

**ACTUALIZACIÓN DE LA MATRIZ DE REFERENCIA DE COSTOS DE
TRANSPORTE DE COMBUSTIBLE Y LUBRICANTE EN LAS ZONAS NO
INTERCONECTADAS**

INFORME PRODUCTO 1

COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS

CONTRATO 2017-055

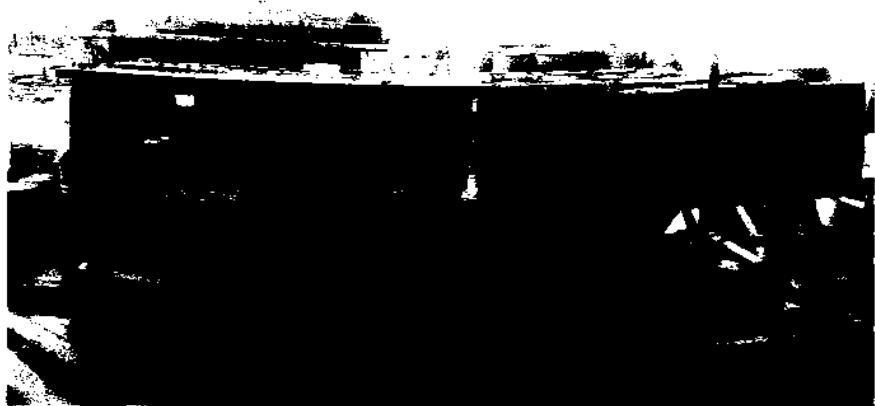
**NELSON PARRA TRUJILLO
BOGOTÁ D.C. - JULIO DE 2017**

Actualización de la matriz de referencia de costos de transporte de combustible y lubricante en las Zonas No Interconectadas.

Antes de entrar en detalle sobre la manera de determinar los costos de transporte en las zonas no interconectadas, es preciso reconocer que no existen fórmulas para estimar dichos costos en función de las distancias o de las cantidades transportadas, ya que en muchas regiones las vías se encuentran en mal estado o no existe una amplia competencia de los diferentes medios de transporte.

De igual manera, los referentes internacionales de costos tampoco son aplicables, como en el caso del transporte marítimo, por cuanto las dimensiones de las embarcaciones y las cantidades de carga disponibles no guardan relación. Para algunas de las cabeceras urbanas o centros poblados, el transporte aéreo es la opción más económica o la única y en ocasiones solo existe un solo transportador.

En cuanto al transporte marítimo y fluvial, los costos dependen del tipo de embarcación, el cual está asociado a las cantidades a transportar, a la profundidad de los ríos o de los accesos a las poblaciones y a las condiciones de clima.





Embarcación tipo "Petrolero"



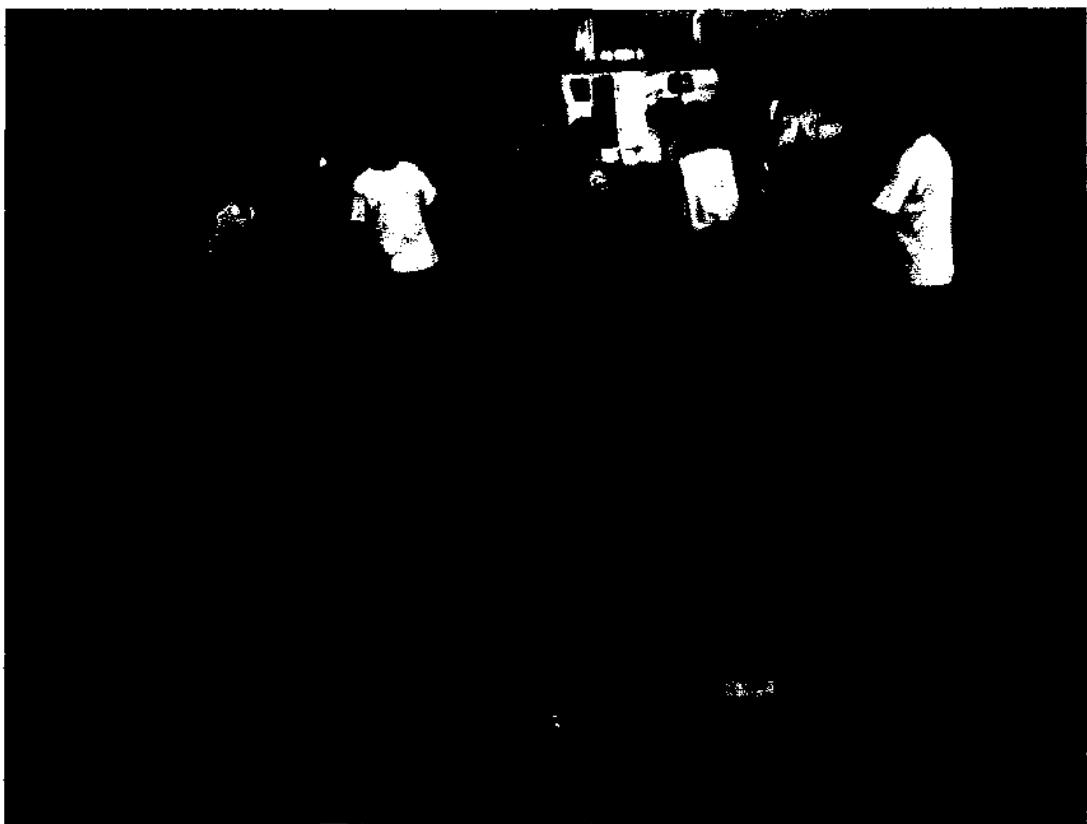
"Petrolero" con capacidad de 20.000 galones



Transbordo de combustible de una embarcación a otra menor



Transporte a comunidades indígenas



Transporte de la playa hasta la central de generación



Para un mismo tipo de embarcación y cantidad transportada, el costo puede variar entre la costa atlántica y la costa pacífica, debido a los ciclos de bajamar y pleamar que son pronunciados en la costa pacífica; inclusive en la costa pacífica los costos de Buenaventura hacia el norte son más altos que hacia el sur, por las condiciones de la plataforma marina. Los costos de transporte también pueden estar influenciados por la ocurrencia de accidentes en ciertas zonas, ya que cuando estos suceden, ningún transportador quiere arriesgarse a llevar carga a esos destinos.



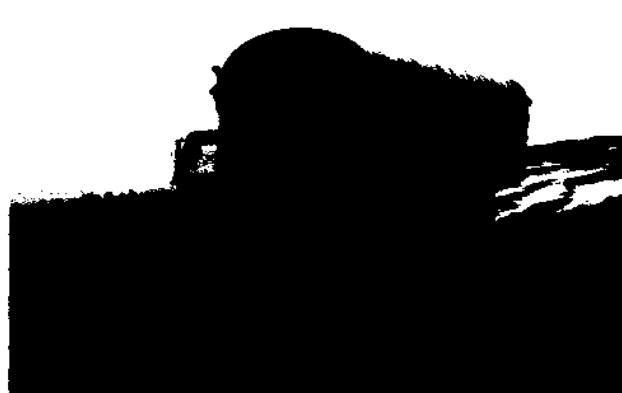
Juradó Chocó, Junio de 2017

Los costos de transporte varían de si es época lluviosa o seca, ya que en unos meses el transporte puede ser terrestre o combinado terrestre-fluvial o solo fluvial, dependiendo del punto de origen y del destino de la carga.

Las condiciones de las vías también han mejorado, lo que reduce los costos, por ejemplo, para ir a Barbacoas Nariño, se puede llegar en lancha desde Tumaco, en un recorrido de siete horas. La otra alternativa es llegar por la vía Panamericana hasta el municipio de Junín y de allí en un recorrido de entre 15 y 20 horas (hace unos 3 años) y 55 km. Con la pavimentación de la gran mayoría de la vía, el transporte de carga y de pasajeros ha mejorado significativamente y reducido sus costos.



Vía Junín-Barbacoas Nariño



Vía a Puerto Carreño Vichada



DC-3 con capacidad de transportar hasta 1.400 galones



Transporte de tambores de combustible en DC-3

El proceso para transportar el combustible hacia las ZNI inicia con el llenado de carrotanques en las plantas de abasto registradas en el Ministerio de Minas y Energía, el cual puede ser lento. Por ejemplo en la central de Buenaventura, de acuerdo con información de los transportadores, existe un solo surtidor y la cola de vehículos es muy larga, por lo que solo alcanzan a realizar cuatro viajes diarios al puerto.

Dependiendo del puerto, en unos casos, del carrotanque se pasa a una embarcación-tanque por medio de motobomba, bajo la supervisión de un perito

autorizado por la DIMAR. En estas embarcaciones se pueden transportar hasta 20.000 galones (45 toneladas).

Para volúmenes menores, en otros puertos, del carroatque se pasa a los tambores de 55-60 galones por medio de una motobomba. El cargue de los tambores se hace manualmente entre dos o tres personas mediante una rampa improvisada con tablones. En estas embarcaciones se pueden transportar alrededor de 150 tambores, es decir 9.000 galones.

Para cantidades pequeñas, el tipo de embarcación puede ser lancha o barcaza de madera, aluminio o de fibra de vidrio con motor fuera de borda, en las cuales se pueden llevar varios tambores de 55-60 galones. Para las localidades más pequeñas y donde la profundidad de los ríos no permite llevar tambores, el transporte se hace en tanques de 6 galones, que además facilita el transporte a hombro de una persona.

En caso de transporte aéreo, el carroatque puede llenar los tambores dentro o fuera del avión. Para transporte terrestre, el carroatque se dirige directamente a la central de generación

Para muchas de las localidades de la costa pacífica es necesario hacer trasbordo de un tamaño de lancha a otros más pequeños cambiando de tambores de 60 galones a tanques de 15 a 20 galones. El descargue del combustible al llegar al destino, se puede hacer por medio de motobomba a un tanque de almacenamiento, bajando los tambores por rampas, arrojándolos al mar o al río, o simplemente a hombro en el caso de los tanques de 6 galones. También se presenta el caso que desde la embarcación se llena un carroatque, el cual lo traslada hasta la central.

Otros medios para llevar el combustible hasta la central son los tractores o carros tirados por un caballo.



Tanque de 1000 galones halado con tractor



Tanques transportados en "zorra"

En las visitas realizadas se pudo constatar que en la gran mayoría de las poblaciones de las ZNI, entre ellas las de menos viviendas, el servicio es prestado por la misma comunidad, ya sea mediante asociaciones de usuarios, de las juntas de acción comunal, o por una persona que se encarga de operar los equipos y

mantener las redes. En esos casos, desde la alcaldía o empresa de servicios públicos ubicada en la cabecera municipal, se les entrega el combustible y por esa razón no existe información confiable, o simplemente no existe, sobre transporte del mismo hacia los diferentes centros poblados. Esta situación se da, porque en palabras de los prestadores del servicio, los costos reconocidos no alcanzan a cubrir los costos reales de transporte hasta las localidades menores.

En las visitas realizadas y con otras fuentes de información secundaria se pudo obtener información cierta para las cabeceras municipales de:

Buenaventura (incluyendo algunas localidades)

Guapi Cauca

Tumaco Nariño

Inírida (incluyendo las localidades)

Puerto Carreño, Cumaribo, Santa Rosalía, La Primavera

San José de Guaviare, Miraflores Guaviare

Puerto Legulzamo Putumayo

Solano Caquetá

Mitú, Carurú y Taraira

Juradó Chocó

Mapiripán Meta

Centros poblados de Nazareth Uribe en la Guajira e Isla Fuerte-Cartagena Bolívar

Información de transporte de combustible en los puertos de Buenaventura

En Buenaventura existen tres puertos desde los cuales se lleva combustible y carga hacia las poblaciones de las ZNI dependiendo de las cantidades a transportar: Pueblo Nuevo, Moroyusi y El Piñal.

A continuación se resume la información obtenida:

Buenaventura-López de Micay, viaje de 24 horas, costo de transporte de \$60.000 por tambor de 60 gl. El transportador marítimo-fluvial recibe el combustible en carro tanques y lo transvasa en los tambores.

El mismo costo de 1.000 \$/gl aplica para las localidades intermedias y hasta la localidad Brazo de Coco, Noanamito, Zaragosa y Bocagrande. (Información facilitada por el propietario de la embarcación Karen Yulissa II CP 012405-B, Eusebio Valencia H. Cel 3152371575 y cc 4700758 de López de Micay).

Se exige peritaje para embarcaciones de más de 1.000 galones en el Puerto de El Piñal, con un costo de \$418.000 por cada 12 horas y parqueo de \$40.000, durante el cual se pueden transvasar dos viajes de carro tanques con capacidad de 4.400 galones, lo que da un costo por galón de \$55.

El costo del viaje del carro tanque entre la planta de abastecimiento de combustible y el puerto es de \$176.000, lo que significa un costo de \$40 por galón.

En el puerto de Pueblo Nuevo se obtuvo información del propietario de la embarcación "El Pan de mis hijos" Geiner Antonio Mendoza, celular 3233077969, quien informó que un viaje a Merizalde vale \$5 millones y transporta hasta 120 tambores de 60 galones, lo que da como resultado un costo de 695 \$/gl. Si se llevan tambores individuales como remesa, el costo es de \$60.000.

El transporte de combustible hasta Pizarro Bajo-Baudó es de \$100.000 por tambor, es decir de \$1.660 por galón, cifra alta por el tipo de embarcación estilo lancha y por las cantidades menores.

El transporte de Buenaventura a Puerto Saija Timbiquí en embarcaciones de mayor tamaño es de \$45.000 por tambor, según el propietario de la embarcación Argemiro Vallecillas, con celular 3182579172 y embarcación bautizada Lachi.

En esta embarcación se pueden transportar hasta 30.000 galones. Un viaje para llevar 20.000 galones hasta Guapi cuesta \$12 millones de pesos incluidos el peritaje y peajes del puerto de El Piñal, lo que da un costo por galón de \$600.

El costo de transporte hasta Mosquera está entre \$900 a \$1.000 por galón.

De acuerdo con la información del propietario de la bodega "Río Baudó" en el puerto de El Piñal, un viaje a Pizarro Bajo Baudó cuesta entre \$25 a \$30 millones y puede transportar hasta 30.000 galones, pero la limitante está en el almacenamiento con que se cuenta en dicho municipio, razón por la cual se estima en \$1.200 por galón.

Para Juradó Chocó, los costos de transporte son los siguientes:

Planta de abasto a la motonave: 40 \$/galón

Transporte marítimo de Buenaventura a Juradó: 1.475 \$/galón

Trasiego embarcación a planta de generación: 35 \$/galón

Información de Puerto Asís

Las empresas que surten a CEDENAR en Puerto Leguízamo desde Puerto Asís son:

Comercializador mayorista: Terpel

Cootransfrontera

Llevan combustible desde el muelle La Esmeralda, cobran \$438 por galón hasta la planta de Cedenar, lo llevan en barcazas, una de 21.500 galones y otra de 13.500

galones; hacen dos viajes al mes y lo llevan a una empresa llamada Energía y Suministros en Puerto Leguízamo. El viaje dura aproximadamente 2,5 días

Cootranspuerto

Comenzaron transportando 49.000 galones al mes, pero las cantidades no siempre son las mismas; el costo de transporte por galón es de \$440; lo transportan en bongos. Este combustible es puesto en el muelle de Puerto Asís por Terpel sin cobro adicional, y en Puerto Leguízamo cobran hasta la planta \$40 por galón.

Anteriormente, venían cobrando un sobrecargo por galón, pero actualmente no se requiere pagar dicha cifra.

La estación de servicio Los Corceles, de propiedad de Evelin Eugenia Córdoba, suministra ACPM a las localidades menores siguientes:

| Localidad | Galones-mes | Costo \$/galón | transporte |
|---------------|-------------|-------------------|------------|
| Piñuña Negra | 600 | 1.200 | |
| La Paya | 600 | 1.200 | |
| Cecilia Cocha | 300 | 365 | |
| Lagarto Cocha | 300 | 365 | |
| Nariño | 500 | 550 | |
| Puntales | 380 | 550 | |
| Refugio | 500 | 550 | |

Información de Inírida Guainía

La Empresa de Energía del Guainía La Ceiba S.A. ESP., lleva combustible a algunas poblaciones, realizando contratos para diferentes rutas con costos únicos en cada una de ellas:

Sobre el río Guaviare: 1.050 \$/galón

Sobre el río Inírida: 3.182 \$/galón

Sobre el río Guainía: 3.200 \$/galón

Población de Chorrobocón: 1.495 \$/galón

Información de Puerto Carreño

Se obtuvo información de transporte de Puerto Carreño hacia la población de Cazuarito (\$959 por galón), y de Facatativá hasta Cumaribo (\$1.650 por galón), Santa Rosalía (\$1.100 por galón) y La Primavera (\$1.800 por galón). Desde La

Primavera hasta las poblaciones de Santa Bárbara (\$1.500 por galón), San Teodoro (\$1.500 por galón) y Nueva Antioquia (\$2.000 por galón). El transporte desde la central de abasto de Puerto Carreño hasta la central de generación el costo es de \$28 por galón en carro tanque.

Información de Miraflores Guaviare

Anteriormente se transportaba combustible vía aérea, pero actualmente se realiza vía terrestre hasta Calamar y de allí por el río Vaupés hasta Miraflores. Los contratos obtenidos dan una cifra por galón de \$2.898.

Información de San José de Guaviare

Desde el aeropuerto de San José de Guaviare se lleva combustible a las siguientes poblaciones: Mltú, Miraflores, Carurú, Taraira, Araracuara, La Pedrera, La Chorrera y Leticia, en aviones Antonov y DC-3.

El costo de transporte de carga normal es de \$2.400 por kilo para las cinco primeras poblaciones y de \$4.000 por kilo para las restantes. Sin embargo llevar combustible es más complejo y de acuerdo con información de los contratos, el costo es de 11.361 por galón y aplica para las cinco primeras poblaciones.

En el caso de Taraira, la alcaldía contrató el transporte de combustible por vía fluvial desde Leticia, con un costo de \$10.000 por galón.

información de Isla Fuerte

Mensualmente transportan 3.260 galones con los siguientes costos:

Cartagena a Paso Nuevo Córdoba en carro tanque: \$1.050.000 (322 \$/galón)

Transporte marítimo Paso Nuevo a Isla Fuerte: \$700.000 (215 \$/galón)

Acarreo y embarque de tambores en paso nuevo: \$220.000 (68 \$/galón)

Descargue y acarreo en Isla Fuerte hasta la central: \$480.000 (147 \$/galón)

Información de Mltú

En la Gobernación del Vaupés, el funcionario indicó que se les entrega el combustible a las comunidades y ellos se encargan del transporte, razón por la cual no tiene costos de transporte hacia las localidades.

Información de Mapiripán

De acuerdo con la información de los contratos, el costo fluvial desde San José de Guaviare es de \$400 por galón y del puerto de Mapiripán hasta la central de generación de \$100 por galón.

Información de transporte hacia las cabeceras urbanas atendidas por GENSA y CEDENAR.

GENSA adquiere el combustible puesto en las centrales de generación y no está discriminado el costo de transporte en los contratos. De igual manera para los contratos de combustible de CEDENAR.

De otro lado, se consultó información de transporte terrestre de GLP entre Mansilla en Facatativá y Neiva, y entre Yumbo y Pasto, encontrándose cifras de aproximadamente \$300 por galón para el primer tramo y de \$400 por galón para el segundo.

Metodología para la actualización de los costos en la matriz de referencia

1. Con la información obtenida directamente de los transportadores y los prestadores del servicio de energía eléctrica, se actualizó la información de dichas cabeceras y poblaciones.
2. Para aquellas poblaciones que presentaron información, se determinaron de manera aproximada los kilómetros recorridos para llevar el combustible hasta los destinos
3. Con base en la información de los dos puntos anteriores, se aplicaron dichos costos a poblaciones similares, tratando de incluir el efecto de las variables por regiones que influyen en los costos de transporte

La matriz de costos de referencia presentada es una versión preliminar, sujeta a cambios con información que posiblemente sea entregada en el transcurso de la asesoría por parte de otros prestadores del servicio.

Anexo. Visitas realizadas

Se realizaron las visitas a las poblaciones estipuladas en los términos de referencia, como se indica en el cuadro resumen a continuación. Se anexan copia de los pasabordos o tiquetes aéreos e imágenes de algunas de las ubicaciones en las localidades o información entregada en sitio.

| Población | Fecha | Información | Persona que realizó la visita |
|----------------------|------------|--|-------------------------------|
| Tumaco | 11/06/2017 | Se visitó la empresa Electrozort sin obtener información, quedando pendiente el envío de la misma. Se obtuvo información de EAT Electrocuray ESP. La información en el puerto es muy general. | Hernán Parra |
| Puerto Asís | 13/06/2017 | Se obtuvo información de Cotransfrontera (Liliana Olaya), Cotranspuerto Asís (Elda Chávez) y CotransAmazónica | Hernán Parra |
| Puerto Leguízamo | 15/06/2017 | Se obtuvo información de Evelyn Eugenia Córdoba transporta y suministra a localidades menores y de Empuleg ESP con la Gerente Encargada Eva Tatiana Pama Charry | Hernán Parra |
| Florencia | 17/06/2017 | En Puerto Arango informaron que no realizan transporte de combustibles por el río y cada empresa lo hace directamente. | Hernán Parra |
| Solano | 18/06/2017 | Atendido por Fabián Arnulfo García (CC 1.119.583.126) de la empresa Gendecar S.A. ESP. | Hernán Parra |
| Quibdó | 21/06/2017 | Atendido por los transportadores Tilio email bojayasa@hotmail.com, Mario y Wilson celular 3217795342 y 3233947610 | Hernán Parra |
| Turbo | 22/06/2017 | Atendido por los transportadores Capitán Jorge Luis Baldris (3146042080) y Capitán Américo (3207156861) | Hernán Parra |
| Buenaventura | 13/06/2017 | Atendido por transportadores Ceneida García, Argemiro Vallellas, Geiner Antonio Mendoza, Eusebio Valencia y Hernando Saiguero (perito DIMAR) | Nelson Parra |
| Guapi | 14/06/2017 | Atendido por el señor Mauricio Mancilla de Enuguapi. Celular 3168680210 | Nelson Parra |
| Nazareth | 22/06/2017 | Atendido por el Ing. Mauricio Arango, encargado de operar los equipos diesel. Celular 3215399026 | Nelson Parra |
| Villavicencio | 29/06/2017 | Información manejada por los distribuidores mayoristas | Hernán Parra |
| San José de Guaviare | 30/06/2017 | Atendido por los transportadores Alfonso Murillo con cel. 3202150844 y Carlos Martínez con cel. 3102451115 | Hernán Parra |
| Miraflores | 01/07/2017 | No se realizó visita a Miraflores porque en San José de Guaviare informaron que el funcionario encargado no se encontraba y los transportadores facilitaron toda la información. Adicionalmente, indicaron | Hernán Parra |

| Población | Fecha | Información | Persona que realizó la visita |
|----------------|------------|--|-------------------------------|
| | | que el único avión que transporta hacia Miraflores es el Antonov y dependía de las condiciones climáticas realizar el vuelo. | |
| Puerto Carreño | 07/07/2017 | Atendido por la ingeniera Jessica Lorena Cortés, Líder Comercial de Electrovichada S.A. ESP. | Nelson Parra |
| Mitú | 07/07/2017 | Atendido por Juan Roberto León de GENSA y Oscar Armando Ortiz de la Oficina de Servicios Públicos de la Gobernación | Hernán Parra |
| Inírida | 11/07/2017 | Atendido por el Gerente de la empresa EMELCE S.A. ESP. | Nelson Parra |