere una precaución para transitar y parar para cargar o descargar por una vía arterial, vía arterial completaría o vía intermedia con un solo carril de dirección. Lo segundo es definir los planes de acción debido a que descargar o cargar en estas vías son infracciones y para evitarlas se debe descargar en los establecimientos, parqueaderos o vías locales acogiéndose al horario anteriormente estipulado y a las normas de tránsito.

2.1.1 Marco Conceptual:

Camión: Vehículo automotor que, por su tamaño, y configuración se usa para transportar carga, tiene un peso bruto vehicular superior a 5 toneladas y puede jalar un remolque. (Garcia, 2016).

Camión de dos ejes: Automóvil grande con dos barras donde van ajustadas las llantas, diseñado para transportar cargas pesadas. (Kingkolor S.A, 2008)

Vehículo de servicio público: Vehículo automotor homologado, destinado al transporte de pasajeros, carga o ambos por las vías de uso público mediante el cobro de una tarifa, porte, flete o pasaje. (MinTransporte, 2018)

SIMUR: (Sistema integrado de Información sobre Movilidad Urbano Regional), es una fuente de información a cargo de la Secretaria Distrital de Movilidad que realiza Informes anuales, indicadores, datos abiertos y documentos que caracterizan al transporte de Bogotá en cifras. (Simur, 2018)

Vehículo rígido o camión: Vehículo automotor destinado al transporte de carga con capacidad superior a dos toneladas y que soporta sobre sus ejes únicamente el peso transportado por sí mismo. (Ministerio de Obras Publicas y Transporte, 1988)

Tonelada: Derivado del tonel y ésta del diminutivo del francés antiguo tonne, tonel grande. Hace referencia a una medida de masa en el Sistema Internacional de Unidades (SI) y en el Sistema Métrico Decimal. Su símbolo es **t**. (Ecured, 2018)

Subsiguientemente: Que sigue inmediatamente a lo expresado o sobreentendido como consecuencia de ello. (WordReference, 2018)

Inquirir: Indagar, examinar cuidadosamente una cosa. (WordReference, 2018)

Capacidad de Carga: Es aquella cantidad de peso que puede soportar un vehículo destinado para llevar carga, de tal forma que el peso bruto vehicular no exceda los límites establecidos. (MinTransporte, 2018)

Peso en vacío: Peso de un vehículo abastecido de combustible, aceite, agua, líquidos de frenos y embrague llenos, con su equipo de herramientas, pero sin carburante. (Coche Español, 2018)

Costos totales: Se definen de muchas formas, en esta investigación se definen como la suma de los costos fijos y variables, es decir si dependen o no del volumen de la producción que realice la empresa. (Emprendepyme.net, 2016).

Seguro Extracontractual: Se refiere al amparo que paga un vehículo, empresa o persona donde el objetivo del servicio es asumir los gastos que sean solicitados por daños ocasionados al patrimonio de terceros o a la integridad de los mismos (...). (Seguros del Estado, 2018)

Productos manufacturados alimenticios: denominados como aquellos productos o bienes de valor agregado que se obtienen tras un proceso en el que se interviene mano de obra o maquinaria a gran escala. (Obs-edu, 2017)

Capítulo 3. Metodología de Investigación:

3.1 Tipo de Estudio:

Esta investigación pertenece al tipo exploratoria, y está dividida en 3 fases.

3.2 Población:

Va dirigida a los camiones de carga de 2 ejes públicos que trabajen en la ciudad de Bogotá.

3.3 Procedimientos:

En la primera fase se encuentra en el planteamiento del problema que define el transporte de carga, luego se conceptualiza y se clasifican los costos fijos y variables. Después se identifica cuáles son los costos a los que más afluyen las empresas mediante la ilustración de los “Costos Fijos” y la de “Costos Variables”. Por consiguiente, se observa una figura que evidencia el declive de las toneladas cargadas y el aumento de viajes en la ciudad de Bogotá desde el año 2008 hasta el 2015 que conduce a la ilustración llamada: “Composición Vehicular” que permite observar que tipo de vehículos de carga circulan en los días hábiles y sábados pertenecientes al año 2015. Consecutivamente se podrá ver la tabla de “Características Generales de los Camiones de 2 Ejes” que facilita la clasificación de camiones de 2 ejes, más tarde se adjuntara una tabla llamada la “Clasificación general de las vías” que permite la determinación de las vías para su debido uso en las restricciones que más adelante se presentaran.

En el caso de las restricciones a la circulación se presentará una ilustración donde se delimitan por zonas, un sector y una calle. Sucesivamente se agregará una tabla que proporciona la restricción medio ambiental y la restricción para todos los vehículos de carga.

Al finalizar el planteamiento del problema se enseñarán los puntos de origen y puntos de destino a los que viajaron los camiones de 2 ejes entre el 20 de marzo al 7 de julio del año 2015, extrayendo los seis puntos de origen de importancia para esta investigación, en el cual se ubicaran los lugares a los que se visitaran para hacer la encuesta.

Más tarde se utilizará la tabla 1 llamada: “Costos Fijos y Costos Variables del Transporte de Carga de 2 ejes” para incluirlos como tema en las preguntas de la encuesta, evitando los costos fijos que están publicados en la web, que son los siguientes:

Valor de S.O.A.T del 2018	Peso Bruto Vehicular
595.800	CARGA O MIXTO Menos de 5 toneladas
860.250	CARGA O MIXTO De 5 a 15 toneladas
1.087.650	CARGA O MIXTO Más de 15 toneladas
Valor de Tecnomecanica del 2018	Según Peso en Vacío y la Composición del Eje de Atrás
187.001	Peso en vacío de menos de 3,5 ton. y llanta sencilla en el eje trasero) del año 2015 al 2017
187.301	Peso en vacío de menos de 3,5 ton. y llanta sencilla en el eje trasero) del año 2014 al 2010
187.301	Peso en vacío de menos de 3,5 ton. y llanta sencilla en el eje trasero) del año 2000 al 2009
187.201	Peso en vacío de menos de 3,5 ton. y llanta sencilla en el eje trasero) del año 2017 o antes
283.488	Peso en vacío de más de 3,5 ton o llanta doble en el eje trasero) del año 2016 al 2018
283.588	Peso en vacío de más de 3,5 ton o llanta doble en el eje trasero) del año 2011 al 2015
283.688	Peso en vacío de más de 3,5 ton o llanta doble en el eje trasero) del año 2001 al 2010
283.588	Peso en vacío de más de 3,5 ton o llanta doble en el eje trasero) del año 2000 o antes
Valor del Impuesto Anual Vehicular	Tarifa
Todos los Vehiculos Publicos	0,5% del Valor del Avaluo del Vehiculo Segunel Ministerio de Transporte

Ilustración 9 "Costos fijos públicos de los camiones de 2 ejes"

Fuente: Edición propia basado en (Fasecolda, 2018); (Invesurcolombia, 2018); (Shd, 2018)

Esta ilustración tiene como objetivo abarcar todos los costos de la operación del transporte para tenerlos en cuenta a la hora de hacer la hipótesis y las conclusiones.

En la segunda fase se conforma por la justificación del problema de investigación en la que está inserta una ilustración que muestra el número de matrículas de vehículos de carga nuevos de diciembre de 2016 a diciembre de 2017 en Colombia para sostener que los camiones de 2 ejes son los más usados por su versatilidad. Esto conduce a la tabla que contiene los productos más transportados por camiones de carga entre el 20 de marzo al 7 de julio del año 2015 y luego los tipos de camiones donde se transportaron por los cuatro corredores principales de acceso de Bogotá.

3.4 Técnicas para la recolección de la información:

Después, en la tercera fase se realizara la encuesta a 85 conductores de camiones de carga de 2 ejes en los puntos de origen y destino descritos en el planteamiento del problema, previamente se relacionara los datos de la encuesta.

3.5 Técnicas para el análisis de la información:

Al finalizar se realizara un análisis argumentativo de las respuestas de la encuesta para luego acceder a la formación de las conclusiones.

3.6 Consideraciones éticas:

Esta investigación es de uso académico, se prohíbe la reproducción total o parcial sin el consentimiento del autor. Trayendo el artículo 11 de la Resolución 08430 de 1993 se considera que esta una investigación sin riesgo ya que no comprende la intervención intencionada a las características del ser humano.

Diseño de Investigación

	FASE	OBJETIVO	ENFOQUE	ACTIVIDADES	HERRAMIENTAS	RESPONSABLES	COLABORADORES	TIEMPO
1	INVESTIGACIÓN	Identificar la importancia de los camiones de carga de 2 ejes en la ciudad de Bogota con sus principales características.	Historico Cuantitativo	Recoleccion de tablas y datos.	Paginas de Internet Documentos de internet e investigaciones relacionadas	Jhon Styben Salguero Rodriguez Juan Leandro Mora Leon (Ing. Industrial)	Francisco Javier Caballero Ojalora	13/08/18-15/09/18
		Reconocer los costos fijos y variables de los camiones de 2 ejes.	Mixto: Historico cuantitativo y texto argumentativo cualitativo	Recoger informacion y analizar los datos.	Paginas de Internet Articulo de Investigación Investigaciones relacionadas			
	ANÁLISIS							
			Argumentativo mixto	Conocer que costos son los mas utilizados por el transporte de carga de 2 ejes.	Observacion Alcance Delimitacion Temporalidad Espacialidad			
2	INVESTIGACIÓN	Señalar las restricciones a la circulación para los camiones de carga de 2 ejes incluidos los requisitos de cargue y descargue en Bogota.	Mixto: Cuantitativo e historico descriptivo	Tratar las restricciones las restricciones por zonas y por su horario.	Tabla de Restricciones Grafico de restricciones delimitado por zonas	Jhon Styben Salguero Rodriguez Juan Leandro Mora Leon (Ing. Industrial)		16/09/18-16/11/18
		Clasificar los datos obtenidos de los costos fijos y variables en una tabla para crear una encuesta donde se integren las restricciones a la circulación.	Cuantitativo	Recopilar todos los costos que sean publicos en una tabla para que los que no sean publicos se pregunten en la encuesta como tema principal junto con las restricciones.	Tabla de costos publicos en la web Datos del cuestionario			
	ANÁLISIS		Descriptivo	Realizar un recuento de las restricciones mas importantes para esta investigación para tenerlas en cuenta en la encuesta.	Marco conceptual Marco teórico Ilustracion de costos fijos publicos de los camiones de 2 ejes			
			Mixto	Generar una percepcion del impacto para los camiones 2 ejes desde que habilitaron los decretos 690 y 520 del 2013.	Hipotesis			
3	INVESTIGACIÓN	Realizar la encuesta a 85 conductores de camiones de 2 ejes de servicio publico donde se determinara la afectación de las restricciones a la circulación sobre los costos del transporte de carga de 2 ejes y con esto se analizaran los costos fijos y variables del mismo.	Cuantitativo	Se llevara a a cabo la encuesta que se hara en los puntos de origen y destino citados en la ultima parte del planteamiento del problema.	Encuesta Observación	Jhon Styben Salguero Rodriguez Juan Leandro Mora Leon (Ing. Industrial)		17/11/18-10/03/19
		Contemplar el plan de ordenamiento territorial y sus aspectos generales para incluirlo como parte causal de las restricciones a la circulación en el marco teorico.	Mixto	Se definira el POT (plan de ordenamiento territorial).	Marco teórico			
	ANÁLISIS		Cuantitativo	Conocer, informar comparar los resultados del cuestionario con la informacion recopilada.				

Resultados de la Encuesta:

Numero de Encuestados: 85

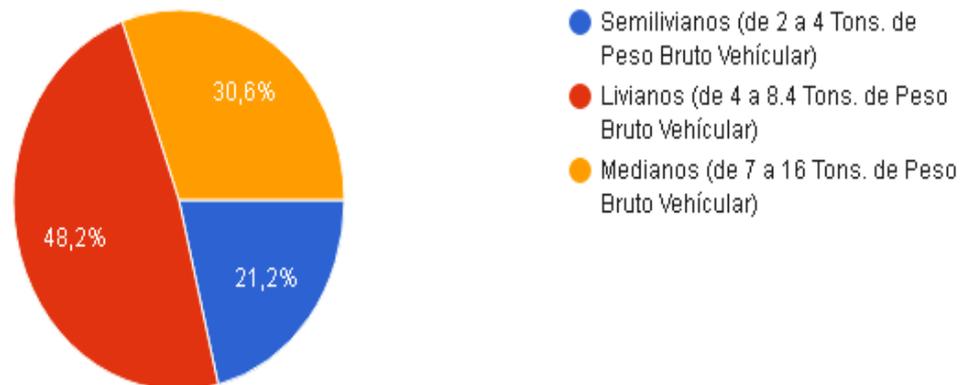
Lugar donde se realizó la encuesta: Corabastos, la Cra 30 con Cll 13, la plaza de las ferias, la salida de la zona franca de Bogotá, la Cll 80 con Cra 70c y la Cll 17 con Av. 68.

Soporte web: (Salguero, 2018)

Se mostrarán 12 gráficas relacionadas con el tema de investigación y con la dirección que se le quiere dar a las respuestas para conseguir los análisis válidos para la investigación a continuación:

¿Qué tipo de Camión maneja?

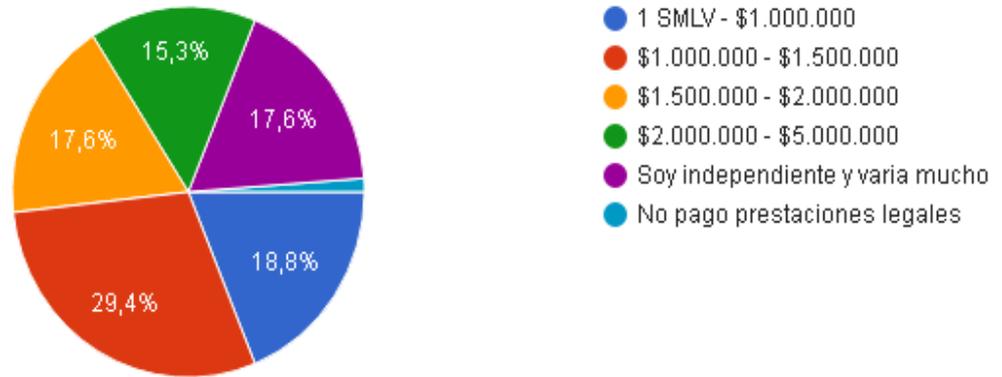
85 respuestas



Entre 85 camioneros encuestados, 41 personas manejaban un camión Liviano, luego están los 26 conductores que manejaban un camión mediano y por último están los 18 conductores que manejaban un camión Semiliviano. De lo anterior se puede decir que el grupo de los camiones livianos son los más utilizados porque pueden realizar una ruta en cualquier zona de Bogotá excepto en el sector de la restricción de La Candelaria, esto si acatando las restricciones de la hora pico en la Cll 13, el pico y placa ambiental, entre otras.

¿En cuanto esta su salario con prestaciones legales mensualmente?

85 respuestas



Este gráfico refleja una tendencia a la respuesta de \$1'000.000 a \$1'500.000 como rango del salario mensual, 25 personas votaron por este rango de ingreso obteniendo un 29,4% del total de los encuestados, este factor es un costo fijo que mantiene su superioridad frente a los otros de su tipo por su cantidad y reafirma la prevalencia de la gran incidencia sobre los costos fijos.

¿Conoce si tiene un seguro extracontractual ante riesgos? y ¿Cuanto es el valor mensual?

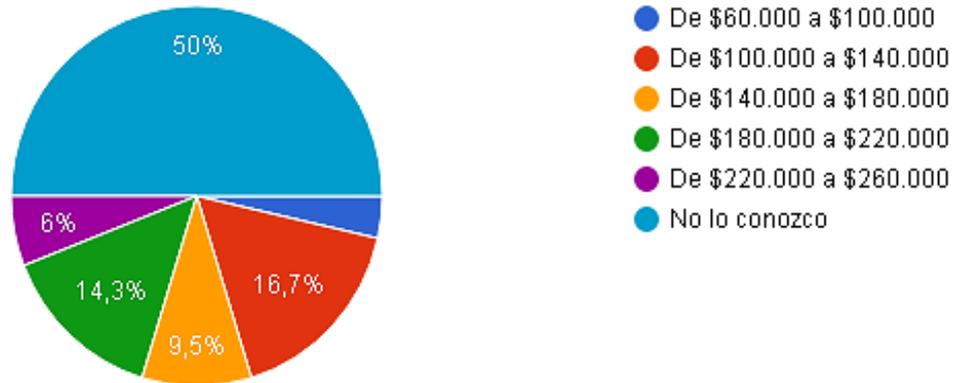
85 respuestas



Esta pregunta contiene una gran negación que representa el 44,7% de los encuestados, pero no se deja claro que no se usa porque el 37,7% respondió que paga entre \$100.000 y \$1'000.000, además el 17,6% que no sabía pertenecen a empresas privadas que puede que si paguen un seguro de este tipo.

¿Cuánto estima el valor del parqueadero mensual?

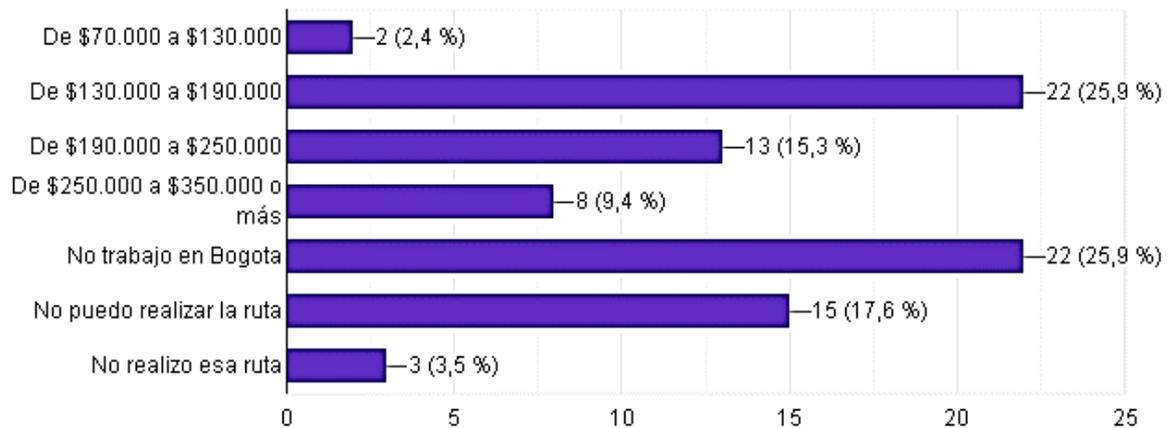
84 respuestas



En la anterior pregunta, el 50% de los encuestados contestó que no conocen el valor del parqueadero, esto se debe a que en su mayoría de conductores pertenecen a una empresa y esta les concede el parqueadero, desde otro punto de vista la segunda tendencia que se reflejó fue el rango de \$100.000 a \$140.000, lo cual indica que este costo fijo no es muy relevante frente al salario de los conductores, pero tan necesario como cualquier otro.

Según la restricción del sector de la Candelaria que se comprende (entre la Cra 9 y la Av. Circunvalar y la Av. Jiménez a la Cll 7) y que limita el paso a vehículos que tengan más de 3,5 toneladas de Peso Bruto Vehicular. ¿Puede estimar cuánto es el valor de un flete que implique este sector en un recorrido de 11 km?

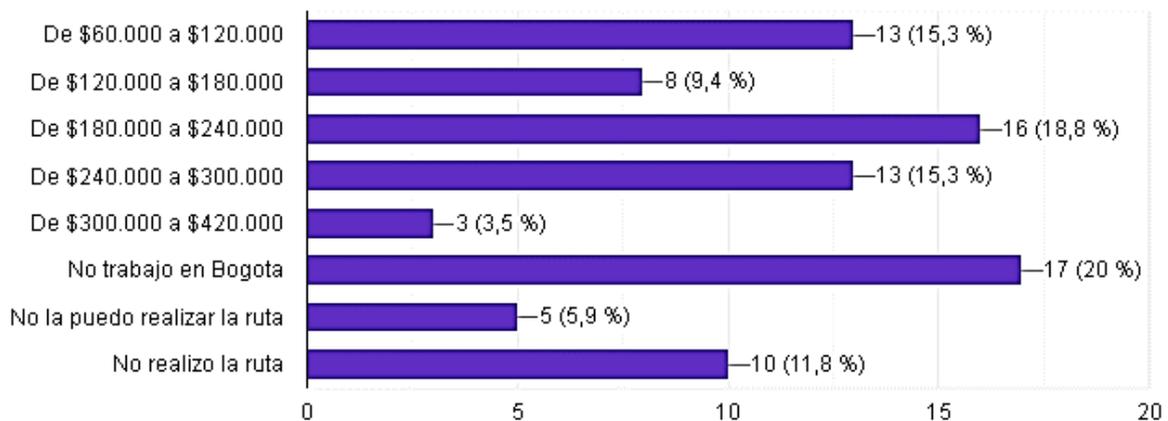
85 respuestas



De acuerdo a la anterior pregunta, el 25,9% adopto tomar la ruta por un rango de \$130.000 a \$190.000, por otra parte, se indica que el 17,6% no acepto el recorrido de 11 km al sector de la Candelaria porque incumplirían con la restricción ya que tienen un peso bruto vehicular mayor a 3,5 toneladas.

Con respecto a la restricción de la zona delimitada por la (Cll 170 al norte, la Av. Primero de Mayo al sur, la Av. Boyaca al occidente y el límite oriental de la ciudad) que limita el paso a vehículos que tengan una capacidad de carga superior a 7 toneladas. ¿Puede estimar el valor de un flete con su máxima capacidad de carga en un recorrido de 12 km que incluya la anterior zona?

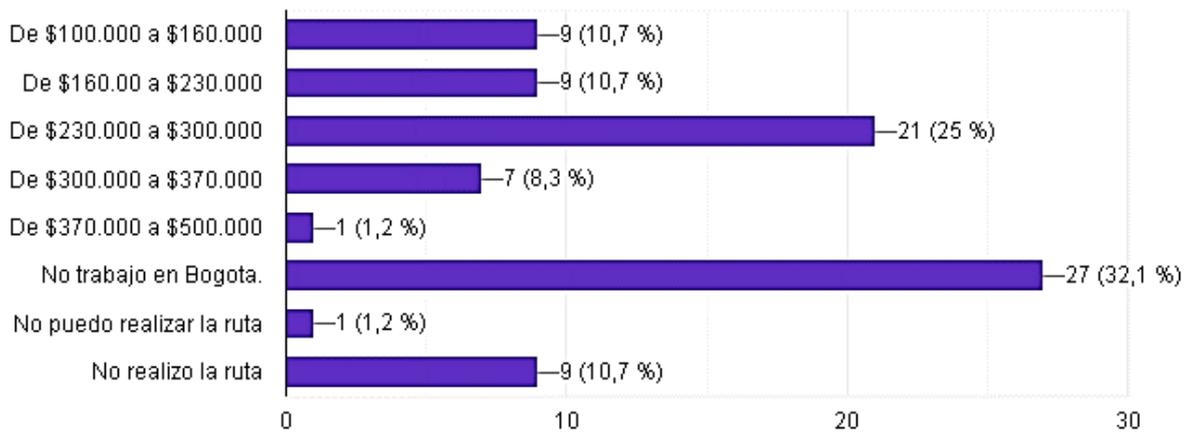
85 respuestas



De la preliminar grafica se indaga que el 62,3% adoptaron un rango de valores para cubrir la ruta, esto se debe a que el 48,2% de los encuestados tenían un camión de tipo liviano que puede cargar hasta 5 toneladas, es decir que casi la mitad de los encuestados aprueba la restricción. Pero, por otro lado, el 5,9% respondió que no puede realizar la ruta debido a la capacidad del camión superior a 7 toneladas, esto si se tratase en un horario de (6:30 am a 8:30 am y de 5:00 pm a 7:30 pm), en conclusión, la restricción afecta más a los camiones de tipo medianos que tienen (aproximadamente 8 toneladas de capacidad de carga) y aumenta la oferta de los vehículos de menos tonelaje en esta zona.

Si no le afecta la restricción delimitada en la anterior pregunta. ¿Cuánto es el costo de un recorrido de 6 km con 5 puntos de cargue o descargue en la misma zona anterior cumpliendo con las restricciones de cargue y descargue?

84 respuestas

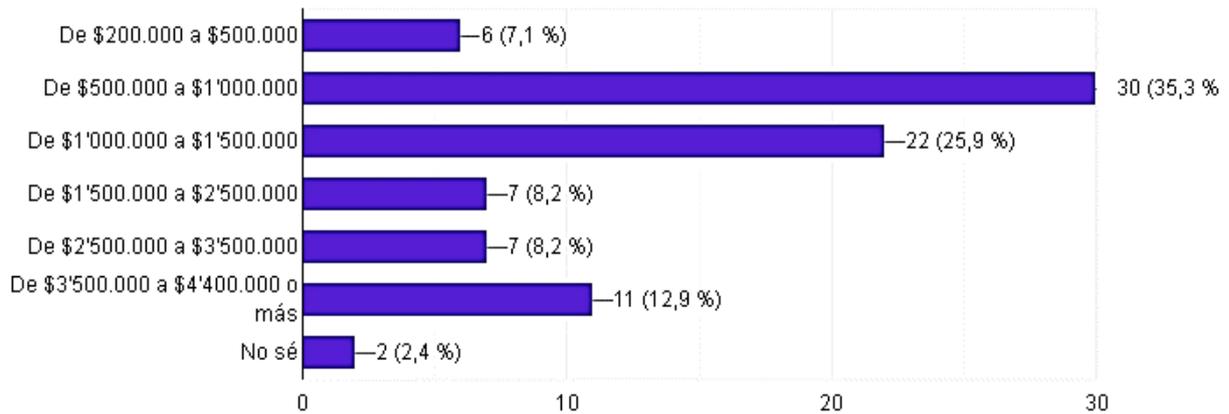


El 55,9% sigue aceptando la ruta, esta pregunta tiene como punto clave acoger las restricciones de cargue y descargue que tienen la prioridad de mantener fluyendo las vías arterias, vías arterias complementarias y vías intermediarias, por esta razón del 62,3% que había aceptado la ruta anterior en la misma zona, quedo el 55,9% de ellos, se considera la disminución del 6,4% de los que podrían haber aceptado la ruta según la pregunta anterior.

¿Cuánto es el promedio del gasto de combustible mensual?



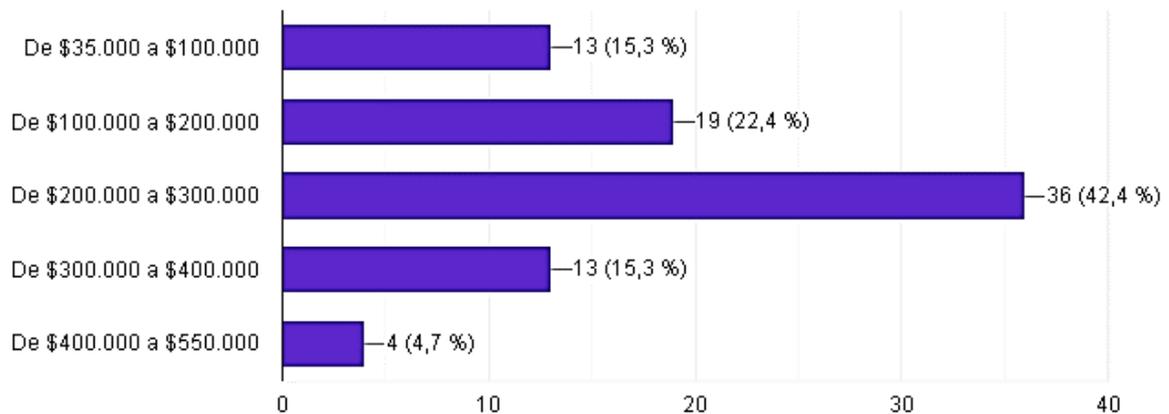
85 respuestas



En la posterior pregunta los dos promedios más elegidos estuvieron entre los \$500.000 a 1'500.000, esto respondido por el 61,2% de los encuestados, lo que describe que este costo variable es sobresaliente y representa la cantidad más alta sobre los de su tipo.

¿Cuánto estima el costo del cambio de aceite y filtros mensualmente?

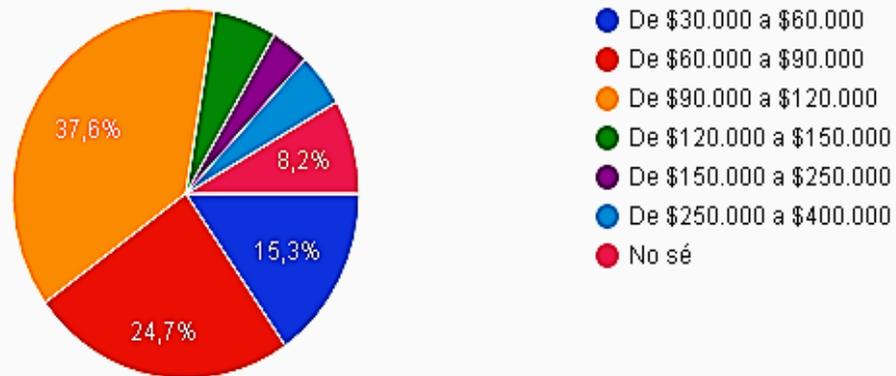
85 respuestas



El mayor rango que se obtuvo de la anterior pregunta fue del 42,4% de los encuestados que optó el rango de \$200.000 a \$300.000, este costo por variable que sea, se mantuvo constante por la cantidad de camiones livianos que se concentraron en esta encuesta, siendo de 41 camiones del total, lo que indica que es un costo variable sobresaliente por debajo del costo del combustible.

¿Cuánto es el valor del lavado y presentación de su vehículo en un mes de trabajo diario?

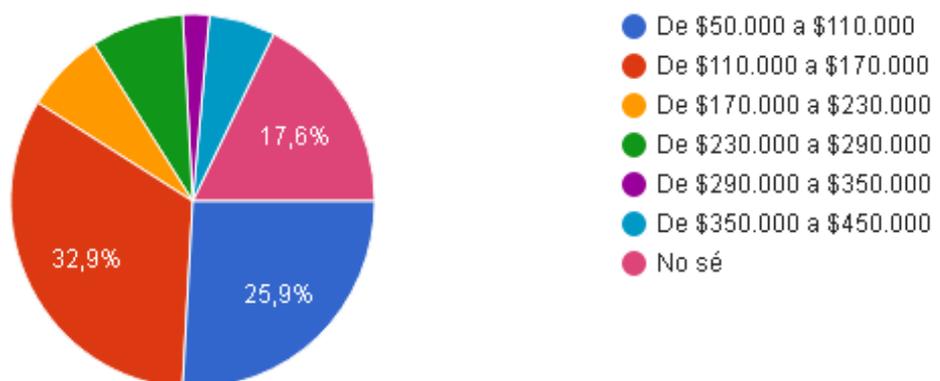
85 respuestas



La precedente pregunta estuvo más fin con los 2 rangos que estuvieron desde \$60.000 a \$120.000 con el 62,3% del total de encuestados, estos valores son muestra de que no es un costo variable alto comparándolo con el de aceites y filtros en la anterior pregunta.

¿En qué rango puede estar el costo del desgaste de las llantas por un mes teniendo en cuenta el precio de compra y la duración de estas?

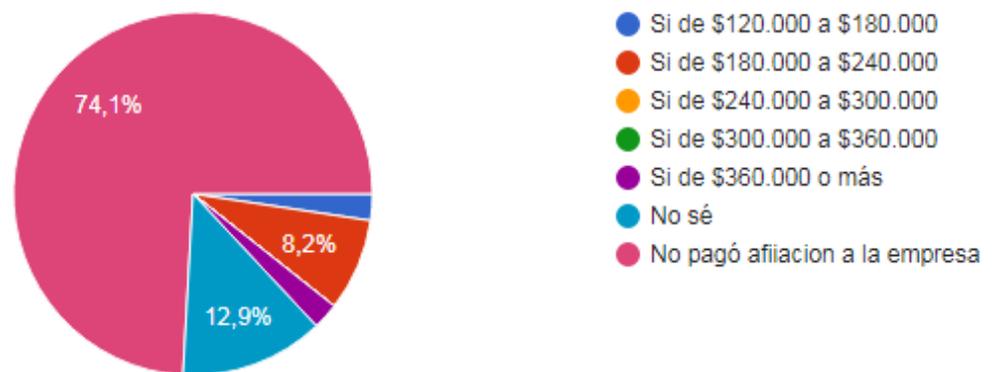
85 respuestas



Se obtuvieron 2 rangos líderes que están entre \$50.000 a \$170.000 y sumados son el 58,8% del total, lo cual indica que la mayoría respondió un rango el cual no sube al extremo, lo cual se puede apreciar un costo estable que en comparado con el de aceites y filtros es más pequeño.

¿Destina usted dinero para pagar anualmente la afiliación de su vehículo a una empresa transportadora? Y ¿Cuánto es el valor si la paga?

85 respuestas



Esta pregunta fue respondida de manera negada por el 74,1% pero queda un grupo del 13% que si paga entre \$ 120.000 y por encima de los \$ 360.000 anualmente. Este promedio cabe resaltar que fue sumado por mes o solo calculado anualmente ya que puede cambiar la temporalidad de cada empresa transportadora.

Capítulo 4. Análisis de Resultados:

- Del año 2008 al año 2015 subió el 49% de la cantidad de viajes realizados por el transporte de carga en Bogotá por empresa, esto quiere decir que las empresas del transporte han tenido que adaptarse a los vehículos versátiles, es decir de menor capacidad y mayor frecuencia para cubrir la demanda de pequeñas empresas, esto también se debe a la inclusión de la restricción horaria de la zona 2 delimitada por la (Cll 170 al norte, la Av. Primera de Mayo al sur, la Av. Boyacá al occidente y el límite oriental de la ciudad), también la restricción del sector de La Candelaria, de igual modo la restricción horaria de la Cll 13, la restricción de la zona 3 y finalmente el pico y placa ambiental.

Las restricciones a la circulación frente a los datos recogidos por los 85 encuestados tuvieron los siguientes resultados:

- El 17,6% de los encuestados no acepto el recorrido de 11 km al sector de la Candelaria ya que existe una restricción vehicular que limita la circulación de vehículos de más de 3,5 toneladas de PBV, entonces incumplirían con la restricción.
- El 62,3% de los encuestados estimaron un rango de precios para realizar un recorrido de 12 km a la zona 2 delimitada por: (la Calle 170 al Norte, la Av. Primera de Mayo al sur, la Av. Boyacá al occidente y el límite oriental de la ciudad) en la que existe la restricción a la circulación de vehículos que tengan una capacidad de carga mayor a 7 toneladas (entre las 6:30 am a las 8:30 am y desde las 5:00 pm a las 7:30 pm), esto se debe a que el 48,2% de los encuestados tenían un camión liviano en el que pueden cargar hasta 5 toneladas, pero si afecto al 5,9% de los encuestados ya que respondieron que no podían realizar la ruta

Discusión y Conclusiones:

Las restricciones a la circulación si afectan los costos fijos y variables ya que se hallaron 4 impactos, que son:

El primer impacto que se obtuvo, es la necesidad de hacer viajes en vehículos tipo semilivianos que pueden oscilar de (2 a 3,5 toneladas de PBV) en el sector de La Candelaria delimitado por (La Carrera 9 a la Av. Circunvalar y de la Cll 13 a la Calle 7) que prohíbe el tránsito de vehículos de carga de más de 3,5 toneladas de peso bruto vehicular, la anterior conclusión se comprueba con la pregunta de la encuesta que dice: ¿Cuánto estima el valor de un flete que implique la zona de la restricción del sector de La Candelaria en un recorrido de 11 km?, donde el 17,6% respondió que “No podía realizar la ruta”, infiriendo que ahora es necesario realizar más viajes en camiones de capacidad máxima de 1,7 t y solo en el horario de 8 pm a 8:30 am para transportar una carga que supere el límite de capacidad, esta restricción antes de diciembre del 2013 no aplicaba.

El segundo impacto se encontró en la restricción de la zona 2 delimitada por (la Cll 170 al norte, la Av. Primero de Mayo al sur, la Av. Boyacá al occidente y el límite oriental de la ciudad) que no permite el paso de vehículos de carga que tengan más de 7 toneladas de capacidad de carga y que funciona en el horario de (6:30 am a 8:30 am y desde las 5:00 pm a 7:30 pm), ya que el 62,3% de los encuestados estimaron un rango de precios para realizar el recorrido a esta zona, esto se debe a que el 69,4% tenía un camión de tipo semiliviano o liviano. Esta restricción afecta más a los camiones tipo medianos que representaron el 30,6% del 100% de los camiones como antecedente.

Finalmente el impacto que ocasionan las 7 restricciones a los costos variables y a su mayor influyente según la encuesta es el costo del "Combustible" que pertenece al costo que sube cada vez más, ya que en entre junio del 2017 y junio del 2018 aumento el precio del ACPM en un 10,5%. Al igual impacta a los costos fijos y el de mayor influencia según la encuesta que es el de "Los Salarios de los conductores" y este aumento en un 5,9% entre el año 2017 y el año 2018.

Referencias Bibliográficas

- Camara de Comercio de Bogotá. (2016). *bibliotecadigital.ccb.org.co*. Obtenido de https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/18536/Boletin_de_logistica.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ccb.org.co. (2016). *https://bibliotecadigital.ccb.org.co*. Recuperado el octubre de 2018, de https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/18536/Boletin_de_logistica.pdf?sequence=1&isAllowed=yb
- Coche Español. (2018). *automotriz.mobi*. Obtenido de <http://www.automotriz.mobi/coches/car-maintenance/general-car-maintenance/127868.html>
- Congreso de Colombia. (2018). Obtenido de <http://recursos.ccb.org.co/ccb/pot/PC/files/HTML/LEY-388-DE-1997.pdf>
- Congreso de la Republica. (2002). *alcaldiabogota.gov.co*. Obtenido de <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5557>
- Construdata. (2013). *www.construdata.com*. Obtenido de http://www.construdata.com/Bc/Otros/Newsletter/vias_clasificacion_y_componentes.asp
- Ecured. (2018). *Ecured.cu*. Obtenido de <https://www.ecured.cu/Tonelada>
- Elena, M. (2002). *gestiopolis.com*. Obtenido de <https://www.gestiopolis.com/definiciones-de-costos/>
- Emprendepyme.net. (2016). *emprendepyme.net*. Obtenido de <https://www.emprendepyme.net/tipos-de-costes.html>
- Fasecolda. (2018). *fasecolda.com*. Obtenido de http://www.fasecolda.com/files/1615/1699/8240/Tarifas_soat_2018C038-17.pdf
- Fenalco-Andi. (2018). *http://www.fenalco.com.co*. Obtenido de <http://www.fenalco.com.co/content/informe-de-veh%C3%ADculos-de-carga-diciembre-de-2017>
- Garcia, G. (2016). *www.pruebaderuta.com*. Obtenido de <https://www.pruebaderuta.com/clasificacion-vehiculos-carga.php>

- Garzon, L. E., Ospina, J. M., Bermudez, J. G., & Buitrago, C. M. (2006). *oab2.ambientebogota.gov.co*. Obtenido de http://oab2.ambientebogota.gov.co/apc-aa-files/57c59a889ca266ee6533c26f970cb14a/decreto_174_de_2006.pdf
- Invesurcolombia. (2018). Obtenido de http://www.ivesurcolombia.com/?page_id=396
- Jaical. (2011). *logistweb.wordpress.com*. Obtenido de <https://logistweb.wordpress.com/tag/definicion-transporte/>
- Kingkolor S.A. (2008). *Diccionario Español De La Lengua Castellana Ilustrado*. Bogota: Editorial Educativa KINGKOLOR S.A.
- Min Transporte. (2018). *runt.com.co*. Obtenido de <https://www.runt.com.co/sites/default/files/normas/0002498-2018.pdf>
- Ministerio de Obras Publicas y Transporte. (1988). Obtenido de https://www.allianz.co/v_1479423600000/media/files-empresas/transporte/resoluciones/Resolucion_13791_de_1988.pdf
- Minminas. (2018). *minminas.gov.co*. Obtenido de <https://www.minminas.gov.co/historico-de-precios>
- MinTransporte. (2018). *mintransporte.gov.co*. Obtenido de <https://www.mintransporte.gov.co/glosario/genPag=13>
- MinTransporte. (2018). *mintransporte.gov.co*. Obtenido de <https://www.mintransporte.gov.co/glosario/buscar/?q=capacidad>
- Movilidadbogota.gov.co. (2018). Obtenido de <http://www.movilidadbogota.gov.co/web/sites/default/files/Consolidado%20res-tricciones%20vigentes.pdf>
- Navarro, S. (2008). Obtenido de <https://sjnavarro.files.wordpress.com/2008/08/clasificacion-mti-y-tablas.pdf> (
- Obs-edu. (2017). <https://www.obs-edu.com>. Obtenido de <https://www.obs-edu.com/int/blog-investigacion/operaciones/que-tipos-de-productos-manufacturados-existen>
- Petro, G., & Rodriguez, R. (2013). *alcaldiabogota.gov.co*. Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjurMantenimiento/normas/Norma1.jsp?i=56330>
- Salguero. (2018). Encuesta para Conductores. Obtenido de https://docs.google.com/forms/d/1iBrkrJvXB6gCtlKcHXS7p_kkRm8v17OyRFy21z6XsPg/edit#responses

- Secretaria Distrital de Movilidad. (2015). *simur.gov.co*. Obtenido de [http://www.simur.gov.co/documents/10180/100157/Observatorio+18+\(23+de+septiembre+de+2015\)-SDG.pdf/554756c4-c3ba-4040-a680-04ab358f242e?version=1.0](http://www.simur.gov.co/documents/10180/100157/Observatorio+18+(23+de+septiembre+de+2015)-SDG.pdf/554756c4-c3ba-4040-a680-04ab358f242e?version=1.0)
- Secretaria Distrital de Movilidad. (2018). *portel.bogota.gov.co*. Obtenido de http://portel.bogota.gov.co/tramite_entidad/informacion-de-la-restriccion-la-circulacion-de-vehiculos-de-carga-sdm-37129/
- Secretaria Distrital de Movilidad. (2018). *portel.bogota.gov.co*. Obtenido de que http://portel.bogota.gov.co/tramite_entidad/informacion-de-la-restriccion-la-circulacion-de-vehiculos-de-carga-sdm-37129/
- Secretaria Distrital de Movilidad. (2018). *www.movilidadbogota.gov.co*. Obtenido de <http://www.movilidadbogota.gov.co/web/node/2580>
- Seguros del Estado. (2018). *segurosdelestado.com*. Obtenido de <https://www.segurosdelestado.com/productos/productos/1092>
- Shd. (2018). Obtenido de <http://www.shd.gov.co/shd/node/16683>
- Silvera, R., & Mendoza, D. (2017). <https://repositorio.sena.edu.co>. Obtenido de https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/11404/4125/7/costos_logist_tmp_ri.pdf
- Simur. (2015). *simur.gov.co*. Obtenido de [http://www.simur.gov.co/documents/10180/100157/Observatorio+18+\(23+de+septiembre+de+2015\)-SDG.pdf/554756c4-c3ba-4040-a680-04ab358f242e?version=1.0](http://www.simur.gov.co/documents/10180/100157/Observatorio+18+(23+de+septiembre+de+2015)-SDG.pdf/554756c4-c3ba-4040-a680-04ab358f242e?version=1.0)
- Simur. (2015). *www.simur.gov.co*. Recuperado el 2018, de [http://www.simur.gov.co/documents/10180/100157/Observatorio+18+\(23+de+septiembre+de+2015\)-SDG.pdf/554756c4-c3ba-4040-a680-04ab358f242e?version=1.0](http://www.simur.gov.co/documents/10180/100157/Observatorio+18+(23+de+septiembre+de+2015)-SDG.pdf/554756c4-c3ba-4040-a680-04ab358f242e?version=1.0)
- Simur. (2018). Obtenido de <http://www.simur.gov.co/quienes-somos>
- Tcc. (2018). *tcc.com.co*. Obtenido de <https://www.tcc.com.co/logistica/servicios-y-productos/carga-masiva/tipos-de-vehiculos/>
- Upb.edu.co. (2009). *upb.edu.co*. Obtenido de http://cmap.upb.edu.co/rid=1235707200797_902298251_3406/Estimaci%C3%B3ndeCostos.pdf
- Upla. (2016). *repository.unad.edu.co*. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/bitstream/10596/7438/1/Fundamentos%20de%20Costos%207-46.pdf>

WordReference. (2018). *wordreference.com*. Obtenido de <http://www.wordreference.com/definicion/subsiguiente>

WordReference. (2018). *wordreference.com*. Obtenido de <http://www.wordreference.com/definicion/inquirir>

Anexos

Datos del Cuestionario:

Enunciado o Introducción: Este cuestionario conforma una parte importante para la Investigación llamada "Establecer el Impacto de las Restricciones a la Circulación sobre los Costos Fijos y Variables de los Camiones de Carga de 2 ejes en Bogotá para el año 2018" porque se requiere información que tenga conexión con la realidad de los camioneros con respecto a los costos de los camiones y la influencia de parte de las restricciones a la circulación. Entrando en materia se quiere preguntar un cálculo de los costos desconocidos por experiencia propia, incluyendo preguntas sobre la aceptación de las rutas que incluyan las restricciones del sector de la Candelaria y la de la Zona delimitada (por la Cll 170 al norte, la Av. Primera de Mayo al sur, la Av. Boyacá al occidente y el límite oriental de la ciudad).

Objetivo de la encuesta: Reconocer cual es el nivel de impacto cuantitativamente de los costos fijos y variables para generar unas conclusiones que sirvan como base para inferir en los efectos de las restricciones a la circulación.

Tipo de Encuesta: Online mediante la aplicación (docs.google.com) porque este tipo de encuesta es más ecológico ya que no se necesita el papel, esta se emplea con un menor costo de inversión y es eficaz por su rapidez de recepción, como su análisis de datos.

Grupo Objetivo: Para este proyecto de investigación se preguntará a 85 Conductores de Camiones de carga de 2 ejes porque se hizo un muestreo no probabilístico por conveniencia ya que cabe en el tipo de investigación exploratoria y no se tuvo el tiempo para alcanzar a realizar una cantidad de encuestas halladas por el muestreo probabilístico ya que sería una muestra muy grande por su población.

Número de Preguntas: 14

Nombres y Apellidos.

Numero celular o Correo.

Preguntas:

1. ¿Qué marca, referencia y año son del camión que maneja?

2. ¿Qué tipo de camión maneja?

A. Semiliviano de 2 a 4 toneladas de PBV.

B. Liviano de 4 A 8.4 toneladas de PBV.

C. Mediano de 7 A 16 toneladas de PBV.

3. ¿En cuánto esta su salario con prestaciones legales actualmente?

A. 1 SMLV - \$1.000.000

B. \$1.000.000 - \$1.500.000

C. \$1.500.000 - \$2.000.000

D. \$2.000.000 - \$5.000.000

E. Soy independiente y varía mucho

H. No pago prestaciones legales

4. ¿Conoce si tiene un seguro extracontractual ante riesgos? y ¿Cuánto es el valor mensual?

- A. Si, de \$100.000 a \$200.000
- B. Si, de \$200.000 a \$300.000
- C. Si, de \$300.000 a \$400.000
- D. Si de \$400.000 a \$500.000
- E. Si de \$500.000 a \$1.000.000
- F. No tengo seguro extracontractual
- G. No sé

5. ¿Cuánto estima el valor del parqueadero mensual?

- A. De \$60.000 a \$100.000
- B. De \$100.000 a \$140.000
- C. De \$140.000 a \$180.000
- D. De \$180.000 a \$220.000
- E. De \$220.000 a \$260.000
- F. No lo conozco

6. Según la restricción del sector de la Candelaria, (que comprende entre la Cra 9 y la Av. Circunvalar y la Av. Jiménez a la ClI 7) que limita el paso a vehículos que tengan más de 3,5 toneladas de peso bruto vehicular. ¿Puede estimar cuánto es el valor de un flete que implique este sector en un recorrido de 11 km?

- A. De \$70.000 a \$130.000
- B. De \$130.000 a \$190.000
- C. De \$190.000 a \$250.000
- D. De \$250.000 a \$350.000 o más
- E. No trabajo en Bogotá
- F. No puedo realizar la ruta
- H. No realizo esa ruta

7. Con respecto a la restricción de la zona delimitada por la (Cll 170 al norte, la Av. Primero de Mayo al sur, la Av. Boyacá al occidente y el límite oriental de la ciudad) que limita el paso a vehículos que tengan una capacidad de carga superior a 7 toneladas. ¿Puede estimar el valor de un flete con su máxima capacidad de carga en un recorrido de 12 km que incluya la anterior zona?

- A. De \$60.000 a \$120.000
- B. De \$120.000 a \$180.000
- C. De \$180.000 a \$240.000
- D. De \$240.000 a \$300.000
- E. De \$300.000 a \$420.000
- F. No trabajo en Bogotá
- G. No puedo realizar la ruta
- H. No realizo la ruta

8. Si no le afecta la restricción de la capacidad de carga superior a 7 toneladas delimitada en la anterior pregunta. ¿Cuánto es el costo de un recorrido de 6 km con 5 puntos de cargue o descargue en la misma zona anterior cumpliendo con las restricciones de cargue y descargue?

- A. De \$100.000 a \$160.000
- B. De \$160.00 a \$230.000
- C. De \$230.000 a \$300.000
- D. De \$300.000 a \$370.000
- E. De \$370.000 a \$500.000
- F. No trabajo en Bogotá
- G. No la puedo realizar la ruta
- H. No realizo la ruta

9. ¿Cuánto es el promedio del gasto de combustible mensual?

- A. De \$200.000 a \$500.000
- B. De \$500.000 a \$1'000.000
- C. De \$1'000.000 a \$1'500.000
- D. De \$1'500.000 a \$2'500.000
- E. De \$2'500.000 a \$3'500.000
- F. De \$3'500.000 a \$4'400.000 o más
- G. No sé

10. ¿Cuánto estima el costo del cambio de aceite y filtros mensualmente?

- A. \$35.000 a \$100.000
- B. \$100.000 a \$200.000
- C. \$200.000 a \$300.000
- D. \$300.000 a \$400.000
- E. \$400.000 o más
- F. No sé

11. ¿Cuánto es el valor del lavado y presentación de su vehículo en un mes de trabajo diario?

- A. \$30.000 a \$60.000
- B. \$60.000 a \$90.000
- C. \$90.000 a \$120.000
- D. \$120.000 a \$150.000
- E. \$150.000 a \$250.000
- F. de \$250.000 a \$400.000
- G. No sé

12. ¿En qué rango puede estar el costo del desgaste de las llantas por un mes teniendo en cuenta el precio de compra y la duración de estas?

- A. De \$50.000 a \$110.000
- B. De \$110.000 a \$170.000
- C. De \$170.000 a \$230.000
- D. De \$230.000 a \$290.000
- E. De \$290.000 a \$350.000
- F. De \$350.000 a \$450.000
- G. No sé

13. ¿Destina usted dinero para pagar anualmente la afiliación de su vehículo a una empresa transportadora? Y ¿Cuánto es el valor si la paga?

- A. Si de \$120.000 a \$180.000
- B. Si de \$180.000 a \$240.000
- C. Si de \$240.000 a \$300.000
- D. Si de \$300.000 a \$360.000
- E. Si de \$360.000 o más
- F. No sé
- G. No pago afiliación a una empresa