



# EJECUTAR ES NUESTRA RUTA



**MinTransporte**  
Ministerio de Transporte

 **PROSPERIDAD  
PARA TODOS**



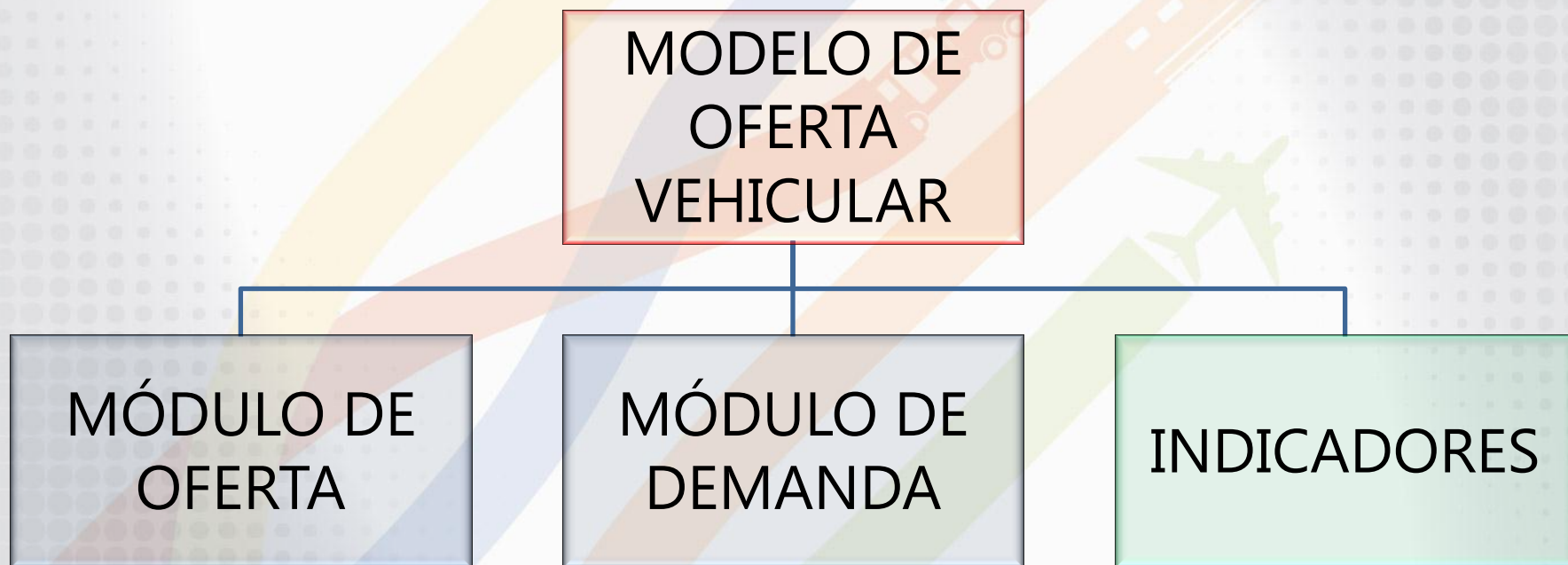
## Agenda

- 1. Presentación del modelo**
2. Actualización y calibración del modelo
  1. Oferta
  2. Demanda
3. Resultados y conclusiones



## Objetivo General

Establecer e implementar una metodología de análisis y cálculo de la oferta vehicular actual y futura, y determinar las necesidades de equipos para la prestación del servicio de transporte de carga por carretera en Colombia





## Módulo de Oferta

Estima la capacidad de transporte que ofrecen los vehículos de carga teniendo en cuenta los tipos de vehículos y carrocerías existentes.

Se tienen en cuenta el número de horas que trabajan los vehículos, su capacidad real de carga.

Es posible ajustar en la aplicación el ingreso de vehículos o carrocerías con nuevas especificaciones.

La oferta se proyecta a partir de crecimientos en las matrículas de vehículos y al aumento en cantidades fijas de vehículos a criterio del usuario.

La cancelación de matriculas se modela a partir de una tabla de supervivencia observada que es igualmente modificable.





## Resultados del Módulo de Oferta

Para el módulo de oferta se generan resultados que el usuario puede observar en diferentes niveles de detalle de acuerdo a los siguientes parámetros:

- Tipo de vehículos (rígido y articulado)
- Número de ejes
- Clase de servicio (privado, oficial o público)
- Tipo de Carrocería (estacas, furgón, tanque, niñera, etc.)
- Modelo de los vehículos.
- Toneladas.hora

## Módulo de Demanda



Estima las necesidades de vehículos de carga en el mercado.

Para esto se tienen en cuenta las características óptimas de transporte para cada tipo de producto dependiendo del empaque y la carrocería necesarias.

El modelo es flexible en el ajuste de parámetros como el ingreso de nuevos productos, empaques o carrocerías.

Es posible proyectar la demanda partir de porcentajes de crecimiento nacional, por producto, por ramas de la economía nacional y en rutas específicas.



## Resultados del módulo de la demanda

Para el módulo de demanda se generan resultados que el usuario puede observar en diferentes niveles de detalle de acuerdo a los siguientes parámetros:

- Producto
- Tipo de Empaque (granel, carga general, sólido, etc.)
- Tipo de Carrocería (estacas, furgón, tanque, niñera, etc.)
- Clase de servicio (privado, oficial o público)
- Ramas de la economía
- Trayectos entre municipios y departamentos específicos.
- Toneladas.hora




## Políticas

Este modelo permite que el Ministerio de Transporte simule la implementación de medidas y el impacto de políticas como las siguientes:

- ✓ Programa de reposición vehicular.
- ✓ Restricciones de circulación para los vehículos más antiguos.
- ✓ Expectativas de variación en la producción.
  - Por región
  - Por producto
  - Por ruta



## Interfaz Web de la aplicación



USUARIOS DE 91: ADMIN. DATOS DI  
BASE

DEMANDA PROYEI  
BASE

ADMIN. DATOS O  
BASE

OFERTA PROYEC1  
BASE

REPORTES INDICADORES

**OFERTA POR EDAD**  
Si desea modificar el listado de la oferta por edad, adicione, modifique o elimine los registros requeridos.  
**La oferta x edad se ha actualizado satisfactoriamente**

Edad	Horas Vehículo por año	Eliminar
0	4159	<input type="checkbox"/>
1	4159	<input type="checkbox"/>
2	4159	<input type="checkbox"/>
3	4159	<input type="checkbox"/>
4	4159	<input type="checkbox"/>
5	4159	<input type="checkbox"/>
6	4159	<input type="checkbox"/>
7	4159	<input type="checkbox"/>
8	4159	<input type="checkbox"/>
9	4159	<input type="checkbox"/>
10	4159	<input type="checkbox"/>
11	4159	<input type="checkbox"/>

Reporte Indicadores Proyecciones

Tip Vehículo: 30  
Carrocerías: Rellena  
Clase Servicio: Público

[Bajar en Excel](#)  
[Cambiar configuración](#)  
[Imprimir](#)

INDICADORES PROYECCIONES	Indicador	2005	2006	2007	2009
<b>Indicadores sobre la Oferta</b>					
	No. de Vehículos en el Mercado	1.00	0.00	0.00	20.00
	Ton.h de oferta instalada	0.00	0.00	0.00	0.00
	Porcentaje de la edad de la flota	2.076.36	0.00	0.00	2.076.36
	Porcentaje de la flota con más de 20 años de edad	38.68	0.00	0.00	37.37
	Factor de pérdida de productividad por envejecimiento de la flota	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Indicadores sobre la Demanda</b>					
	Demanda en ton	0.00	937.855.00	437.336.00	0.00
	Demanda en ton.h	0.00	20.366.004.94	13.751.916.94	0.00
<b>Indicadores de déficit/superávit</b>					
	Ton.h de superávit en la oferta	0.00	0.00	0.00	0.00
	Ton.h de déficit en la oferta	0.00	20.366.004.94	13.751.916.94	0.00
	Numero de vehículos de un tipo específico de superávit en la oferta	0.00	0.00	0.00	0.00



## Agenda

1. Presentación del modelo
- 2. Actualización y calibración del modelo**
  - 1. Oferta**
  2. Demanda
3. Resultados y conclusiones



MinTransporte  
Ministerio de Transporte

PROSPERIDAD  
PARA TODOS

# MODELO DE OFERTA VEHICULAR

## Cálculo de la OFERTA en Ton.hora



10 Ton de capacidad

X

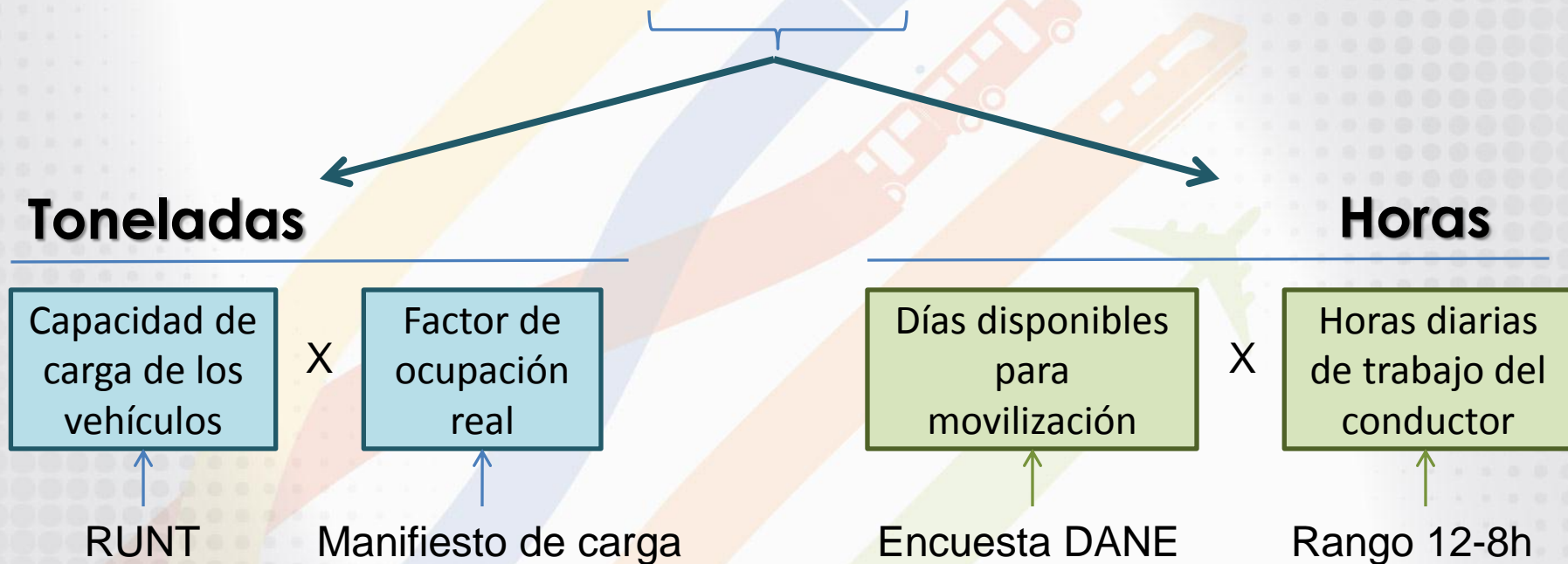


10 horas de disponibilidad

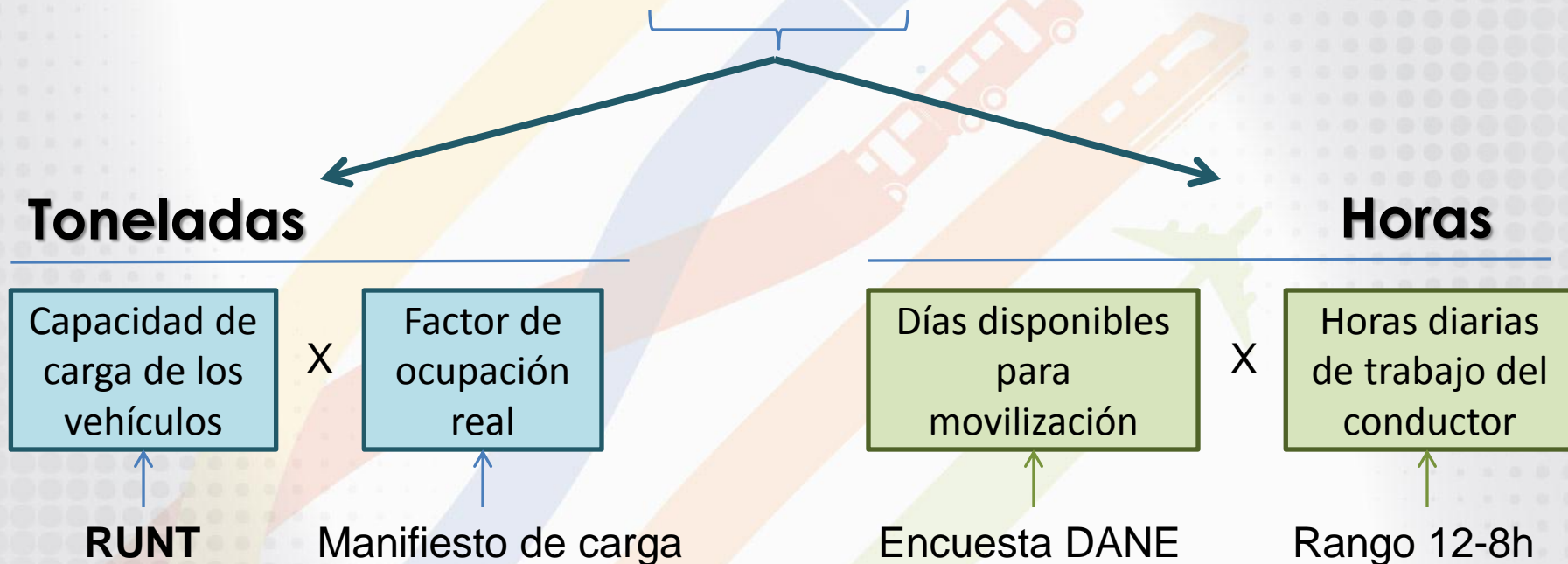
= 100 ton.hora



## Cálculo de la OFERTA en Ton.hora

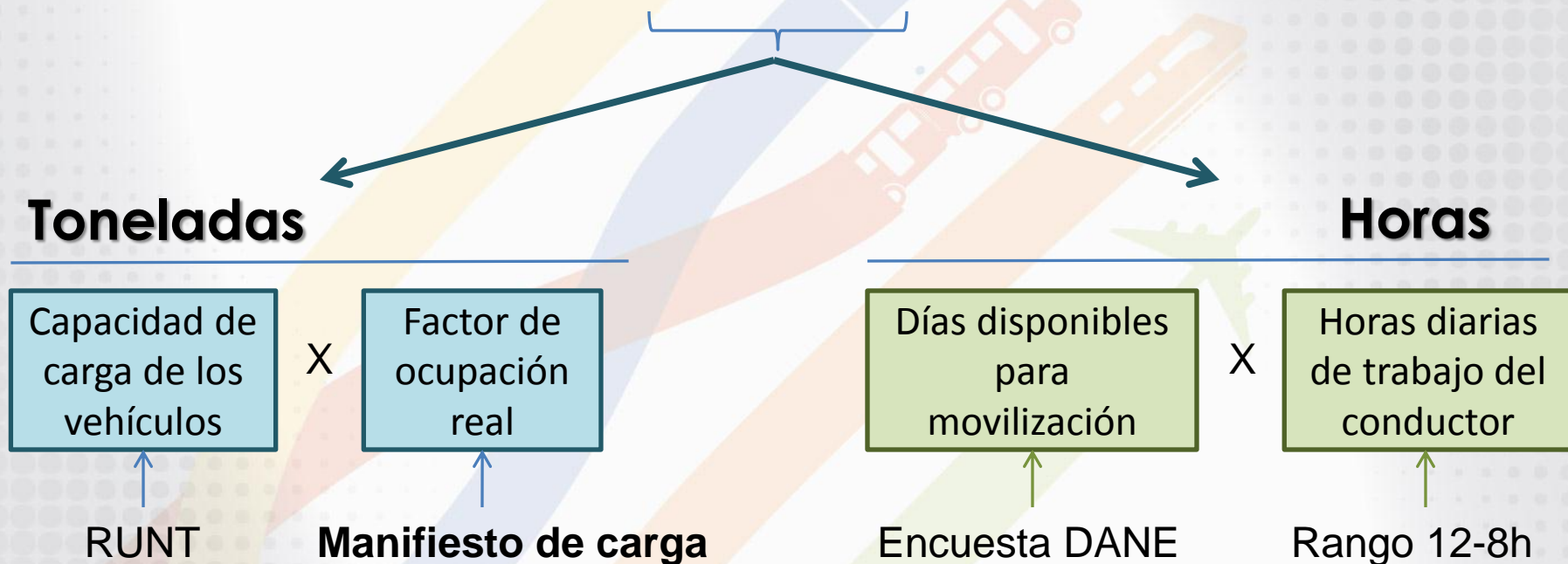


## Cálculo de la OFERTA en Ton.hora



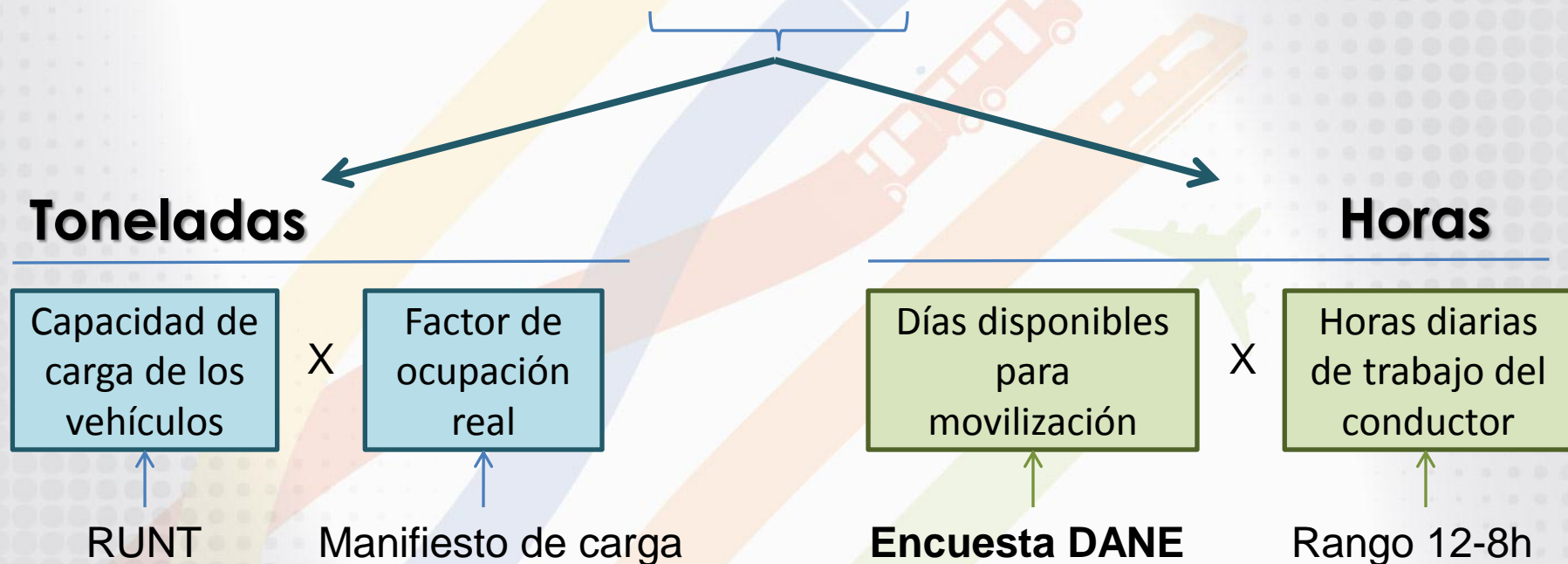
- El parque nacional se obtuvo directamente del RUNT a 2013 (319 mil vehículos).
- Se consideran en el modelo los vehículos de transporte público y se eliminaron los vehículos rígidos de carrocería volco, quedando 233 mil vehículos.
- Del total restante, se eliminó la mitad de los vehículos de menos de 10.5 ton de Peso Bruto Vehicular por considerar que están dedicados a transporte urbano, quedando 179 mil.

## Cálculo de la OFERTA en Ton.hora



- El modelo cuenta con un factor de ocupación de los vehículos que refleja las condiciones operacionales del país.
- A partir del Manifiesto de Carga se pudo observar que el factor actual de ocupación es de 65% en promedio.

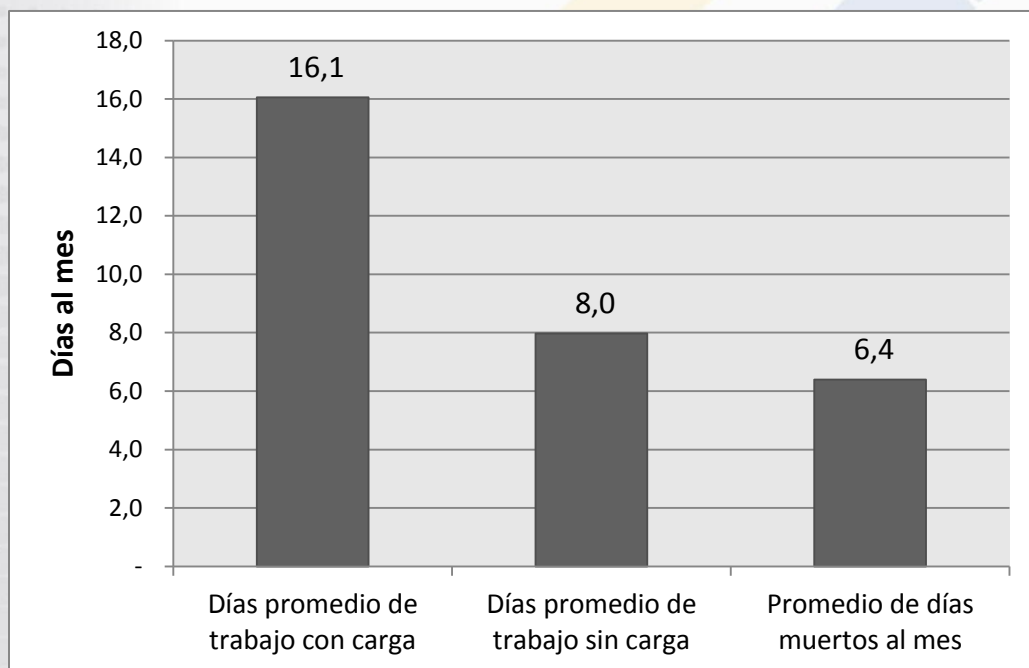
## Cálculo de la OFERTA en Ton.hora



- A partir de la “Encuesta Básica de Caracterización del Parque Automotor de Carga en Colombia” elaborada por el DANE en 2010, se estableció que actualmente los vehículos trabajan en promedio 24 días al mes, de los cuales 16 son de trabajo con carga y 8 de trabajo sin carga.



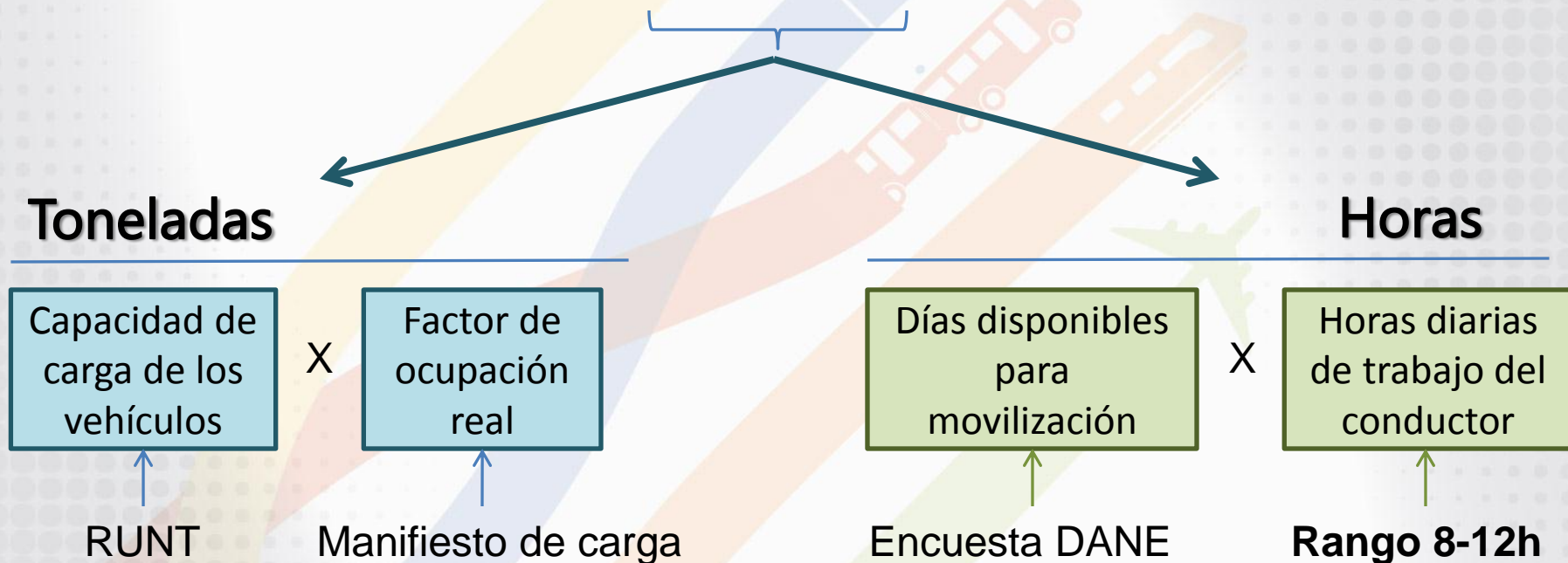
## Horas de disponibilidad por vehículo – Promedio Nacional



- Encuesta Básica de Caracterización del Parque Automotor de Carga en Colombia (DANE 2010).

- En los días muertos no se diferencia entre los días de mantenimiento, restricción para transitar o simplemente sin carga para movilizar.

## Cálculo de la OFERTA en Ton.hora



• No se cuenta con información sobre esta variable, por lo tanto se hace un ejercicio de sensibilidad con los siguientes supuestos.

- Un solo conductor por vehículo
- En los días de trabajo el conductor opera entre 8 y 12 horas.



## Agenda

1. Presentación del modelo
- 2. Actualización y calibración del modelo**
  1. Oferta
  - 2. Demanda**
  3. Resultados y conclusiones



MinTransporte  
Ministerio de Transporte

PROSPERIDAD  
PARA TODOS

# MODELO DE OFERTA VEHICULAR

## Cálculo de la DEMANDA en Ton.hora



15 toneladas

X

Tiempos de viaje

	BOGOTÁ	BOGOTÁ	BOGOTÁ	BOGOTÁ	BOGOTÁ	BOGOTÁ	BOGOTÁ	BOGOTÁ	BOGOTÁ	BOGOTÁ	BOGOTÁ
ARMENIA	39.3	11.8	20.7	9.6	4.7	35.8	31.5	8.8	4.0	14.5	9.6
BIGLIA		31.1	19.0	47.7	43.5	2.9	24.9	32.7	35.5	28.6	35.3
BIBERNEJA	19.7	13.1	4.1	25.9	22.1	22.1	15.8	13.6	16.3	16.9	19.9
BOGOTÁ	31.1		12.5	20.4	15.5	33.6	23.2	6.8	13.6	17.9	10.3
BOGOTÁ	19.0	12.5		31.0	25.2	21.6	12.4	17.3	19.4	22.1	23.5
BOGOTÁ	47.7	20.4	31.0		6.1	41.2	41.1	13.9	12.2	22.0	18.5
BOGOTÁ	43.5	15.5	25.2	6.1		40.1	35.4	6.8	3.2	17.5	14.0
BOGOTÁ	2.9	33.6	21.6	41.2	40.1		27.3	28.5	35.1	25.3	33.6
BOGOTÁ	39.9	16.5	21.3	9.6	5.8	34.6	31.7	7.3	2.8	12.8	11.3
BOGOTÁ	24.9	23.2	12.4	41.1	35.4	27.3		27.5	30.4	35.3	34.0
BOGOTÁ	33.0	6.1	15.7	27.5	20.2	30.5	28.0	14.0	19.9	25.3	17.4
BOGOTÁ	32.7	6.8	17.3	13.9	8.8	28.5	27.5		10.2	20.5	5.4
BOGOTÁ	44.4	39.4	47.1	27.2	21.6	50.9	57.8	28.7	30.5	38.6	34.1
BOGOTÁ	47.5	13.8	19.4	12.2	9.2	32.1	30.4	10.2		10.5	13.2
BOGOTÁ	28.8	17.9	22.7	22.0	17.5	25.3	35.3	20.5	10.5		16.2
BOGOTÁ	35.3	10.3	23.5	18.5	14.0	33.8	34.0	9.4	13.2	16.2	
BOGOTÁ	60.1	32.1	42.9	22.8	17.3	66.6	53.5	25.4	28.3	34.4	29.9
BOGOTÁ	37.9	13.4	21.0	10.9	1.2	34.3	31.5	7.9	2.3	13.0	11.0
BOGOTÁ	2.3	35.1	16.5	44.3	40.1	5.2	24.1	30.3	31.9	30.2	38.3
BOGOTÁ	35.6	6.5	18.1	25.1	21.0	38.9	29.2	12.5	12.9	24.0	15.8
BOGOTÁ	52.5	13.8	36.2	34.2	26.8	47.1	49.2	20.6	26.9	31.6	24.0

20 horas

= 300 ton.hora





## Cálculo de la DEMANDA en Ton.hora

**Toneladas**

Productos  
movilizados a  
nivel nacional

Matriz Origen-Destino

**Horas**

Tiempos de viaje  
entre pares OD

Velocidades y distancias entre OD's

## Cálculo de la DEMANDA en Ton.hora

**Toneladas**

**Horas**

Productos  
movilizados a  
nivel nacional

Tiempos de viaje  
entre pares OD

**Matriz Origen-Destino**

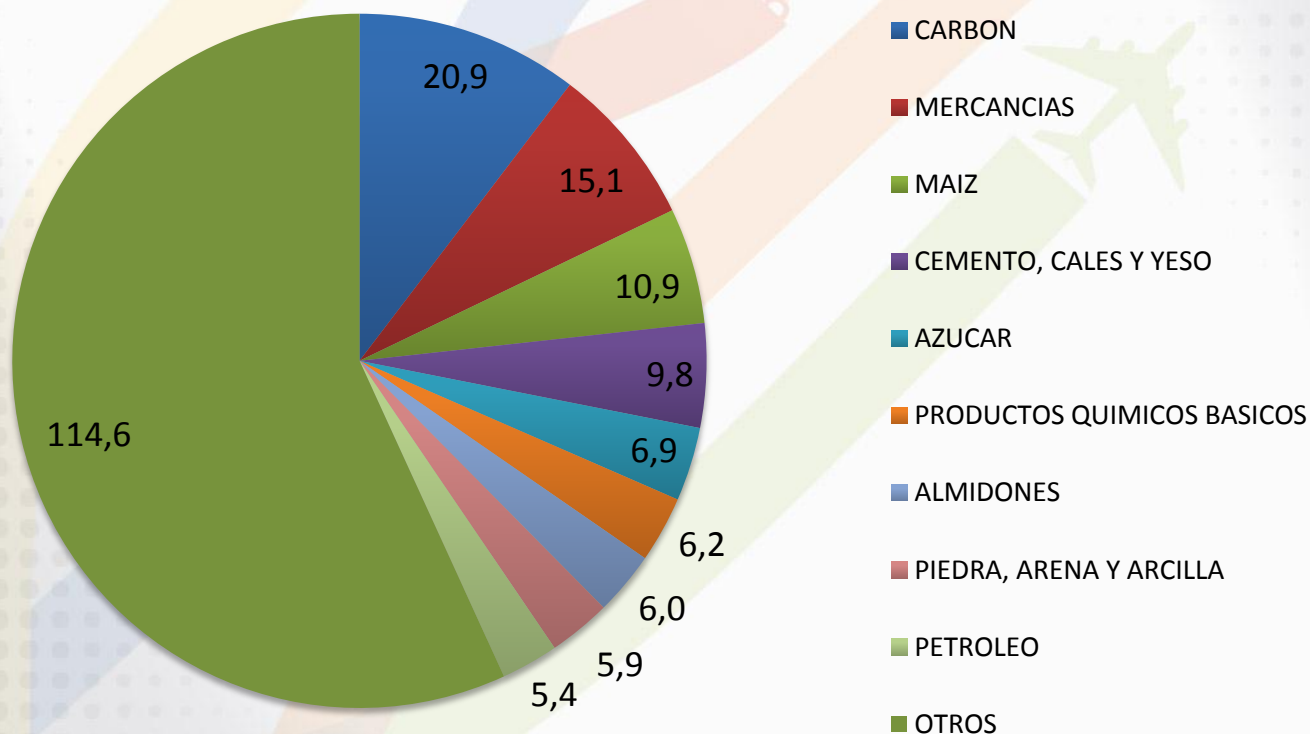
Velocidades y distancias entre OD's

- La Matriz OD del MT es del año 2008 cuando se transportaron 169 millones de toneladas.
- Luego se proyectó la demanda hasta el año 2013 siguiendo el crecimiento de los últimos años para llegar a un total de 201 millones de toneladas.



## 201 millones de toneladas movilizadas – Estimado a 2013

Demanda por producto (millones de toneladas)



## Cálculo de la DEMANDA en Ton.hora

**Toneladas**

Productos  
movilizados a  
nivel nacional

Matriz Origen-Destino

**Horas**

Tiempos de viaje  
entre pares OD

**Velocidades y distancias entre OD's**

- Tiempos entre ciudades y municipios del país estimados a partir de las distancias y velocidades promedio según el tipo de terreno: plano, ondulado y montañoso.
- Posteriormente fueron ajustados según los tiempos promedio, del MinTransporte, entre los pares OD de mayor tráfico en el país.





## Agenda

1. Presentación del modelo
2. Actualización y calibración del modelo
  1. Oferta
  2. Demanda
- 3. Resultados y conclusiones**

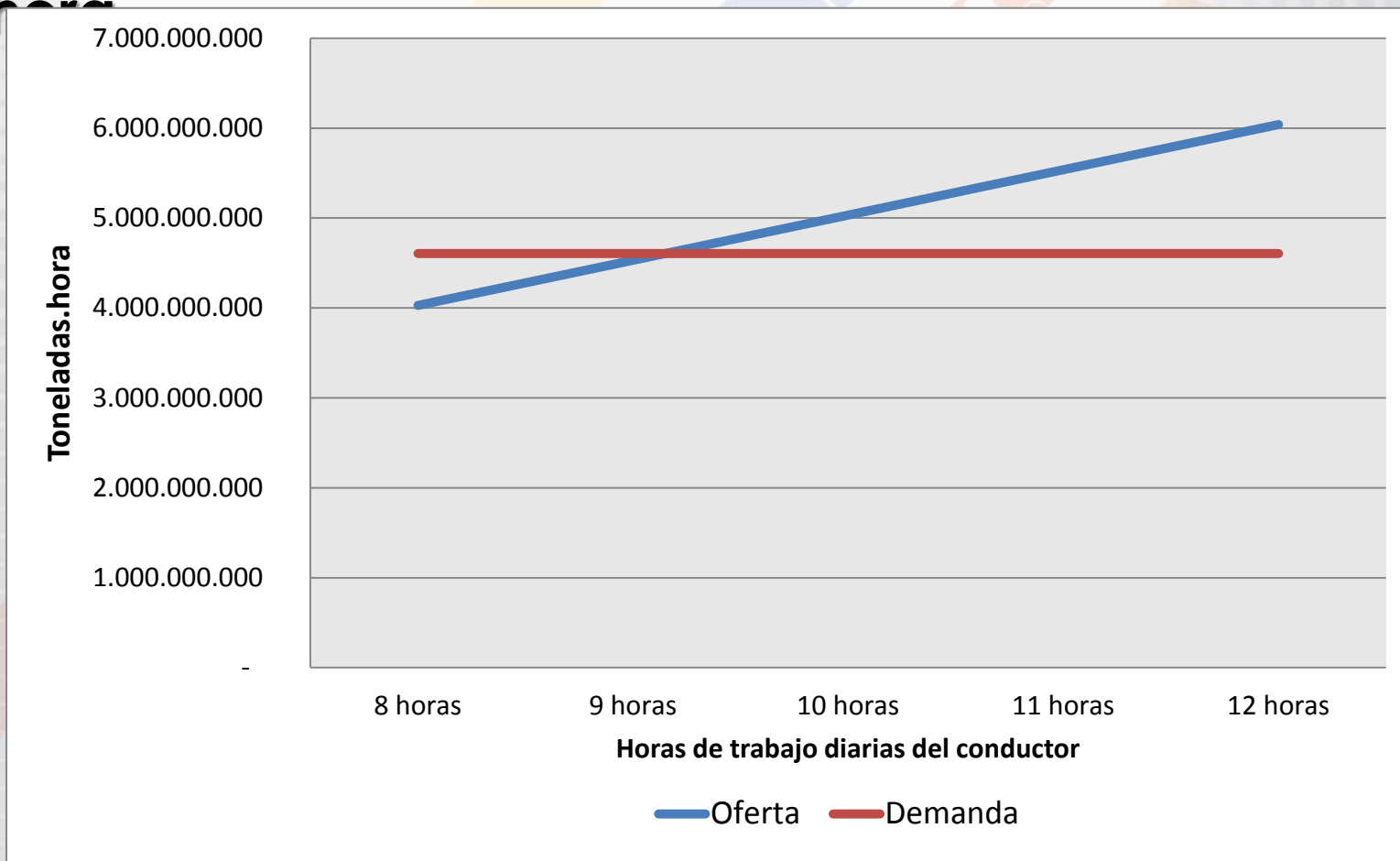


MinTransporte  
Ministerio de Transporte

PROSPERIDAD  
PARA TODOS

# MODELO DE OFERTA VEHICULAR

## Resultados de superávit/déficit de oferta en ton.hora



## Conclusiones

- Los vehículos de carga en Colombia tienen una utilización muy baja.
- Si la utilización de los vehículos es de promedio 12 horas diarias, habría una sobreoferta de 23 mil tracto camiones 3S.
- Si cada vehículo estuviera operado por dos conductores, es decir, si se utilizara 16 horas por día laboral, la sobreoferta sería de 56 mil tracto camiones 3S.

## Próximos pasos

- Actualización del modelo con la Matriz OD que estará disponible a finales de 2013.
- Incluir en la encuesta básica del DANE nuevas preguntas que nos permitan obtener información más detallada sobre la disponibilidad de los vehículos.
- Obtener estimaciones más precisas del parque de carga urbano.



The background features a light gray grid of dots. Overlaid on this are five thick, wavy, semi-transparent lines in yellow, blue, red, orange, and green, all trending upwards from left to right. At the end of each line is a small icon: a yellow train, a blue cargo ship, a red bus, an orange train, and a green airplane.

**¡Gracias!**