

Escenarios Eficientes en la Operación de Transporte de Carga por Carretera

28 y 29 de Septiembre de 2016 Bogotá, Colombia.

Tabla de Contenido

ESCENARIOS EFICIENTES EN LA OPERACIÓN DE TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA.....	3
JUSTIFICACIÓN	3
OBJETIVO	3
TALLER ESCENARIOS EFICIENTES EN LA OPERACIÓN DE TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA.....	3
VALIDACIÓN DEL MODELO	3
PARÁMETROS OPERATIVOS DEL MODELO POR RUTA	7
COSTOS DETALLADOS POR RUTA	9
<i>Costo de Combustible.....</i>	<i>9</i>
<i>Costo de Peajes.....</i>	<i>10</i>
<i>Costos de Mantenimiento.....</i>	<i>10</i>
<i>Costos de Cargues y Descargues</i>	<i>11</i>
<i>Costos del salario del conductor</i>	<i>11</i>
<i>Costos de Administración del Propietario del vehículo.....</i>	<i>12</i>
PROYECTOS DE MEJORA PARA LA REDUCCION DE COSTOS EN TRANSPORTE Y MEJORA EN LOS BENEFICIOS A TODOS LOS ACTORES DEL TRANSPORTE.....	14
1. MEJORA PLANTEADA: UTILIZACIÓN DE ACTIVO	15
2. MEJORA PLANTEADA: FLETEO DOMINICAL	19
3. MEJORA PLANTEADA: REDUCCIÓN DE TIEMPOS OPERATIVOS DE CARGUE Y DESCARGUE.....	23
4. MEJORA PLANTEADA: MEJORA EN EL VOLUMEN Y LA PROGRAMACIÓN DE VIAJES	28
5. MEJORA PLANTEADA: BUENAS PRÁCTICAS EN EL CONTROL DEL COMBUSTIBLE	34
6. MEJORA PLANTEADA: BUENAS PRÁCTICAS EN MANTENIMIENTO.....	38
RESUMEN DE MEJORAS PRÁCTICAS PARA LA REDUCCION DE COSTOS	41
RUTA BUENAVENTURA A BOGOTA	41
RUTA MEDELLIN A BARRANQUILLA.....	42
RUTA BOGOTA MEDELLIN	42
RUTA MANIZALES A BOGOTA	43
RUTA CARTAGENA A BOGOTA.....	43
RUTA BOGOTA A CALI	44
CONCLUSIONES FINALES	45

Escenarios Eficientes en la Operación de Transporte de Carga por Carretera

JUSTIFICACIÓN

Con la visión de contar con un transporte de Carga Terrestre donde el Conductor tenga un mejor ingreso, gracias a su productividad, el propietario tenga un mejor ingreso gracias a su visión de trabajo, la empresa de transporte tenga mayores volúmenes de trabajo con proyectos de mejora continua y el generador pueda abastecer su mercado con costos competitivos y servicios de transporte de balance entre la disponibilidad y el costo, se hace importante establecer parámetros en los que todos ganen, dadas que se cumplan las condiciones de productividad, y si estas condiciones no llegan a lograrse, los actores que no cumplen con las condiciones de productividad, entren a pagar un transporte de carga más costoso y así no afectar al eslabón más débil de la cadena, el conductor y el propietario del vehículo y tampoco afectar la competitividad del país con un costo de transporte más competitivo.

OBJETIVO

Mediante una herramienta de modelación de costos congruente con los costos reales operativos del Transporte Terrestre de Carga, en donde se reconoce la participación y dignidad de todos los actores de la cadena para que siendo más eficientes todos se vean beneficiados: Conductores y Propietarios, Empresas de Transporte y Generadores de Carga.

TALLER ESCENARIOS EFICIENTES EN LA OPERACIÓN DE TRANSPORTE DE CARGA POR CARRETERA

El Taller se llevó acabo con participación de los Generadores de Carga y las principales Empresas de Transporte de los Generadores de Carga, los días 28 y 29 de Septiembre de 2016 en la ciudad de Bogotá, Colombia.

VALIDACIÓN DEL MODELO

Para revisar el Modelo, La ANDI reunión a los generadores de carga y las empresas de transporte con quienes trabaja modelos de costos de libros abiertos, en los cuales se revisó un modelo simplificado de análisis de costo, el cual fue validado por asistentes

de la Mesa Técnica del OCTTC, Observatorio de Costos de Transporte de Carga. En el modelo se escogió una sola configuración para el análisis el cual se analizó para un Tractocamión T800. Para otros tipos de vehículos se recomienda usar la misma metodología, y entendiendo que entre menor capacidad es el vehículo, atiende mas a parámetros de oferta y demanda que a parámetros técnicos.

Dentro de las estructuras de costo para Tractocamion, el impulsor de costo más predominante para la configuración es el tiempo, que eleva el costo fijo de administración del activo dado su alto costo de capital y es el más alto de todos con un promedio de 36% y el segundo costo más relevante es el combustible y el tercero son los peajes en orden de importancia.

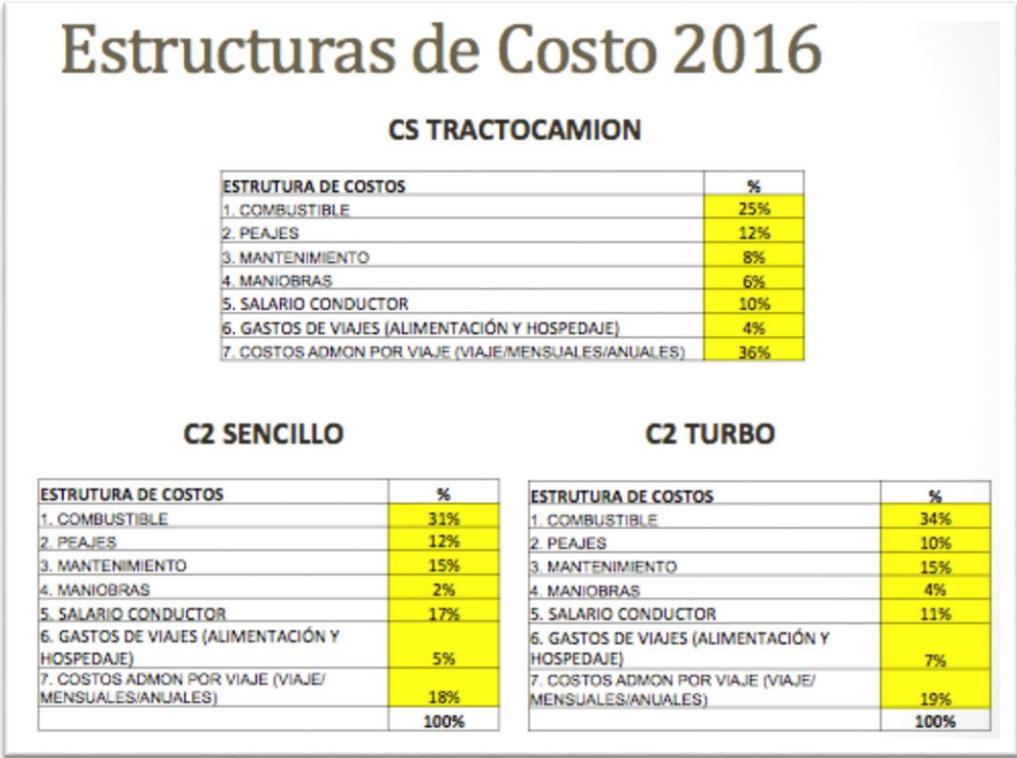


Tabla 1 Estructuras de costos de diferentes tipos de vehículos de Carga. Fuente El autor.

El modelo y su validación se presenta en la siguiente ruta: Buenaventura a Bogotá, la cual es ampliamente conocida por diversos actores de la cadena y revisada en sus costos y operaciones con detalle:

	SICE -TAC (Actual)	SICE -TAC (Mesa Técnica)	TALLER Generador de Carga ANDI condiciones ACTUALES
ORIGEN	Buenaventura	Buenaventura	Buenaventura
DESTINO	Bogotá	Bogotá	Bogotá
Km por Ruta	525	525	525
Vehículo	Tractocamion	Tractocamion	Tractocamion
Carrocería	Estacas	Estacas	Estacas
Capacidad Peso (Ton)	34	34	34
7. COSTOS ADMON POR VIAJE (VIAJE/MENSUALES/ANUALES)	\$1.518.601	\$849.131	\$1.559.898
TOTAL COSTOS	3.907.074	2.814.989	3.936.119
UTILIDAD / Viaje	\$532.783	\$385.011	\$536.743
Factor de Utilización de Activo (Actual)	63%	63%	63%
Utilidad (Margen) Mes	\$2.543.898	\$2.217.662	\$2.279.119
TIR	2,5%	0,8%	9,2%
INGRESO (Flete Técnico)	\$4.439.857	\$3.198.851	\$4.472.862
\$/Ton	\$130.584	\$94.084	\$131.555
\$/Km	\$8.457	\$6.093	\$8.520
FLETE MERCADO o Negociado	\$4.400.000	\$3.200.000	\$4.500.000
Ganancia/Perdida	\$492.926	\$385.011	\$563.881
margen por viaje	11,20%	12,03%	12,53%
\$/Ton	\$129.412	\$94.118	\$132.353
\$/Km	\$8.381	\$6.095	\$8.571
ESTRUTURA DE COSTOS	%	%	%
1. COMBUSTIBLE	26%	31%	26%
2. PEAJES	8%	11%	8%
3. MANTENIMIENTO	16%	16%	16%
4. CARGUE Y DESCARGUE	0%	0%	0%
5. SALARIO CONDUCTOR	9%	10%	8%
6. GASTOS DE VIAJES (HOSPEDAJE Y PARQUEO)	2%	2%	2%
7. COSTOS ADMON POR VIAJE (VIAJE/MENSUALES/ANUALES)	39%	30%	40%
Total	100%	100%	100%
ESTRUTURA DE COSTOS	\$/km	\$/km	\$/km
1. COMBUSTIBLE	1963	1644	1970
2. PEAJES	605	605	605
3. MANTENIMIENTO	1176	856	1176
4. CARGUE Y DESCARGUE	0	0	0
5. SALARIO CONDUCTOR	679	535	633
6. GASTOS DE VIAJES (ALIMENTACIÓN Y HOSPEDAJE)	127	105	142
7. COSTOS ADMON POR VIAJE (VIAJE/MENSUALES/ANUALES)	2893	1617	2971
Costo \$/km Total	\$7.442	\$5.362	\$7.497

Tabla 2 Sistema de Costos de Transporte. Fuente: ANDI, Cálculos propios.

Dada la congruencia en el modelamiento de la fórmula de costos, se revisan también los parámetros de costos actualizando a los precios de 2016 de combustible, Peajes, Mantenimiento, Salarios, y costos administrativos.

El modelo que presenta la ANDI, propone un cambio en el formulamiento del costo del activo de transporte con el fin que los propietarios de transporte puedan tener flujos de cajas positivos y representativos para poder reinvertir el activo de transporte en un horizonte de 8 años, generando un modelo de sostenibilidad, para que los

propietarios administren recursos y puedan adquirir flota con nuevas tecnologías y mejoren su competitividad. Se sugiere que los propietarios o empresas de transporte que logren acuerdos de largo plazo, pueden acordar manejos de fiducia para administrar los excedentes de la depreciación del activo para dar visión de buena administración de los excedentes operativos.

En el siguiente cuadro comparativo se muestra las diferencias de modelos propuestos, en los cuales el propuesto por la ANDI, genera un panorama positivo para la reinversión en la industria del servicio de Transporte:

	SICE -TAC (Actual)	SICE -TAC (Mesa Técnica)	TALLER Generador de Carga ANDI condiciones ACTUALES
ORIGEN	Buenaventura	Buenaventura	Buenaventura
DESTINO	Bogotá	Bogotá	Bogotá
Recuperación de Capital (Depreciación)			\$5.000.000
Valor cuota o Interés	\$5.924.653	\$5.417.644	\$2.663.866
Costo total Capital	\$5.924.653	\$5.417.644	\$7.663.866
UTILIDAD / Viaje	\$532.783	\$385.011	\$536.743
Factor de Utilización de Activo (Actual)	63%	63%	63%
Utilidad (Margen) Mes	\$2.543.898	\$2.217.662	\$2.279.119
Depreciación	\$0	\$0	\$5.000.000
Flujo de capital / mes	\$2.543.898	\$2.217.662	\$7.279.119
Payback	4,59	5,26	1,60
Año 0	\$399.400.000	\$399.400.000	\$480.000.000
Año 1	\$30.526.775	\$26.611.942	\$87.349.423
Año 2	\$30.526.775	\$26.611.942	\$87.349.423
Año 3	\$30.526.775	\$26.611.942	\$87.349.423
Año 4	\$30.526.775	\$26.611.942	\$87.349.423
Año 5	\$30.526.775	\$26.611.942	\$87.349.423
Año 6	\$30.526.775	\$26.611.942	\$87.349.423
Año 7	\$30.526.775	\$26.611.942	\$87.349.423
Año 8	\$30.526.775	\$26.611.942	\$87.349.423
Año 9	\$30.526.775	\$26.611.942	
Año 10	\$30.526.775	\$26.611.942	
Año 11	\$30.526.775	\$26.611.942	
Año 12	\$30.526.775	\$26.611.942	
Año 13	\$30.526.775	\$26.611.942	
Año 14	\$30.526.775	\$26.611.942	
Año 15	\$30.526.775	\$26.611.942	
Año 16	\$30.526.775	\$26.611.942	
% de margen	12%	12%	12%
TIR	2,5%	0,8%	9,2%

Tabla 3 Modelo de Costo de Activo. Fuente: ANDI, Cálculos propios.

En el modelo Actual de SICETAC, propone un costo \$1489/km lo cual equivale a un capital mensual de \$5.924.653. La Mesa técnica del Observatorio de Transporte Terrestre de Carga a calculado el valor mensual del activo en un costo de \$5.417.644 dados las siguientes condiciones: Valor del activo según Fasecolda de un tractocamión modelo 2012, con un crédito a 16 años, un 82.5% Salvamento y a una tasa de interés de 1.56% mensual.

La ANDI propone un esquema más generoso para la industria del transporte donde se reconoce un valor del vehículo nuevo por valor de \$480.000.000, con un periodo de recuperación del capital invertido de 8 años, lo cual da un valor de recuperación de \$5.000.000 por mes y un pago de interés mensual de \$2.663.866 para un total de \$7.663.866 de costo de capital por mes. Este modelo ofrece un flujo de caja para el propietario 41% superior al valor de \$5.417.644 o un 29% superior al del actual SICETAC en esa ruta de \$5.924.653. Este modelo permitirá la continua renovación del parque automotor de carga por parte de los propietarios de los vehículos. De igual forma una TIR de 9,3% no es la más atractiva de las inversiones pero genera confianza en la inversión en este sector, mayor a la del 2.5% del actual modelo.

PARÁMETROS OPERATIVOS DEL MODELO POR RUTA

	SICE -TAC (Actual)	SICE -TAC (Mesa Técnica)	TALLER Generador de Carga ANDI condiciones ACTUALES
ORIGEN	Buenaventura	Buenaventura	Buenaventura
DESTINO	Bogotá	Bogotá	Bogotá
Km por Ruta	525	525	525
Vehículo	Tractocamion	Tractocamion	Tractocamion
Carroceria	Estacas	Estacas	Estacas
Capacidad Peso (Ton)	34	34	34
Carga de retorno (Si/No)	NO	NO	NO
TIEMPO DE CICLO DE VIAJE	38:00	31:30	42:43
UTILIZACIÓN DE ACTIVO TOTAL	34%	32%	29%
Ciclo operativo por viaje	38,0	31,5	42,7
Hrs. Busqueda de Carga	6,0	6,0	7,3
Hrs. Carga	6,00	6,00	5,30
Hrs. Tránsito Ida	20,0	13,5	21,0
Hrs. Descarga	6,00	6,00	5,20
Holgura Operación 5%	0,0	0,0	1,3
Holgura Mantenimiento 10%	0,0	0,0	2,6
DISPONIBILIDAD			
Días trabajados	24	24	24
Horas por día trabajados	12	12	12
Horas por mes trabajados	288	288	288
Viajes / mes	7,6	9,1	6,7
Kms totales	3.979	4.800	3.538

Tabla 4 Modelo de Costo de Activo. Fuente: ANDI, Cálculos propios.

Para gestionar el tiempo es valioso contar con el indicador de Utilización de activo en el cual se observan el uso del tiempo en horas acumuladas en los distintos procesos del transporte. Para establecer este indicador se hace necesario establecer estándares para cada proceso, para los tiempos de tránsito, los cargues y descargues, para los mantenimientos con el fin de observar desviaciones superiores a esos estándares.

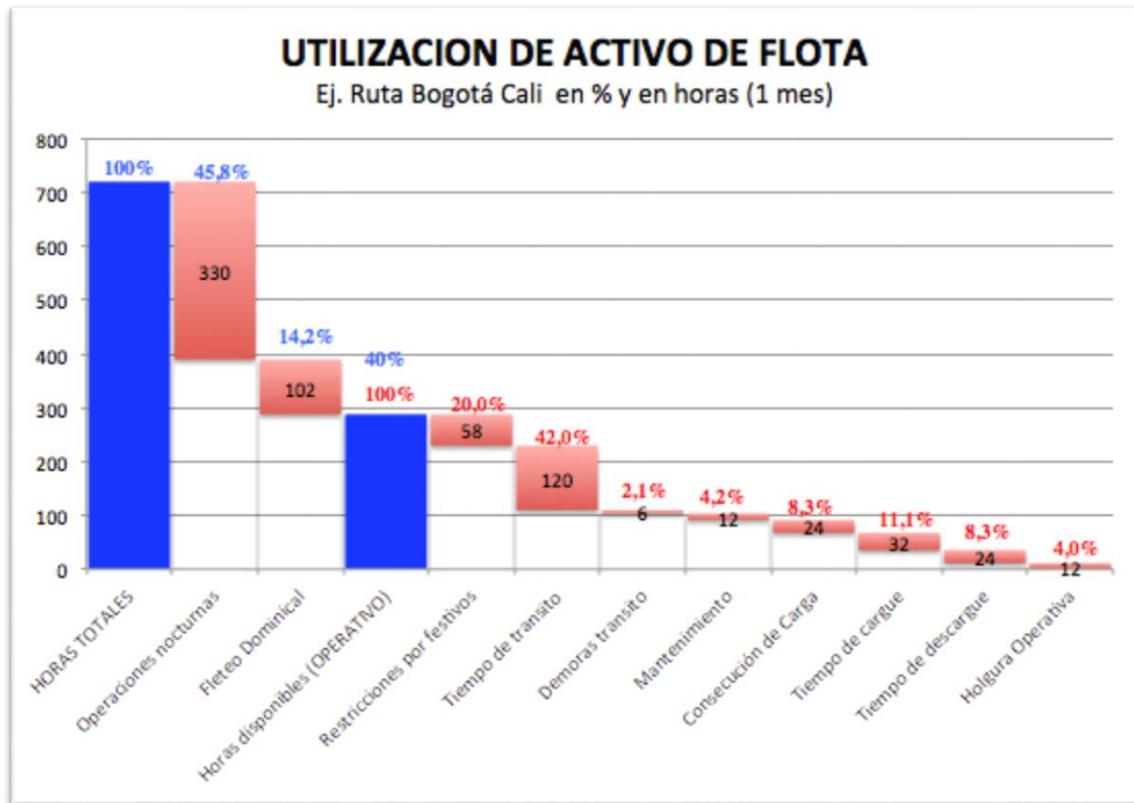


Tabla 5 Utilización de Activo de Flota en la ruta Bogotá Cali. Fuente El autor.

Utilización de Activo Mes	Horas totales	Horas Estandar	%
HORAS TOTALES	720		
Operaciones nocturnas	330		45,8%
Fleteo Dominical	102		14,2%
Horas disponibles (OPERATIVO)			40,0%
Restricciones por festivos	58		20%
Tiempo de transito	120	120	42%
Demoras transito	6		2,1%
Mantenimiento	12	29	4,2%
Consecución de Carga	24		8,3%
Tiempo de cargue	32	16	11,1%
Tiempo de descargue	24	16	8,3%
Holgura Operativa	12		4,0%
Total Horas	288	181	

Tabla 6 Discriminación tiempos totales de uso de activo en un mes Ruta Bogotá Cali Fuente El autor.

Debido a que se operan 288 horas, si se calcula la utilización de activo de 181 horas sobre las horas totales de 720 horas de un mes, tenemos que ese activo de transporte está siendo productivo en un 25%. Si realizamos el mismo cálculo de las 181 horas sobre las 288 horas del modelo actual, se tiene una utilización todavía baja de 63%.

INDICADORES DE GESTION DEL ACTIVO	% de tiempo
Utilización de Activo TOTAL	25%
Utilización de Activo Operativo	63%
Utilización de Activo con demoras	99,8%

El tiempo es el valor más representativo en el modelo de costos y llega a representar el 39% de los costos en la ruta Buenaventura Bogotá.

Se validan los siguientes parámetros del Modelo:

Los tiempos operativos se toman de la Encuesta Nacional Logística del 2015, del Departamento Nacional de Planeación DNP:

1. Tiempo de espera de consecución del vehículo

2. Tiempo de espera para el cargue

3. Tiempo de cargue

4. Tiempo de espera para el descargue

5. Tiempo de descargue

TIEMPOS DE TRANSPORTE
Procesos de transporte por tipo de empresa
Tiempo promedio en horas

	Tiempo de espera de consecución del vehículo	Tiempo de espera para el cargue	Tiempo de cargue	Tiempo de espera para el descargue	Tiempo de descargue	Total
Grande empresa	7,3	3,2	2,0	3,1	2,1	17,8
Mediana empresa	11,0	3,9	2,5	4,4	2,9	24,8
Pequeña empresa	8,7	4,9	2,9	3,8	3,0	23,3
TOTAL GENERAL	8,7	4,0	2,3	3,7	2,4	21,0

Tabla 7 Tiempos Operativos de Transporte de Carga. Fuente: Encuesta Nacional de Logística 2015, pág. 35, DNP. IMETRICA

COSTOS DETALLADOS POR RUTA

Costo de Combustible

	2016							Promedio 2016
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	
Precios de ACPM - Principales ciudades	\$/gal							
BOGOTÁ, D.C.								
Máximo	7.890	7.890	7.780	7.780	7.820	7.840	7.840	7.834
Mínimo	7.110	6.930	6.880	6.880	6.919	6.920	6.959	6.943
Promedio	7.420,81	7.342,91	7.242,92	7.237,62	7.278,61	7.275,23	7.289,20	7.298

Tabla 8 Precios de ACPM Principales Ciudades Fuente: <http://www.upme.gov.co>.

Para el Costo de combustible de la condición inicial se tomó el valor de referencia máximo de \$7.834/Gal, para la ciudad de Bogotá de Enero a Julio de 2016, con un rendimiento de 3.98 Km/gal y un volumen total de combustible de 132 galones.

Para las demás rutas tomaremos los costos de referencia de la UPME y los rendimientos obtenidos por la Encuesta a Generadores de Carga de la ANDI.

Tipo Ruta	TALLER ANDI RENDIMIENTO (Km/gal)
Plana	6,84
Ondulada	5,75
Montaña	4,75
Urbana	4,75

Tabla 9 Rendimientos de combustible Tractocamión Fuente: Encuesta ANDI Generadores de Carga

Costo de Peajes

De la información de la tabla de Peajes del Instituto Nacional de Vías para el 2016 se tienen los siguientes valores:

BOGOTA - BUENAVENTURA			
No.	ESTACIONES	CATEGORÍAS	
		V	VII
1	CHUSACA	\$ 40.800	\$ -
2	CHINAUTA	\$ 40.800	\$ -
3	FLANDES	\$ -	\$ 36.700
4	GUALANDAY	\$ 36.000	\$ -
5	CAJAMARCA	\$ 24.500	\$ -
6	COROZAL	\$ -	\$ 39.300
7	LA URIBE	\$ 35.700	\$ -
8	BETANIA	\$ 35.700	\$ -
9	LOBOGUERRERO	\$ 28.100	\$ -
TOTAL		\$ 317.600	

Tabla 10 Peajes Ruta Bogotá Buenaventura Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE VIAS - INVIAS

Costos de Mantenimiento

Concepto	Valor por tonelada	Valor por tonelada KM	Valor por viaje	Valor por viaje KM
Llantas	\$7,697.22	\$14.64	\$261,705.45	\$497.69
Mantenimiento y reparaciones	\$5,787.45	\$11.01	\$196,773.44	\$374.21
Lubricantes	\$2,258.92	\$4.30	\$76,803.28	\$146.06
Imprevistos	\$1,269.34	\$2.41	\$43,157.49	\$82.07
Filtros	\$672.04	\$1.28	\$22,849.51	\$43.45
Lavado y Engrase	\$508.87	\$0.97	\$17,301.47	\$32.90

Tabla 11 Costos de Referencia de Mantenimiento Fuente: SICE TAC, Ministerio de Transporte.

La suma del total de los costos de mantenimiento da un total de \$1.176/km

Se presenta también la curva de costos totales de mantenimiento todo incluido, sin la gestión del mantenimiento en la siguiente curva teórica en función del tiempo.

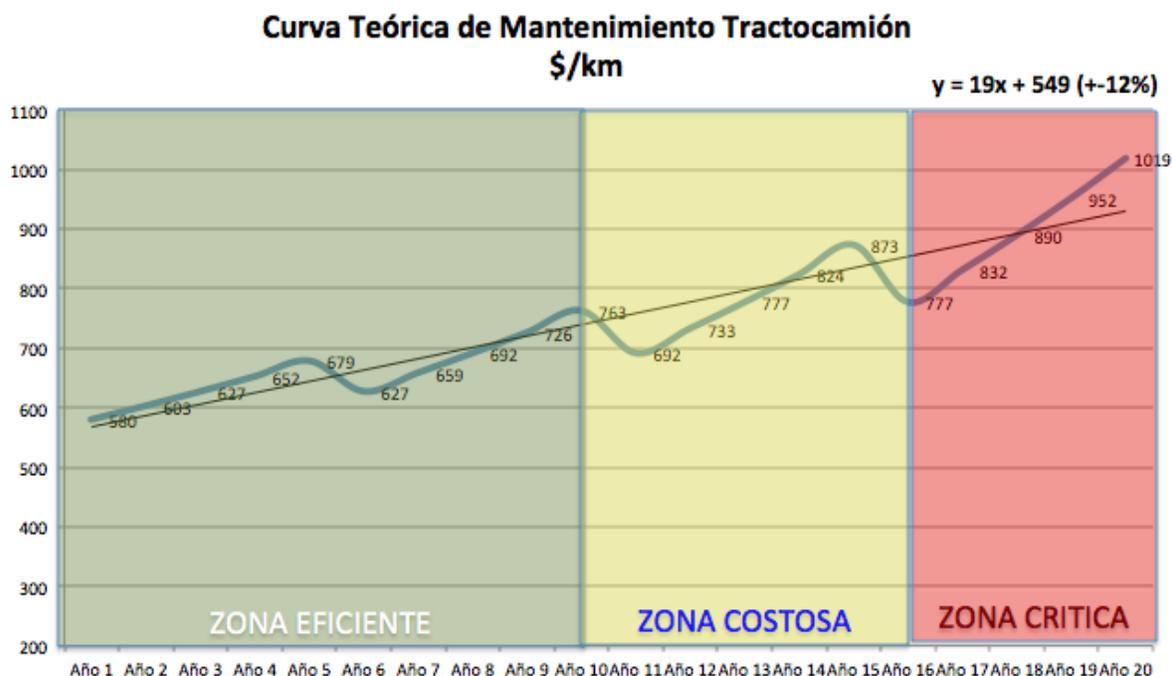


Tabla 12 Curva Teórica de Costo Total de Mantenimiento

Para el taller se tomó el costo de la Encuesta de los generadores de Carga con los siguientes datos:

Costo de Mtto/km (referencia)	\$710
Llantas	\$248
Mantenimiento Reparación	\$462
Lubricantes	
Imprevistos	
Filtros	
Lavado y Engrase	

Tabla 13 Costos de Mantenimiento \$/km, Fuente Generadores de Carga ANDI

Costos de Cargues y Descargues

Estos valores no son calculados dentro del flete, y razón por la cual no deben ir dentro del costo del flete del manifiesto, en caso se tenga que pagar al momento del cargue o descargue estos serán reconocidos por el generador de la carga o el receptor de la carga. Luego en nuestro modelo y en el de SICE-TAC este costo no ingresa dentro del modelo.

Costos del salario del conductor

Dentro de los parámetros actuales para establecer el costo del salario del conductor se tiene un básico de \$800.000 con un factor prestacional del 53% y un costo variable que actualmente ronda los \$3000/hora trabajada, siendo la hora trabajada cualquier tiempo en el cual el conductor, esta en búsqueda de carga, esperando Cargue o

Descargue, transitando. El salario total como por viaje \$356.250 que equivale a un 8% del flete con esta ruta, el conductor gana un valor de referencia de \$1.376.000.

	SICE -TAC (Actual)	SICE -TAC (Mesa Técnica)	TALLER Generador de Carga ANDI condiciones ACTUALES
ORIGEN	Buenaventura	Buenaventura	Buenaventura
DESTINO	Bogotá	Bogotá	Bogotá
Km por Ruta	525	525	525
TIEMPO DE CICLO DE VIAJE	38:00	31:30	42:43
DISPONIBILIDAD			
Días trabajados	24	24	24
Horas por día trabajados	12	12	12
Horas por mes trabajados	288	288	288
Viajes / mes	7,6	9,1	6,7
Kms totales	3.979	4.800	3.538
COSTOS			
5. SALARIO CONDUCTOR	\$356.250	\$280.854	\$332.156
Conductores	1,5	1,5	1,5
COSTO / HORA	9.375	8.916	9.375
BASICO	1.200.000	1.200.000	1.200.000
PRESTACIONAL	636.000	636.000	636.000
VARIABLE / HORA	3.000	2.541	3.000
INGRESO CONDUCTOR REFERENCIA	1.376.000	1.287.872	1.376.000
Salario / Viaje del conductor	356.250	280.854	306.232
Salario conductor / viaje en %	8,0%	8,8%	7%
Salario con Factor Prestacional / Viaje en %	5,73%	6,13%	6,36%
6. GASTOS DE VIAJES (Hospedaje y Parqueo)	\$66.500	\$55.125	\$74.778
7. COSTOS ADMON POR VIAJE (VIAJE/MENSUALES/ANUALES)	\$1.518.601	\$849.131	\$1.559.898

Tabla 14 Salario del conductor en modelo SICETAC, y Gastos de Viajes, Fuente: ANDI, Cálculos propios.

Costos de Administración del Propietario del vehículo

Dentro de estos costos tenemos los costos administrativos del viaje, los costos fijos del mes y los costos anuales. Los valores son parametrizables y se admiten cambios al momento que un valor sea distinto. El valor del Administración de calculó como un 5% del valor del flete.

	SICE -TAC (Actual)	SICE -TAC (Mesa Técnica)	TALLER Generador de Carga ANDI condiciones ACTUALES
ORIGEN	Buenaventura	Buenaventura	Buenaventura
DESTINO	Bogotá	Bogotá	Bogotá
Km por Ruta	525	525	525
Kms viaje redondo	0	0	0
Vehículo	Tractocamion	Tractocamion	Tractocamion
Carrocería	Estacas	Estacas	Estacas
Capacidad Peso (Ton)	34	34	34
DISPONIBILIDAD			
Días trabajados	24	24	24
Horas por día trabajados	12	12	12
Horas por mes trabajados	288	288	288
Viajes / mes	7,6	9,1	6,7
Kms totales	3.979	4.800	3.538
7. COSTOS ADMON POR VIAJE (VIAJE/MENSUALES/ANUALES)	\$1.518.601	\$849.131	\$1.559.898
VIAJE	\$538.150	\$128.303	\$177.340
RC (póliza de responsabilidad civil)	\$15.000	\$15.000	\$15.000
1% RETEFUENTE	\$44.000	\$32.000	\$45.000
0,3% ICA	\$13.200	\$9.600	\$22.500
4XMIL	\$17.600	\$12.800	\$18.000
IMPREVISTOS (7.5% de Variables diferentes a comb. y peajes)	\$448.350	\$58.903	\$76.840
MES	\$6.144.653	\$5.673.894	\$8.018.866
GPS Y CELULAR	\$0	\$96.250	\$130.000
Administración	\$220.000	\$160.000	\$225.000
Recuperación de Capital (Depreciación)			\$5.000.000
Valor cuota o Interés	\$5.924.653	\$5.417.644	\$2.663.866
Costo total Capital	\$5.924.653	\$5.417.644	\$7.663.866
ANUALES (Mensualizado)	\$1.286.133	\$916.533	\$1.299.566
Seguro (cobertura amplia)	\$10.304.000	\$8.960.000	\$10.304.000
Deducible	\$3.091.200	\$0	\$3.091.200
SOAT (seguro obligatorio de vehiculos)	\$939.590	\$939.590	\$939.590
RTM (Revisión tecnomecánica, estado mecánico)	\$300.000	\$300.000	\$300.000
Impuesto de vehiculos	\$798.800	\$798.800	\$960.000

Tabla 15 Valores de costos administrativos, Fuente: ANDI, Cálculos propios.

Una vez validado el modelo, sus costos y parámetros, entramos a realizar cambios en algunos de los parámetros que sean logrables en la operación diaria, modificando algunas de sus variables. El objetivo de cada análisis es mirar el impacto de los costos finales de cada ruta y su % de ahorro por iniciativa usando la metodología *Ceteris Paribus* dejando las demás variables constantes y solamente en un ejercicio final reunir las mejores prácticas operativas que con lleven a una mejor ganancia para todos los actores del transporte.

PROYECTOS DE MEJORA PARA LA REDUCCION DE COSTOS EN TRANSPORTE y MEJORA EN LOS BENEFICIOS A TODOS LOS ACTORES DEL TRANSPORTE

Para las siguientes cambios en los parámetros a modificar en el modelo se requieren que se realicen proyectos de mejora continua, para verificar la realidad de los beneficios a todos los actores, para lo cual se recomiendan programas de Desarrollo de Proveedores donde prime la relación de largo plazo y la confianza. En estas relaciones se establecen contratos o acuerdos de largo plazo entre 3 años y 8 años que permiten que las inversiones logradas se recuperen y los actores vean los beneficios logrados. Es importante designar un líder para cada iniciativa a fin de que se tenga la gestión pertinente sobre cada iniciativa generada y se puedan demostrar los beneficios para todos los actores.

Dentro de las iniciativas que calcularemos están:

- Operación 20 horas con doble tripulación y acceso a Centros de Cargue y descargue durante esas 20 horas.
- Fleteo Dominical, atención tanto en Orígenes y Destinos.
- Reducción de Tiempos Operativos en Cargue y Descargue.
- Volumen y Programación, reducción de tiempo de búsqueda de carga al mínimo.
- Combustible, Manejo de estándares de combustible por ruta o por \$/km.
- Mantenimiento: Introducción de áreas de gestión de Mantenimiento.
- Nivel de servicio de las vías: mejora de los tiempos en las vías por reducción de restricciones urbanas o nacionales, obras, ampliación a doble calzada y cualquier mejora que permita reducir los tiempos entre origen y destino.

Realizamos los cálculos y las validaciones del modelo sobre la ruta Buenaventura Bogotá y luego realizamos los cálculos para las siguientes rutas:

RUTA	
ORIGEN	DESTINO
BUENAVENTURA	BOGOTA
MEDELLIN	BARRANQUILLA
BOGOTA	MEDELLIN
MANIZALES	MEDELLIN
CARTAGENA	MANIZALES
BOGOTA	CALI

1. Mejora Planteada: Utilización de Activo

mejora en uso del activo pasando de una operación de 12 horas a 20 horas con doble tripulación de conductores, cada uno de 10 Horas, 8 horas diarias y 2 horas extras para un total de 60 horas semanales.

Consideraciones: Se deben reconocer al conductor el costo de las 240 horas trabajadas, esté esperando cargue o descargué o este en labores de mantenimiento de su vehículo, no se consideran tiempos de búsqueda de carga, cuando supere las 48 horas semanales, se consideran pagos del variable de horas extras, y así mismo, los recargos por horas nocturnas o horas extras nocturnas. No se consideran jornadas de trabajo los descansos en hotel, las pausas activas, o las horas de comida.

Resultados:

La utilización de activo total se aumenta de un 29% a un 49%, logrando que se ejecuten 6,7 viajes/mes a 11,2 viajes/mes, con una mejora de 4,8 viajes adicionales.

	TALLER Generador de Carga ANDI condiciones ACTUALES	OPERACIÓN 2 CONDUCTORES 20 HORAS
ORIGEN	Buenaventura	Buenaventura
DESTINO	Bogotá	Bogotá
Km por Ruta	525	525
Vehículo	Tractocamion	Tractocamion
TIEMPO DE CICLO DE VIAJE	42:43	42:43
UTILIZACIÓN DE ACTIVO TOTAL	29%	49%
Ciclo operativo por viaje	42,7	42,7
Hrs. Búsqueda de Carga	7,3	7,3
Hrs. Carga	5,30	5,30
Hrs. Tránsito Ida	21,0	21,0
Hrs. Descarga	5,20	5,20
Holgura Operación 5%	1,3	1,3
Holgura Mantenimiento 10%	2,6	2,6
DISPONIBILIDAD		
Días trabajados	24	24
Horas por día trabajados	12	20
Horas por mes trabajados	288	480
Viajes / mes	6,7	11,2
Kms totales	3.538	5.897
COSTOS		
1. COMBUSTIBLE	1.034.088	1.034.088
2. PEAJES	317.600	317.600
3. MANTENIMIENTO	617.600	617.600
4. CARGUES Y DESCARGUES	\$0	\$0
5. SALARIO CONDUCTOR	\$332.156	\$476.201
6. GASTOS DE VIAJES (Hospedaje y Parqueo)	\$74.778	\$105.045
7. COSTOS ADMON POR VIAJE (VIAJE/MENSUALES/ANUALES)	\$1.559.898	\$1.002.228
TOTAL COSTOS	3.936.119	3.552.762
UTILIDAD / Viaje	\$536.743	\$484.467
Factor de Utilización de Activo (Actual)	29%	49%
Utilidad (Margen) Mes	\$1.066.753	\$2.674.603
TIR	4,5%	10,6%
INGRESO (Flete Técnico)	\$4.472.862	\$4.037.229
FLETE MERCADO o Negociado	\$4.500.000	\$4.000.000
Ganancia/Perdida	\$563.881	\$447.238
margin por viaje	12,53%	11,18%
\$/Ton	\$132.353	\$117.647
\$/Km	\$8.571	\$7.619
ESTRUTURA DE COSTOS	%	%
1. COMBUSTIBLE	26%	29%
2. PEAJES	8%	9%
3. MANTENIMIENTO	16%	17%
4. CARGUE Y DESCARGUE	0%	0%
5. SALARIO CONDUCTOR	8%	13%
6. GASTOS DE VIAJES (HOSPEDAJE Y PARQUEO)	2%	3%
7. COSTOS ADMON POR VIAJE (VIAJE/MENSUALES/ANUALES)	40%	28%
Total	100%	100%

Tabla 16 Cálculo para la mejora de Utilización de activo con Doble tripulación. Fuente: ANDI, Cálculos propios.

Beneficios:

- **Conductor:** La doble tripulación permite una mejora calidad de vida al conductor, y siendo mejor pago por hora su salario por viaje se incrementa en un 43% de \$332.156 y \$476.201 y al contar con doble tripulación su tiempo con la familia o de descanso aumenta. Debido a que trabaja horas extras, estas se les debe reconocer, así mismo como los recargos nocturnos.

	TALLER Generador de Carga ANDI condiciones ACTUALES	OPERACIÓN 2 CONDUCTORES 20 HORAS
5. SALARIO CONDUCTOR	\$332.156	\$476.201
Conductores	1,5	2
COSTO / HORA	9.375	13.441
BÁSICO	1.200.000	2.400.000
PRESTACIONAL	636.000	1.351.500
VARIABLE / HORA	3.000	5.625
INGRESO CONDUCTOR REFERENCIA	1.376.000	2.550.000
Salario / Viaje del conductor	306.232	454.006
Salario conductor / viaje en %	7%	11%
Salario con Factor Prestacional / Viaje en %	6,36%	10,23%

Tabla 17. Mejora al conductor en esquema de doble tripulación. Fuente: ANDI, Cálculos propios.

El salario mensual por conductor aumenta de \$1.376.000 a \$2.550.000, y las productividades generadas pagan los mayores valores de prestaciones sociales.

- **Propietario:**

	TALLER Generador de Carga ANDI condiciones ACTUALES	OPERACIÓN 2 CONDUCTORES 20 HORAS
ORIGEN	Buenaventura	Buenaventura
DESTINO	Bogotá	Bogotá
Km por Ruta	525	525
Vehículo	Tractocamion	Tractocamion
DISPONIBILIDAD		
Días trabajados	24	24
Horas por día trabajados	12	20
Horas por mes trabajados	288	480
Viajes / mes	6,7	11,2
Kms totales	3.538	5.897
COSTOS		
1. COMBUSTIBLE	1.034.088	1.034.088
2. PEAJES	317.600	317.600
3. MANTENIMIENTO	617.600	617.600
4. CARGUES Y DESCARGUES	\$0	\$0
5. SALARIO CONDUCTOR	\$332.156	\$476.201
6. GASTOS DE VIAJES (Hospedaje y Parqueo)	\$74.778	\$105.045
7. COSTOS ADMON POR VIAJE (VIAJE/MENSUALES/ANUALES)	\$1.559.898	\$1.002.228
TOTAL COSTOS	3.936.119	3.552.762
UTILIDAD / Viaje	\$536.743	\$484.467
Factor de Utilización de Activo (Actual)	29%	49%
Recuperación de Capital	\$5.000.000	\$5.000.000
Utilidad (Margen) Mes	\$1.066.753	\$2.674.603
Ingreso Propietario	\$6.066.753	\$7.674.603
Depreciación	\$5.000.000	\$5.000.000
Flujo de capital / mes	\$6.066.753	\$7.674.603
Payback	1,92	1,52
Año 0	\$480.000.000	\$480.000.000
Año 1	\$72.801.040	\$92.095.241
Año 2	\$72.801.040	\$92.095.241
Año 3	\$72.801.040	\$92.095.241
Año 4	\$72.801.040	\$92.095.241
Año 5	\$72.801.040	\$92.095.241
Año 6	\$72.801.040	\$92.095.241
Año 7	\$72.801.040	\$92.095.241
Año 8	\$72.801.040	\$92.095.241
% de margen	12%	12%
TIR	4,5%	10,6%
INGRESO (Flete Técnico)	\$4.472.862	\$4.037.229

Tabla 18. Mejoras para el propietario del vehículo en esquema de doble tripulación. Fuente: ANDI, Cálculos propios.

Los beneficios para el propietario es que su activo es más productivo generando un incremento del ingreso del 27% pasando de un ingreso mensual de \$6.066.753 a uno de \$7.674.603 cubriendo los nuevos costos de salarios y de mantenimiento los cuales también suben en el valor total mensual, su ganancia por vehículo que mantenga en este esquema es de \$1.607.850/ vehículo por mes.

- **Empresa de Transporte:**

La labor de la empresa es contar con disponibilidad de su flota propia para este esquema o lograr fidelizar los mismos vehículos, presentando al generador de carga una fidelización por Placa del vehículo y así lograr las eficiencias, su mayor beneficio es un mayor volumen de facturación.

Si el generador de carga cumple con la asignación del volumen para este vehículo, la empresa de transporte se ve beneficiada en un incremento del volumen de 48%, pasando de una facturación por vehículo de \$4.135.906 a una facturación por vehículos de \$6.127.268, logrando un mejor ingreso de \$1.991.362 por cada vehículo que logre mantener en este esquema.

	TALLER Generador de Carga ANDI condiciones ACTUALES	OPERACIÓN 2 CONDUCTORES 20 HORAS
ORIGEN	Buenaventura	Buenaventura
DESTINO	Bogotá	Bogotá
Km por Ruta	525	525
Vehículo	Tractocamion	Tractocamion
DISPONIBILIDAD		
Días trabajados	24	24
Horas por día trabajados	12	20
Horas por mes trabajados	288	480
Viajes / mes	6,7	11,2
Kms totales	3.538	5.897
INGRESO (Flete Técnico)	\$4.472.862	\$4.037.229
FLETE MERCADO o Negociado	\$4.500.000	\$4.000.000
EMPRESA DE TRANSPORTE	\$613.636	\$545.455
Ingreso empresa de transporte	\$4.135.906	\$6.127.268
	12%	12%

Tabla 19. Comparación de ingreso para la empresa de transporte con Doble tripulación. Fuente: ANDI, Cálculos propios.

- **Generador de Carga:**

El generador de carga obtiene una reducción en el valor del flete de un 11% al ampliar sus ventanas de operación a 20 horas. El ahorro que logra con este esquema es de pasar de un costo de \$57.443.142 para 11,2 viajes con distintas Placas, a un costo de transporte de \$51.060.571 para 11,2 viajes con una sola Placa, generando un ahorro de \$6.382.571 por vehículo por mes que logré atender en este esquema.

	TALLER Generador de Carga ANDI condiciones ACTUALES	OPERACIÓN 2 CONDUCTORES 20 HORAS
ORIGEN	Buenaventura	Buenaventura
DESTINO	Bogotá	Bogotá
Km por Ruta	525	525
Vehículo	Tractocamion	Tractocamion
DISPONIBILIDAD		
Días trabajados	24	24
Horas por día trabajados	12	20
Horas por mes trabajados	288	480
Viajes / mes	6,7	11,2
Kms totales	3.538	5.897
INGRESO (Flete Técnico) Propietario	\$4.472.862	\$4.037.229
FLETE MERCADO o Negociado	\$4.500.000	\$4.000.000
EMPRESA DE TRANSPORTE	\$613.636	\$545.455
Ingreso empresa de transporte	\$4.135.906	\$6.127.268
	12%	12%
GENERADOR DE CARGA	\$5.113.636	\$4.545.455
Costo mensual Generador de Carga	\$57.443.142	\$51.060.571
\$/Ton	\$150.401	\$133.690
\$/Km	\$9.740	\$8.658

Tabla 20. Impacto en el beneficio para el Generador de Carga en Flota con doble tripulación. Fuente: ANDI, Cálculos propios.

CONCLUSIONES : Ruta Buenaventura Bogotá por operación 20 Horas. (valores de mejora)

- Mejora en % Costo: 9.9% del viaje
- Mejora en \$ Costo: \$341.158 / viaje
- Conductor: \$1.174.000 / mes por conductor (pago viaje de: \$454.006 y mes \$2.550.000)
- Propietario: \$1.607.850/ vehículo por mes
- Empresa Transporte \$1.991.362 / vehículo por mes
- Generador de Carga \$6.382.571/ vehículo por mes

2. Mejora Planteada: Fleteo Dominical

Consideraciones: Con el objetivo de pasar de operar de 24 días a 28 días se plantea que las industrias que deseen obtener este beneficio atiendan los vehículos los sábados en la tarde y los domingos y los descargues, es decir, las recepciones en los clientes sean también atendidas según necesidad. Ejemplo 1 . Si se carga el Domingo, y se entrega el lunes, solo se necesita que sea la planta la que atiende el domingo y el destino no es necesario si se carga el sábado vehículos con destinos corto o medio y entrega el Domingo, este debe estar abierto para la entrega, pero si es un destino largo que deben ser atendidos el lunes, se considera que cumple la condición de fleteo dominical.

Resultados: La utilización de activo total se aumenta de un 29% a un 34%, logrando que se ejecuten 6,7 viajes/mes a 7,9 viajes/mes, con una mejora de 1,2 viajes adicionales.

	TALLER Generador de Carga ANDI condiciones ACTUALES	FLETEO DOMINICAL
ORIGEN	Buenaventura	Buenaventura
DESTINO	Bogotá	Bogotá
Km por Ruta	525	525
Vehículo	Tractocamion	Tractocamion
TIEMPO DE CICLO DE VIAJE	42:43	42:43
UTILIZACIÓN DE ACTIVO TOTAL	29%	34%
COSTOS		
1. COMBUSTIBLE	1.034.088	1.034.088
2. PEAJES	317.600	317.600
3. MANTENIMIENTO	617.600	617.600
4. CARGUES Y DESCARGUES	\$0	\$0
5. SALARIO CONDUCTOR	\$332.156	\$376.950
6. GASTOS DE VIAJES (Hospedaje y Parqueo)	\$74.778	\$74.778
7. COSTOS ADMON POR VIAJE (VIAJE/MENSUALES/ANUALES)	\$1.559.898	\$1.352.795
TOTAL COSTOS	3.936.119	3.773.810
UTILIDAD / Viaje	\$536.743	\$514.610
Factor de Utilización de Activo (Actual)	29%	34%
Recuperación de Capital	\$5.000.000	\$5.000.000
Utilidad (Margen) Mes	\$1.066.753	\$1.392.097
Ingreso Propietario	\$6.066.753	\$6.392.097
TIR	4,5%	5,8%
INGRESO (Flete Técnico) Propietario	\$4.472.862	\$4.288.420
FLETE MERCADO o Negociado	\$4.500.000	\$4.200.000
Ganancia/Perdida	\$563.881	\$426.190
Margen por viaje	12,53%	10,15%
ESTRUTURA DE COSTOS	%	%
1. COMBUSTIBLE	26%	27%
2. PEAJES	8%	8%
3. MANTENIMIENTO	16%	16%
4. CARGUE Y DESCARGUE	0%	0%
5. SALARIO CONDUCTOR	8%	10%
6. GASTOS DE VIAJES (HOSPEDAJE Y PARQUEO)	2%	2%
7. COSTOS ADMON POR VIAJE (VIAJE/MENSUALES/ANUALES)	40%	36%
Total	100%	100%

Tabla 21. Resultados de Costos para Fleteo Dominical. Fuente: ANDI, Cálculos propios.

Beneficios:

- **Conductor:** El Fleteo dominical permite un mayor ingreso y continuidad de viajes durante el fin de semana y una recuperación de tiempos al no tener que parar y luego iniciar a hacer filas el domingo o lunes, se debe considerar un

descanso entre semana al conductor. Debido a que trabaja horas extras y dominicales, estas se les debe reconocer.

	TALLER Generador de Carga ANDI condiciones ACTUALES	FLETEO DOMINICAL
ORIGEN	Buenaventura	Buenaventura
DESTINO	Bogotá	Bogotá
5. SALARIO CONDUCTOR	\$332.156	\$376.950
Conductores	1,5	1,5
COSTO / HORA	9.375	10.639
BASICO	1.200.000	1.200.000
PRESTACIONAL	636.000	636.000
VARIABLE / HORA	3.000	5.175
INGRESO CONDUCTOR REFERENCIA	1.376.000	1.959.200
Salario / Viaje del conductor	306.232	373.735
Salario conductor / viaje en %	7%	9%
Salario con Factor Prestacional / Viaje en %	6,36%	7,83%

Tabla 22. Mejora para el conductor que opera con Fleteo Dominical. Fuente: ANDI, Cálculos propios.

El valor por viaje promedio se incremento de \$332.156 a \$376.950 debido a los recargos dominicales su ingreso mensual sube en \$583.200 y que se realiza 1,2 viajes adicionales su ingreso pasa de \$1.376.000 a \$1.959.200.

- **Propietario:**

	TALLER Generador de Carga ANDI condiciones ACTUALES	FLETEO DOMINICAL
ORIGEN	Buenaventura	Buenaventura
DESTINO	Bogotá	Bogotá
Km por Ruta	525	525
Vehículo	Tractocamion	Tractocamion
DISPONIBILIDAD		
Días trabajados	24	28
Horas por día trabajados	12	12
Horas por mes trabajados	288	336
Viajes / mes	6,7	7,9
Kms totales	3.538	4.128
COSTOS		
1. COMBUSTIBLE	1.034.088	1.034.088
2. PEAJES	317.600	317.600
3. MANTENIMIENTO	617.600	617.600
4. CARGUES Y DESCARGUES	\$0	\$0
5. SALARIO CONDUCTOR	\$332.156	\$376.950
6. GASTOS DE VIAJES (Hospedaje y Parqueo)	\$74.778	\$74.778
7. COSTOS ADMON POR VIAJE (VIAJE/MENSUALES/ANUALES)	\$1.559.898	\$1.352.795
TOTAL COSTOS	3.936.119	3.773.810
UTILIDAD / Viaje	\$536.743	\$514.610
Factor de Utilización de Activo (Actual)	29%	34%
Recuperación de Capital	\$5.000.000	\$5.000.000
Utilidad (Margen) Mes	\$1.066.753	\$1.392.097
Ingreso Propietario	\$6.066.753	\$6.392.097
Depreciación	\$5.000.000	\$5.000.000
Flujo de capital / mes	\$6.066.753	\$6.392.097
Payback	1,92	1,83
Año 0	\$480.000.000	\$480.000.000
Año 1	\$72.801.040	\$76.705.160
Año 2	\$72.801.040	\$76.705.160
Año 3	\$72.801.040	\$76.705.160
Año 4	\$72.801.040	\$76.705.160
Año 5	\$72.801.040	\$76.705.160
Año 6	\$72.801.040	\$76.705.160
Año 7	\$72.801.040	\$76.705.160
Año 8	\$72.801.040	\$76.705.160
% de margen	12%	12%
TIR	4,5%	5,8%

Tabla 23. Mejora para el propietario con Fleteo Dominical. Fuente: ANDI, Cálculos propios.

Los beneficios para el propietario es que su activo es más productivo generando un incremento del ingreso del 5% pasando de un ingreso mensual de \$6.066.753 a uno de \$6.392.097 cubriendo los nuevos costos de salarios de horas extras por los domingos, ahorrándose algunos costos de parqueadero (no calculados en este modelo) y logrando un beneficio mensual de \$325.343 por cada vehículo.

- **Empresa de Transporte:**

	TALLER Generador de Carga ANDI condiciones ACTUALES	FLETEO DOMINICAL
ORIGEN	Buenaventura	Buenaventura
DESTINO	Bogotá	Bogotá
Km por Ruta	525	525
Vehículo	Tractocamion	Tractocamion
DISPONIBILIDAD		
Días trabajados	24	28
Horas por día trabajados	12	12
Horas por mes trabajados	288	336
Viajes / mes	6,7	7,9
Kms totales	3.538	4.128
INGRESO (Flete Técnico) Propietario	\$4.472.862	\$4.288.420
FLETE MERCADO o Negociado	\$4.500.000	\$4.200.000
Ganancia/Perdida	\$563.881	\$426.190
Margen por viaje	12,53%	10,15%
EMPRESA DE TRANSPORTE	\$613.636	\$572.727
Ingreso empresa de transporte	\$4.135.906	\$4.503.542
	12%	12%

Tabla 24. Mejora para la Empresa de Transporte por Fleteo Dominical. Fuente: ANDI, Cálculos propios.

La empresa de transporte debe contar con los esquemas de asignación, despacho y monitoreo para los días dominicales con el fin de garantizar los anticipos, los esquemas de documentación y seguridad para realizar la operación.

Si el generador de carga cumple con la programación y el cargue para el domingo, la empresa de transporte se ve beneficiada en un incremento de su facturación del 9%, pasando de una facturación por vehículo de \$4.135.906 a una facturación por vehículos de \$4.503.542, logrando un mejor ingreso de \$367.636 por cada vehículo que logre mantener en este esquema.

- **Generador de Carga:**

	TALLER Generador de Carga ANDI condiciones ACTUALES	FLETEO DOMINICAL
ORIGEN	Buenaventura	Buenaventura
DESTINO	Bogotá	Bogotá
Km por Ruta	525	525
Vehículo	Tractocamion	Tractocamion
DISPONIBILIDAD		
Días trabajados	24	28
Horas por día trabajados	12	12
Horas por mes trabajados	288	336
Viajes / mes	6,7	7,9
Kms totales	3.538	4.128
INGRESO (Flete Técnico) Propietario	\$4.472.862	\$4.288.420
FLETE MERCADO o Negociado	\$4.500.000	\$4.200.000
Ganancia/Perdida	\$563.881	\$426.190
Margen por viaje	12,53%	10,15%
EMPRESA DE TRANSPORTE	\$613.636	\$572.727
Ingreso empresa de transporte	\$4.135.906	\$4.503.542
	12%	12%
GENERADOR DE CARGA	\$5.113.636	\$4.772.727
Costo mensual Generador de Carga	\$40.210.199	\$37.529.519
\$/Ton	\$150.401	\$140.374
\$/Km	\$9.740	\$9.091

Tabla 25. Mejora para el Generador de Carga por Fleteo Dominical. Fuente: ANDI, Cálculos propios.

El generador de carga obtiene una reducción en el valor del flete de un 6.7% lograr operar con fleteo dominical. El ahorro que logra con este esquema es de pasar de una costo de \$40.210.199 para 7,9 viajes con distintas Placas, a un costo de transporte de \$37.529.519 para 7,9 viajes con una sola Placa, generando un ahorro de \$2.680.680/vehículo por mes que logré atender en este esquema.

CONCLUSIONES : Ruta Buenaventura Bogotá por fleteo Dominical (valores de mejora)

- Mejora en % Costo: 6.2% del viaje
- Mejora en \$ Costo: \$215.316 / viaje
- Conductor: \$583.200 / mes por conductor (pago viaje de: \$376.950 y mes \$1.959.200)
- Propietario: \$325.343 / vehículo por mes
- Empresa Transporte \$367.636 / vehículo por mes
- Generador de Carga \$2.680.680 / vehículo por mes

3. Mejora Planteada: Reducción de Tiempos Operativos de Cargue y Descargue.

Consideraciones: los vehículos pierden la mayor cantidad de su operatividad en filas, esperando cargue, en descargue o cuando en un sitio de cargue o descargue le dicen que lo cargan hasta el siguiente día. Esta iniciativa logra mejores fletes para los vehículos que sean atendidos con prioridad. Pasando de tiempos de 5 a 6 horas a 1 o 2 horas. Se tienen distintas prácticas como Precargues organizados, relevos con trailleres para enganche y desenganche, o inversión en plataformas, montacargas, bandas de cargues, patinadoras para estibas, etc, que logran que los cargues y descargues sean más rápidos.

Resultados: La utilización de activo total se aumenta de un 29% a un 35%, logrando que se ejecuten 6,7 viajes/mes a 8,1 viajes/mes, con una mejora de 1,4 viajes adicionales.

	TALLER Generador de Carga ANDI condiciones ACTUALES	REDUCCIÓN DE TIEMPOS
ORIGEN	Buenaventura	Buenaventura
DESTINO	Bogotá	Bogotá
Km por Ruta	525	525
Vehículo	Tractocamion	Tractocamion
TIEMPO DE CICLO DE VIAJE	42:43	35:45
UTILIZACIÓN DE ACTIVO TOTAL	29%	35%
Ciclo operativo por viaje	42,7	35,8
Hrs. Búsqueda de Carga	7,3	7,3
Hrs. Carga	5,30	2,00
Hrs. Tránsito Ida	21,0	21,0
Hrs. Descanso Ida	0,0	0,0
Hrs. Descarga	5,20	2,00
DISPONIBILIDAD		
Días trabajados	24	24
Horas por día trabajados	12	12
Horas por mes trabajados	288	288
Viajes / mes	6,7	8,1
Kms totales	3.538	4.229
COSTOS		
1. COMBUSTIBLE	1.034.088	1.034.088
2. PEAJES	317.600	317.600
3. MANTENIMIENTO	617.600	617.600
4. CARGUES Y DESCARGUES	\$0	\$0
5. SALARIO CONDUCTOR	\$332.156	\$328.598
6. GASTOS DE VIAJES (Hospedaje y Parqueo)	\$74.778	\$62.563
7. COSTOS ADMON POR VIAJE (VIAJE/MENSUALES/ANUALES)	\$1.559.898	\$1.317.746
TOTAL COSTOS	3.936.119	3.678.193
UTILIDAD / Viaje	\$536.743	\$501.572
Factor de Utilización de Activo (Actual)	29%	35%
Recuperación de Capital	\$5.000.000	\$5.000.000
Utilidad (Margen) Mes	\$1.066.753	\$1.424.112
Ingreso Propietario	\$6.066.753	\$6.424.112
TIR	4,5%	5,9%
INGRESO (Flete Técnico) Propietario	\$4.472.862	\$4.179.765
FLETE MERCADO o Negociado	\$4.500.000	\$4.100.000
Ganancia/Perdida	\$563.881	\$421.807
Margen por viaje	12,53%	10,29%
ESTRUCTURA DE COSTOS	%	%
1. COMBUSTIBLE	26%	28%
2. PEAJES	8%	9%
3. MANTENIMIENTO	16%	17%
4. CARGUE Y DESCARGUE	0%	0%
5. SALARIO CONDUCTOR	8%	9%
6. GASTOS DE VIAJES (HOSPEDAJE Y PARQUEO)	2%	2%
7. COSTOS ADMON POR VIAJE (VIAJE/MENSUALES/ANUALES)	40%	36%
Total	100%	100%

Tabla 26. Resultados de Costos para Reducción tiempos operativos de Cargue y Descargue. Fuente: ANDI, Cálculos propios.

Beneficios:

- **Conductor:** El operador recibe un mejor pago al mes por lograr mas viajes, los costos por hora de hora de trabajo deben subir ya que al realizar los viajes en periodos mas cortos la idea es que el pago por viaje no baje sino que se mantenga. El valor por viaje promedio se reduce levemente de \$332.156 a \$328.598, subiendo el pago por hora de \$3.000 a \$5.175 y el ingreso mensual del operador sube de \$1.376.000 a \$1.793.600.

	TALLER Generador de Carga ANDI condiciones ACTUALES	REDUCCIÓN DE TIEMPOS
5. SALARIO CONDUCTOR	\$332.156	\$328.598
Conductores	1,5	1,5
COSTO / HORA	9.375	11.550
BASICO	1.200.000	1.200.000
PRESTACIONAL	636.000	636.000
VARIABLE / HORA	3.000	5.175
INGRESO CONDUCTOR REFERENCIA	1.376.000	1.793.600
Salario / Viaje del conductor	306.232	333.965
Salario conductor / viaje en %	7%	8%
Salario con Factor Prestacional / Viaje en %	6,36%	7,09%

Tabla 27. Mejora para el conductor con reducción de tiempos operativos de Cargue y Descargue. Fuente: ANDI, Cálculos propios.

- **Propietario:**

	TALLER Generador de Carga ANDI condiciones ACTUALES	REDUCCIÓN DE TIEMPOS
ORIGEN	Buenaventura	Buenaventura
DESTINO	Bogotá	Bogotá
Km por Ruta	525	525
Vehículo	Tractocamion	Tractocamion
DISPONIBILIDAD		
Días trabajados	24	24
Horas por día trabajados	12	12
Horas por mes trabajados	288	288
Viajes / mes	6,7	8,1
Kms totales	3.538	4.229
COSTOS		
1. COMBUSTIBLE	1.034.088	1.034.088
2. PEAJES	317.600	317.600
3. MANTENIMIENTO	617.600	617.600
4. CARGUES Y DESCARGUES	\$0	\$0
5. SALARIO CONDUCTOR	\$332.156	\$328.598
6. GASTOS DE VIAJES (Hospedaje y Parqueo)	\$74.778	\$62.563
7. COSTOS ADMON POR VIAJE (VIAJE/MENSUALES/ANUALES)	\$1.559.898	\$1.317.746
TOTAL COSTOS	3.936.119	3.678.193
UTILIDAD / Viaje	\$536.743	\$501.572
Factor de Utilización de Activo (Actual)	29%	63%
Recuperación de Capital	\$5.000.000	\$5.000.000
Utilidad (Margen) Mes	\$1.066.753	\$2.545.600
Ingreso Propietario	\$6.066.753	\$7.545.600
Depreciación	\$5.000.000	\$5.000.000
Flujo de capital / mes	\$6.066.753	\$7.545.600
Payback	1,92	1,55
Año 0	\$480.000.000	\$480.000.000
Año 1	\$72.801.040	\$90.547.195
Año 2	\$72.801.040	\$90.547.195
Año 3	\$72.801.040	\$90.547.195
Año 4	\$72.801.040	\$90.547.195
Año 5	\$72.801.040	\$90.547.195
Año 6	\$72.801.040	\$90.547.195
Año 7	\$72.801.040	\$90.547.195
Año 8	\$72.801.040	\$90.547.195
% de margen	12%	12%
TIR	4,5%	10,2%

Tabla 28. Mejora para el propietario con Reducción de Tiempos operativos. Fuente: ANDI, Cálculos propios.

Los beneficios para el propietario es que su activo es más productivo generando un incremento del ingreso del 5,9% pasando de un ingreso mensual de \$6.066.753 a \$6.424.112 logrando un beneficio mensual de \$357.358 por cada vehículo que sea atendido más rápido.

- **Empresa de Transporte:**

	TALLER Generador de Carga ANDI condiciones ACTUALES	REDUCCIÓN DE TIEMPOS
ORIGEN	Buenaventura	Buenaventura
DESTINO	Bogotá	Bogotá
Km por Ruta	525	525
Vehículo	Tractocamion	Tractocamion
TIEMPO DE CICLO DE VIAJE	42:43	35:45
UTILIZACIÓN DE ACTIVO TOTAL	29%	35%
Ciclo operativo por viaje	42,7	35,8
Hrs. Búsqueda de Carga	7,3	7,3
Hrs. Carga	5,30	2,00
Hrs. Tránsito Ida	21,0	21,0
Hrs. Descarga	5,20	2,00
Viajes / mes	6,7	8,1
Kms totales	3.538	4.229
INGRESO (Flete Técnico) Propietario	\$4.472.862	\$4.179.765
\$/Ton	\$131.555	\$122.934
\$/Km	\$8.520	\$7.961
FLETE MERCADO o Negociado	\$4.500.000	\$4.100.000
Ganancia/Perdida	\$563.881	\$421.807
Margen por viaje	12,53%	10,29%
EMPRESA DE TRANSPORTE	\$613.636	\$559.091
Ingreso empresa de transporte	\$4.135.906	\$4.504.005
	12%	12%

Tabla 29. Mejora para la Empresa de Transporte por Reducción de Tiempos operativos de cargue y descargue.
Fuente: ANDI, Cálculos propios.

La empresa de transporte que tiene flota propia está ampliamente interesada en que se le reduzcan los tiempos de cargue y descargue, en este caso debe mirar el punto anterior como propietario. Actualmente si contrata flota tercera, no gestión y tampoco le importa los tiempos de los terceros, al generador tampoco y al cliente receptor toma todo su tiempo con ineficiencias para descargar cuando quiere o puede. Luego en este esquema la empresa de transporte que gana es la que incluye vehículos terceros fidelizados por placa dentro de la medición de tiempos para la reducción y la empresa gana por una mayor facturación que logre con el generador de carga.

Si el generador de carga y el receptor reducen los tiempos de cargue y descargue la empresa de transporte se ve beneficiada en un incremento de su facturación del 8,9%, pasando de una facturación por vehículo de \$4.135.906 a una facturación por vehículos de \$4.504.005 logrando un mejor ingreso de \$368.099 por cada vehículo que logre mantener en este esquema.

- **Generador de Carga:**

	TALLER Generador de Carga ANDI condiciones ACTUALES	REDUCCIÓN DE TIEMPOS
ORIGEN	Buenaventura	Buenaventura
DESTINO	Bogotá	Bogotá
Km por Ruta	525	525
Vehículo	Tractocamion	Tractocamion
TIEMPO DE CICLO DE VIAJE	42:43	35:45
UTILIZACIÓN DE ACTIVO TOTAL	29%	35%
Ciclo operativo por viaje	42,7	35,8
Hrs. Búsqueda de Carga	7,3	7,3
Hrs. Carga	5,30	2,00
Hrs. Tránsito Ida	21,0	21,0
Hrs. Descarga	5,20	2,00
Viajes / mes	6,7	8,1
Kms totales	3.538	4.229
INGRESO (Flete Técnico) Propietario	\$4.472.862	\$4.179.765
\$/Ton	\$131.555	\$122.934
\$/Km	\$8.520	\$7.961
FLETE MERCADO o Negociado	\$4.500.000	\$4.100.000
Ganancia/Perdida	\$563.881	\$421.807
Margen por viaje	12,53%	10,29%
EMPRESA DE TRANSPORTE	\$613.636	\$559.091
Ingreso empresa de transporte	\$4.135.906	\$4.504.005
	12%	12%
GENERADOR DE CARGA	\$5.113.636	\$4.659.091
Costo mensual Generador de Carga	\$41.195.168	\$37.533.376
\$/Ton	\$150.401	\$137.032
\$/Km	\$9.740	\$8.874

Tabla 30. Mejora para el Generador de Carga por Reducción de Tiempos operativos de Cargue y descargue. *Fuente: ANDI, Cálculos propios.*

El generador de carga obtiene una reducción en el valor del flete de un 8.9% al reducir los tiempos de cargue y descargue en promedio de 6:30 horas. El ahorro que logra con este esquema de un costo de \$41.195.168 para 8,1 viajes con distintas Placas, a un costo de transporte de \$37.533.376 para 8,1 viajes con una sola Placa, generando un ahorro de \$3.661.793/vehículo por mes que logré atender en este esquema.

CONCLUSIONES : Ruta Buenaventura a Bogotá por Reducción de tiempos de Cargue y Descargue (valores de mejora)

- Mejora en % Costo: 9.7% del viaje
- Mejora en \$ Costo: \$335.782 / viaje
- Conductor: \$417.600 / mes por conductor (salario mes de \$1.793.600)
- Propietario: \$357.358/ vehículo por mes
- Empresa Transporte \$368.099/ vehículo por mes
- Generador de Carga \$3.661.793/ vehículo por mes

4. Mejora Planteada: Mejora en el volumen y la programación de viajes.

Consideraciones: Los vehículos pierden un tiempo operativo entre viaje y viaje por la búsqueda y asignación del siguiente viaje. Esta pérdida de tiempo se da por no conectar la programación a tiempo prudencial y programar vehículos con secuencias de programa semanales o diarios con citas de carga. Muchos de los generadores de carga tiempo formas de programación y asignación de viajes de forma perversa que hacen que las empresas de transporte y los vehículos luchen entre en un mar rojo de competencia por un viaje a una hora específica, la hora que sale la programación.

Esquema perverso: “El primero que se arroja es el primero que se confiesa”:

En esta práctica el generador de carga envía un correo electrónico a muchos de sus proveedores para empezar a llenar el programa del día, las empresas listas a esas horas con un ejercito de operaciones se disponen a confirmar los vehículos propios o los terceros. Las empresas que más logran colocar flota son las que mas tienen agencias en muchas partes y también cantidad de despachadores en paralelo, con el fin de dar respuesta a este innecesario pico, creando costos ocultos en dos formas:

- Costo de empresas de transporte menos eficientes con más sucursales y con más despachadores.
- Costo de tomar vehículos ineficientes que están esperando en ciertos puntos de la ciudad buscando viajes, cuando se pueden programar los vehículos que queremos beneficiar.
- Costo de evaluaciones de seguridad constantes al tener bajos esquemas de fidelización de conductores donde un conductor y propietario puede ser evaluado varias veces en un proceso mensual por distintas empresas.

La mejora aquí consiste en que se programa un vehículo que esté descargando o en tránsito y se le asigna cita de carga con el fin que no pierda tiempos muertos buscando cargas.

Es importante reconocer la dignidad de las personas de todos los actores de la cadena y el eslabón más débil son los conductores y sus vehículos que no entran en estos modelos y que es importante reconocer un flete más costoso, que son de esos vehículos que no están en las mejores prácticas, si no que son diariamente expuestos a malas prácticas como no ser atendidos oportunamente, se les cobran comisiones adicionales para obtener un viaje, se les demora el cargue y se les demora su descargue, se les demora el anticipo o el pago y mientras tanto el vehículo queda quieto. Luego es importante reconocer un flete Spot o de contratación de punto a punto, con costos reales completos y por separado un flete con las eficiencias planteadas en este documento.

Resultados: La utilización de activo total se aumenta de un 29% a un 36%, logrando que se ejecuten 6,7 viajes/mes a 8,1 viajes/mes, con una mejora de 1,4 viajes adicionales.

	TALLER Generador de Carga ANDI condiciones ACTUALES	VOLUMEN Y PROGRAMACION
ORIGEN	Buenaventura	Buenaventura
DESTINO	Bogotá	Bogotá
Km por Ruta	525	525
Vehículo	Tractocamion	Tractocamion
TIEMPO DE CICLO DE VIAJE	42:43	35:25
UTILIZACIÓN DE ACTIVO TOTAL	29%	36%
Ciclo operativo por viaje	42,7	35,4
Hrs. Búsqueda de Carga	7,3	0,0
Hrs. Carga	5,30	5,30
Hrs. Tránsito Ida	21,0	21,0
Hrs. Descarga	5,20	5,20
Viajes / mes	6,7	8,1
Kms totales	3.538	4.268
COSTOS		
1. COMBUSTIBLE	1.034.088	1.034.088
2. PEAJES	317.600	317.600
3. MANTENIMIENTO	617.600	617.600
4. CARGUES Y DESCARGUES	\$0	\$0
5. SALARIO CONDUCTOR	\$332.156	\$332.156
6. GASTOS DE VIAJES (Hospedaje y Parqueo)	\$74.778	\$62.003
7. COSTOS ADMON POR VIAJE (VIAJE/MENSUALES/ANUALES)	\$1.559.898	\$1.310.139
TOTAL COSTOS	3.936.119	3.673.585
UTILIDAD / Viaje	\$536.743	\$526.415
Factor de Utilización de Activo (Actual)	29%	36%
Recuperación de Capital	\$5.000.000	\$5.000.000
Utilidad (Margen) Mes	\$1.066.753	\$1.521.769
Ingreso Propietario	\$6.066.753	\$6.521.769
TIR	4,5%	6,3%
INGRESO (Flete Técnico) Propietario	\$4.472.862	\$4.174.529
\$/Ton	\$131.555	\$122.780
\$/Km	\$8.520	\$7.951
FLETE MERCADO o Negociado	\$4.500.000	\$4.200.000
Ganancia/Perdida	\$563.881	\$526.415
Margen por viaje	12,53%	12,53%
ESTRUTURA DE COSTOS	%	%
1. COMBUSTIBLE	26%	28%
2. PEAJES	8%	9%
3. MANTENIMIENTO	16%	17%
4. CARGUE Y DESCARGUE	0%	0%
5. SALARIO CONDUCTOR	8%	9%
6. GASTOS DE VIAJES (HOSPEDAJE Y PARQUEO)	2%	2%
7. COSTOS ADMON POR VIAJE (VIAJE/MENSUALES/ANUALES)	40%	36%
Total	100%	100%

Tabla 31. Resultados de Costos para Reducción de tiempos por Volumen y Programación. Fuente: ANDI, Cálculos propios.

Beneficios:

- Conductor:** El operador recibe un mejor pago al mes por lograr mas viajes, los costos por hora de hora de trabajo deben subir ya que al realizar más viajes en un periodo, no se tiene interrupción entre los viajes. El valor por viaje se aumenta de \$332.156 a \$409.217, subiendo el pago por hora de \$3.000 a \$5.175 y el ingreso mensual del operador sube de \$1.376.000 a \$1.793.600. Como la mejora mensual es un solo viaje, por eso se hace necesario ajustar el pago del conductor para que se equaníme la mejora para todos.

	TALLER Generador de Carga ANDI condiciones ACTUALES	VOLUMEN Y PROGRAMACION
ORIGEN	Buenaventura	Buenaventura
DESTINO	Bogotá	Bogotá
5. SALARIO CONDUCTOR	\$332.156	\$409.217
Conductores	1,5	1,5
COSTO / HORA	9.375	11.550
BASICO	1.200.000	1.200.000
PRESTACIONAL	636.000	636.000
VARIABLE / HORA	3.000	5.175
INGRESO CONDUCTOR REFERENCIA	1.376.000	1.793.600
Salario / Viaje del conductor	306.232	330.975
Salario conductor / viaje en %	7%	8%
Salario con Factor Prestacional / Viaje en %	6,36%	7,75%

Tabla 32. Mejora para el conductor con Reducción de tiempos por Volumen y Programación de viajes. Fuente: ANDI, Cálculos propios.

- Propietario:

	TALLER Generador de Carga ANDI condiciones ACTUALES	VOLUMEN Y PROGRAMACION
ORIGEN	Buenaventura	Buenaventura
DESTINO	Bogotá	Bogotá
Km por Ruta	525	525
Vehículo	Tractocamion	Tractocamion
TIEMPO DE CICLO DE VIAJE	42:43	35:25
UTILIZACIÓN DE ACTIVO TOTAL	29%	36%
Ciclo operativo por viaje	42,7	35,4
Hrs. Búsqueda de Carga	7,3	0,0
Hrs. Carga	5,30	5,30
Hrs. Tránsito Ida	21,0	21,0
Hrs. Descanso Ida	0,0	0,0
Hrs. Descarga	5,20	5,20
Holgura Operación 5%	1,3	1,3
Holgura Mantenimiento 10%	2,6	2,6
DISPONIBILIDAD		
Días trabajados	24	24
Horas por día trabajados	12	12
Horas por mes trabajados	288	288
Viajes / mes	6,7	8,1
Kms totales	3.538	4.268
COSTOS		
1. COMBUSTIBLE	1.034.088	1.034.088
2. PEAJES	317.600	317.600
3. MANTENIMIENTO	617.600	617.600
4. CARGUES Y DESCARGUES	\$0	\$0
5. SALARIO CONDUCTOR	\$332.156	\$409.217
6. GASTOS DE VIAJES (Hospedaje y Parqueo)	\$74.778	\$62.003
7. COSTOS ADMON POR VIAJE (VIAJE/MENSUALES/ANUALES)	\$1.559.898	\$1.315.533
TOTAL COSTOS	3.936.119	3.756.040
UTILIDAD / Viaje	\$536.743	\$512.187
Factor de Utilización de Activo (Actual)	29%	36%
Recuperación de Capital	\$5.000.000	\$5.000.000
Utilidad (Margen) Mes	\$1.066.753	\$1.480.640
Ingreso Propietario	\$6.066.753	\$6.480.640
Depreciación	\$5.000.000	\$5.000.000
Flujo de capital / mes	\$6.066.753	\$6.480.640
Payback	1,92	1,80
Año 0	\$480.000.000	\$480.000.000
Año 1	\$72.801.040	\$77.767.680
Año 2	\$72.801.040	\$77.767.680
Año 3	\$72.801.040	\$77.767.680
Año 4	\$72.801.040	\$77.767.680
Año 5	\$72.801.040	\$77.767.680
Año 6	\$72.801.040	\$77.767.680
Año 7	\$72.801.040	\$77.767.680
Año 8	\$72.801.040	\$77.767.680
% de margen	12%	12%
TIR	4,5%	6,2%

Tabla 33. Mejora para el propietario con Reducción de tiempos por Volumen y Programación de viajes. Fuente: ANDI, Cálculos propios.

Los beneficios para el propietario es que su activo es más productivo generando un incremento del ingreso del 6,8% pasando de un ingreso mensual de \$6.066.753 a

\$6.480.640 logrando un beneficio mensual de \$413.887 por cada vehículo que no tenga que esperar entre viajes.

- **Empresa de Transporte:**

	TALLER Generador de Carga ANDI condiciones ACTUALES	VOLUMEN Y PROGRAMACION
ORIGEN	Buenaventura	Buenaventura
DESTINO	Bogotá	Bogotá
Km por Ruta	525	525
Vehículo	Tractocamion	Tractocamion
TIEMPO DE CICLO DE VIAJE	42:43	35:25
UTILIZACIÓN DE ACTIVO TOTAL	29%	36%
Ciclo operativo por viaje	42,7	35,4
Hrs. Búsqueda de Carga	7,3	0,0
Hrs. Carga	5,30	5,30
Hrs. Tránsito Ida	21,0	21,0
Hrs. Descanso Ida	0,0	0,0
Hrs. Descarga	5,20	5,20
Holgura Operación 5%	1,3	1,3
Holgura Mantenimiento 10%	2,6	2,6
INGRESO (Flete Técnico) Propietario	\$4.472.862	\$4.268.227
\$/Ton	\$131.555	\$125.536
\$/Km	\$8.520	\$8.130
FLETE MERCADO o Negociado	\$4.500.000	\$4.200.000
Ganancia/Perdida	\$563.881	\$443.960
Margen por viaje	12,53%	10,57%
EMPRESA DE TRANSPORTE	\$613.636	\$572.727
Ingreso empresa de transporte	\$4.135.906	\$4.655.531
	12%	12%

Tabla 34. Mejora para la Empresa de Transporte por Reducción de tiempos por Volumen y Programación de viajes.
Fuente: ANDI, Cálculos propios.

La empresa de transporte que tiene flota propia vela amplia y continuamente por asignar con prioridad los viajes primero a su flota (y sus beneficios están calculados como propietario en el numeral anterior) y si queda algo de viajes lo asigna a terceros. Actualmente si contrata flota tercera, los deja de último para esta asignación. Luego en este esquema la empresa de transporte que gana es la que incluye vehículos terceros fidelizados por placa dentro de la misma asignación de flota como si fuera flota propia.

Si el tiempo entre viajes para vehículos se reduce al mínimo, la empresa de transporte se ve beneficiada en un incremento de su facturación del 12,6%, pasando de una facturación por vehículo de \$4.135.906 por mes a una facturación por vehículos de \$4.655.531 por mes, logrando un mejor ingreso de \$519.625 por cada vehículo que logre mantener en este esquema.

- **Generador de Carga:**

	TALLER Generador de Carga ANDI condiciones ACTUALES	VOLUMEN Y PROGRAMACION
ORIGEN	Buenaventura	Buenaventura
DESTINO	Bogotá	Bogotá
Km por Ruta	525	525
Vehículo	Tractocamion	Tractocamion
TIEMPO DE CICLO DE VIAJE	42:43	35:25
UTILIZACIÓN DE ACTIVO TOTAL	29%	36%
Ciclo operativo por viaje	42,7	35,4
Hrs. Búsqueda de Carga	7,3	0,0
Hrs. Carga	5,30	5,30
Hrs. Tránsito Ida	21,0	21,0
Hrs. Descanso Ida	0,0	0,0
Hrs. Descarga	5,20	5,20
Holgura Operación 5%	1,3	1,3
Holgura Mantenimiento 10%	2,6	2,6
INGRESO (Flete Técnico) Propietario	\$4.472.862	\$4.268.227
\$/Ton	\$131.555	\$125.536
\$/Km	\$8.520	\$8.130
FLETE MERCADO o Negociado	\$4.500.000	\$4.200.000
Ganancia/Perdida	\$563.881	\$443.960
Margen por viaje	12,53%	10,57%
EMPRESA DE TRANSPORTE	\$613.636	\$572.727
Ingreso empresa de transporte	\$4.135.906	\$4.655.531
	12%	12%
GENERADOR DE CARGA	\$5.113.636	\$4.772.727
Costo mensual Generador de Carga	\$41.567.239	\$38.796.090
\$/Ton	\$150.401	\$140.374
\$/Km	\$9.740	\$9.091

Tabla 35. Mejora para el Generador de Carga por Reducción de tiempos por Volumen y Programación de viajes.
Fuente: ANDI, Cálculos propios.

El generador de carga obtiene una reducción en el valor del flete de un 6,7% al reducir el tiempo entre viajes asignado Citas de Cargue. El ahorro que logra con este esquema es que pasa de un costo de \$41.567.239 para 8,1 viajes con distintas Placas, a un costo de transporte de \$38.796.090 para 8,1 viajes con una sola Placa, generando un ahorro de \$2.771.149 por vehículo por mes que logré atender en este esquema.

CONCLUSIONES : Ruta Buenaventura a Bogotá por Reducción de tiempos por Volumen y Programación de viajes (valores de mejora)

- Mejora en % Costo: 5.9% del viaje
- Mejora en \$ Costo: \$207.169 / viaje
- Conductor: \$417.600 / mes por conductor (salario mes de \$1.793.600)
- Propietario: \$413.887 / vehículo por mes
- Empresa Transporte \$519.625 / vehículo por mes
- Generador de Carga \$2.771.149 / vehículo por mes

5. Mejora Planteada: Buenas Prácticas en el control del Combustible.

Consideraciones: En esta práctica se controla el segundo costo más alto de la estructura de costos del vehículo, usando estándares como rendimiento o pruebas de viaje para establecer el consumo más preciso para la ruta, algunas rutas deben asumir traslados adicionales los cuales deben ser reconocidos en su costo por kilometro. Las buenas prácticas en esta mejora controlan que haya un mejor manejo profesional por parte del conductor, que no hayan pérdidas desconocidas de combustible.

Resultados: El costo de combustible pasa de 132 Galones a 95 Galones por ruta generando una reducción de costo de combustible de \$1.034.088 a \$744.230, con una mejora de \$289.858 en cada viaje.

	TALLER Generador de Carga ANDI condiciones ACTUALES	COMBUSTIBLE
ORIGEN	Buenaventura	Buenaventura
DESTINO	Bogotá	Bogotá
Km por Ruta	525	525
Vehículo	Tractocamion	Tractocamion
COSTOS		
1. COMBUSTIBLE	1.034.088	743.280
Galones	132	95
Rendimiento (Km/Gal)	3,98	5,53
Costo Combustible	7.834	7.824
2. PEAJES	317.600	317.600
3. MANTENIMIENTO	617.600	617.600
4. CARGUES Y DESCARGUES	\$0	\$0
5. SALARIO CONDUCTOR	\$332.156	\$385.301
6. GASTOS DE VIAJES (Hospedaje y Parqueo)	\$74.778	\$74.778
7. COSTOS ADMON POR VIAJE (VIAJE/MENSUALES/ANUALES)	\$1.559.898	\$1.561.242
TOTAL COSTOS	3.936.119	3.699.800
UTILIDAD / Viaje	\$536.743	\$700.200
Factor de Utilización de Activo (Actual)	29%	29%
Recuperación de Capital	\$5.000.000	\$5.000.000
Utilidad (Margen) Mes	\$1.066.753	\$1.391.616
Ingreso Propietario	\$6.066.753	\$6.391.616
TIR	4,5%	5,8%
INGRESO (Flete Técnico) Propietario	\$4.472.862	\$4.352.706
FLETE MERCADO o Negociado	\$4.500.000	\$4.400.000
Ganancia/Perdida	\$563.881	\$700.200
Margen por viaje	12,53%	15,91%
ESTRUCTURA DE COSTOS	%	%
1. COMBUSTIBLE	26%	20%
2. PEAJES	8%	9%
3. MANTENIMIENTO	16%	17%
4. CARGUE Y DESCARGUE	0%	0%
5. SALARIO CONDUCTOR	8%	10%
6. GASTOS DE VIAJES (HOSPEDAJE Y PARQUEO)	2%	2%
7. COSTOS ADMON POR VIAJE (VIAJE/MENSUALES/ANUALES)	40%	42%
Total	100%	100%

Tabla 36. Resultados de Costos para control de Combustible. Fuente: ANDI, Cálculos propios.

Beneficios:

- **Conductor:** El conductor quien administra y controla y mediante su manejo eficiente es el primero que logra este resultado y a quien se le debe reconocer vía salario esta mejora. Usualmente se establecen bonos por logro de rendimiento de combustible, el cual puede llegar a ser de \$300.000 por mes.

	TALLER Generador de Carga ANDI condiciones ACTUALES	COMBUSTIBLE
5. SALARIO CONDUCTOR	\$332.156	\$385.301
Conductores	1,5	1,5
COSTO / HORA	9.375	10.875
BASICO	1.200.000	1.200.000
PRESTACIONAL	636.000	636.000
VARIABLE / HORA	3.000	4.500
INGRESO CONDUCTOR REFERENCIA	1.376.000	1.664.000
Salario / Viaje del conductor	306.232	370.327
Salario conductor / viaje en %	7%	9%
Salario con Factor Prestacional / Viaje en %	6,36%	7,75%

Tabla 37. Mejora para el conductor por control de Combustible. Fuente: ANDI, Cálculos propios.

- **Propietario:**

	TALLER Generador de Carga ANDI condiciones ACTUALES	COMBUSTIBLE
ORIGEN	Buenaventura	Buenaventura
DESTINO	Bogotá	Bogotá
Km por Ruta	525	525
Vehículo	Tractocamion	Tractocamion
COSTOS		
1. COMBUSTIBLE	1.034.088	743.280
Galones	132	95
Rendimiento (Km/Gal)	3,98	5,53
Costo Combustible	7.834	7.824
2. PEAJES	317.600	317.600
3. MANTENIMIENTO	617.600	617.600
4. CARGUES Y DESCARGUES	\$0	\$0
5. SALARIO CONDUCTOR	\$332.156	\$385.301
6. GASTOS DE VIAJES (Hospedaje y Parqueo)	\$74.778	\$74.778
7. COSTOS ADMON POR VIAJE (VIAJE/MENSUALES/ANUALES)	\$1.559.898	\$1.561.242
TOTAL COSTOS	3.936.119	3.699.800
UTILIDAD / Viaje	\$536.743	\$700.200
Factor de Utilización de Activo (Actual)	29%	29%
Recuperación de Capital	\$5.000.000	\$5.000.000
Utilidad (Margen) Mes	\$1.066.753	\$1.391.616
Ingreso Propietario	\$6.066.753	\$6.391.616
Depreciación	\$5.000.000	\$5.000.000
Flujo de capital / mes	\$6.066.753	\$6.391.616
Payback	1,92	1,83
Año 0	\$480.000.000	\$480.000.000
Año 1	\$72.801.040	\$76.699.392
Año 2	\$72.801.040	\$76.699.392
Año 3	\$72.801.040	\$76.699.392
Año 4	\$72.801.040	\$76.699.392
Año 5	\$72.801.040	\$76.699.392
Año 6	\$72.801.040	\$76.699.392
Año 7	\$72.801.040	\$76.699.392
Año 8	\$72.801.040	\$76.699.392
% de margen	12%	16%
TIR	4,5%	5,8%
INGRESO (Flete Técnico) Propietario	\$4.472.862	\$4.352.706
FLETE MERCADO o Negociado	\$4.500.000	\$4.400.000
Ganancia/Perdida	\$563.881	\$700.200
Margen por viaje	12,53%	15,91%

Tabla 38. Mejora para el propietario por Control de Combustible. Fuente: ANDI, Cálculos propios.

Los beneficios para el propietario es que al controlar el combustible, sus costos bajan y para eleva su margen de ganancia en 3% \$6.066.753 a \$6.391.616 logrando un beneficio mensual de \$ \$324.863 por cada vehículo que controle el combustible.

- **Empresa de Transporte:**

	TALLER Generador de Carga ANDI condiciones ACTUALES	COMBUSTIBLE
ORIGEN	Buenaventura	Buenaventura
DESTINO	Bogotá	Bogotá
COSTOS		
1. COMBUSTIBLE	1.034.088	743.280
Galones	132	95
Rendimiento (Km/Gal)	3,98	5,53
Costo Combustible	7.834	7.824
INGRESO (Flete Técnico) Propietario	\$4.472.862	\$4.352.706
FLETE MERCADO o Negociado	\$4.500.000	\$4.400.000
Ganancia/Perdida	\$563.881	\$700.200
Margen por viaje	12,53%	15,91%
EMPRESA DE TRANSPORTE	\$613.636	\$657.471
Ingreso empresa de transporte	\$4.135.906	\$4.431.353
	12%	13%

Tabla 39. Mejora para la Empresa de Transporte por control de combustible. Fuente: ANDI, Cálculos propios.

La empresa de transporte que tiene flota propia vela amplia y continuamente por los consumos de combustible para su flota, y para flota tercera usualmente no monitorea este rubro. En esta práctica, la empresa de transporte ayuda al conductor o al propietario a mejorar su costo de combustible mediante descuentos de combustible. (usualmente muy bajos, por ejemplo pasa de \$7834/galón a \$7824/galón). Adicional le solicita los costos pagados por combustible para esa ruta para las placas en este esquema y el flete baja por buena administración del combustible.

La empresa de transporte al realizar esta administración puede elevar su intermediación en 1% pasando de una facturación por vehículo de \$4.135.906 por mes a una facturación por vehículos de \$4.431.353 por mes, logrando un mejor ingreso de \$295.447 por cada vehículo que logre mantener en este esquema.

- **Generador de Carga:**

	TALLER Generador de Carga ANDI condiciones ACTUALES	COMBUSTIBLE
ORIGEN	Buenaventura	Buenaventura
DESTINO	Bogotá	Bogotá
COSTOS		
1. COMBUSTIBLE	1.034.088	743.280
Galones	132	95
Rendimiento (Km/Gal)	3,98	5,53
Costo Combustible	7.834	7.824
INGRESO (Flete Técnico) Propietario	\$4.472.862	\$4.352.706
FLETE MERCADO o Negociado	\$4.500.000	\$4.400.000
Ganancia/Perdida	\$563.881	\$700.200
Margen por viaje	12,53%	15,91%
EMPRESA DE TRANSPORTE	\$613.636	\$657.471
Ingreso empresa de transporte	\$4.135.906	\$4.431.353
	12%	13%
GENERADOR DE CARGA	\$5.113.636	\$5.057.471
Costo mensual Generador de Carga	\$34.465.885	\$34.087.333
\$/Ton	\$150.401	\$148.749
\$/Km	\$9.740	\$9.633

Tabla 40. Mejora para el Generador de Carga por Control de Combustible. Fuente: ANDI, Cálculos propios.

Aunque el generador de carga no participa directamente de esta práctica, puede lograrla si participa en una negociación agregada de combustible. Sin embargo para incentivar el control, Los Generadores de carga que firman acuerdos de largo plazo pueden solicitar dentro de las estructuras de costo los rubros de rendimiento y así negociar con libros abiertos, para el momento que suba o baje el combustible reconocer estas variaciones puntualmente. El ahorro que logra con una negociación de este esquema es que pasa de un costo de \$34.465.885 a un costo de transporte de \$34.087.333, generando un ahorro de \$378.553 por vehículo por mes que logró atender en este esquema.

CONCLUSIONES : Ruta Buenaventura a Bogotá por Control de Combustible (valores de mejora)

- Mejora en % Costo: 5.1% del viaje
- Mejora en \$ Costo: \$218.054 / viaje
- Conductor: \$288.000 / mes por conductor (salario mes de \$1.664.600)
- Propietario: \$324.863/ vehículo por mes
- Empresa Transporte \$295.447/ vehículo por mes
- Generador de Carga \$378.553/ vehículo por mes

6. Mejora Planteada: Buenas Prácticas en Mantenimiento.

Consideraciones: En esta práctica se controla el tercer costo más alto de la estructura de costos del vehículo, usando estándares de gestión de mantenimiento, incluyendo prácticas como mantenimientos preventivos, predictivos y reduciendo los correctivos, realizando compras agregadas de insumos de mantenimiento, operando reencauches, y una gran cantidad de actividades relacionadas al mantenimiento productivo total (TPM).

Resultados: El costo \$/km de Mantenimiento pasa de \$1076/km a uno de \$710/km logrado por la industria actual del transporte.

	TALLER Generador de Carga ANDI condiciones ACTUALES	MITO
ORIGEN	Buenaventura	Buenaventura
DESTINO	Bogotá	Bogotá
Km por Ruta	525	525
Vehículo	Tractocamion	Tractocamion
TIEMPO DE CICLO DE VIAJE	42:43	42:43
UTILIZACIÓN DE ACTIVO TOTAL	29%	29%
COSTOS		
1. COMBUSTIBLE	1.034.088	1.034.088
2. PEAJES	317.600	317.600
3. MANTENIMIENTO	617.600	372.750
Costo de Mto/km (referencia)	\$1.176	\$710
Llantas	\$498	\$248
Mantenimiento Reparación	\$374	\$462
Lubricantes	\$146	
Imprevistos	\$82	
Filtros	\$43	
Lavado y Engrase	\$33	
4. CARGUES Y DESCARGUES	\$0	\$0
5. SALARIO CONDUCTOR	\$332.156	\$385.301
6. GASTOS DE VIAJES (Hospedaje y Parqueo)	\$74.778	\$74.778
7. COSTOS ADMON POR VIAJE (VIAJE/MENSUALES/ANUALES)	\$1.559.898	\$1.545.520
TOTAL COSTOS	3.936.119	3.730.037
UTILIDAD / Viaje	\$536.743	\$769.963
Factor de Utilización de Activo (Actual)	29%	29%
Recuperación de Capital	\$5.000.000	\$5.000.000
Utilidad (Margen) Mes	\$1.066.753	\$1.530.268
Ingreso Propietario	\$6.066.753	\$6.530.268
TIR	4,5%	6,3%
INGRESO (Flete Técnico) Propietario	\$4.472.862	\$4.238.678
FLETE MERCADO o Negociado	\$4.500.000	\$4.500.000
Ganancia/Perdida	\$563.881	\$769.963
Margen por viaje	12,53%	17,11%
ESTRUTURA DE COSTOS	%	%
1. COMBUSTIBLE	26%	28%
2. PEAJES	8%	9%
3. MANTENIMIENTO	16%	10%
4. CARGUE Y DESCARGUE	0%	0%
5. SALARIO CONDUCTOR	8%	10%
6. GASTOS DE VIAJES (HOSPEDAJE Y PARQUEO)	2%	2%
7. COSTOS ADMON POR VIAJE (VIAJE/MENSUALES/ANUALES)	40%	41%
Total	100%	100%

Tabla 41. Resultados de Costos para gestión en Mantenimiento. Fuente: ANDI, Cálculos propios.

Beneficios:

- **Conductor:** El conductor es quien cuida el activo más valioso de esta operación y se pueden introducir practicas de TPM, Mantenimiento Total Productivo, con el cual el conductor que realice estas labores de prevención de daños y cuidado del activo puede obtener un bono que puede llegar a ser de \$150.000 por mes.

	TALLER Generador de Carga ANDI condiciones ACTUALES	MTTO
5. SALARIO CONDUCTOR	\$332.156	\$358.729
Conductores	1,5	1,5
COSTO / HORA	9.375	10.125
BASICO	1.200.000	1.200.000
PRESTACIONAL	636.000	636.000
VARIABLE / HORA	3.000	3.750
INGRESO CONDUCTOR REFERENCIA	1.376.000	1.520.000
Salario / Viaje del conductor	306.232	338.279
Salario conductor / viaje en %	7%	8%
Salario con Factor Prestacional / Viaje en %	6,36%	7,39%

Tabla 42. Mejora para el conductor para gestión en Mantenimiento. Fuente: ANDI, Cálculos propios.

- **Propietario:**

	TALLER Generador de Carga ANDI condiciones ACTUALES	MTTO
ORIGEN	Buenaventura	Buenaventura
DESTINO	Bogotá	Bogotá
Km por Ruta	525	525
Vehículo	Tractocamion	Tractocamion
TIEMPO DE CICLO DE VIAJE	42:43	42:43
UTILIZACIÓN DE ACTIVO TOTAL	29%	29%
COSTOS		
1. COMBUSTIBLE	1.034.088	1.034.088
2. PEAJES	317.600	317.600
3. MANTENIMIENTO	617.600	372.750
Costo de Mtto/km (referencia)	\$1.176	\$710
Llantas	\$498	\$248
Mantenimiento Reparación	\$374	
Lubricantes	\$146	
Imprevistos	\$82	\$462
Filtros	\$43	
Lavado y Engrase	\$33	
4. CARGUES Y DESCARGUES	\$0	\$0
5. SALARIO CONDUCTOR	\$332.156	\$358.729
6. GASTOS DE VIAJES (Hospedaje y Parqueo)	\$74.778	\$74.778
7. COSTOS ADMON POR VIAJE (VIAJE/MENSUALES/ANUALES)	\$1.559.898	\$1.543.527
TOTAL COSTOS	3.936.119	3.701.471
UTILIDAD / Viaje	\$536.743	\$798.529
Factor de Utilización de Activo (Actual)	29%	29%
Recuperación de Capital	\$5.000.000	\$5.000.000
Utilidad (Margen) Mes	\$1.066.753	\$1.587.040
Ingreso Propietario	\$6.066.753	\$6.587.040
Depreciación	\$5.000.000	\$5.000.000
Flujo de capital / mes	\$6.066.753	\$6.587.040
Payback	1,92	1,77
Año 0	\$480.000.000	\$480.000.000
Año 1	\$72.801.040	\$79.044.481
Año 2	\$72.801.040	\$79.044.481
Año 3	\$72.801.040	\$79.044.481
Año 4	\$72.801.040	\$79.044.481
Año 5	\$72.801.040	\$79.044.481
Año 6	\$72.801.040	\$79.044.481
Año 7	\$72.801.040	\$79.044.481
Año 8	\$72.801.040	\$79.044.481
% de margen	12%	18%
TIR	4,5%	6,6%

Tabla 43. Mejora para el propietario por para gestión en Mantenimiento. Fuente: ANDI, Cálculos propios.

Los beneficios para el propietario es que al gestionar el mantenimiento con las mejores prácticas gestión de mantenimiento, incluyendo prácticas como mantenimientos preventivos, predictivos y reduciendo los correctivos, realizando compras agregadas de insumos de mantenimiento, operando reencauches, y una gran cantidad de actividades relacionadas al mantenimiento productivo total (TPM) puede mejorar su utilidad en un 5% pasando de una ganancia mensual de \$6.066.753 a \$6.587.040 logrando un beneficio mensual de \$520.287 por cada vehículo que gestione un mejor mantenimiento.

CONCLUSIONES : Ruta Buenaventura a Bogotá por gestión de Mantenimiento (valores de mejora)

- Mejora en % Costo: 6.6% del viaje
- Mejora en \$ Costo: \$281.074 / viaje
- Conductor: \$288.000 / mes por conductor (salario mes de \$1.664.600)
- Propietario: \$520.287 / vehículo por mes
- Empresa Transporte No aplica, a menos que sea propietario de la flota y aplica como propietario
- Generador de Carga No aplica, a menos que participe en las compras agregadas de insumos.

RESUMEN DE MEJORAS PRÁCTICAS PARA LA REDUCCION DE COSTOS

RUTA BUENAVENTURA A BOGOTA

Resumimos en el siguiente cuadro las mejoras establecidas para esta ruta, incluyendo dos adicionales, las restricciones por festivos que no debieran estar para vías con doble calzada o vías de importación para la economía del país y Nivel de Servicios de las vías, que son horas de restricción puntual o mejoras de las mismas por construcciones para mejorar la movilidad.

	Escenario Actual	Escenario ideal		
1. BUENAVENTURA BOGOTA	VARIABLES			
MEJORA CONTINUA				
UTILIZACION DE ACTIVO	TIEMPO 12 HORAS	TIEMPO 20 HORAS (2 Conductores y 8h y 2hE)	% de mejora	Ahorro
	\$ 3.936.119	\$ 3.552.762	9,7%	\$ 383.357
FLETEO DOMINICAL	SIN FLETEO DOMINICAL	CON FLETEO DOMINICAL	% de mejora	Ahorro
	\$ 3.936.119	\$3.773.810	4,1%	\$ 162.309
SIN RESTRICCIONES FESTIVOS	CON RESTRICCION	SIN RESTRICCION	% de mejora	Ahorro
	\$ 3.936.119	\$3.800.886	3,4%	\$ 135.233
REDUCCION DE TIEMPOS OPERATIVOS	TIEMPOS ACTUALES	TIEMPOS ESTANDAR	% de mejora	Ahorro
	\$ 3.936.119	\$3.678.193	6,6%	\$ 257.926
VOLUMEN Y PROGRAMACION	TIEMPOS ACTUALES	Sin tiempo de Busqueda de Carga	% de mejora	Ahorro
	\$ 3.936.119	\$3.756.040	4,6%	\$ 180.079
COMBUSTIBLE	VALOR ACTUAL	CON ESTANDAR DE COMBUSTIBLE	% de mejora	Ahorro
	\$ 3.936.119	\$3.699.800	6,0%	\$ 236.319
MANTENIMIENTO	VALOR ACTUAL	CON GESTION DE MTTO	% de mejora	Ahorro
	\$ 3.936.119	\$3.701.471	6,0%	\$ 234.648
NIVEL SERVICIO VIAS	TIEMPOS ACTUALES	SIN NOVEDADES EN LA VIA	% de mejora	Ahorro
	\$ 3.936.119	\$3.543.933	10,0%	\$ 392.186
TODAS LAS MEJORAS (No incluye Restricción por Festivos o Nivel de Servicios de Vías)	CONDICION ACTUAL	CON TODAS LAS PRACTICAS	% de mejora	Ahorro
	\$ 3.936.119	\$2.414.649	38,7%	\$ 1.521.470

Tabla 44. Resumen prácticas de reducción de costo de Ruta Buenaventura a Bogotá. Fuente: ANDI, Cálculos propios.

Mediante prácticas comprobadas y aplicadas se puede reducir los costos de la ruta en un %38.7% con un ahorro de \$1521.470, donde ganan todos los actores de la cadena de transporte en razón a la participación en cada práctica como se describe en el detalle analizado.

Adicionalmente realizamos las mismas simulaciones para las siguientes rutas:

ORIGEN- DESTINO

- Medellín a Barranquilla
- Bogotá a Medellín

- Manizales a Medellín
- Cartagena a Villavicencio
- Bogotá a Cali

Resultados:

RUTA MEDELLIN A BARRANQUILLA

2. MEDELLIN A BARRANQUILLA		Escenario Actual	Escenario ideal		
MEJORA CONTINUA		VARIABLES			
UTILIZACION DE ACTIVO	TIEMPO 12 HORAS		TIEMPO 20 HORAS (2 Conductores y 8h T y 2hE)	% de mejora	Ahorro
	\$ 4.376.017	\$ 3.952.780		9,7%	\$ 423.237
FLETEO DOMINICAL	SIN FLETEO DOMINICAL		CON FLETEO DOMINICAL	% de mejora	Ahorro
	\$ 4.376.017	\$ 4.200.158		4,0%	\$ 175.859
SIN RESTRICCIONES FESTIVOS	CON RESTRICCION		SIN RESTRICCION	% de mejora	Ahorro
	\$ 4.376.017	\$ 4.227.604		3,4%	\$ 148.413
REDUCCION DE TIEMPOS OPERATIVOS	TIEMPOS ACTUALES		TIEMPOS ESTANDAR	% de mejora	Ahorro
	\$ 4.376.017	\$ 4.078.149		6,8%	\$ 297.869
VOLUMEN Y PROGRAMACION	TIEMPOS ACTUALES		Busqueda de carga en cero horas	% de mejora	Ahorro
	\$ 4.376.017	\$ 4.239.331		3,1%	\$ 136.686
COMBUSTIBLE	VALOR ACTUAL		CON ESTANDAR DE COMBUSTIBLE	% de mejora	Ahorro
	\$ 4.376.017	\$ 4.082.445		6,7%	\$ 293.572
MANTENIMIENTO	VALOR ACTUAL		CON GESTION DE MTTO	% de mejora	Ahorro
	\$ 4.376.017	\$ 4.069.999		7,0%	\$ 306.018
NIVEL SERVICIO VIAS	TIEMPOS ACTUALES		SIN NOVEDADES EN LA VIA	% de mejora	Ahorro
	\$ 4.376.017	\$ 4.300.280		1,7%	\$ 75.737
TODAS LAS MEJORAS (No incluye Restricción por Festivos o Nivel de Servicios de Vías)	CONDICION ACTUAL		CON TODAS LAS PRACTICAS	% de mejora	Ahorro
	\$ 4.376.017	\$ 2.721.351		37,8%	\$ 1.654.666

Tabla 45. Resumen prácticas de reducción de costo de Ruta Medellín a Barranquilla. Fuente: ANDI, Cálculos propios.

RUTA BOGOTA MEDELLIN

3. BOGOTA A MEDELLIN		Escenario Actual	Escenario ideal		
MEJORA CONTINUA		VARIABLES			
UTILIZACION DE ACTIVO	TIEMPO 12 HORAS		TIEMPO 20 HORAS (2 Conductores y 8h T y 2hE)	% de mejora	Ahorro
	\$ 3.050.432	\$ 2.748.243		9,9%	\$ 302.189
FLETEO DOMINICAL	SIN FLETEO DOMINICAL		CON FLETEO DOMINICAL	% de mejora	Ahorro
	\$ 3.050.432	\$ 2.929.862		4,0%	\$ 120.570
SIN RESTRICCIONES FESTIVOS	CON RESTRICCION		SIN RESTRICCION	% de mejora	Ahorro
	\$ 3.050.432	\$ 2.955.063		3,1%	\$ 95.369
REDUCCION DE TIEMPOS OPERATIVOS	TIEMPOS ACTUALES		TIEMPOS ESTANDAR	% de mejora	Ahorro
	\$ 3.050.432	\$ 2.742.982		10,1%	\$ 307.450
VOLUMEN Y PROGRAMACION	TIEMPOS ACTUALES		Busqueda de carga en cero horas	% de mejora	Ahorro
	\$ 3.050.432	\$ 2.903.329		4,8%	\$ 147.104
COMBUSTIBLE	VALOR ACTUAL		CON ESTANDAR DE COMBUSTIBLE	% de mejora	Ahorro
	\$ 3.050.432	\$ 3.090.759		-1,3%	-\$ 40.327
MANTENIMIENTO	VALOR ACTUAL		CON GESTION DE MTTO	% de mejora	Ahorro
	\$ 3.050.432	\$ 2.871.901		5,9%	\$ 178.531
NIVEL SERVICIO VIAS	TIEMPOS ACTUALES		SIN NOVEDADES EN LA VIA	% de mejora	Ahorro
	\$ 3.050.432	\$ 3.026.571		0,8%	\$ 23.861
TODAS LAS MEJORAS (No incluye Restricción por Festivos o Nivel de Servicios de Vías)	CONDICION ACTUAL		CON TODAS LAS PRACTICAS	% de mejora	Ahorro
	\$ 3.050.432	\$ 2.015.082		33,9%	\$ 1.035.350

Tabla 46. Resumen prácticas de reducción de costo de Ruta Bogotá a Medellín. Fuente: ANDI, Cálculos propios.

RUTA MANIZALES A BOGOTA

		Escenario Actual	Escenario ideal		
4. MANIZALES A BOGOTA		VARIABLES			
MEJORA CONTINUA					
UTILIZACION DE ACTIVO	TIEMPO 12 HORAS		TIEMPO 20 HORAS (2 Conductores y 8h T y 2hE)	% de mejora	Ahorro
	\$ 1.997.860	\$ 1.783.906		10,7%	\$ 213.953
FLETEO DOMINICAL	SIN FLETEO DOMINICAL		CON FLETEO DOMINICAL	% de mejora	Ahorro
	\$ 1.997.860	\$1.938.724		3,0%	\$ 59.136
SIN RESTRICCIONES FESTIVOS	CON RESTRICCION		SIN RESTRICCION	% de mejora	Ahorro
	\$ 1.997.860	\$1.912.961		4,2%	\$ 84.899
REDUCCION DE TIEMPOS OPERATIVOS	TIEMPOS ACTUALES		TIEMPOS ESTANDAR	% de mejora	Ahorro
	\$ 1.997.860	\$1.723.054		13,8%	\$ 274.806
VOLUMEN Y PROGRAMACION	TIEMPOS ACTUALES		Busqueda de carga en cero horas	% de mejora	Ahorro
	\$ 1.997.860	\$1.878.977		6,0%	\$ 118.882
COMBUSTIBLE	VALOR ACTUAL		CON ESTANDAR DE COMBUSTIBLE	% de mejora	Ahorro
	\$ 1.997.860	\$1.958.327		2,0%	\$ 39.533
MANTENIMIENTO	VALOR ACTUAL		CON GESTION DE MTTO	% de mejora	Ahorro
	\$ 1.997.860	\$1.923.542		3,7%	\$ 74.318
NIVEL SERVICIO VIAS	TIEMPOS ACTUALES		SIN NOVEDADES EN LA VIA	% de mejora	Ahorro
	\$ 1.997.860	\$1.969.490		1,4%	\$ 28.370
TODAS LAS MEJORAS (No incluye Restricción por Festivos o Nivel de Servicios de Vías)	CONDICION ACTUAL		CON TODAS LAS PRACTICAS	% de mejora	Ahorro
	\$ 1.997.860	\$1.041.551		47,9%	\$ 956.309

Tabla 47. Resumen prácticas de reducción de costo de Ruta Manizales a Bogotá. Fuente: ANDI, Cálculos propios.

RUTA CARTAGENA A BOGOTA

		Escenario Actual	Escenario ideal		
5. CARTAGENA A BOGOTA		VARIABLES			
MEJORA CONTINUA					
UTILIZACION DE ACTIVO	TIEMPO 12 HORAS		TIEMPO 20 HORAS (2 Conductores y 8h T y 2hE)	% de mejora	Ahorro
	\$ 6.480.721	\$ 5.969.898		7,9%	\$ 510.823
FLETEO DOMINICAL	SIN FLETEO DOMINICAL		CON FLETEO DOMINICAL	% de mejora	Ahorro
	\$ 6.480.721	\$6.263.488		3,4%	\$ 217.234
SIN RESTRICCIONES FESTIVOS	CON RESTRICCION		SIN RESTRICCION	% de mejora	Ahorro
	\$ 6.480.721	\$6.301.290		2,8%	\$ 179.431
REDUCCION DE TIEMPOS OPERATIVOS	TIEMPOS ACTUALES		TIEMPOS ESTANDAR	% de mejora	Ahorro
	\$ 6.480.721	\$6.202.997		4,3%	\$ 277.725
VOLUMEN Y PROGRAMACION	TIEMPOS ACTUALES		Busqueda de carga en cero horas	% de mejora	Ahorro
	\$ 6.480.721	\$6.365.194		1,8%	\$ 115.527
COMBUSTIBLE	VALOR ACTUAL		CON ESTANDAR DE COMBUSTIBLE	% de mejora	Ahorro
	\$ 6.480.721	\$6.123.207		5,5%	\$ 357.515
MANTENIMIENTO	VALOR ACTUAL		CON GESTION DE MTTO	% de mejora	Ahorro
	\$ 6.480.721	\$5.929.852		8,5%	\$ 550.869
NIVEL SERVICIO VIAS	TIEMPOS ACTUALES		SIN NOVEDADES EN LA VIA	% de mejora	Ahorro
	\$ 6.480.721	\$6.408.211		1,1%	\$ 72.510
TODAS LAS MEJORAS (No incluye Restricción por Festivos o Nivel de Servicios de Vías)	CONDICION ACTUAL		CON TODAS LAS PRACTICAS	% de mejora	Ahorro
	\$ 6.480.721	\$4.349.241		32,9%	\$ 2.131.480

Tabla 48. Resumen prácticas de reducción de costo de Ruta Cartagena a Bogotá. Fuente: ANDI, Cálculos propios.

RUTA BOGOTA A CALI

	Escenario Actual	Escenario ideal		
6. BOGOTA A CALI				
VARIABLES				
MEJORA CONTINUA				
UTILIZACION DE ACTIVO	TIEMPO 12 HORAS	TIEMPO 20 HORAS (2 Conductores y 8h T y 2hE)	% de mejora	Ahorro
	\$ 3.456.808	\$ 3.115.650	9,9%	\$ 341.158
FLETEO DOMINICAL	SIN FLETEO DOMINICAL	CON FLETEO DOMINICAL	% de mejora	Ahorro
	\$ 3.456.808	\$3.311.426	4,2%	\$ 145.382
SIN RESTRICCIONES FESTIVOS	CON RESTRICCION	SIN RESTRICCION	% de mejora	Ahorro
	\$ 3.456.808	\$3.337.786	3,4%	\$ 119.022
REDUCCION DE TIEMPOS OPERATIVOS	TIEMPOS ACTUALES	TIEMPOS ESTANDAR	% de mejora	Ahorro
	\$ 3.456.808	\$3.156.943	8,7%	\$ 299.865
VOLUMEN Y PROGRAMACION	TIEMPOS ACTUALES	Busqueda de carga en cero horas	% de mejora	Ahorro
	\$ 3.456.808	\$3.300.758	4,5%	\$ 156.050
COMBUSTIBLE	VALOR ACTUAL	CON ESTANDAR DE COMBUSTIBLE	% de mejora	Ahorro
	\$ 3.456.808	\$3.302.686	4,5%	\$ 154.122
MANTENIMIENTO	VALOR ACTUAL	CON GESTION DE MTTO	% de mejora	Ahorro
	\$ 3.456.808	\$3.246.901	6,1%	\$ 209.907
NIVEL SERVICIO VIAS	TIEMPOS ACTUALES	SIN NOVEDADES EN LA VIA	% de mejora	Ahorro
	\$ 3.456.808	\$3.508.327	-1,5%	-\$ 51.519
TODAS LAS MEJORAS (No incluye Restricción por Festivos o Nivel de Servicios de Vías)	CONDICION ACTUAL	CON TODAS LAS PRACTICAS	% de mejora	Ahorro
	\$ 3.456.808	\$2.168.102	37,3%	\$ 1.288.706

Tabla 49. Resumen prácticas de reducción de costo de Ruta Bogotá a Cali. Fuente: ANDI, Cálculos propios.

CONCLUSIONES FINALES

La siguiente tabla muestra el análisis realizado para las 6 rutas escogidas, las cuales representan recorridos largos y recorridos medios, y no entró dentro del análisis los recorridos cortos donde predominan los costos fijos.

	Escenario Actual	Escenario ideal		
VARIABLES				
MEJORA CONTINUA				
UTILIZACION DE ACTIVO	TIEMPO 12 HORAS	TIEMPO 20 HORAS (2 Conductores y 8h y 2hE)	% de mejora	Ahorro
	\$ 3.882.993	\$3.520.540	9,6%	\$ 362.453
FLETEO DOMINICAL	SIN FLETEO DOMINICAL	CON FLETEO DOMINICAL	% de mejora	Ahorro
	\$ 3.882.993	\$3.736.245	3,8%	\$ 146.748
SIN RESTRICCIONES FESTIVOS	CON RESTRICCION	SIN RESTRICCION	% de mejora	Ahorro
	\$ 3.882.993	\$3.755.932	3,4%	\$ 127.061
REDUCCION DE TIEMPOS OPERATIVOS	TIEMPOS ACTUALES	TIEMPOS ESTANDAR	% de mejora	Ahorro
	\$ 3.882.993	\$3.597.053	8,4%	\$ 285.940
VOLUMEN Y PROGRAMACION	TIEMPOS ACTUALES	Sin tiempo de Busqueda de Carga	% de mejora	Ahorro
	\$ 3.882.993	\$3.740.605	4,1%	\$ 142.388
COMBUSTIBLE	VALOR ACTUAL	CON ESTANDAR DE COMBUSTIBLE	% de mejora	Ahorro
	\$ 3.882.993	\$3.709.537	3,9%	\$ 173.456
MANTENIMIENTO	VALOR ACTUAL	CON GESTION DE MTTO	% de mejora	Ahorro
	\$ 3.882.993	\$3.623.944	6,2%	\$ 259.048
NIVEL SERVICIO VIAS	TIEMPOS ACTUALES	SIN NOVEDADES EN LA VIA	% de mejora	Ahorro
	\$ 3.882.993	\$3.792.802	2,3%	\$ 90.191
TODAS LAS MEJORAS (No incluye Restricción por Festivos o Nivel de Servicios de Vias)	CONDICION ACTUAL	CON TODAS LAS PRACTICAS	% de mejora	Ahorro
	\$ 3.882.993	\$2.451.663	38,1%	\$ 1.431.330

Tabla 50. Resumen prácticas de reducción de costo 6 rutas seleccionadas Fuente: ANDI, Cálculos propios.

Los ahorros que se pueden llegar a concretar pueden redundar en un 38.1% de reducción de costos, los cuales son atractivos y estos mismo ahorros que se pueden obtener de estas prácticas no pueden ir a un solo actor con el argumento de poseer la carga, si no que tienen que ser distribuidos en la medida de la participación de cada actor según su rol y según la iniciativa lograda.

Se recomienda no incluir en estas eficiencias al 100% de los vehículos tercerizadas del país los cuales estos modelos no siempre aplican, ya que la industria del transporte está directamente ligada a la oferta y la demanda y estas prácticas no aplican para flotas bajo esquema SPOT o de contratación por viaje, sino solamente aplican a modelos de trabajo bajo flota dedicada, flota con carga fija y con acuerdos de largo plazo donde se pueden lograr los proyectos de mejora. Se pueden incluir a toda la flota tercerizada que se logre incluir dentro de estas eficiencias. Finalmente cualquier flete

que esté por debajo de las eficiencias logradas irá en detrimento del transportador en el corto plazo y de todas las partes en el largo plazo por lo cual se recomienda no establecer legislación para pagar por debajo de los costos eficientes.

Bajo los anteriores criterios y los resultados mostrados de reducción de costos se puede contar con un transporte de Carga Terrestre donde el Conductor tenga un mejor ingreso, gracias a su productividad, el propietario tenga un mejor ingreso gracias a su visión de trabajo, la empresa de transporte tenga mayores volúmenes de trabajo con proyectos de mejora continua y el generador pueda abastecer su mercado con costos competitivos y servicios de transporte de balance entre la disponibilidad y el costo, se hace importante establecer parámetros en los que todos ganen, dadas que se cumplan las condiciones de productividad.

FACILITADOR DEL TALLER:

ANDRES FELIPE REY LADINO, Magister en Ingeniería Industrial de la Universidad ICESI y Certificación Global del MIT Massachusetts Institute of Technology en Supply Chain Management. Ingeniero Mecánico de la Universidad Nacional de Colombia. Profesional en Supply Chain & Logistics. Con una carrera de 11 años en Planeación y Operaciones en multinacionales del Sector Alimentos y Bebidas, Andrés Felipe ha liderado importantes procesos de implementación de operaciones en distintos países entendiendo el contexto global y su impacto en las cadenas de suministro, construyendo estrategias que agregan valor a través de la innovación y ejecución. Ha trabajado en áreas de Planeación y Operaciones en Compañías como Coca Cola Femsa, Estrella Azul Panamá y Femsa Logística Colombia. Así mismo ha tenido experiencia liderando proyectos de cambio logístico y procesos de incursión de nuevos clientes y nuevas operaciones a través de programas de crecimiento acelerado en Colombia, Panamá, México y Venezuela. Ha trabajado como consultor para el equipo de Imétrica para la Encuesta Nacional Logística del DNP y para temas de Transporte Terrestre de Carga para la ANDI y Generadores de Carga. Actualmente lidera el emprendimiento CARGAYA para el sector Transporte y es profesor de Catedra Supply Chain Management y Logística en la Universidad ICESI.

Perfil LinkedIn: <https://co.linkedin.com/in/feliperey79>

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Estructuras de costos de diferentes tipos de vehículos de Carga. Fuente El autor.	4
Tabla 2 Sistema de Costos de Transporte. Fuente: ANDI, Cálculos propios.	5
Tabla 3 Modelo de Costo de Activo. Fuente: ANDI, Cálculos propios.	6
Tabla 4 Modelo de Costo de Activo. Fuente: ANDI, Cálculos propios.	7
Tabla 5 Utilización de Activo de Flota en la ruta Bogotá Cali. Fuente El autor.	8
Tabla 6 Discriminación tiempos totales de uso de activo en un mes Ruta Bogotá Cali Fuente El autor.	8
Tabla 7 Tiempos Operativos de Transporte de Carga. Fuente: Encuesta Nacional de Logística 2015, pág. 35, DNP. IMETRICA.	9
Tabla 8 Precios de ACPM Principales Ciudades Fuente: http://www.upme.gov.co	9
Tabla 9 Rendimientos de combustible Tractocamión Fuente: Encuesta ANDI Generadores de Carga.	10
Tabla 10 Peajes Ruta Bogotá Buenaventura Fuente: INSTITUTO NACIONAL DE VIAS – INVIAS.	10
Tabla 11 Costos de Referencia de Mantenimiento Fuente: SICE TAC, Ministerio de Transporte.	10
Tabla 12 Curva Teórica de Costo Total de Mantenimiento.	11
Tabla 13 Costos de Mantenimiento \$/km, Fuente Generadores de Carga ANDI.	11
Tabla 14 Salario del conductor en modelo SICETAC, y Gastos de Viajes, Fuente: ANDI, Cálculos propios.	12
Tabla 15 Valores de costos administrativos, Fuente: ANDI, Cálculos propios.	13
Tabla 16 Cálculo para la mejora de Utilización de activo con Doble tripulación. Fuente: ANDI, Cálculos propios.	16
Tabla 17. Mejora al conductor en esquema de doble tripulación. Fuente: ANDI, Cálculos propios.	17
Tabla 18. Mejoras para el propietario del vehículo en esquema de doble tripulación. Fuente: ANDI, Cálculos propios.	17
Tabla 19. Comparación de ingreso para la empresa de transporte con Doble tripulación. Fuente: ANDI, Cálculos propios.	18
Tabla 20. Impacto en el beneficio para el Generador de Carga en Flota con doble tripulación. Fuente: ANDI, Cálculos propios.	19
Tabla 21. Resultados de Costos para Fleteo Dominical. Fuente: ANDI, Cálculos propios.	20
Tabla 22. Mejora para el conductor que opera con Fleteo Dominical. Fuente: ANDI, Cálculos propios.	21
Tabla 23. Mejora para el propietario con Fleteo Dominical. Fuente: ANDI, Cálculos propios.	21
Tabla 24. Mejora para la Empresa de Transporte por Fleteo Dominical. Fuente: ANDI, Cálculos propios.	22
Tabla 25. Mejora para el Generador de Carga por Fleteo Dominical. Fuente: ANDI, Cálculos propios.	23
Tabla 26. Resultados de Costos para Reducción tiempos operativos de Cargue y Descargue. Fuente: ANDI, Cálculos propios.	24
Tabla 27. Mejora para el conductor con reducción de tiempos operativos de Cargue y Descargue. Fuente: ANDI, Cálculos propios.	25
Tabla 28. Mejora para el propietario con Reducción de Tiempos operativos. Fuente: ANDI, Cálculos propios.	25
Tabla 29. Mejora para la Empresa de Transporte por Reducción de Tiempos operativos de cargue y descargue. Fuente: ANDI, Cálculos propios.	26
Tabla 30. Mejora para el Generador de Carga por Reducción de Tiempos operativos de Cargue y descargue. Fuente: ANDI, Cálculos propios.	27
Tabla 31. Resultados de Costos para Reducción de tiempos por Volumen y Programación. Fuente: ANDI, Cálculos propios.	29
Tabla 32. Mejora para el conductor con Reducción de tiempos por Volumen y Programación de viajes. Fuente: ANDI, Cálculos propios.	30
Tabla 33. Mejora para el propietario con Reducción de tiempos por Volumen y Programación de viajes. Fuente: ANDI, Cálculos propios.	31
Tabla 34. Mejora para la Empresa de Transporte por Reducción de tiempos por Volumen y Programación de viajes. Fuente: ANDI, Cálculos propios.	32
Tabla 35. Mejora para el Generador de Carga por Reducción de tiempos por Volumen y Programación de viajes. Fuente: ANDI, Cálculos propios.	33
Tabla 36. Resultados de Costos para control de Combustible. Fuente: ANDI, Cálculos propios.	34
Tabla 37. Mejora para el conductor por control de Combustible. Fuente: ANDI, Cálculos propios.	35
Tabla 38. Mejora para el propietario por Control de Combustible. Fuente: ANDI, Cálculos propios.	35
Tabla 39. Mejora para la Empresa de Transporte por control de combustible. Fuente: ANDI, Cálculos propios.	36
Tabla 40. Mejora para el Generador de Carga por Control de Combustible. Fuente: ANDI, Cálculos propios.	37
Tabla 41. Resultados de Costos para gestión en Mantenimiento. Fuente: ANDI, Cálculos propios.	38
Tabla 42. Mejora para el conductor para gestión en Mantenimiento. Fuente: ANDI, Cálculos propios.	39
Tabla 43. Mejora para el propietario por para gestión en Mantenimiento. Fuente: ANDI, Cálculos propios.	39
Tabla 44. Resumen prácticas de reducción de costo de Ruta Buenaventura a Bogotá Fuente: ANDI, Cálculos propios.	41
Tabla 45. Resumen prácticas de reducción de costo de Ruta Medellín a Barranquilla Fuente: ANDI, Cálculos propios.	42
Tabla 46. Resumen prácticas de reducción de costo de Ruta Bogotá a Medellín. Fuente: ANDI, Cálculos propios.	42
Tabla 47. Resumen prácticas de reducción de costo de Ruta Buenaventura a Bogotá Fuente: ANDI, Cálculos propios.	43
Tabla 48. Resumen prácticas de reducción de costo de Ruta Buenaventura a Bogotá Fuente: ANDI, Cálculos propios.	43
Tabla 49. Resumen prácticas de reducción de costo de Ruta Buenaventura a Bogotá Fuente: ANDI, Cálculos propios.	44
Tabla 50. Resumen prácticas de reducción de costo 6 rutas seleccionadas Fuente: ANDI, Cálculos propios.	45