



8° CONGRESO MUNDIAL  
DE MANTENIMIENTO Y  
GESTIÓN DE ACTIVOS

22° Congreso Iberoamericano de Mantenimiento

27° Congreso Internacional de Mantenimiento y Gestión de Activos - CIMGA

11 · 12 · 13

JUNIO · 2025

Centro de Convenciones  
Cartagena de Indias · Colombia

 **abramam**  
associação brasileira  
de manutenção e gestão de ativos

Federación Iberoamericana  
de Mantenimiento

  
**ACIEM**  
Asociación Colombiana  
de Ingenieros

# LA MADUREZ EN LA GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO PARA LOS BUSES DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE MEDELLÍN



**Alcaldía de Medellín**

Distrito de  
**Ciencia, Tecnología e Innovación**





## Área Metropolitana del Valle de Aburrá:

- Conformada por **10 municipios**.
- Segunda ciudad-región más importante del país.
- Valle estrecho: 6km ancho (**laderas de alta pendiente**) por 60km de largo.
- **4 millones** de habitantes aprox.

## Medellín:

- **2.6 millones** de habitantes aprox.
- **382 km<sup>2</sup>** de extensión.

# GOBERNANZA

**MINISTERIO DE TRANSPORTE**  
Gobierno nacional, formular y adoptar políticas, planes, programas y regulación económica del transporte, el tránsito, la tecnología y la infraestructura vial en los modos de transporte

El transporte público colectivo es un servicio esencial que el Estado tiene la obligación de garantizar a todos los habitantes

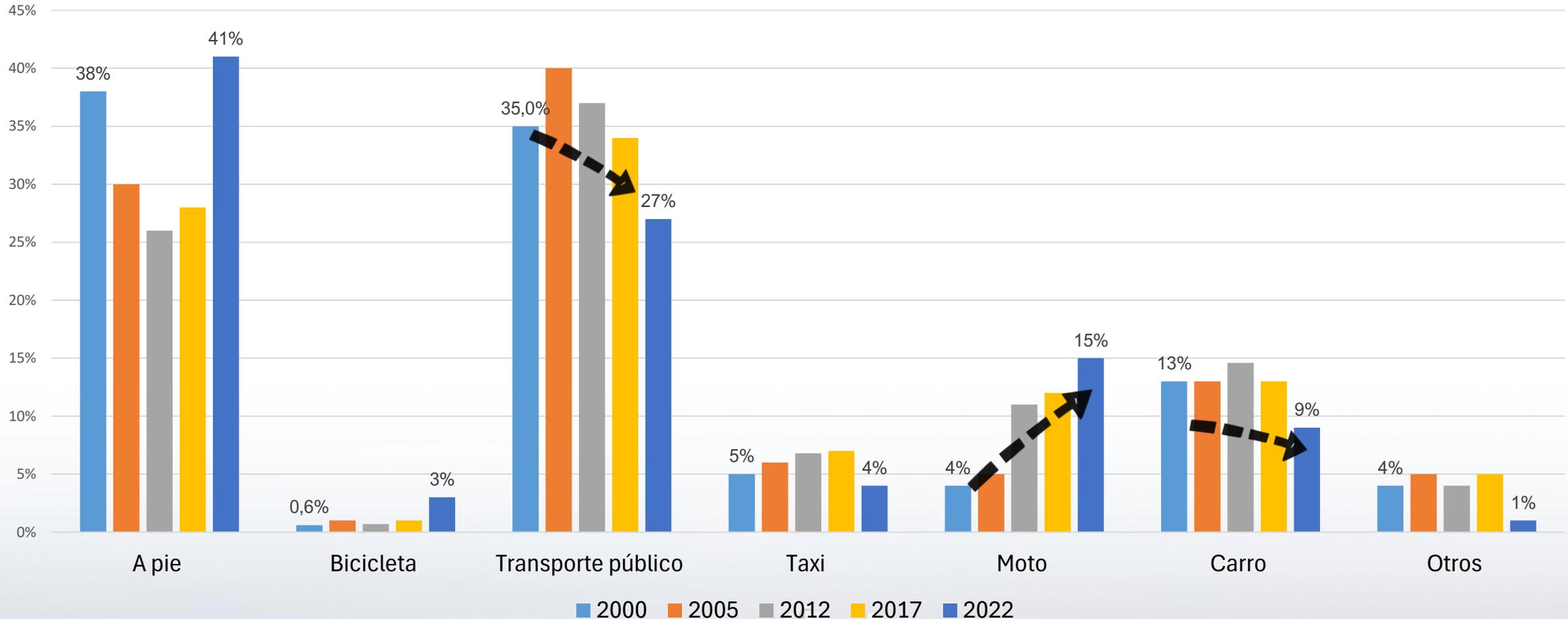
Transporte Público Masivo y Metropolitano controlado por AREA METROPOLITANA DEL VALLE DE ABURRÁ. Medellín (ciudad núcleo). Planificar el territorio, autoridad ambiental y ejecutar obras

**SECRETARIA DE MOVILIDAD:** Dependencia del Distrito Medellín, Planificar, regular y controlar - actividad transportadora terrestre, la circulación peatonal y vehicular. Brindando servicios necesidades del usuario y fomentando la cultura de la seguridad vial.

- El Transporte público se entiende como “Una industria encaminada a garantizar la movilización de personas o carga a lo largo de un territorio, por medio de vehículos apropiados, en condiciones de libertad de acceso, calidad y seguridad de los usuarios, sujeto a una contraprestación económica”.



# COMPORTAMIENTO DE LOS VIAJES EN EL TRANSPORTE PÚBLICO



Los viajes en transporte público cayeron del 35% al 27% en los últimos 20 años, mientras las motos pasaron del 4% al 15%, lo que supone un crecimiento del 275%.



8° CONGRESO MUNDIAL  
DE MANTENIMIENTO Y  
GESTIÓN DE ACTIVOS

22° Congreso Iberoamericano de Mantenimiento

27° Congreso Internacional de Mantenimiento y Gestión de Activos - CIMGA

11 · 12 · 13

JUNIO · 2025

Centro de Convenciones  
Cartagena de Indias · Colombia

 **abramam**  
associação brasileira  
de manutenção e gestão de ativos

Federación Iberoamericana  
de Mantenimiento

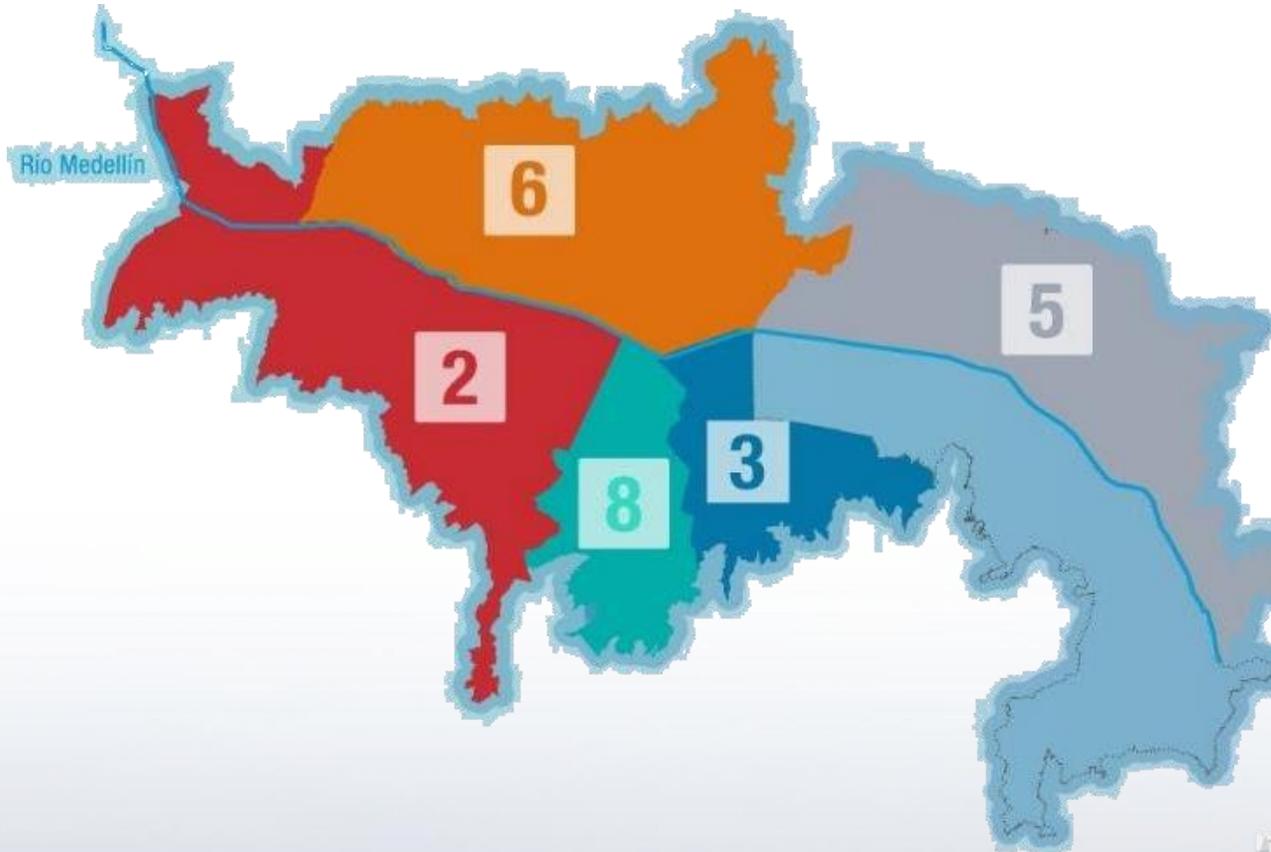


**ACIEM**  
Asociación Colombiana  
de Ingenieros

# HISTORIA TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO



## Transporte Público Colectivo de Medellín TPC

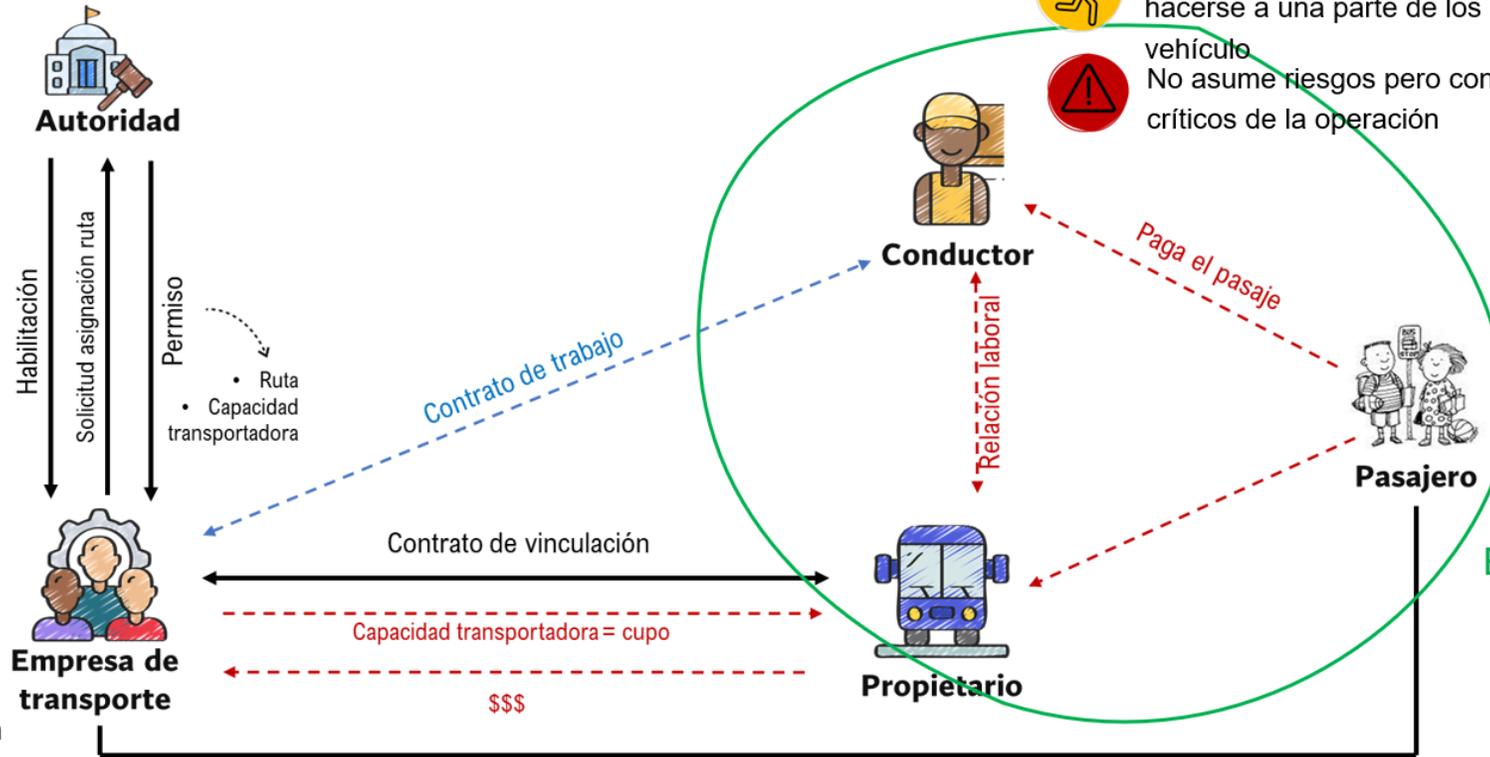


- División zonal por sistemas de rutas
- 38 empresas privadas
- 3188 vehículos entre Microbus, buseta y bus
- 254 rutas de transporte (58 integradas, 196 urbanas, circulares y rurales a corregimientos)

## CONTEXTO OPERACIONAL

-  Las empresas del TPC son de origen familiar y que fueron creadas desde hace 40 ó 50 años, como solución a un problema de movilidad de una ciudad que crecía en diferentes frentes geográficos.
-  Transporte básico e informal + organizando + vinculando flota =  
Cumpliendo parámetros de afiliación autorizados por el estado (Modelo afiliador)
-  En la actualidad, muchas de las empresas cuentan con una gerencia estructurada en conocimientos y gestión, asumidas por los hijos (2da generación) o por terceros bajo la coordinación de una junta directiva o de socios. Evolución en la parte administrativa.
-  Persiste el propietario encargado de: mantenimiento, compra de autopartes e insumos, parqueadero, etc





- Ingresos fijos y asociados a los ingresos del vehículo
- Entrar en la guerra por el pasajero o hacerse a una parte de los ingresos del vehículo
- No asume riesgos pero controla los recursos críticos de la operación

- Ingresos asociados a cantidad de vehículos. sus costos no dependen de la operación
- Tener el mayor número de vehículos posible, despachar en más frecuencias
- Asume todos los riesgos jurídicos de la actividad (RCC) pero no controla las variables

**CONTRATO DE TRANSPORTE**

- Ingresos asociados a cantidad de pasajeros, costos asociados a la operación
- Trabajar en rutas/horarios más rentables, tener únicamente "necesarios"
- Asume todos los riesgos financieros de la actividad pero no lo hace profesionalmente

**Éxito económico:  
+ Ingresos  
- Costos**

# IMPORTANCIA ECONÓMICA

- El TPC o tradicional, a nivel económico es un motor de consumo en la economía regional, ya que requiere de grandes cantidades de productos y servicios para su operación como:

\*Combustible, llantas, piezas y repuestos, servicios de mantenimiento, etc.

Sin contar con el empleo directo a nivel de empleados administrativos de las empresas de transporte, el pago de impuestos, los servicios financieros como seguros y préstamos bancarios, conductores y despachadores, alistadores, personal de mantenimiento y el resto de componentes de la cadena de suministros.

CICLO PRODUCTIVO	TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO
<b>OBJETIVO PRINCIPAL</b>	
Crear bienes o servicios tangibles	Movilizar personas de manera segura, eficiente y asequible
<b>PROCESOS CLAVES</b>	
Diseño, producción, empaquetado, distribución, venta y mantenimiento	Planificación de rutas, gestión de flotas, operación de vehículos, cobro de pasajes y mantenimiento
<b>INDICADORES DE DESEMPEÑO</b>	
Eficiencia en la producción, calidad del producto, satisfacción del cliente y rentabilidad	Eficiencia en la operación, puntualidad, comodidad del pasajero, satisfacción del usuario y restabilidad
<b>CICLO DE VIDA</b>	
Desde la concepción del producto hasta su eliminación o reciclaje	Cada viaje forma un ciclo productivo, desde que el pasajero se sube hasta que se baja.
<b>EJEMPLOS</b>	
Fabricación de automóviles, producción de alimentos, creación de software.	Autobuses, trenes, metro, tranvías

# REALIDAD DEL SECTOR TRANSPORTE

Para las empresas transportadoras	Para el estado
Baja ocupación Baja rentabilidad - altos costos Tarifas insuficientes (Guerra de tarifas) Competencia degradada (informalidad) Inseguridad jurídica	Sobreoferta Guerra del centavo Alta accidentalidad Informalidad laboral Baja calidad del servicio Elevada edad del parque automotor

Fuente: ANDI, Presentación sobre Política de Transporte Urbano en Colombia

Debilidad  
empresarial a  
nivel de  
transportadores



Debilidad  
institucional a  
nivel del estado

# CONFORMACIÓN DEL PARQUE AUTOMOTOR

MARCA	CANTIDAD	PORCENTAJE
CHEVROLET	1719	59,9%
AGRALE	375	13,1%
MERCEDES BENZ	374	13,0%
HINO	287	10,0%
DAIHATSU	81	2,8%
INTERNATIONAL	19	0,7%
SCANIA	6	0,2%
FOTON	5	0,2%
MITSUBISHI	3	0,1%
VOLKSWAGEN	1	0,0%
HYUNDAI	1	0,0%
<b>Total</b>	<b>2871</b>	<b>100%</b>

MODELO	CANTIDAD	PORCENTAJE
2014	320	11,15%
2009	285	9,93%
2007	281	9,79%
2010	262	9,13%
2008	244	8,50%
2015	197	6,87%
2011	185	6,45%
2006	176	6,13%
2013	174	6,06%
2018	160	5,58%
2017	127	4,43%
2005	104	3,62%
2020	79	2,75%
2019	73	2,54%
2012	73	2,54%
2004	43	1,50%
2016	36	1,25%
2003	21	0,73%
2023	13	0,45%
2002	6	0,21%
2022	5	0,17%
2021	3	0,10%
2025	2	0,07%
<b>Total</b>	<b>2869</b>	<b>100%</b>

Fuente: Secretaria de Movilidad, parque automotor a junio de 2025

# CASO DE ESTUDIO – MADUREZ GESTIÓN DE MANTENIMIENTO

## LISTA DE CHEQUEO - 41 PREGUNTAS



- 1. INSPECCIÓN PREOPERACIONAL
- 2. MANTENIMIENTO PREVENTIVO
- 3. MANTENIMIENTO CORRECTIVO
- 4. SISTEMA INTEGRAL DE FLOTA
- 5. COSTOS Y PRESUPUESTO MTTO
- 6. PATIOS VIABLES PARA MTTO
- 7. GESTIÓN PROVEEDORES/INVENTARIOS

- VISITAS A CAMPO
- VERIFICACIÓN DE DOCUMENTACIÓN
- COMPARACIÓN CON REQUISITOS DE HABILITACIÓN
- VERIFICACIÓN DE INFRACCIONES DE TRÁNSITO
- CONVERSACIÓN CORDIAL Y ASERTIVA

- RESOLUCIÓN 0315
- PESV 40595
- RESOLUCIÓN 2504
- RESOLUCIÓN 4659
- BUENAS PRÁCTICAS DE MANTENIMIENTO

CUMPLE (80-100%)	
CUMPLE PARCIALMENTE (50-79%)	
NO CUMPLE (0-49%)	

- FORTALEZAS Y ASPECTOS POSITIVOS
- OPORTUNIDADES MEJORAR DE CARA AL PLAN DE ACCIÓN

# CASO DE ESTUDIO – MADUREZ GESTIÓN DE MANTENIMIENTO

MEJORAR



No.	CONDUCTAS ESPERADAS	CONDUCTAS ENCONTRADAS
1	Realizar el protocolo de alistamiento diario de los vehículos con los cuales presta el Servicio Público de Transporte, previsto en el artículo 4 de la Resolución 315 de 2013.	NO ES CONFIABLE
2	Contar con las fichas de mantenimientos preventivos y correctivos en las cuales consigne el registro de las intervenciones y reparaciones realizadas, indicando día, mes y año, centro especializado e ingeniero mecánico que lo realizó y el detalle de las actividades adelantadas.	EN UN ALTO % NO ESTA IMPLEMENTADO
3	Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo, de acuerdo con lo establecido en los artículos 2 y 3 de la Resolución 315 de 2013.	
4	Contar con un programa y cronograma de mantenimiento preventivo de los vehículos.	
5	Realizar mantenimiento preventivo al parque automotor como mínimo cada dos (02) meses.	LO SUBSANAN CON LOS CERTIFICADOS DE LOS CDA (ES UN DIAGNÓSTICO)

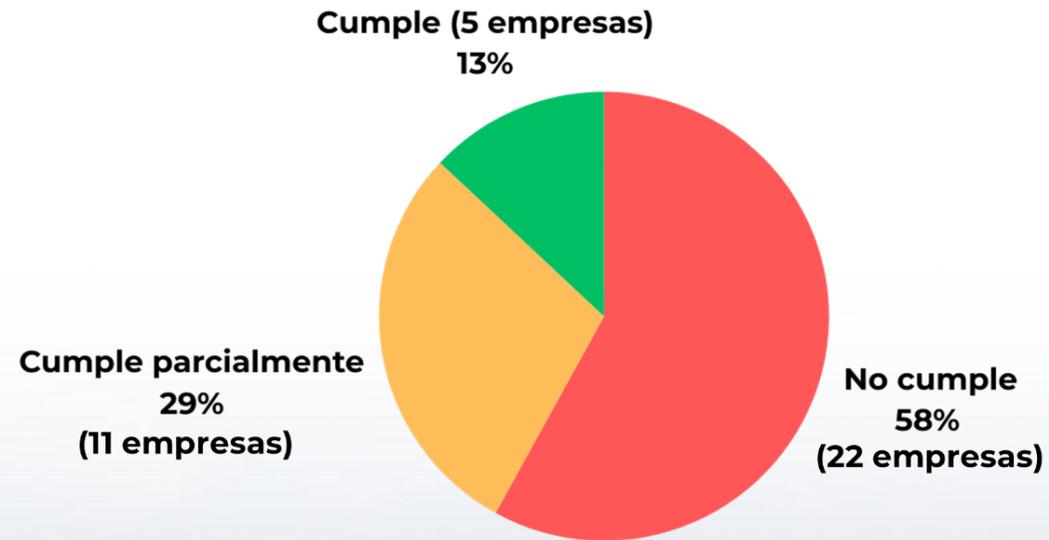


# CASO DE ESTUDIO – MADUREZ GESTIÓN DE MANTENIMIENTO



CALIFICACIÓN PROMEDIO: 43%

## Nivel de cumplimiento empresas TPC



# CASO DE ESTUDIO – MADUREZ GESTIÓN DE MANTENIMIENTO

EMPRESA	PUNTAJE	NIVEL DE MADUREZ
1	92,90%	CUMPLE
2	92,90%	CUMPLE
3	92,90%	CUMPLE
4	92,90%	CUMPLE
5	85,70%	CUMPLE
6	78,60%	CUMPLE PARCIALMENTE
7	64,30%	CUMPLE PARCIALMENTE
8	64,30%	CUMPLE PARCIALMENTE
9	64,30%	CUMPLE PARCIALMENTE
10	64,30%	CUMPLE PARCIALMENTE
11	57,10%	CUMPLE PARCIALMENTE
12	57,10%	CUMPLE PARCIALMENTE
13	57,10%	CUMPLE PARCIALMENTE
14	57,10%	CUMPLE PARCIALMENTE
15	57,10%	CUMPLE PARCIALMENTE
16	50,00%	CUMPLE PARCIALMENTE

EMPRESA	PUNTAJE	NIVEL DE MADUREZ
17	42,90%	NO CUMPLE
18	35,70%	NO CUMPLE
19	35,70%	NO CUMPLE
20	28,60%	NO CUMPLE
21	28,60%	NO CUMPLE
22	21,40%	NO CUMPLE
23	21,40%	NO CUMPLE
24	21,40%	NO CUMPLE
25	21,40%	NO CUMPLE
26	21,40%	NO CUMPLE
27	21,40%	NO CUMPLE
28	21,40%	NO CUMPLE
29	21,40%	NO CUMPLE
30	21,40%	NO CUMPLE
31	21,40%	NO CUMPLE
32	21,40%	NO CUMPLE
33	21,40%	NO CUMPLE
34	14,30%	NO CUMPLE
35	14,30%	NO CUMPLE
36	14,30%	NO CUMPLE
37	14,30%	NO CUMPLE
38	14,30%	NO CUMPLE

CUMPLE (80-100%)	
CUMPLE PARCIALMENTE (50-79%)	
NO CUMPLE (0-49%)	



02 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

33 %

03 MANTENIMIENTO CORRECTIVO

68 %

## ¿De quién es la responsabilidad de la ejecución del mantenimiento preventivo y correctivo?

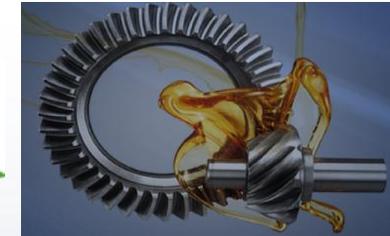
Frente al mantenimiento preventivo, la responsabilidad de dicha actividad recae en las empresas transportadoras

En cuanto al mantenimiento correctivo, esta actividad puede ser contratada por el propietario de cada vehículo; sin embargo, la empresa de transporte debe validar la intervención realizada antes del despacho del mismo



## ¿Dónde se realiza el mantenimiento preventivo y correctivo?

El mantenimiento preventivo y correctivo debe ser realizado en un centro especializado



## ¿Por quién debe ser realizado el mantenimiento preventivo?

El mantenimiento preventivo debe ser supervisado y verificado por un ingeniero mecánico y hacerse en un sitio con el equipo necesario.





MANTENIMIENTO PREVENTIVO

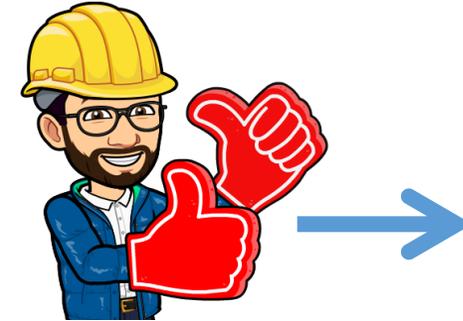


MANTENIMIENTO CORRECTIVO



### ¿Por quién debe ser realizado el mantenimiento correctivo?

El mantenimiento correctivo debe ser realizado por un técnico mecánico, hacerse en un sitio con el equipo necesario y ser aprobado por la empresa.



### ¿Con qué frecuencia se debe realizar el mantenimiento preventivo y correctivo?

Bimestral.  
Ejecutado en los periodos determinados por la empresa, siempre y cuando su periodicidad no sea mayor a dos (2) meses.

### ¿Cómo se lleva el registro de los mantenimientos preventivos y correctivos?

Plan de mantenimiento VS información histórica y trazabilidad = cumplimiento PM y hojas de vida para cada vehículo (Reparaciones, indicando día, mes y año, "Taller", Ingeniero mecánico, etc.)



## Pilares claves en la gestión de flotas

Cada uno de estos pilares contiene aspectos críticos que deben ser gestionados con precisión y eficacia para garantizar el funcionamiento óptimo de la flota

### Gestión de conductores:

Métodos para reclutar, capacitar, motivar y retener a los conductores, asegurando que sean competentes y comprometidos con las mejores prácticas

### Indicadores de desempeño:

cómo identificar, monitorear y analizar los KPIS clave para mejorar la toma de decisiones y la eficacia operativa. MEJORA CONTINUA

## PLAN DE ACCIÓN



### Mantenimiento de la flota:

Diseñar e implementar un programa de Mtto P+C para cualquier tipo de vehículo.

Rutinas de inspección (actividades, formatos, costos de rutinas = hojas de vidas), frecuencias de lubricación (selección y análisis de aceite usado), reportes de falla, selección de proveedores de servicios y repuestos, documentación (Checklist pre operativos, fichas técnicas, manuales técnicos), control de vencimientos (SOAT, RTM, pólizas, etc), registro, control y análisis de gastos y costos.

### Gestión de combustibles:

Estrategias para monitorear y controlar el consumo y aplicar prácticas de ahorro de combustible

### Gestión de llantas:

La importancia de seleccionar, mantener y almacenar adecuadamente las llantas para garantizar la seguridad y eficiencia.

# ESTRATEGIAS PARA EL SECTOR

- Se requiere cambios en su forma de administrar su negocio y en la operación. Lograr tener una empresa de propietarios y no de afiliados.
- Objetivo es permanecer y crecer en el mercado.
- La solución debe iniciar con un lineamiento común a todos los que intervienen en la prestación de dicho servicio, con un enfoque de realizar las cosas de manera eficiente, rentable y sostenible, en función del usuario y en cumplimiento de la norma.
- Permitir consolidar a la organización y su cadena de valor en beneficio de todos

# FINALIDAD

Un proceso de transformación de modelo se sustenta en:

-  Confianza entre las partes
-  Liderazgo para sostener el cambio ante las dificultades
-  Transparencia en la información
-  Resultados económicos

