

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA EXPORTACION DE 5000  
TONELADAS DE CARBON COQUE A GRANEL DESDE CUCUTA HASTA  
NEW YORK.**

**FABIAN CHARRIS CASTRO**

**EDUARDO GUTIÉRREZ VILLEGAS**

**Trabajo integrador presentado para obtener el título de Especialista en  
Logística del Transporte Internacional de Mercancías**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR  
ESPECIALIZACIÓN, LOGÍSTICA DEL TRANSPORTE INTERNACIONAL DE  
MERCANCIAS  
CARTAGENA  
2008**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA EXPORTACION DE 5000  
TONELADAS DE CARBON COQUE A GRANEL DESDE CUCUTA HASTA  
NEW YORK.**

**FABIAN CHARRIS CASTRO**

**EDUARDO GUTIÉRREZ VILLEGAS**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLIVAR  
ESPECIALIZACION, LOGISTICA DEL TRANSPORTE INTERNACIONAL DE  
MERCANCIAS  
CARTAGENA  
2008**

## **AUTORIZACIÓN**

Cartagena de Indias, D.T.C.H; 26 de Junio de 2009

Yo Fabián Charris Castro, identificado con cedula de ciudadanía N° 7.604858 de Santa Marta, autorizó a la Universidad Tecnológica de Bolívar para hacer uso de mi Trabajo de grado y publicarlo en el catalogo on-line de la biblioteca.

FABIAN CHARRIS CASTRO

C.C 7.604858 de Santa Marta

## **AUTORIZACIÓN**

Cartagena de Indias, D.T.C.H; 26 de Junio de 2009

Yo Eduardo Gutiérrez Villegas, identificado con cedula de ciudadanía N° 73.2373.814 de Magangue, autorizó a la Universidad Tecnológica de Bolívar para hacer uso de mi Trabajo de grado y publicarlo en el catalogo on-line de la biblioteca.

**EDUARDO GUTIÉRREZ VILLEGAS**

C.C 73.2373.814 de Magangue

Cartagena de Indias D.T y C., Junio de 2009

**Señores:**

**COMITÉ DE EVALUACIÓN**

**ESPECIALIZACIÓN LOGÍSTICA DEL TRANSPORTE INTERNACIONAL DE  
MERCANCÍAS**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR**

Ciudad

Apreciados señores:

Por medio de la presente, nos permitimos someter a su consideración el trabajo integrador titulado **“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA EXPORTACION DE 5000 TONELADAS DE CARBON COQUE A GRANEL DESDE CUCUTA HASTA NEW YORK.”** Elaborado por los estudiantes FABIAN CHARRIS CASTRO y EDUARDO GUTIÉRREZ VILLEGAS, para optar al título de Especialista en Logística del Transporte Internacional de Mercancías.

Declaramos conocer y aceptar el reglamento y disposiciones de los trabajos de grado en los postgrados de la Universidad Tecnológica de Bolívar.

Atentamente,

**FABIAN CHARRIS CASTRO**

**EDUARDO GUTIÉRREZ VILLEGAS**

Cartagena de Indias D.T y C., Junio de 2009

**Señores:**

**COMITÉ DE EVALUACIÓN**

**ESPECIALIZACIÓN LOGÍSTICA DEL TRANSPORTE INTERNACIONAL DE  
MERCANCÍAS**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR**

Ciudad

Apreciados señores:

Por medio de la presente, nos permitimos someter a su consideración el trabajo integrador titulado **“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA EXPORTACION DE 5000 TONELADAS DE CARBON COQUE A GRANEL DESDE CUCUTA HASTA NEW YORK.”** Elaborado por los estudiantes FABIAN CHARRIS CASTRO y EDUARDO GUTIÉRREZ VILLEGAS, para optar al título de Especialista en Logística del Transporte Internacional de Mercancías.

Declaramos conocer y aceptar el reglamento y disposiciones de los trabajos de grado en los postgrados de la Universidad Tecnológica de Bolívar.

Atentamente,

**JAIRO PEREZ PACHECO**

Director del Proyecto

Nota de aceptación

---

---

---

---

---

---

---

---

Presidente del jurado

---

Jurado

---

Jurado

Cartagena, 26 de Junio de 2009

#### ARTICULO 107

La Universidad Tecnológica de Bolívar se reserva el derecho de propiedad intelectual de todos los trabajos y no pueden ser explotados comercialmente sin su autorización.



## TABLA DE CONTENIDO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>GLOSARIO .....</b>   | <b>15</b> |
| <b>INTRODUCCION .....</b>   | <b>19</b> |
| <b>1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....</b>  | <b>21</b> |
| <b>2. OBJETIVOS.....</b>  | <b>24</b> |
| 2.1 OBJETIVO GENERAL.....   | 24        |
| 2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....  | 24        |
| <b>3. JUSTIFICACIÓN.....</b>  | <b>26</b> |
| <b>4. MARCO TEÓRICO.....</b>  | <b>27</b> |
| 4.1 TRANSPORTE MULTIMODAL.....  | 27        |
| 4.2 CONTRATO DE TRANSPORTE MULTIMODAL.....  | 29        |
| 4.3 INFRAESTRUCTURA PARA TRANSPORTE MULTIMODAL.....   | 32        |
| 4.4 OPERACIÓN LOGÍSTICA .....   | 34        |
| <b>5. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO A EXPORTAR.....</b>  | <b>38</b> |
| 5.1 Coquización .....   | 39        |
| 5.2 Calidades del Carbón Colombiano .....   | 41        |
| <b>6. LOCALIZACION DE LA PLANTA Y PROCEDIMIENTOS PARA<br/>PREPARAR EL PRODUCTO PARA LA EXPORTACION.....</b> | <b>43</b> |
| 6.1 Pasos para la preparación del carbón Coque .....  | 43        |
| <b>7. ANÁLISIS DEL MERCADO DE CARBÓN COQUE EN ESTADOS<br/>UNIDOS.....</b>                                   | <b>49</b> |
| 7.1 TENDENCIAS DE CONSUMO DEL 2007 .....  | 49        |
| 7.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA.....   | 50        |
| 7.3 ANÁLISIS DE LA OFERTA.....  | 51        |

|   |           |
|---|-----------|
| 7.4 DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES SOCIOECONOMICAS DE ESTADOS UNIDOS.....   | 52        |
| 7.4.1 Ubicación:.....   | 53        |
| 7.4.2 Características de la ciudad de Nueva York.....                       | 54        |
| 7.4.3 Transportes y movilidad.....  | 55        |
| 7.4.4 Puerto.....   | 56        |
| <b>8. ANÁLISIS DE PRODUCCION DE CARBÓN COQUE EN NORTE DE SANTANDER.....</b> | <b>58</b> |
| <b>9. ALTERNATIVAS PARA TRANSPORTAR CARBÓN.....</b>                         | <b>63</b> |
| 9.1 TRANSPORTE MARÍTIMO.....  | 66        |
| 9.2 TRANSPORTE TERRESTRE.....   | 67        |
| 9.3 TRANSPORTE FERROVIARIO.....   | 68        |
| 9.4 TRANSPORTE FLUVIAL.....   | 69        |
| 9.5 COMPARATIVO DE EQUIPOS .....  | 71        |
| 9.6 SISTEMAS PARA EL TRANSPORTE DE CARBÓN EN COLOMBIA                       |           |
| 73  |           |
| 9.6.1 Transporte Interno .....  | 73        |
| 9.6.2 Sistema de transporte por carreteras .....                            | 75        |
| 9.6.3 Alternativas terrestres.....  | 77        |
| 9.6.4 Alternativas Marítimas en Colombia.....                               | 80        |
| Descripción de los puertos de Cartagena y Barranquilla. ....                | 80        |
| 9.6.5 Alternativas Marítimas en Venezuela.....                              | 85        |
| Descripción de Puerto La ceiba .....  | 85        |
| 9.6.6 Alternativa Fluvial .....   | 86        |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>10. OPCIONES DE RUTA .....</b>   | <b>88</b> |
| 10.1 COMPARATIVOS DE TIEMPOS, COSTOS Y FACTORES EXTERNOS<br>ENTRE TODAS LAS OPCIONES.....                   | 89        |
| 10.2 RESULTADOS DE LOS COMPARATIVOS DE TIEMPOS, COSTOS Y<br>FACTORES EXTERNOS ENTRE TODAS LAS OPCIONES..... | 90        |
| 10.3 METODOS DE PUNTOS PARA SELECCIONAR LA MEJOR OPCION<br>ALTERNATIVA A LA ACTUAL. ....                    | 91        |
| 10.3.1 COSTO.....   | 91        |
| 10.3.2 TIEMPO.....  | 91        |
| 10.3.3 FACTORES EXTERNOS .....  | 92        |
| <b>11. PLAN LOGISTICO.....</b>  | <b>93</b> |
| 11.1 OPCION ESCOGIDA.....   | 93        |
| 11.1.1 TÉRMINO DE NEGOCIACION: FOB LA CIEBA.....  | 93        |
| <b>CONCLUSIONES .....</b>   | <b>94</b> |
| <b>BIBLIOGRAFIA .....</b>   | <b>97</b> |
| <b>ANEXOS .....</b>   | <b>98</b> |

## LISTADO DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1. Características del Carbón de Norte de Santander.....              | 42 |
| Tabla 2. Características del transporte .....                               | 64 |
| Tabla 3. Terminales Habilitados para la Exportación del Carbón .....        | 67 |
| Tabla 4. Movimiento portuario fluvial por productos entrada y salidas<br>70 |    |
| Tabla 5. Características de la Carretera Cúcuta – Barranquilla .....        | 77 |
| Tabla 6. Características de la Carretera Cúcuta – Cartagena .....           | 78 |
| Tabla 7. Características de la carretera Cúcuta - Ureña - la Ceiba....      | 80 |
| Tabla 8. Costos de transporte y aduaneros. ....                             | 89 |
| Tabla 9. Tiempos de recorrido del punto de origen al puerto.....            | 89 |
| Tabla 10. Factores externos .....   | 90 |
| Tabla 11. Resultados comparativos de las opciones .....                     | 90 |
| Tabla 12. Métodos de los puntos para seleccionar la mejor opción...         | 92 |
| Tabla 13. Estructura de costo. ....   | 93 |

## LISTADO DE GRAFICOS Y FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1. Carbón coque.....   | 38 |
| Figura 2. Extracción del carbón en la mina.....                               | 43 |
| Figura 3. La mina cuenta con una planta de personal de 120 personas<br>.....  | 34 |
| Figura 4. Acopio de carbón.....   | 44 |
| Figura 5. Carbón acopiado en el Barranco.....                                 | 45 |
| Figura 6. Llenado de volteo.....  | 45 |
| Figura 7. Hornos de coquización.....  | 46 |
| Figura 8. Hornos de cocción.....  | 46 |
| Figura 10. Zona de acopio.....  | 47 |
| Figura 11. Producto termino.....  | 47 |
| Grafico 1. Consumo de Carbón en el mundo.....                                 | 49 |
| Figura 12. UBICACIÓN DE ESTADOS UNIDOS.....                                   | 53 |
| Figura 13. Embarcadero pasando delante de la Estatua de la Libertad.<br>..... | 56 |
| Figura 14. Departamento de Norte de Santander.....                            | 60 |
| Figura 15. Dry Carrier.....   | 66 |
| Figura 16. Vagón Característico de Carbón.....                                | 68 |
| Figura 17. Relación de capacidad de transportes.....                          | 72 |
| Figura 18. Cadena del Carbón.....   | 74 |

|   |    |
|---|----|
| Figura 19. Rutas para el transporte del carbón en Colombia.....               | 76 |
| Figura 20. Panorámica S.P.N.....  | 81 |
| Figura 21. Panorámica muelles el Bosque.....                                  | 82 |
| Figura 22. Diagrama circulación de vehículos para descarga de coque.<br>..... | 84 |
| Figura 23. Panorámica Puerto La Ceiba.....                                    | 85 |

## LISTADO DE ANEXOS

|   |     |
|---|-----|
| ANEXO A. Aspectos legales del proyecto.....               | 99  |
| ANEXO B. Impuestos Generales y Exclusivos del Carbón..... | 105 |

## GLOSARIO

**Coque:** El coque es un combustible obtenido de la destilación de la hulla calentándola a temperaturas muy altas en hornos cerrados que la aíslan del aire, y sólo contiene una pequeña fracción de las materias volátiles que forman parte de la misma. Es producto de la descomposición térmica de carbones bituminosos en ausencia de aire. Cuando la hulla se calienta desprende gases que son muy útiles industrialmente; entonces nos queda el carbón de coque.

**OTM:** Es el operador y responsable del transporte multimodal que consiste en la articulación entre diferentes modos de transporte, a fin de realizar más rápida y eficazmente las operaciones de trasbordo de materiales y mercancías (incluyendo contenedores, pallets o artículos similares utilizados para consolidación de cargas).

**Tractocamiones:** Vehículos articulados de dos ejes o más con remolque o plancha.

**Muelle:** obra a la orilla del mar, de un río o en un desnivel de terreno que facilita el embarque o la carga y descarga de carga sólida, líquida o gaseosa.

**Icoterms:** Términos de Negociación Internacional Utilizados para acuerdos comerciales de transporte de mercancía.



**Aforo:** Actividad que consiste en reconocer la mercancía, verificar su naturaleza y valor, establecer su peso, cuenta o medida, clasificarla en la nomenclatura arancelaria y determinar los gravámenes que le sea aplicable.

**Flete:** Es el costo de efectuar cualquier modalidad de transporte desde un destino a otro.

**Sociedades de Intermediación:** Persona natural o jurídica autorizada por la Superintendencia Nacional de Aduanas, que representa oficialmente a los consignatarios o dueños de la carga.

**Manifiesto de carga terrestre:** Documento en el cual se detalla la relación de las mercancías que constituyen la carga de un medio o una unidad de transporte, y expresa los datos comerciales de las mercancías.

**Depósito Aduanero:** Locales abiertos o cerrados destinados a la colocación temporal de las mercancías en tanto se solicite su despacho.

**Motonave:** Toda construcción naval destinada a navegar, cualquiera que sea su clase incluidas sus partes integrantes y partes accesorias, tales como aparejos, repuestos, pertrechos, maquinarias, instrumentos y accesorios que sin formar parte de la estructura de la nave se emplea en su servicio tanto en la mar como en el puerto.

**Cadivi:** Comisión Administradora de Divisas de Venezuela.

**C.A.N:** Comunidad Andina de Naciones

**Apilar:** Colocar en forma ordenada la carga una sobre otra en las áreas de almacenamiento.

**Carga Sólida a Granel:** Producto sólido movilizado sin envase o empaque.

**Operador Portuario:** Persona jurídica constituida o domiciliada en el país, que tiene autorización para prestar, en las zonas portuarias, servicios a las naves, a las cargas y/o a los pasajeros.

## INTRODUCCION

Actualmente las exportaciones de carbón de Colombia que se producen desde las minas de norte de Santander hacia EEUU y Europa operan transitoriamente por los pases fronterizos de Ureña y san Antonio (vzla) hasta llegar a los puertos de la ceiba y Maracaibo para salir por el golfo de Maracaibo hacia sus destinos.

Esta ruta es la que se utiliza ya que los costos logísticos para exportar el carbón por el Caribe colombiano son muy elevados debido a varios factores como fletes, combustible, peajes entre otros.

El gobierno venezolano adopto una serie de medidas unilaterales que restringen el libre transito de tractocamiones colombianos dentro de su territorio por ello la operación de exportación en transito de carbón coque se realiza con vehículos de origen venezolano que llegan a cargar a Cúcuta. Este hecho va en contra de los acuerdos suscritos entre los países andinos y sienta un precedente de incertidumbre al momento de establecer unas reglas comerciales claras.

Adicional a la preocupación anterior El gobierno de Venezuela ha dispuesto de una serie de medidas y requisitos que entorpecen y vuelve poco dinámica la operación exportadora, como por ejemplo las demoras para obtener las

cuotas de dólares en cadivi, demoras en los trámites en la frontera, expedición de licencias sanitarias y demoras en giros.

El panorama para exportar coque haciendo tránsito en Venezuela es muy incierto.

El gobierno de Venezuela manifiesta que el carbón si bien trae empleo a sus ciudadanos, daña las vías, ocasiona problemas ambientales y no paga un tributo alto debido a su carácter de producto en tránsito.

Por todo los aspectos citados anteriormente existe un riesgo latente que Venezuela suspenda unilateralmente la exportación en tránsito del producto del carbón coque por su territorio.

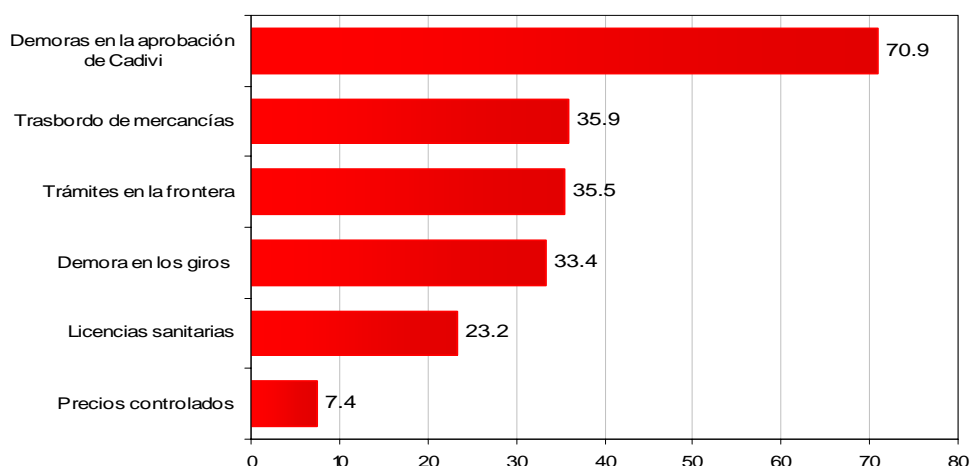
## 1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Colombia país en vía de desarrollo con una impetuosa necesidad de incursionar en mercados internacionales y el departamento de Norte de Santander con unas minas de carbón subexplotadas, tiene la oportunidad de incrementar sus exportaciones mineras.

Teniendo en cuenta lo anterior, las pocas vías de acceso, la escasez de planes logísticos para la salida de este producto a las ciudades puerto entre otros inconvenientes, han causado una inestabilidad en la explotación a gran escala de este producto minero en el departamento, generando pocas oportunidades laborales, pobreza extrema, desplazamientos a los cinturones de pobreza de las ciudades.

Otro problema que causa gran preocupación especialmente en esta zona del país es la inestabilidad política que vive el País de Venezuela, el cual sirve de puente para la exportación del carbón hacia los Estados Unidos. A continuación se mostrara los resultados de una encuesta efectuada en el mes septiembre del 2007 donde se evidencia la preocupación de los exportadores por las series de demoras que ellos consideran obstaculizan el normal desarrollo de la actividad exportadora ya sea por transito o por destino como por ejemplo siendo uno de los aspectos mas relevantes la aprobación de las divisas por parte de la Comisión Administradora de Divisas (Cadivi). Ya que a partir del momento en que se reguló la automatización para los productos que

no forman parte de la lista de prioritarios, el proceso se realiza de forma manual, lo cual ha implicado mayor demora para obtener las autorizaciones. Inicialmente los trámites de las aprobaciones se hacían en dos días y actualmente se demoran más de 20 días. Las demoras no impiden los negocios, pero estos no se dan con la agilidad que los empresarios desean.



Fuente: [www.umng.edu.co](http://www.umng.edu.co)

El gobierno venezolano de forma unilateral regula el ingreso de tractocamiones de origen colombiano a su territorio, sustentando esa decisión en el principio del derecho al trabajo de sus nacionales, violando el acuerdo establecido en la comunidad andina de naciones donde se establecía que todos los tractocamiones podían ingresar a los países firmantes del acuerdo, dicho pacto que Colombia aun respeta. Estas acciones demuestran que no hay garantías claras al momento de los acuerdos comerciales y que estas están sujetas a las decisiones políticas del ejecutivo venezolano.

A continuación se citan a apartes de la resolución de la comunidad andina donde estudio la respuesta de parte de Venezuela a la queja interpuesta por Colombia por la prohibición de ingreso de sus tractocamiones a territorio venezolano:

“RESOLUCION 282:

Por la cual se resuelve el recurso de reconsideración interpuesto por el Gobierno de Venezuela contra la Resolución 254 de la Secretaría General, que contiene el Dictamen de Incumplimiento 26-99

.... Sobre este cargo, resulta necesario destacar lo siguiente:

Desde la perspectiva del derecho comunitario andino no resulta admisible que se adopte una medida unilateral porque supuestamente otro País Miembro no garantice los derechos y obligaciones derivados de la normativa andina, pues esta circunstancia, aunque fuese notoria o se acreditase plenamente a través de los medios probatorios pertinentes -lo que no ha ocurrido en este caso-, no justifica que se adopten medidas unilaterales en sí mismas contrarias al ordenamiento jurídico sub- regional. Así lo declaró expresamente esta Secretaría General en la Resolución 254 y lo reitera en esta oportunidad.

En todo caso, si Venezuela hubiera considerado y tuviera evidencias de que Colombia había incurrido en incumplimiento del ordenamiento jurídico andino, debió acudir a través de otro procedimiento administrativo a instancias comunitarias como lo es Secretaría General, autoridad facultada para declarar si existe o no dicho incumplimiento....”

La incógnita planteada es ¿Cómo superar la emergencia ante un posible cierre de la frontera colombo venezolana para la exportación del carbón coque procedente de las minas de norte de Santander?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

Establecer una ruta alternativa multimodal, a la emergencia de cierre de la frontera venezolana que permita llevar a cabo una operación de exportación de carbón coque desde las minas de Cúcuta - Cartagena - NY.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Identificar y describir los costos terrestres y marítimos por medio de la investigación y documentación que se incurren en la operación multimodal de exportación de Carbón coque para evaluar si es viable económicamente la ruta.
- Establecer los tiempos operacionales y de tránsito que se registran en el proceso multimodal de exportación de carbón coque por medio de la



medición directa de la operación y el recorrido, para identificar si los tiempos encontrados se ajustan a los estimados.

- Determinar y describir las posibles formas de transporte y distribución a través de un análisis de procedimientos para preparar al producto final a la disposición del proceso de exportación.
- Analizar e identificar Factores Externos (orden público - medidas gubernamentales- impacto ambiental – acceso a los puertos – estado de las vías) de la operación de exportación de carbón coque por medio del estudio de las políticas comerciales y sociales para establecer los aspectos que pueden incidir en la operación
- Elaborar un plan logístico para seleccionar la mejor alternativa exportadora de Carbón coque a Estados Unidos (Nueva York) a través de cuadros comparativos de costos.

### 3. JUSTIFICACIÓN

Se debe estar preparado ante la posibilidad de un cierre fronterizo venezolano para el carbón coque a granel por ello es necesario evaluar la ruta Cúcuta – Cartagena – NY.

La ciudad de Cartagena se ha convertido en uno de los principales centros logístico, portuario y de tránsito de mercancías del Caribe. Lo cual la convierte en una opción atractiva para la exportación e importación de carga contenerizada y de gráneles sólidos.

El costo que más repercute en la operación exportadora multimodal es el flete terrestre el cual se puede mitigar debido a la buena plaza de retorno mercancía que se ha convertido esta ciudad. Además del incipiente crecimiento del muelle especializado de líquidos y gráneles como es muelles el bosque.

## 4. MARCO TEÓRICO

### 4.1 TRANSPORTE MULTIMODAL

Los contratos de transporte<sup>1</sup> se diferencian unos de otros, fundamentalmente, en la responsabilidad en la coordinación de la operación de transporte y en la responsabilidad sobre la carga.

A nivel internacional, las transacciones comerciales se realizan bajo los INCOTERMS, que son las diferentes posibilidades de realizar un intercambio comercial internacional, donde además de precisar las características de la mercancía y quien asume los costos del transporte, se determina el lugar en el cual la responsabilidad sobre esta pasa del vendedor al comprador.

Los contratos de transporte tienden a ajustarse al INCOTERM con el cual han sido negociadas las mercancías, de acuerdo con el contrato de compra – venta. Cada vez, con mayor frecuencia se utilizan aquellos INCOTERMS en que la responsabilidad del vendedor, sobre el transporte y sobre la carga, termina en su propia bodega o en la bodega del comprador o en el destino final acordado.

---

<sup>1</sup>, [Logística. Administración de la Cadena de Suministro](#), Ronald H. Ballou, 2007

La tendencia en, lo que se podría llamar, la globalización de los contratos, obedece a la necesidad de aprovechar las ventajas competitivas del transporte para convertirlas en ventajas competitivas en las mercancías que se están trasladando. Esto es lo que se conoce como Operaciones Logísticas del Transporte.

En las formas tradicionales del transporte, el generador de la carga debe hacer seguimiento a sus mercancías, dedicando esfuerzos, recursos y perdiendo nivel de concentración en sus procesos productivos. Mientras que para el transportador su principal preocupación es obtener carga en el presente con buen nivel de utilidades pero no se preocupa de conservar la carga históricamente. Si el generador de la carga tiene malos resultados la carga desaparecerá del mercado y se perderá la posibilidad de transportes futuros.

Las formas modernas de contratar el servicio de transporte permite a los generadores de carga concentrarse en elevar sus niveles de productividad, para incrementar su competitividad en los mercados internacionales. El Transportador moderno, es un asesor del generador de la carga, es quien coordina todo el proceso y asume toda la responsabilidad desde la bodega del comprador hasta la bodega del vendedor. La gran riqueza del transportador moderno es el conocimiento del mercado, el conocimiento de las operaciones de transporte y un sistema de información que le permite, entre otros, estar en contacto con toda su red de agentes y estar actualizado de las nuevas exigencias que surjan en los diferentes lugares por donde presta servicio.

## **4.2 CONTRATO DE TRANSPORTE MULTIMODAL**

Cuando se combinan varios modos de transporte<sup>2</sup>, es decir cuando se utiliza el transporte intermodal, hay varias formas de contratarlo: Transporte Segmentado, Transporte Combinado y Transporte Multimodal.

El Transporte Segmentado cuenta con múltiples contratos, tantos como servicios de atención a la carga se requieran y la responsabilidad está en cabeza de cada uno de los contratistas. En caso de un siniestro el expedidor deberá identificar bajo la responsabilidad "de quien" se encontraba su mercancía en el momento de suceder este evento.

EL Transporte Multimodal es el porte de mercancías por dos modos diferentes de transporte por lo menos, en virtud de un único Contrato de Transporte Multimodal, desde un lugar en que el Operador de Transporte Multimodal toma las mercancías bajo su custodia hasta otro lugar designado para su entrega.

El Operador de Transporte Multimodal (OTM) es la persona que celebra un Contrato de Transporte Multimodal y asume la responsabilidad de su cumplimiento en calidad de porteador.

---

<sup>2</sup> [Logística. Administración de la Cadena de Suministro](#), Ronald H. Ballou, <sup>2</sup>2007.

La gran diferencia del Transporte Multimodal con los contratos tradicionales, es que en esta modalidad de contratar el servicio de transporte, el generador de la carga o expedidor, hace un solo contrato con un operador de transporte que asume la responsabilidad tanto de la coordinación de toda la cadena entre el origen y el destino de la mercancías, así como de los siniestros que pudieran presentarse a la carga y los siniestros a terceros o a los bienes de terceros que la carga pueda ocasionar.

Los servicios que pueden incluirse en un Contrato de Transporte Multimodal pueden iniciarse con el recibo de la mercancía en la bodega del productor y entregarse en las instalaciones del vendedor que pueden ser sus puntos de distribución final en diferentes locales o almacenes.

Adicionalmente, el Operador de Transporte Multimodal puede comprometerse a brindar un servicio de abastecimiento a su cliente en forma regular y justo a tiempo. Este es el único contrato de transporte que incluye el justo a tiempo.

Ante un siniestro, en cualquier lugar o momento del recorrido de las mercancías, el expedidor o dueño de la carga tiene un solo interlocutor que le responde por la pérdida, el daño o el retraso en la entrega de las mercancías.

El Transporte Multimodal, no solo es una expresión moderna del transporte, sino que principalmente es una forma eficiente y adecuada, a los nuevos

requerimientos del mercado, de trasladar las mercancías entre un origen y un destino.

El gran alcance del Transporte<sup>3</sup> Multimodal es lograr que la combinación de modos de transporte sea competitivo frente al transporte unimodal, segmentado o combinado, y logre transformar en una realidad la complementariedad de los modos de transporte. Por esta razón la implementación del Transporte Intermodal es un requisito para hacer posible el Transporte Multimodal.

Los múltiples contratos que es necesario hacer en una operación de transporte internacional tradicional, ha obligado a que el industrial se distraiga de sus actividades fundamentales para atender los requerimientos del transporte. El Transporte Multimodal permite a los industriales trasladar sus mercancías, desde el origen hasta el destino final con un solo contrato de transporte, con atención técnica de la carga, menor costos de transporte, en la cantidad adecuada y con la frecuencia requerida.

Algunos de los contratos y actividades que es necesario realizar técnicamente en el transporte internacional de una mercancía, son: el embalaje, la consolidación de contenedores adecuadamente estibados, la transferencia

---

<sup>3</sup> [Logística. Administración de la Cadena de Suministro](#), Ronald H. Ballou, <sup>3</sup>2007.

intermodal, el transporte efectivo por los diferentes modos, cargue y descargue, almacenamiento, trámites e inspecciones aduaneras. Todas estas actividades pueden estar a cargo y bajo la responsabilidad del Operador de Transporte Multimodal.

### ***4.3 INFRAESTRUCTURA PARA TRANSPORTE MULTIMODAL***

El Operador de Transporte Multimodal (OTM) es un empresario del transporte, con un alto conocimiento del mercado y con una visión comercial de lo que representa el transporte en la competitividad de un producto. Su actividad es eminentemente internacional, lo cual implica que debe tener una red de agentes, encargada de la dirección operativa de sus actividades en las rutas atendidas.

Una operación de Transporte Multimodal involucra a muchos actores pero también requiere de infraestructura física. Entre los actores se encuentran: el OTM., las autoridades de cada país por donde circula la carga, los usuarios y los organismos nacionales e internacionales que trabajan en su regulación.

El Transporte Multimodal utiliza la infraestructura del transporte unimodal y segmentado, pero esto no es suficiente cuando se necesita que la carga fluya rápidamente entre su lugar de origen y su lugar de destino. Nuevos conceptos entran a participar en la infraestructura de transporte, que requiere una carga internacional que circula por el interior del territorio nacional y el manejo del



contenedor. Los Terminales Interiores de Carga o Puertos Secos, los Centros de Transferencia y las instalaciones de seguimiento y comunicaciones, hacen parte de la nueva infraestructura que debe incorporarse para hacer posible el Transporte Multimodal.

Los Terminales Interiores de Carga o Puertos Secos son instalaciones fijas, ubicadas en los lugares de origen y/o destino de la carga internacional, donde se le presta servicio a cada uno de los actores que intervienen. El principal actor es la carga, adicionalmente están los vehículos, los operadores, los conductores y los expedidores, entre otros.

Los Centros de Transferencia Intermodal son instalaciones que facilitan la combinación de los diferentes modos de transporte presentes en un Corredor de Comercio Exterior, con el fin de aprovechar las ventajas y los beneficios, que de acuerdo con la vocación de la carga, ofrece cada uno.

Los corredores de Comercio Exterior, son el conjunto de la infraestructura y de servicios, para los actores del transporte de carga, ubicada entre el origen y el destino de la carga, constituida por, entre otras: las vías, los servicios de comunicaciones, los centros de transferencia, los Puertos Secos, los talleres de atención a los vehículos, los hoteles y los restaurantes.

#### **4.4 OPERACIÓN LOGÍSTICA**

Los conceptos producción, comercio y transporte<sup>4</sup>, dentro de este nuevo esquema, no pueden analizarse en forma separada, el uno no tiene razón de ser sin los otros. Una producción altamente eficiente no garantiza niveles de competitividad en los mercados si no se cuenta simultáneamente con un transporte también altamente eficiente y competitivo. La competitividad en los procesos productivos, en el transporte y en la transferencia de las mercancías es un requisito para mejorar nuestras condiciones de participación en los mercados internacionales.

El precio de nuestros productos en el mercado internacional, está conformado en gran parte por el costo del transporte. Por esta razón para mejorar las condiciones de competitividad en el mercado internacional es necesario, además de incrementar los niveles de productividad, disminuir la participación del transporte en su precio final.

El Transporte Multimodal se está imponiendo en el mundo como la modalidad mas adecuada de contratación del transporte internacional de mercancías en un ambiente altamente competitivo. El multimodalismo permite aplicar economías de escala al proceso de transporte de mercancías, aprovechando

---

<sup>4</sup> [Logística. Administración de la Cadena de Suministro](#), Ronald H. Ballou, 2007.

las ventajas de cada modo de transporte, para obtener mayor precisión en los tiempos de entrega. Esto permite a los empresarios adelantar una planeación estratégica de sus procesos de producción y distribución.

El comercio internacional en la actualidad se caracteriza por un proceso de lucha constante por obtener mayores niveles de competitividad, como única manera de conquistar o mantener mercados. Es cada día mas evidente la incidencia de los costos de transporte en la competitividad de los productos en los mercados externos. El Transporte Multimodal permite obtener ahorros substanciales en los procesos de distribución física de las mercancías de importación y de exportación posibilitando así a los empresarios mejorar la competitividad de sus productos en mercados externos.

De otra parte, el Operador de Transporte Multimodal facilita al empresario el proceso mismo de contratación del transporte, brindándole mayor precisión en los tiempos de entrega de las mercancías, a más de la ventaja de contar con un solo interlocutor en cuanto a la distribución física de sus productos.

En el ámbito internacional, los usuarios de servicios de transporte<sup>5</sup> han encontrado en el Transporte Multimodal una herramienta útil y flexible para

---

<sup>5</sup> [Logística. Administración de la Cadena de Suministro](#), Ronald H. Ballou, 2007.

manejar la distribución física de sus productos de una manera ágil, segura, eficiente y a costos competitivos.

En Colombia, sin embargo, y en general en los países en vías de desarrollo, existe todavía resistencia a contar con el Transporte Multimodal como una alternativa viable, en parte por deficiencias estructurales para el desarrollo adecuado de esta modalidad de transporte y por el desconocimiento sobre sus beneficios.

El Transporte Multimodal ha hecho posible convertir en ventajas, los obstáculos de la combinación de modos, mediante el desarrollo de modernas tecnologías de planeación y de operaciones de transporte, aplicando conceptos de reingeniería, racionalización de procesos y logística empresarial.

Hace algunos años, a comienzos de la década de los noventa, la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) planteaba que la facilitación y la logística podrían convertirse en verdaderas armas para disminuir los costos en el transporte internacional de mercancías y en su distribución física. Estos planteamientos Cepalinos ya no están en discusión, la evidencia los ha superado, estamos en un escenario superior. Los procesos aperturistas, la globalización y el fortalecimiento de la formación de importantes bloques económicos han demostrado que no es posible concurrir al mercado mundial, sin niveles aceptables de competitividad, sin contar con altos niveles de

calidad, precios ajustados a la competencia y soportados en una infraestructura para el eficiente manejo de la carga.

La participación del transporte en el precio de los productos que comercializa Colombia, pertenecientes al sector primario con destino al mercado internacional, oscila entre un 20% y un 60%, según lo muestran los estudios realizados por la Oficina Regional sobre Logística Comercial Internacional del Centro de Comercio Internacional CCI/UNCTAD-OMC. Estas escalofriantes cifras son razón suficiente para que sea una preocupación, del sector público y del sector privado, la modernización del transporte, en tal forma que este permita bajar su participación en el precio final de las mercancías.

## 5. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO A EXPORTAR<sup>6</sup>

**Figura 1. Carbón coque**



Fuente: <http://induminas.com>

El coque metalúrgico, es el residuo sólido que se obtiene a partir de la destilación destructiva, o pirolisis, de determinados carbones minerales, como la hullas (o carbones bituminosos) que poseen propiedades coquizantes; Es decir capacidad de transformarse en coque después de haber pasado por una fase plástica. En la práctica, para la fabricación del coque metalúrgico se utilizan mezclas complejas que pueden incluir más de 10 tipos diferentes de carbones minerales en distintas proporciones. El proceso de pirolisis mediante el cual se obtiene el coque se denomina coquización y consiste en un calentamiento (entre 1000 y 1200 °C) en ausencia de oxígeno hasta eliminar la práctica totalidad de la materia volátil del carbón, o mezcla de carbones, que se coquizan. La mayoría del coque metalúrgico se usa en los altos hornos de la industria siderúrgica para la

---

<sup>6</sup> Fuente: [www.oviedo.es](http://www.oviedo.es)

producción del acero (coque siderúrgico). Dada el gran consumo de coque que es necesario para el funcionamiento de los altos hornos, los hornos de coquización suelen ser una instalación anexa a las industrias siderúrgicas. El coque metalúrgico también se utiliza en la industria de la fundición del hierro (coque de fundición). En general, el coque de fundición suele ser de un tamaño mayor que el siderúrgico.

### **5.1 Coquización**

Se conoce con el nombre de **carbonización** al proceso de destilación destructiva de sustancias orgánicas en ausencia de aire para dar un producto sólido rico en carbono, además de productos líquidos y gaseosos. La carbonización de madera y otros materiales vegetales produce carbón vegetal. La carbonización de cierto tipo de carbones minerales (carbones coquizables, carbones bituminosos o hulla), o mezclas de estos carbones, producen el coque. En este caso el proceso de carbonización es denominado coquización. La **coquización** se diferencia de la **carbonización** en que durante el proceso de calentamiento en atmósfera inerte de los carbones coquizables o cualquier otra sustancia que de lugar a un coque, como por ejemplo la brea u otros materiales termoplásticos, se pasa por un estado fluido transitorio durante un determinado intervalo de temperaturas que varía según el material que se esté coquizando (en el caso de los carbones coquizables este intervalo puede oscilar entre los 350 y 500 °C). Pasado el intervalo fluido (también denominado etapa plástica) se forma el **semicoque**. Al seguir aumentando la temperatura sigue el

desprendimiento de gases hasta que finalmente se forma el **coque**. Durante la etapa fluida, o plástica, se produce una total reorganización en la micro estructura del material. Así, mientras que los carbonizados presentan una micro estructura desordenada y, salvo raras excepciones, no pueden ser grafitizados (carbones no grafitizables); los coques presentan una micro estructura más ordenada y pueden ser grafitizados si se someten a un proceso de grafitización (carbones grafitizables).

El primer uso de coque en el horno alto se debió a Abraham Darby en 1709, en Coalbrookdale (Inglaterra). Ésta es una fecha histórica, puesto que la aplicación con éxito del coque en el horno alto fue responsable del desarrollo posterior de la industria del hierro y del acero, y del comienzo de la Revolución Industrial. El proceso primitivo de calentar el carbón en pilas para producir coque permaneció como el más importante durante aproximadamente un siglo. No obstante, un horno con forma de colmena fue desarrollado en 1759 en Newcastle (U.K.), siendo este tipo de hornos usado todavía en algunas partes del mundo. Sin embargo, el rápido incremento de la demanda de coque en el siglo XIX dio lugar a la introducción de los hornos de cámara rectangular, capaces de ser descargados utilizando máquinas. Estos hornos, al principio de tipo no recuperativo, pero desde 1882 capaces de recuperar subproductos (gases, breas y otros compuestos químicos), son los antecesores de los hornos actuales de gran capacidad.



## **5.2 Calidades del Carbón Colombiano**

La calidad de los carbones está referida a las propiedades físicas y químicas, descritas a continuación (*Coal Processing Consultants Ltd. 1980*), que son las que finalmente determinarán el uso final del material.

- Humedad: se presenta como humedad total, inherente o de equilibrio, superficial, agua de hidratación o agua de descomposición. Tiene importancia en contratos de compraventa, en evaluación y control de procesos industriales y en manejo y pulverización del carbón.
- Cenizas (Cz): residuo no combustible de origen orgánico e inorgánico.
- Materias volátiles (Mv): su contenido determina los rendimientos del coque y sus productos y es criterio de selección del carbón para gasificación y licuefacción.
- Carbono fijo (CF): es una medida de material combustible sólido y permite clasificar los carbones y definir los procesos de combustión y carbonización
- Azufre total (St): parámetro en la definición de gases tóxicos de los procesos de gasificación y licuefacción.
- Poder Calorífico (PC): representa la energía de combustión del carbono e hidrógeno y del azufre. Es el parámetro más importante en la definición de los contratos de compraventa de carbones térmicos y en la clasificación de los carbones por rango.

**Tabla 1. Características del Carbón de Norte de Santander**

| ZONA               | HUMEDAD | CENIZA | MATERIA     | AZUFRE | PODER             |
|--------------------|---------|--------|-------------|--------|-------------------|
| Norte de Santander | (%)     | (%)    | VOLÁTIL (%) | (%)    | CALORÍFICO BTU/lb |
| Tasajero           | 2,6     | 7,7    | 33,7        | 0,85   | 13,925            |
| Zulia Norte        | 3,7     | 9,2    | 37,6        | 0,95   | 12,602            |
| Zulia Sur          | 3,4     | 11,9   | 35,3        | 1,27   | 12,967            |

**Fuente: Empresa Colombiana de Carbón Ltda.-Ecocarbón, Plan de Desarrollo del Subsector Carbón 1999-2010.**

El carbón en Colombia debe pagar cierta cantidad de impuestos exclusivos al carbón (Anexo B).

## 6. LOCALIZACION DE LA PLANTA Y PROCEDIMIENTOS PARA PREPARAR EL PRODUCTO PARA LA EXPORTACION.<sup>7</sup>

La Mina se encuentra localizada en el km 5 vía a San Faustino a 25km al noroeste de Cúcuta, Norte de Santander.

### *6.1 Pasos para la preparación del carbón Coque*

**Figura 2. Extracción del carbón en la mina**



Fuente: <http://induminas.com>

---

<sup>7</sup> <http://induminas.com>

**Figura 3. La mina cuenta con una planta de personal de 120 personas.**



Fuente: <http://induminas.com>

**Figura 4. Acopio de carbón**



Fuente: <http://induminas.com>

El carbón mineral se empieza a acopiar en un barranco contenido por una especie de exclusiva que sirve para la dosificación exacta a vaciar en los volteos.



**Figura 5. Carbón acopiado en el Barranco**



Fuente: <http://induminas.com>

**Figura 6. Llenado de volteo**



Fuente: <http://induminas.com>

El carbón es llevado del punto de acopio a los hornos de cocción. El carbón permanece 48 horas cocinándose para encontrar el punto exacto de cualidades necesarias para considerarse coque.

**Figura 7. Hornos de coquización**



Fuente: <http://induminas.com>

**Figura 8. Hornos de cocción.**



Fuente: <http://induminas.com>



En esta mina en particular hay 160 hornos y procesan 208 toneladas diarias del producto, por lo que la capacidad instalada es de 7.000 ton mensuales aprox. Producto terminado.

**Figura 10. Zona de acopio**



Fuente: <http://induminas.com>

**Figura 11. Producto termino**



Fuente: <http://induminas.com>

Las características de este carbón en específico son las siguientes:

- Composición Química:
- Humedad total 1.18%
- Ceniza: 10.18%
- Material volátil: 2.47%
- Carbón fijo: 88%
- Poder calorífico (Kcal/Kgr): 7.048
- Poder calorífico (Btu/Lb): 12.887
- Micum 40: 35-40%
- Micum 10: 10-11%
- Azufre: 0.63%
- Dureza: 40-45

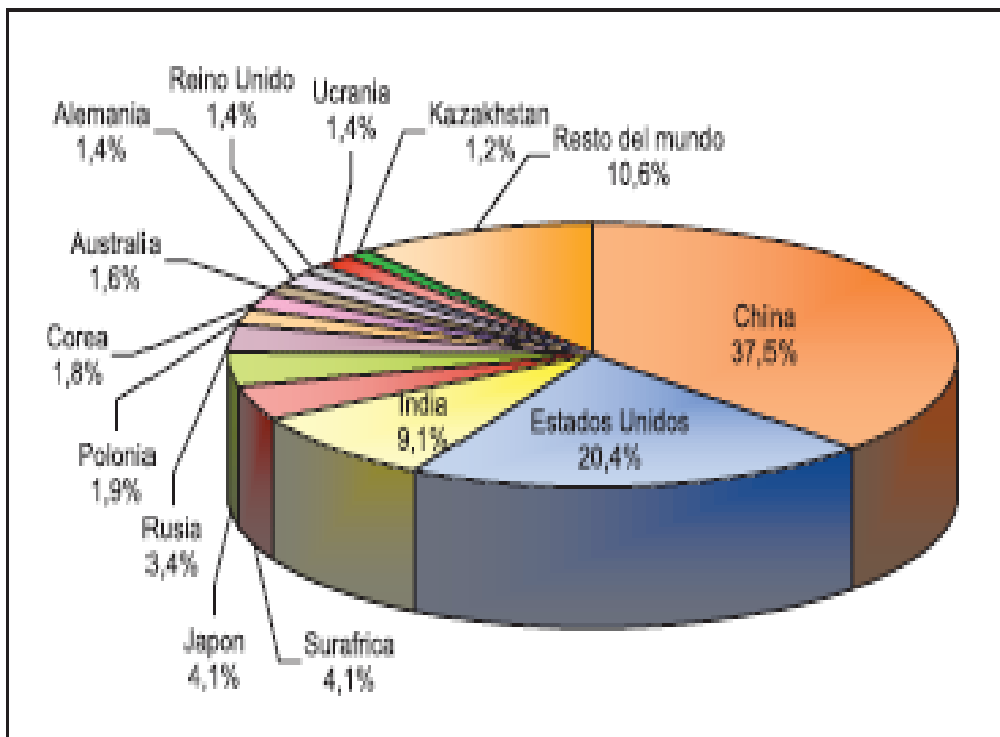
Fuente: <http://induminas.com>



## 7. ANÁLISIS DEL MERCADO DE CARBÓN COQUE EN ESTADOS UNIDOS.

### 7.1 TENDENCIAS DE CONSUMO DEL 2007

Grafico 1. Consumo de Carbón en el mundo



Fuente: U.S. International Energy Agency - IEA

Aunque los grandes yacimientos de Hulla en el mundo, que sirve para preparar carbón coque, se encuentran en Rusia, Estados unidos, Polonia y Alemania, las necesidades energéticas de Estados Unidos sobrepasan su oferta interna por lo que se hace necesario la importación de este producto.

Como se aprecia en la imagen, Estados Unidos es el segundo consumidor de carbón en el mundo, lo que nos permite escoger a este territorio como propicio para la exportación de nuestro producto.

## **7.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA**

El análisis de la demanda es fundamental para el buen enfoque y funcionamiento de un sector. Un buen número de países carecen de recursos energéticos propios. La dependencia de combustibles importados puede hacer a una nación vulnerable a deficiencias de suministros si existen trastornos económicos o políticos en la región en donde se encuentra su principal proveedor de recursos energéticos. El riesgo es mayor si estas fuentes de recursos están concentradas en sólo una o dos áreas del mundo. Por ejemplo, más del 65% de las reservas de petróleo están localizadas en el Medio Oriente y más del 70% de las reservas de gas también están en el Medio Oriente y la antigua Unión Soviética.

La producción mundial del carbón en 1994 refleja la crisis de la minería en la Unión Europea (la producción bajó un 17,4%) y en Rusia (decajó en un 6,2%). En cambio se produjo un dinamismo en la industria carbonífera de Estados Unidos, China, India, Colombia y Australia entre otros países. La producción total en el mundo ese año fue 2.158,3 millones de toneladas, de las cuales China produjo un 27,4%, Estados Unidos un 5,5% y la República de Suráfrica un 4,8%.

Tanto el tamaño como la diversidad del comercio internacional del carbón son únicos. Los más grandes productores de carbón en el mundo son la República Popular China (1.375 Mt en 1996) y los Estados Unidos de América (878 Mt). No obstante, el más grande productor no es necesariamente el más grande exportador. Para algunos países, tales como Australia y Colombia, la exportación de carbón es de mayor importancia para la economía nacional que el consumo interno. Por otra parte, los mayores productores (República Popular China, Estados Unidos de América e India) también importan carbón, por razones de calidad y de logística.

### ***7.3 ANÁLISIS DE LA OFERTA.***

En 1996 se produjeron más de 3.700 millones de toneladas (Mt) de carbón, de las cuales más de la mitad fueron utilizadas para generar electricidad. Los principales productores de carbón fueron: República Popular China, Los Estados Unidos de América, India, Sudáfrica, Australia, Rusia, Polonia, Kazakhstan, Ucrania, Alemania, El Reino Unido e Indonesia. Del carbón producido en 1996, más de 470 Mt fueron comercializadas internacionalmente. Se estima que el comercio internacional del carbón bituminoso continuará creciendo por encima de 560 Mt en el año 2000 y de 850 Mt en el 2010.

Australia es el líder mundial en la exportación de carbón; en 1996 exportó 139 Mt, de una producción total de 195 Mt. Las exportaciones australianas fueron a más de 25 países. El carbón representa el renglón de mayor valor en las exportaciones de Australia. Otros grandes exportadores fueron los Estados

Unidos de América, que exportaron 83 Mt de un total de 878 Mt producidas a 29 países, y Sudáfrica, que exportó 59.5 Mt de un total de 208 Mt producidas. Opuesto a esto, la República Popular China exportó sólo 29.5 Mt en 1996, de su producción total de 1.375 Mt, reflejando así un gran consumo interno. De todas maneras, al igual que en Indonesia, sus exportaciones están creciendo rápidamente.<sup>8</sup>

#### **7.4 DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES SOCIOECONOMICAS DE ESTADOS UNIDOS.<sup>9</sup>**

En esta sección se presenta toda la parte social y económica de la sociedad Estadounidense. Se buscó desarrollar un perfil del país destino, mostrando las fortalezas y sus potenciales de desarrollo y sus características sociales que permitieran contestar el siguiente cuestionamiento.

¿Por qué exportar al mercado Estadounidense en lugar de hacerlo a otros mercados?

Existen varias razones, entre ellas:

- Colombia tiene grandes yacimientos carboníferos.

---

<sup>8</sup> UMPE. Estudio de mercado de la Unión Europea. [www.simco.gov.co](http://www.simco.gov.co).

<sup>9</sup> Guía práctica sobre el proceso de exportación a Estados Unidos. [www.proexport.gov.co](http://www.proexport.gov.co)

- Estados Unidos tiene un mercado con un gran poder adquisitivo y necesita del carbón para mover sus grandes industrias y plantas eléctricas.
- Estados Unidos no cubre sus necesidades con la producción interna de sus minas e importa grandes cantidades del producto.
- La Firma del TLC entre Colombia y Estados Unidos aunque todavía no se ha hecho efectiva, continua siendo un factor importante hacia un futuro muy próximo y el cual se debe aprovechar.

#### 7.4.1 Ubicación:

Figura 12. UBICACIÓN DE ESTADOS UNIDOS.



Fuente: [www.inforo.com.ar](http://www.inforo.com.ar)

- **Continente:** América
- **Ubicación Geográfica:** En Norteamérica, bordeando el norte del Océano Atlántico y el norte del Océano Pacífico, entre Canadá y México
- **Superficie km<sup>2</sup>:** 9,826,630
- **Población 2008:** 303,824,646

- **Densidad de población (habitantes x km<sup>2</sup>):** 30,92
- **PIB Producto Interno Bruto - Banco Mundial (2007):** 13,811,200 millones
- **Ranking PIB Banco Mundial:** 1

#### ***7.4.2 Características de la ciudad de Nueva York<sup>10</sup>.***

New York está ubicada en la zona noreste de los Estados Unidos, con una población cercana a los 10 millones de habitantes se asemeja al ombligo del mundo ya que allí convergen las mas variadas culturas del planeta. La primera impresión es abrumadora, hay tanto para conocer, para observar que nadie se sentiría en la tentación de imaginársela como una ciudad aburrida.

New York cuenta con 780 kilómetros cuadrados distribuidos en 5 distritos (Manhattan, Bronx, Brooklyn, Queens y Staten Island), pertenece al estado de New York cuya capital es Albany y se encuentra a 380 kms. al norte de la capital Washington DC.

Fue avistado por primera vez hace casi 500 años por Giovanni da Verrazano y enseguida se convirtió en el puerto maspreciado por todos los imperios europeos quienes veían en él un baluarte a conquistar. Al principio fueron los

---

<sup>10</sup> Guía turística en español de Nueva York. [www.guiadenuenyork.com](http://www.guiadenuenyork.com)

holandeses quienes la bautizaron Nueva Ámsterdam hasta que pasó a ser parte del imperio inglés a partir de 1664 y rebautizada como New York. Su facilidad de navegación provocó un auge en el comercio convirtiéndose en el siglo XIX en importante ciudad portuaria, provocando grandes fortunas. En 1898, Manhattan se unió con los cuatro distritos restantes formando la segunda ciudad más grande del mundo, y a partir de allí paso a ser la meca de la cultura, el ocio y las finanzas de toda Norteamérica. La ciudad estuvo beneficiada por la llegada de miles de inmigrantes quienes buscaban en ella mejoras en sus condiciones de vida. Esto provocó un mestizaje cultural que ha enriquecido a la ciudad transformándola en punto incomparable para el visitante. Actualmente se hablan 80 lenguas distintas.

### ***7.4.3 Transportes y movilidad<sup>11</sup>.***

#### ***7.4.3.1 Conexiones internacionales y nacionales.***

La ciudad de New York cuenta con 3 aeropuertos: La Guardia Air Port, JFK International Air Port y Newark International Air Port. Los dos primeros se encuentran en el distrito de Queen y el restante en New Jersey. Aerolíneas como America West, American, Continental, Delta, Northwest, TWA, United y USA AIR despegan y aterrizan minuto a minuto en cualquiera de los aeropuertos.

---

<sup>11</sup> Guía turística en español de Nueva York. [www.guiadenuenyork.com](http://www.guiadenuenyork.com)

#### 7.4.4 Puerto<sup>12</sup>.

**Figura 13. Embarcadero pasando delante de la Estatua de la Libertad.**



Fuente: Maersk Seland

Desde el punto de vista náutico, es uno de los puertos en la bahía consiste en un complejo de unas 240 millas (386 km) de los canales, así como los anclajes y las instalaciones portuarias, centrado en la parte superior de la bahía de Nueva York. Buques de mayor tamaño requieren de asistencia de un remolcador. El puerto tiene la entrada principal desde el Océano Atlántico hasta el sureste, entre Rockaway y Sandy Hook, que tiene otra entrada a través del Long Island Sound, en el noreste de la desembocadura del East River. El puerto se extiende al suroeste de la desembocadura del río Raritan, al noroeste del puerto de Newark y al norte hasta el puente George Washington.

---

<sup>12</sup> Guía turística en español de Nueva York. [www.guiadenuevayork.com](http://www.guiadenuevayork.com)



Con las instalaciones portuarias de Nueva York y Nueva Jersey, es el mayor punto de importación de petróleo y el segundo mayor puerto de contenedores del puerto de la nación. Aunque la frase siempre ha implicado la actividad comercial del puerto de la ciudad de Nueva York.

Desde la década de 1950, el puerto comercial ha sido casi completamente eclipsado por la instalación de contenedores de buques en el cercano puerto de Newark-Elizabeth Marine Terminal, en la bahía de Newark, que es el puerto más grande de este tipo en la costa este de EE. UU. El puerto ha disminuido en importancia a los viajes de pasajeros, pero la Autoridad Portuaria opera a los tres principales aeropuertos de Nueva York (La Guardia, JFK y 1939 / Idlewild, 1948) y Newark (1928). La ciudad de Nueva York sigue siendo destino de varias líneas de cruceros, transbordadores y barcos de excursión turística. Con un nuevo servicio de pasajeros inaugurado recientemente en Red Hook, Brooklyn.

## **8. ANÁLISIS DE PRODUCCION DE CARBÓN COQUE EN NORTE DE SANTANDER<sup>13</sup>.**

El departamento de Norte de Santander está localizado en la zona nororiental del territorio colombiano. Limita por el norte y oriente con la República de Venezuela, por el sur con el departamento de Boyacá, por el suroccidente con el de Santander y por el noroccidente con el de Cesar.

La mayor parte del territorio nortesantandereano es montañosa, por cuanto se encuentra localizada en el extremo norte de la Cordillera Oriental, donde ésta se divide en dos ramales: la serranía de los Motilones, que se extiende hacia el norte, y el que se prologa hacia el nororiente conformando la llamada cordillera de Mérida. Las zonas planas corresponden a los valles de los ríos Catatumbo y Zulia, que forma parte de la cuenca de Maracaibo, a pequeñas zonas de los valles de los ríos Magdalena y Arauca. Esta condición se refleja en la variedad de pisos térmicos que presenta este territorio y que van desde el cálido hasta el páramo.

Geológicamente, el territorio de Norte de Santander se caracteriza por presentar una variada gama de unidades litológicas. En términos generales se tienen las rocas metamórficas que constituyen el basamento de la cordillera

---

<sup>13</sup> Información minera de Colombia. Reseña de la minera en el departamento de Norte de Santander. [www.imecportal.com](http://www.imecportal.com)

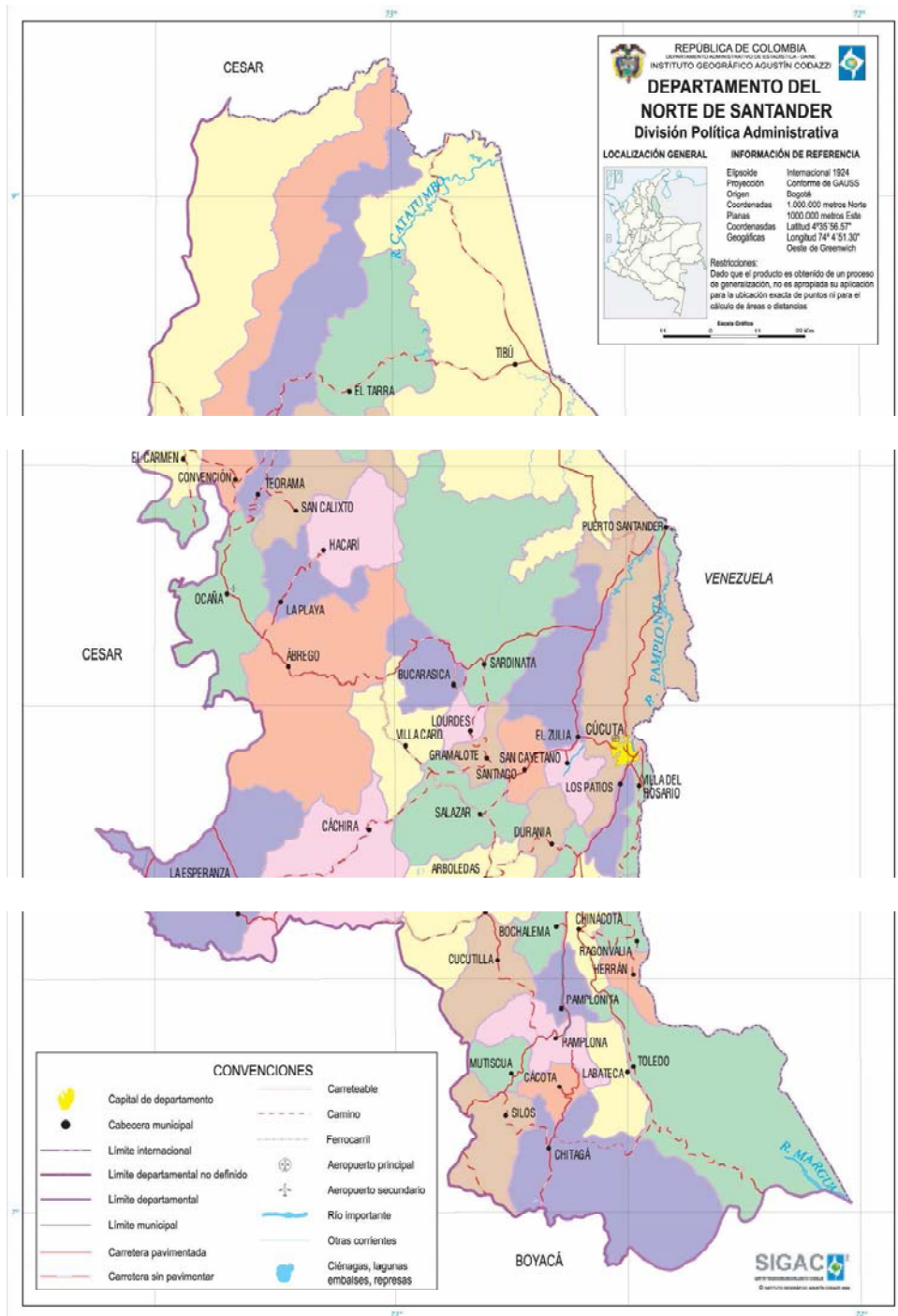
Oriental y que corresponden a los neises, anfibolitas, migmatitas y granulitas de edad Precámbrica, y a los esquistos, cuarcitas y filitas que se agrupan en la formación Silgará de edad Paleozoico Inferior.

También se tienen rocas ígneas intrusivas, de composición granítica a diorítica, originadas por eventos que tuvieron lugar entre el Devónico-Carbonífero y el Triásico-Jurásico, así como riolitas y diques diabásicos y andesíticos más jóvenes.

La secuencia de rocas sedimentarias es amplia e incluye rocas areno-arcillosas y calcáreas originadas en un ambiente marino somero entre el Devónico y el Pérmico, las cuales se agrupan en las formaciones Floresta y Diamante. La secuencia Mesozoica incluye rocas clásticas y arcillosas de ambiente continental, fluvial a fluvio-lacustre de la formación Girón del Jurásico, así como rocas clásticas a arcillosas, chert y calizas agrupadas en las formaciones Rio Negro, Tibú – Mercedes, Aguardiente, Capacho, La Luna, Colón – Mito Juan y Catatumbo, las cuales registran una sucesión de ambientes que evolucionaron durante todo el Cretáceo desde marino somero a deltaico, de deltaico a marino somero y nerítico, y nuevamente a litoral y deltaico. La secuencia Cenozoica incluye rocas clásticas, arcillosas y calcáreas de las formaciones Barco, Los Cuervos, Mirador, Carbonera, León y del Grupo Guayabo, depositadas en ambientes subcontinentales, lagunales y deltaicos, entre el Plioceno y el Mioceno. En la cuenca del Catatumbo se registran arcillolitas, areniscas y conglomerados incluidos en la formación Necesidad de edad Plio-Pleistocena.

Depósitos coluviales y aluviales recientes de extensión considerable se encuentran presentes en los principales valles de la región.

**Figura 14. Departamento de Norte de Santander.**



Fuente: IGAC

De las exportaciones realizadas desde Norte de Santander la mayor parte corresponde a productos de origen minero, como son carbón y el coque (Norte de Santander es el tercer departamento exportador de carbón, después de La Guajira y El Cesar), productos derivados de la arcilla y fertilizantes de origen mineral, entre otros. El resto de exportaciones está representado por productos agropecuarios, textiles, calzado, plásticos y otros bienes de consumo. Los principales países destino de estas exportaciones son, en orden de magnitud, Venezuela, Estados Unidos, Panamá, Reino Unido y Suiza.

La contribución de la minería a la economía departamental no es alta y lo hace en una proporción que en 2005 llegó a ser algo más de la mitad del porcentaje de participación de todo el sector minero en el PIB del país. Esta contribución está sustentada principalmente en la producción de carbón y en menor medida en productos como arcillas, roca fosfórica, caliza y materiales de construcción. La calidad de las arcillas de la zona Cúcuta – Zulia ha dado origen a una de las industrias cerámicas más importantes del país.

Los recursos de carbón se encuentran en las formaciones Catatumbo, Los Cuervos y Carbonera y se cuenta tanto con carbones térmicos como coquizables. El potencial estimado por Ingeominas para la zona carbonífera de Norte de Santander es de 794,79 millones de toneladas entre recursos y reservas. Respecto a su calidad, dicha entidad estima que el 81% del total de las reservas medidas e indicadas, corresponde a carbón térmico y el restante 19% a carbón coquizable. Se han identificado ocho áreas carboníferas en el

territorio departamental: Catatumbo, Zulia – Chinácota, Tasajero, Salazar, Herrán – Toledo, Pamplona – Pamplonita, Mutiscua – Cácuta y Chitagá.

De estas áreas, las más interesantes son las de Zulia - Chinácota y Tasajero, por cuanto poseen el mayor potencial de recursos y reservas, la mayoría de sus carbones son coquizables y son las mejor ubicadas para el transporte a los centros de consumo regional y a los puertos de exportación.

Por su parte, el área de Catatumbo posee el potencial de recursos y reservas más importante de carbón térmico en la zona, pero no cuenta con la infraestructura básica requerida para el desarrollo minero.<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> Información minera de Colombia. Reseña de la minera en el departamento de Norte de Santander. [www.imecportal.com](http://www.imecportal.com)

## 9. ALTERNATIVAS PARA TRANSPORTAR CARBÓN

Norte de Santander cuenta con una red vial primaria que lo conecta con el interior del país y con Venezuela, conformada por la carretera Bolivariana y la Panamericana, que viene desde Caracas y recorre el territorio departamental, pasando Villa del Rosario, Cúcuta, Pamplona y otras poblaciones, para llegar hasta Bogotá, recorriendo los departamentos de Santander y Boyacá. También cuenta con redes secundarias que unen la capital departamental con la región de Catatumbo (Puerto Santander, Tibú, Rio de Oro) al norte y con el valle del Magdalena y la costa atlántica (El Zulia, Sardinata, Ábrego, Ocaña) al occidente. De la red primaria se desprenden vías que comunican con los municipios del suroriente y suroccidente del departamento.<sup>15</sup>

Para el transporte de Carbón desde las minas hasta los puertos o los centros de Consumo, se utilizan diferentes medios de transporte que pueden ser:

- Transporte Terrestre.
- Transporte Ferroviario.
- Transporte Marítimo.
- Transporte Fluvial.
- Transporte Aéreo.

---

<sup>15</sup> [www.imcportal.com](http://www.imcportal.com)

La escogencia del medio de transporte depende de múltiples factores, la siguiente tabla contiene los diferentes factores y además también se incluye una equivalencia entre diferentes medios de transporte, empleados para el movimiento de gráneles.

**Tabla 2. Características del transporte**

| SISTEMA          | VIAS                   | ACCESIBILIDAD   | MOVILIDAD  | EFICIENCIA  | MEDIO  | SERVICIO DE CARGA   |
|------------------|------------------------|---|--|---|--|---|
| Carretero        | Carreteras y Calles    | Muy alta: Acceso directo a la propiedad lateral. Rutas directas limitadas por la topografía y el uso del suelo. | Velocidades limitadas por factores humanos y controles. Baja capacidad vehicular pero alta disponibilidad de vehículos | No tan alta en términos de seguridad, energía y algunos costos                    | Camión   | Interurbano, local y rural, hacia centro de procesamientos y mercados. Cargas pequeñas. Contenedores. |
| Ferroviario      | Rieles                 | Limitada por la alta inversión en la estructura de las rutas y por la topografía                                | Mayor velocidad y capacidad que los modos por carretera  | Generalmente alta, pero los costos laborales pueden bajar la eficiencia           | Ferrocarril  | Interurbano. Grandes volúmenes. Contenedores  |
| Acuático         | Mares y ríos           | Rutas directas. Accesibilidad limitada por la disponibilidad de mares y ríos navegables y puertos seguros       | Baja velocidad. Capacidad muy alta por vehículo  | Muy alta por los bajos costos y poco consumo de energía. La seguridad es variable | Barcos<br>En volumen (gráneles).<br>Contenedores<br><br>Cabotaje y Fluvial | En volumen (gráneles).<br>Contenedores<br><br>Volúmenes Medianos de carga                             |
| Aéreo            | Aire                   | Los costos de Aeropuertos reducen la accesibilidad. Rutas completamente   | Las velocidades son más altas, la capacidad vehicular es limitada  | baja en términos de energía y costos por operación                                | Aviación Comercial<br><br>Aviación General                                 | Mercancías de alto valor.<br>Contenedores<br><br>Poca   |
| Flujos Continuos | Ductos Rodillos cables | Limitada a pocas rutas y puntos de acceso   | Bajas Velocidades. Alta capacidad  | Generalmente alta, por los bajos consumos de energía                              | Bandas   | Manejo de materiales  |

Fuente: tabla realizada por los autores

Si se observa detenidamente la tabla, la primera conclusión que se puede extraer, es que debido a los grandes volúmenes que se manejan en el transporte de carbón, es necesario utilizar medios que sean capaces de



transportar grandes cantidades de carga como son: ferrocarriles, barcos y barcazas. Para la exportación el método más empleado en el país es el transporte marítimo.

En Colombia debido a la alta preponderancia del transporte terrestre, se usan tracto camiones para el transporte de carbón, generalmente en distancias que no superan los 400 Km., debido a que el flete carretero es más costoso que los anteriores medios de transporte, pero este presenta las ventajas de que tiene una alta accesibilidad.

El transporte aéreo, es completamente incompatible con la industria del carbón, debido a sus altos costos y poca capacidad de carga, existen casos aislados en el mundo, en los cuales se ha empleado el transporte aéreo para transportar carbón, como fue el puente aéreo sobre Berlín cuando los aliados aprovisionaron esta ciudad completamente desde el aire debido al bloqueo Soviético sobre la ciudad.

Los flujos continuos como las bandas transportadoras son empleadas para el manejo de carbón en puertos, patios de almacenamiento y en las minas.

A continuación se explicaran las principales características de las formas de transportar carbón mas empleadas en Colombia.

## 9.1 TRANSPORTE MARÍTIMO

Figura 15. Dry Carrier



Fuente: [www.indiamart.com](http://www.indiamart.com)

El transporte marítimo, es necesario para movilizar los volúmenes de carbón desde los puertos de exportación hasta los centros consumidores que se encuentran en Europa, América del Norte, China y Japón.

Para el transporte del carbón los buques empleados se conocen como Dry Carrier o Graneleros estos son: barcos que se dedican al transporte de cargas secas a granel. Suelen ser de gran tamaño 388 000 dwt y pueden tener más de 300m de eslora, tal como se puede observar en la figura 1.

Son fácilmente identificables por tener una única cubierta corrida con varias escotillas (normalmente impares) y unas correderas a uno o ambos lados por donde corren la tapa o tapas de las escotillas.

En Colombia los únicos limitantes para estas naves son los calados de los puertos, y el tamaño de los muelles, el único que puede satisfacer las

necesidades de estos buques es Puerto Bolívar, a continuación se listan las características de los puertos usados para el carbón y a partir de estas se pueden saber cuáles son las naves que pueden ingresar. En la siguiente tabla se puede observar un resumen de los terminales habilitados para la exportación del carbón.

**Tabla 3. Terminales Habilitados para la Exportación del Carbón**

| TERMINAL                                    | UBICACIÓN      | SISTEMA OPERATIVO                | CAPACIDAD DE CARGUE (Mt/año) | CAPACIDAD BUQUES (dwt) |
|---|----------------|----------------------------------|------------------------------|------------------------|
| Carbosan                                    | Santa Marta    | Cargue directo                   | 3,0                          | 70.000                 |
| Prodeco                                     | Santa Marta    | Barcazas y plataforma mar afuera | 5,0                          | 180.000                |
| Cementos Caribe                             | Barranquilla   | Cargue directo                   | 1,0                          | 35.000                 |
| Colclinker                                  | Cartagena      | Cargue directo                   | 1,0                          | 65.000                 |
| Puerto Mamonal S.A.                         | Cartagena      | Muelle                           | 0,20                         | 10.000                 |
| Sociedad Portuaria Regional de Barranquilla | Barranquilla   | Muelle                           | 0,50                         | 20.000                 |
| American Port Co.                           | Cienaga        |                                  | 25,0                         | 180.000                |
| Puerto Bolivar                              | Puerto Bolivar |                                  | 29,0                         | 180.000                |
| Sociedad Portuaria Regional de Buenaventura | Buenaventura   | Muelle                           | 0,60                         | 35.000                 |
| Muelle 13                                   | Buenaventura   | Muella                           | 0,35                         | 35.000                 |

Fuente: Distritos Mineros: Exportaciones e Infraestructura de Transporte. UPME. 2003-2004

## **9.2 TRANSPORTE TERRESTRE**

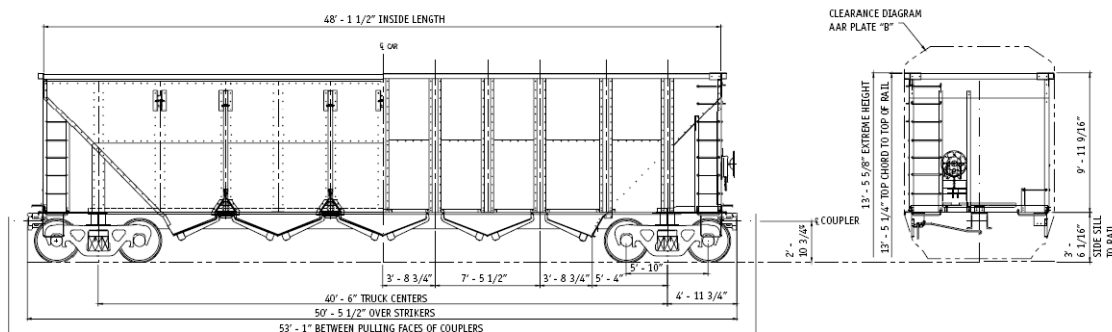
Los vehículos utilizados para el transporte terrestre de carga están estipulados en ley 769 de 2.002, La Resolución del Ministerio de Transporte N. 004100 del 28 de diciembre del año 2.004 y La Norma técnica colombiana NTC 4788 del 30-08-2000.

Desde que comenzó la movilización del carbón la movilización del carbón se realiza por medio de camiones C3S3 con una capacidad bruta 52 Ton, y una tara de 35 ton las dimensiones y los pesos máximos por eje están consignados en los anexos.

### 9.3 TRANSPORTE FERROVIARIO

El transporte ferroviario es uno de los más eficientes modos de Transporte para sacar el carbón de los centros productores hasta los puertos de producción. Para descargar el producto tienen tolvas en el piso de la Góndola o pueden tener un sistema externo que desengancha el vagón y le da un giro de 360 grados para descargar el tren como es usado en Puerto Drummond.

**Figura 16. Vagón Característico de Carbón.**



Fuente: Trinity Industries<sup>16</sup>

Las Góndolas pueden transportar entre 50 y 100 ton dependiendo de la trocha que puede ser la trocha yardica de 901 mm y la trocha estándar de 1435 mm; Todas las líneas férreas del país son de la trocha de 901 mm, por consiguiente

<sup>16</sup> Características de un vagón de trenes carboneros

[http://trinityrailcar.com/railcars/coal/pdfs/hopper\\_rdvi.pdf](http://trinityrailcar.com/railcars/coal/pdfs/hopper_rdvi.pdf)

los vagones están limitados a tener un peso bruto que no exceda de toneladas y una tara de 20 ton, el único tren que tiene una trocha de 1435 mm es la línea férrea del Cerrejón – Puerto Bolívar que puede soportar vagones de 100 toneladas de carga neta y una tara 28 toneladas.

Generalmente la configuración básica en ambos casos es de 2 o 3 locomotoras que jalan generalmente más de 100 vagones.

#### **9.4 TRANSPORTE FLUVIAL**

A excepción de los hidrocarburos de propiedad de ECOPETROL, que son manejados entre Barrancabermeja con destino Cartagena y Barranquilla, por una sola empresa organizada, con tarifas pactadas y los carbones entre El Banco (Tamalameque) y Cartagena y Barranquilla, también transportados por una empresa organizada, con tarifas también pactadas y volúmenes considerables y predecibles, las demás cargas son de total incertidumbre, los productos agrícolas dependen de las épocas de cosecha y del grado de producción y los víveres dependen de la capacidad de compra.

Para el año 2003 el movimiento portuario (entradas + salidas) de carga transportada por el modo fluvial fue de 7.4 millones de toneladas, de las cuales 4.37 millones son transportadas en la cuenca fluvial del Magdalena, 2.9 millones por la cuenca del Atrato, 77.627 por la cuenca del Río Meta y 54.154 por la cuenca del río Amazonas.

El movimiento por la cuenca del río Magdalena representa el 58.9% del total del movimiento de carga por el modo fluvial. La cuenca del Atrato participa con el 39.3% y las cuencas de Orinoquía y Amazonia con el 1.05% y 0.73% respectivamente. Los ríos que mayor movimiento presentan son el Magdalena con 4.367.526 toneladas y el río León (Cuenca del Atrato) con 2.630.661 toneladas.

El movimiento de carga en las vías fluviales del país no ha aumentado en los últimos años, debido principalmente a que el incremento de la carga de vocación fluvial ha sido absorbido esencialmente por las carreteras<sup>17</sup>.

En la siguiente tabla se muestra el movimiento portuario de carbón total en el año 2003.

**Tabla 4. Movimiento portuario fluvial por productos entrada y salidas 2003**

| PRODUCTO       | ENTRADA | SALIDA  | TOTAL TONELADAS |
|----------------|---------|---------|-----------------|
| CARBON MINERAL | 513,695 | 670,383 | 1,184,078       |

Fuente: *MINISTERIO DE TRANSPORTE OFICINA DE PLANEACION*

El carbón con el 15.96% se constituye en la segunda carga de importancia en el transporte fluvial, los volúmenes principales salen de la Loma en el Cesar, se embarcan en Tamalameque, los cuales son registrados en la Inspección Fluvial

---

<sup>17</sup> Ministerio de Transporte, Oficina de Planeación. Caracterización del Transporte en Colombia Diagnostico y Proyectos de Transporte e Infraestructura. 2005

del Banco Magdalena, con destino Cartagena y Barranquilla, para ser comercializados en el exterior.

### **9.5 COMPARATIVO DE EQUIPOS**

En primer lugar, es importante recordar que el transporte fluvial tiene las siguientes características principales:

- Es un medio rígido, en su infraestructura.
- Tiene una gran capacidad de transporte.
- Es adecuado para el transporte de cargas no perecederas, que requieren ser movilizadas en gran volumen y distancias considerables.

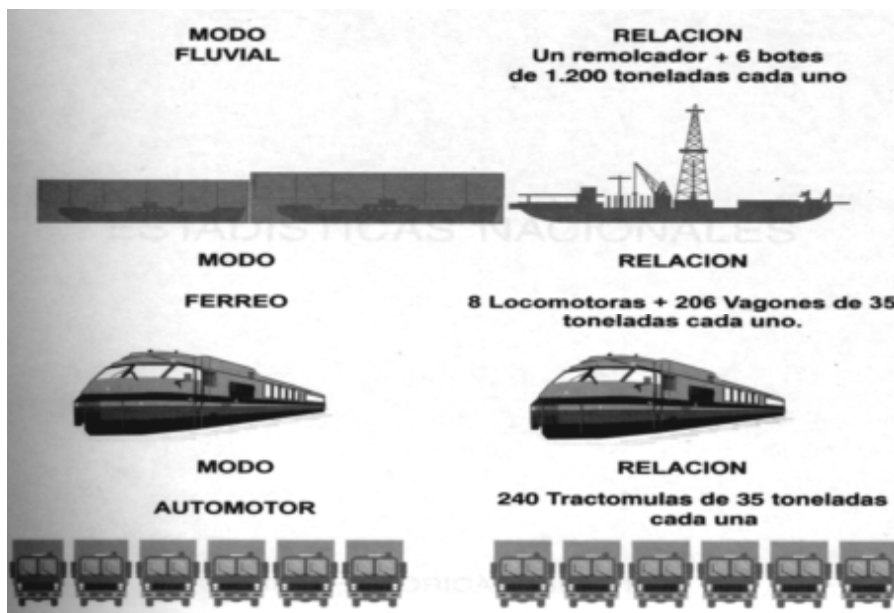
Lo anterior significa que el transporte fluvial por las características de su infraestructura, requiere de la ayuda de otros modos de transporte, para que las cargas lleguen de los orígenes a los destinos verdaderos; es decir, es un modo intermedio de conexión entre otros modos de transporte; por ejemplo, entre ferrocarril y carretera; entre marítimo y ferrocarril y/o carretera etc. En otras palabras, su grado de eficiencia está directamente relacionado con la capacidad y eficiencia de los otros modos de transporte complementarios; este es la base fundamental para que sea atractivo o no.

Lo anterior tiene validez aún más, si se tiene en cuenta la capacidad y las características de los equipos de transporte utilizados por los diferentes modos.

A continuación se presenta la siguiente relación:

Para transportar un volumen de 7,200 toneladas, por el modo fluvial, se puede hacer en un convoy compuesto por un remolcador y seis botes de 1,200 toneladas cada uno; por el modo férreo se requiere de 8 trenes que en su conjunto tengan 206 vagones de 35 toneladas de capacidad cada vagón y por el modo carretero, se requiere de 240 tractomulas con capacidad de 35 toneladas cada una.

**Figura 17. Relación de capacidad de transportes**



Fuente: Ministerio de Transporte. Anuario Estadístico de Transporte Fluvial 1996.



## **9.6 SISTEMAS PARA EL TRANSPORTE DE CARBÓN EN COLOMBIA**

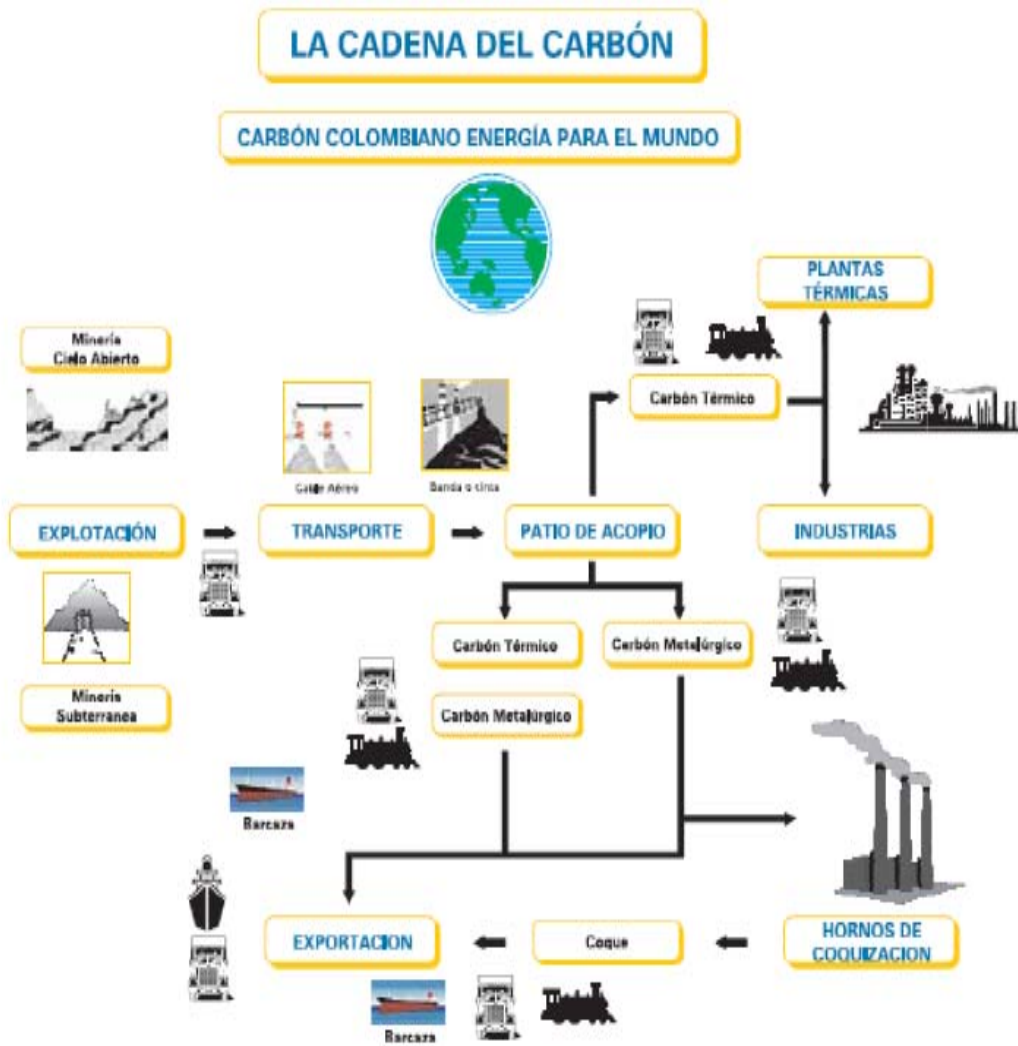
### **9.6.1 Transporte Interno**

El carbón en Colombia normalmente es transportado por tierra desde la mina en volquetas de 10t, doble troques de 20t y tracto mulas de 52t. En otros casos es movilizado por barcazas sobre el Rio Magdalena o por vías férreas.

Una vez llevado a los patios de acopio, las plantas de beneficio, consumidores internos y a los puertos de embarque para su posterior exportación. Este es movilizado por bandas transportadoras, cables aéreos y tolvas.

Para resumir la logística del carbón se presenta la siguiente figura, la cual enumera los pasos en la cadena del transporte.

Figura 18. Cadena del Carbón



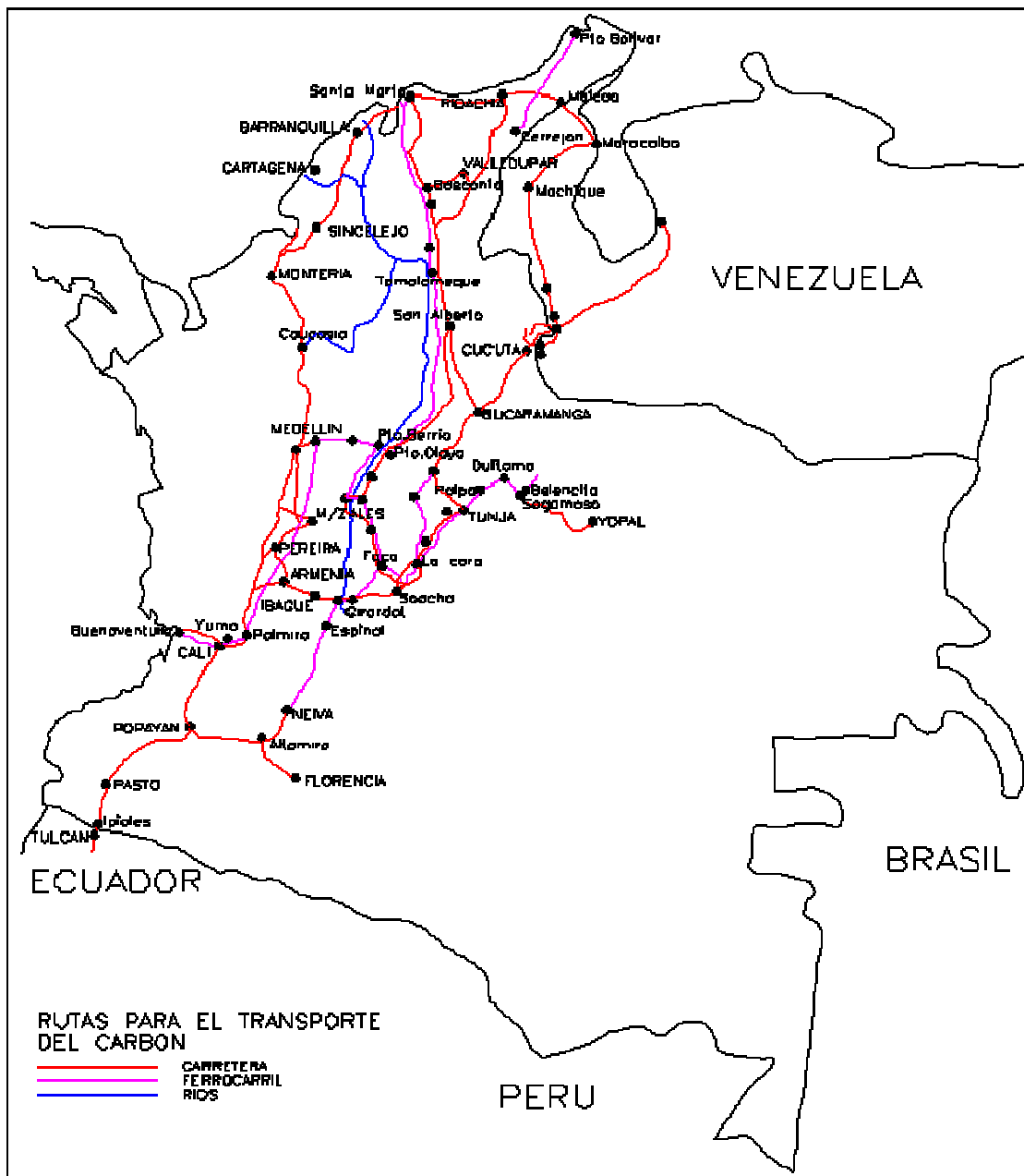
Fuente: UPME, 2005

### **9.6.2 Sistema de transporte por carreteras**

El carbón se transporta por rutas que son una combinación de troncales transversales, caminos vecinales y mineros, con variadas especificaciones de diseño, construcción y mantenimiento, para las cuales el uso real en muchos casos supera las especificaciones. Por este sistema se moviliza aproximadamente el 45% del carbón producido.

El transporte del carbón tiene como escenario principal las diferentes regiones productoras del mineral, las zonas donde están ubicadas las grandes industrias consumidoras, los puertos y las vías que las unen. En la Fig.19 se muestra el sistema vial empleado para el transporte de carbón en Colombia.

Figura 19. Rutas para el transporte del carbón en Colombia



Fuente: Ecocarbón. Manual ambiental para transporte de carbón.

### 9.6.3 Alternativas terrestres

#### 9.6.3.1 Alternativas terrestre en Colombia

La primera alternativa que estudiaremos en la ruta Cúcuta-Barranquilla. Esta ruta cuenta con una longitud de 667 Km, sirve para el transporte de los carbones del Norte de Santander a los puertos de la costa del Atlántico. El 57% de la ruta transcurre en terreno plano, el 10% en terreno ondulado y el 33% en terreno montañoso. La vía es una carretera bidireccional con dos carriles y ancho de bermas variable. Entre Cúcuta y Ocaña hay cerca de 20 km sin pavimentar, los cuales están siendo incluidos en el Programa de Infraestructura para el Desarrollo Regional del Ministerio de Transporte, el cual busca la pavimentación de 2.500 km de vías nacionales, departamentales y municipales.

**Tabla 5. Características de la Carretera Cúcuta – Barranquilla**

| SECTORES                      | DISTANCIA<br>(km) | TIPO TERRENO |           |            |
|-------------------------------|-------------------|--------------|-----------|------------|
|                               |                   | Plano        | Ondulado  | Montañoso  |
| Cúcuta - Sardinata            | 76                |              |           | 76         |
| Sardinata - Alto del Pozo     | 59                |              |           | 59         |
| Alto del Pozo - Ábrego        | 44                |              |           | 44         |
| Ábrego - Ocaña                | 25                |              | 25        |            |
| Ocaña - Aguachica             | 59                | 9            | 10        | 40         |
| Aguachica - La Mata           | 35                |              | 35        |            |
| La Mata - La Loma             | 127               | 127          |           |            |
| La Loma - Cuatro Vientos      | 20                | 20           |           |            |
| Cuatro Vientos - Bosconia     | 30                | 30           |           |            |
| Bosconia - Límite Magdalena   | 34                | 34           |           |            |
| Límite Magdalena - Santa Rosa | 20                | 20           |           |            |
| Santa Rosa - Fundación        | 15                | 15           |           |            |
| Fundación – Cruce Aracataca   | 3                 | 3            |           |            |
| Cruce Aracataca               | 7                 | 7            |           |            |
| Cruce Aracataca - Yé Ciénaga  | 55                | 55           |           |            |
| Yé Ciénaga - Barranquilla     | 58                | 58           |           |            |
| <b>Total</b>                  | <b>667</b>        | <b>378</b>   | <b>70</b> | <b>219</b> |

Fuente: INVIAS

La segunda alternativa que estudiaremos es la ruta Cúcuta-Cartagena. Esta ruta es igual a la anterior hasta el municipio de Bosconia, donde se realiza una desviación hacia el municipio de Plato, Magdalena, para cruzar el río Magdalena por el puente Botón de Leiva y así llegar al municipio de Zambrano, Bolívar. Tomamos vía al Carmen de Bolívar por la troncal de Occidente, llegando a la variante Mamonal-Gambote, donde llegaremos a Cartagena.

**Tabla 6. Características de la Carretera Cúcuta – Cartagena**

| SECTORES                   | DISTANCIA (KM) |
|----------------------------|----------------|
| BOSCONIA-ZAMBRANO          | 155            |
| ZAMBRANO-CARMEN DE BOLIVAR | 40             |
| CARMEN DE BOLIVAR-VARIANTE | 150            |
| VARIANTE-CARTAGENA         | 22             |
| TOTAL                      | 367            |

Fuente. Tabla realizada por los autores

### **9.6.3.2 Alternativas terrestre en Venezuela**

Actualmente la exportación de carbón se realiza a través de las carreteras del vecino país de Venezuela, ya que por costos es la mejor opción. Sin embargo, los acontecimientos socio-políticos que se han suscitado últimamente en Venezuela, nos hace estudiar nuevas rutas como alternativas a posibles cierres de fronteras, cargas restringidas o cualquier otro tipo de afectación a la carga que se pueda presentar.

Las exportaciones de carbón del Norte de Santander por puertos de Venezuela se efectúan a través de los puentes internacionales Francisco de Paula Santander en Ureña y La Unión en Puerto Santander. En el caso de Ureña el acceso está congestionado con el tránsito binacional fronterizo y para el transporte del carbón, se generan demoras en el cruce de los camiones. En el caso de Puerto Santander, el puente solo permite el paso de vehículos con capacidad inferior a 8 toneladas.

En Venezuela el carbón colombiano se exporta a través de los puertos de Palmarejo y San Francisco cerca de la ciudad de Maracaibo, y por el puerto de La Ceiba, al sur oriente del Lago de Maracaibo. Las rutas utilizadas son:

- Ureña – Maracaibo (428 Km)
- Puerto Santander – Orope – Maracaibo (322 Km)
- Ureña – La Ceiba (352 Km) y
- Puerto Santander – Orope – La Ceiba (287 Km).

En todos los casos se trata de carreteras pavimentadas bidireccionales con dos carriles. Todas las carreteras en Venezuela están pavimentadas y tienen buenas especificaciones geométricas. Sin embargo, se presentan limitaciones de capacidad por ancho de calzada en los sectores Puerto Santander - Orope y en el desvío al puerto de La Ceiba. Entre San Cristóbal y La Fría se está construyendo una importante autopista con altas especificaciones geométricas;

un sector de la misma facilitara el transporte del carbón del Norte de Santander hasta los puertos sobre el lago de Maracaibo.

En el caso de nuestro trabajo, la mina hace la exportación por la ruta Ureña- La Ceiba.

**Tabla 7. Características de la carretera Cúcuta - Ureña - la Ceiba**

| SECTORES                           | DISTANCIA<br>(km) | TIPO TERRENO |          |           |
|------------------------------------|-------------------|--------------|----------|-----------|
|                                    |                   | Plano        | Ondulado | Montañoso |
| Cúcuta – Ureña                     | 10                | 10           |          |           |
| Ureña - La Fria                    | 78                | 20           | 15       | 43        |
| La Fria - Peaje Comuneros          | 40                | 40           |          |           |
| Peaje Comuneros - Peaje Zea        | 39                | 39           |          |           |
| Peaje Zea - Peaje Tucán            | 65                | 65           |          |           |
| Peaje Tucani - Peaje Buenavista    | 75                | 75           |          |           |
| Peaje Buenavista - Desvío La Ceiba | 9                 | 9            |          |           |
| Desvío La Ceiba - La Ceiba         | 36                | 36           |          |           |
| Total                              | 352               | 294          | 15       | 43        |

Fuente: Análisis de la oferta y demanda del transporte de carbón en Colombia Uptc-Unalmed-Uninorte. 2008.

#### **9.6.4 Alternativas Marítimas en Colombia. Descripción de los puertos de Cartagena y Barranquilla.**

En nuestra investigación hemos decidido escoger dos puertos de reconocida trayectoria en el manejo de carbón en ambas ciudades como los son, SOCIEDAD PORTUARIA DEL NORTE en Barranquilla y MUELLES EL BOSQUE en Cartagena. Haremos una breve descripción de ambos.



#### 9.6.4.1 SOCIEDAD PORTUARIA DEL NORTE<sup>18</sup>

**Figura 20. Panorámica S.P.N**



Fuente: [www.spdelnorte.com](http://www.spdelnorte.com)

Sociedad portuaria de Santa Marta tuvo la visión y asumió el gran desafío de expandir sus operaciones portuarias a lo largo de la región Caribe, para la cual lidero, con un grupo de inversionistas de la región, la creación de la Sociedad Portuaria del Norte, terminal de servicio público, marítimo y fluvial, localizado en la ciudad de Barranquilla y ubicado en la margen occidental del río Magdalena, a la altura del km 20 de su desembocadura al mar Caribe, sector industrial de fácil acceso conocido como Barranquillita, a tan solo 5 min de la zona franca de Barranquilla, de la sociedad portuaria regional y de la gran industria ubicada en la vía 40 y calle 30, y a tan solo 10 minutos de la salida hacia el interior del país por la Troncal del Caribe y por la carretera oriental.

---

<sup>18</sup> Características de las instalaciones de la Sociedad Portuaria del Norte [www.spdelnorte.com](http://www.spdelnorte.com)

El puerto cuenta con un muelle flotante de 114 metros de extensión con un calado estable de 38 pies. Se cuenta con maquinaria y equipos propios, lo cual facilita la atención a los clientes. Así mismo, cuenta con 7 patios de almacenamiento que suman en total 55.600 mt<sup>2</sup> de extensión.

#### 9.6.4.2 MUELLES EL BOSQUE<sup>19</sup>

**Figura 21. Panorámica muelles el Bosque**



Fuente: [www.elbosque.com](http://www.elbosque.com)

En el año de 1983, Don Hernán Echavarría Olózaga adquiere un lote de 10 hectáreas sobre la Bahía de Cartagena, en la zona industrial de "El Bosque" de esta ciudad. Este lote comprende una Isla llamada "Isla de Santa Cruz" ó "Isla del Diablo", y un área continental. En 1984 esta área es habilitada como zona franca, la cual es utilizada temporalmente para el manejo de tubería de ECOPEPETROL.

---

<sup>19</sup> Características de las instalaciones de Muelles el Bosque. [www.elbosque.com](http://www.elbosque.com)

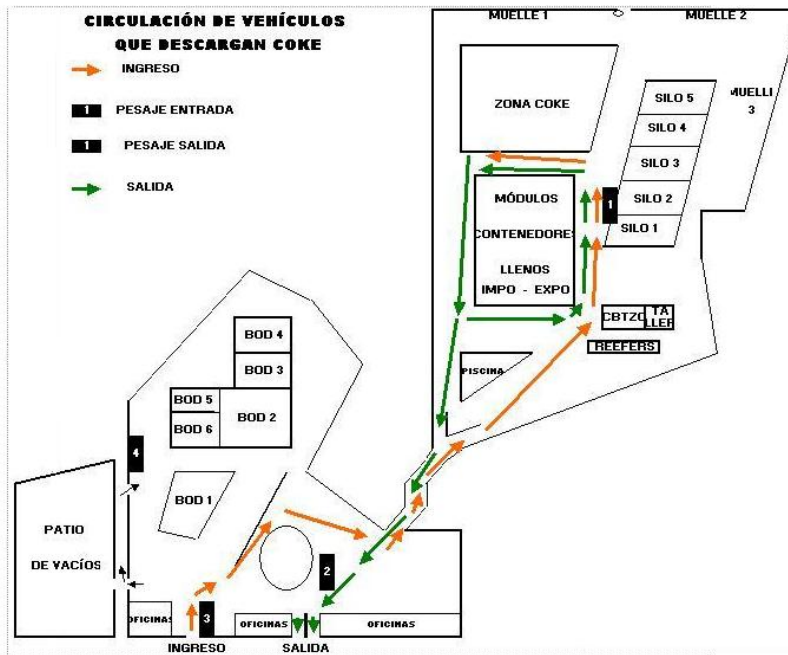
En el año de 1991 el Estado Colombiano promulga la Ley 1ª de 1991, ó Estatuto de Puertos Marítimos, mediante la cual se abre paso a la participación del sector privado en la actividad portuaria en este país.

Ese mismo año, con el liderazgo del Doctor Echavarría, se fundan 2 sociedades - la Sociedad Portuaria TERMINAL MARÍTIMO MUELLES EL BOSQUE S.A., propietaria de la infraestructura, y Muelles el Bosque S.A., operador portuario.

En el año de 1992, TERMINAL MARÍTIMO MUELLES EL BOSQUES S.A. firma un contrato de concesión a 20 años con el Estado e inicia actividades como el primer terminal marítimo al servicio público en Colombia. Desde entonces hemos sido líderes en el negocio portuario colombiano, líderes en productividad y eficiencia, líderes en tecnología y líderes en seguridad. Hemos atendido exitosamente el tráfico de las más importantes navieras del mundo a las cuales además de suministrar los servicios tradicionales de muellaje, pilotaje y remolcadores, les atendemos como estibadores y operadores terrestres, dentro de un esquema integral de atención.

El puerto cuenta con una zona ubicada en el muelle N° 1 con una extensión de 330 mts para el acopio y embarque de coque como se ve en la figura 10. También cuenta con un muelle flotante de barcaza para opresiones fluviales.

Figura 22. Diagrama circulación de vehículos para descarga de coque.



Fuente: [www.elbosque.com](http://www.elbosque.com)

### 9.6.5 Alternativas Marítimas en Venezuela. Descripción de Puerto La Ceiba

Figura 23. Panorámica Puerto La Ceiba



Fuente: [www.panoramio.com](http://www.panoramio.com)

El Puerto de La Ceiba en Venezuela, está localizado en la costa Sureste del Lago de Maracaibo, El Pueblo de la Ceiba, se encuentra en el Estado Trujillo entre las coordenadas Lat. 9°28'27" norte / Long. 71° 3'27" oeste

#### Características

- Máximo calado de arribo es de 22.95 Pies (7.00 Mts)
- Máxima Eslora Permitida 190 Mts

- Máximo calado de salida de La Ceiba es de 29.53 Pies (9.00 Mts)
- Densidad del agua 0,9958
- Buques con eslora mayor de 139 Mts dos (2) remolcadores para el atraque y desatraque Máximo calado aéreo 45 Mts desde el nivel del agua hasta la cubierta
- Tipo de carga que manejan en el puerto Carbón, Clinker, Cemento, Granos, Sal, Azúcar y Carga General.
- Rata de carga 12,000 Tm por día sábado y feriados incluidos
- Cargado con sus propias grúas del Buque desde el muelle
- Atraque y Desatraque con luz del día.

#### **9.6.6 Alternativa Fluvial**

La alternativa fluvial siempre será usada de manera multimodal porque necesita de todas formas más de un medio de transporte para funcionar. Actualmente solo se utiliza la opción carretera - río entre La Jagua de Ibirico y Cartagena, con un puerto de transferencia en Tamalameque. Sin embargo, con la rehabilitación de la línea ferroviaria del Atlántico y la recuperación de la navegación en el río Magdalena, se abren otras opciones carretera - ferrocarril, Carretera - río y ferrocarril - río, utilizando puertos fluviales como centros de transferencia intermodal.

Para el caso referido en esta investigación tomaremos el puerto intermedio de Tamalameque para llevar la carga desde Cúcuta hasta este punto vía terrestre por la ruta a Ocaña.

### **9.6.6.1 Puerto de Tamalameque**

Propietario: Carbones del Caribe.

Localización: Municipio de Tamalameque en la margen derecha del río Magdalena.

Profundidad: En época de verano el calado se reduce a 3.0 m en el río y a 2.0 m en el canal del Dique.

Topografía: Los terrenos son planos correspondientes al delta del río.

Usos de la tierra: Agricultura.

Observaciones: El transporte se realiza en barcazas por las restricciones de calado del río.

El transporte del carbón se realiza por el río Magdalena desde el puerto de Tamalameque hasta Calamar, 312 km; de Calamar a Barranquilla, 287 km y de Calamar a Cartagena, 118 km por el Canal del Dique. Por este sistema se movilizan 750.000 T./año aproximadamente, equivalente al 3% del total.

## 10. OPCIONES DE RUTA

Se identificaron 3 rutas alternativas a la actual para establecer una ruta alternativa multimodal, a la emergencia de cierre de la frontera venezolana que permita llevar a cabo una operación de exportación de carbón coque.

Estas son:

- **CUCUTA – UREÑA – PTO LA CEIBA – NEW YORK (opción actual)**
- **CUCUTA – TAMALAMEQUE – CARTAGENA- NEW YORK (opción 1)**
- **CUCUTA – CARTAGENA – NEW YORK (opción 2)**
- **CUCUTA - BARRANQUILLA – NEW YORK (opción 3)**

A continuación realizaremos la comparación de costos para escoger la opción que mejor se acople a las necesidades del trabajo.



**10.1 COMPARATIVOS DE TIEMPOS, COSTOS Y FACTORES EXTERNOS  
ENTRE TODAS LAS OPCIONES.<sup>20</sup>**

**Tabla 8. Costos de transporte y aduaneros.**

| <b>COSTOS (US\$)</b> | <b>OPCION ACTUAL</b> | <b>OPCION 1</b> | <b>OPCION 2</b> | <b>OPCION 3</b> |
|----------------------|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| VALOR EXW (ton)      | 115                  | 115             | 115             | 115             |
| CARGUE/DESCARGUE     | 15                   | 15              | 15              | 15              |
| ALISTAMIENTO         | 15                   | 15              | 15              | 15              |
| FLETE TERRESTRE      | 35                   | 16              | 43              | 40              |
| FLETE FLUVIAL        | -                    | 5.50            | -               | -               |
| FLETE MARITIMO       | 36.5                 | 45              | 45              | 33.6            |
| SERVICIOS ADUANEROS  | 150                  | 170,5           | 170,5           | 163,5           |
| SERVICIOS PORTUARIOS | 10.50                | 13.75           | 10.75           | 6.22            |
| SEGURO               | 1.85                 | 1,90            | 1,90            | 1,75            |
| <b>SUB-TOTAL</b>     | <b>378.85</b>        | <b>397.65</b>   | <b>416.15</b>   | <b>390.07</b>   |

Fuente: ADUANAS HUBEMAR SIA. Tabla de fletes 2008. MINTRANSPORTE.

**Tabla 9. Tiempos de recorrido del punto de origen al puerto.**

| <b>TIEMPOS (KM/HORAS)</b> | <b>OPCION ACTUAL</b> | <b>OPCION 1</b> | <b>OPCION 2</b> | <b>OPCION 3</b> |
|---------------------------|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| TIEMPO CARGUE/DESCARGUE   | 1                    | 1               | 1               | 1               |
| RECORRIDO TERRESTRE       | 12                   | 7               | 17              | 15              |
| RECORRIDO FLUVIAL         | -                    | 36.7            | -               | -               |
| RECORRIDO MARITIMO        | 290                  | 312             | 312             | 336             |
| SERVICIOS ADUANEROS       | 24                   | 24              | 24              | 24              |
| <b>SUB-TOTAL</b>          | <b>327</b>           | <b>390,7</b>    | <b>354</b>      | <b>376</b>      |

Fuente: [www.proexport.com.co](http://www.proexport.com.co). Reporte de rutas y tarifas de transporte.

<sup>20</sup> El precio del dólar se colocó a TRM \$ 2.000

**Tabla 10. Factores externos**

| <b>FACTORES EXTERNOS (1-10)</b> | <b>OPCION ACTUAL</b> | <b>OPCION 1</b> | <b>OPCION 2</b> | <b>OPCION 3</b> |
|---------------------------------|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| MEDIDAS GUBERNAMENTALES         | 8                    | 9               | 9               | 9               |
| ACCESO A LOS PUERTOS            | 5                    | 5               | 8               | 9               |
| ESTADO DE LAS VIAS              | 9                    | 7               | 8               | 8               |
| SEGURIDAD                       | 9                    | 9               | 9               | 9               |
| <b>SUB-TOTAL</b>                | 7.75                 | 7,5             | 8,5             | 8,75            |

Fuente: Realizado por los autores

**10.2 RESULTADOS DE LOS COMPARATIVOS DE TIEMPOS, COSTOS Y FACTORES EXTERNOS ENTRE TODAS LAS OPCIONES.**

**Tabla 11. Resultados comparativos de las opciones**

|                          | <b>OPCION ACTUAL</b> | <b>OPCION 1</b> | <b>OPCION 2</b> | <b>OPCION 3</b> |
|--------------------------|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>COSTO</b>             | 378.85               | 397.65          | 416.15          | 390.07          |
| <b>TIEMPOS</b>           | 327                  | 390,7           | 354             | 376             |
| <b>FACTORES EXTERNOS</b> | 7,75                 | 7,5             | 8,5             | 8,75            |

Fuente: Realizado por los autores.

### **10.3 METODOS DE PUNTOS PARA SELECCIONAR LA MEJOR OPCION ALTERNATIVA A LA ACTUAL.**

Para determinar la nueva ruta de exportación del carbón Coque, se tuvo en cuenta dos consideraciones macro y micro, el macro era la ciudad puerto por donde se va a realizar el proceso de exportación y el punto de vista micro será la disponibilidad de vehículos en la mina para realizar la operación de cargue, ya que los vehículos son escasos y la demanda muy alta.

#### **10.3.1 COSTO**

El costo es nuestro principal factor, La importancia de esto radica en que unos fletes competitivos son una carta a favor frente a otros mercados a la hora de escoger la procedencia del carbón para el consumo.

#### **10.3.2 TIEMPO**

Es importante tener en cuenta este factor ya que un mayor tiempo de almacenamiento implica un sobre costo por el cobro por días por parte del puerto después del 3 día, por utilización de los patios.

### 10.3.3 FACTORES EXTERNOS

Es uno de los aspectos que nos motivo a realizar este trabajo. Es importante tener en cuenta que se respeten los acuerdos bilaterales y las políticas internacionales, que permitan el libre transito de la mercancía, pero hay que tener en cuenta que cualquier cambio en esta situación cambia toda la ecuación de costos de la empresa.

**Tabla 12. Métodos de los puntos para seleccionar la mejor opción.**

|                          | PESO (%) | OPCION 1 |         | OPCION 2 |         | OPCION 3 |         |
|--------------------------|----------|----------|---------|----------|---------|----------|---------|
|                          |          | CALIF    | PONDERA | CALIF    | PONDERA | CALIF    | PONDERA |
| <b>COSTO</b>             | 50 %     | 8        | 400     | 7        | 350     | 9        | 450     |
| <b>TIEMPO</b>            | 25%      | 6        | 150     | 9        | 225     | 8        | 200     |
| <b>FACTORES EXTERNOS</b> | 25 %     | 7        | 175     | 8        | 200     | 9        | 225     |

Fuente: Diseño y estudio de los autores.

De acuerdo al cuadro comparativo podemos determinar que el mejor puerto para exportar el producto es Barranquilla.

Teniendo en cuentas variables como la distancia al puerto y los costos de envío y las condiciones optimas de seguridad en las carreteras, permitieron establecer el más adecuado punto de exportación.

## 11. PLAN LOGISTICO

### 11.1 OPCION ESCOGIDA

Nuestra opción escogida ha sido la actual, porque representa la menor cantidad de costos invertidos en la operación logística del envío.

#### 11.1.1 TÉRMINO DE NEGOCIACION: FOB LA CEIBA

Debido a la alta demanda del producto en Estados Unidos, se decidió realizar la exportación hacia ese territorio en términos de negociación FOB como se mostrará en la siguiente tabla de estructura de costos.

Los aspectos legales y gastos de servicios asociados a la exportación de carbón se relacionan en el anexo A de este trabajo. (Ver anexo A).

**Tabla 13. Estructura de costo.**

|                               | Opción actual    | Opción 3         |
|-------------------------------|------------------|------------------|
| <b>PRECIO DE VENTA (US\$)</b> | <b>862.000</b>   | <b>862.000</b>   |
| <b>COSTO OPERACION</b>        |                  |                  |
| <b>VALOR EXW</b>              | <b>575.000</b>   | <b>575.000</b>   |
| CARGUE/DESCARGUE              | 75.000           | 75.000           |
| ALISTAMIENTO                  | 75.000           | 75.000           |
| FLETE TERRESTRE               | 175.000          | 200.000          |
| SERVICIOS ADUANEROS           | 12.000           | 10.000           |
| GASTOS EXPORTACION            | 140              | 132              |
| <b>VALOR FOB</b>              | <b>912.140</b>   | <b>935.132</b>   |
| FLETE MARITIMO                | 182.428          | 168.323          |
| SEGURO                        | 91.214           | 74.810           |
| <b>VALOR CIF NEW YORK</b>     | <b>1.185.782</b> | <b>1.178.265</b> |
|                               |                  |                  |
|                               |                  |                  |

Fuente: Realizado por los autores

## CONCLUSIONES

Si bien en este momento existen ayudas y acompañamientos por parte del gobierno para iniciar procesos de exportación existe una gran diferencia entre la teoría y la práctica para realizar el proceso. Al momento de elaborar el plan logístico y compararlo con el desarrollo del mismo se van encontrando pequeños detalles que pueden influir directamente en el desarrollo exitoso de la operación.

Se ratifica que la ruta optima para la exportación de carbón coque desde norte de Santander a New York es el puerto de la Ceiba; A pesar de la incertidumbre que en materia político-económica pueda generar las decisiones del gobierno venezolano se puede seguir transportando por esta ruta hasta que en un caso eventual se cierre la frontera.

El mercado de Estados Unidos, el cual se escogió para desarrollar el proceso de exportación es un acierto por el alto consumo de carbón coque que presenta este, sumada a las facilidades de rutas marítimas y acuerdos comerciales que facilitan el intercambio dinámico entre los países suramericanos y la primera potencia mundial.

La ruta alternativa que resulta de la investigación por costos y tiempos ante el cierre o restricción del paso fronterizo temporal por Venezuela es Cúcuta-Barranquilla- New York a diferencia de la ruta planteada que era Cúcuta – Cartagena – New York. La diferencia de escoger el puerto en Barranquilla sobre el puerto en Cartagena se debe a los altos costos logísticos que se presentan en la ciudad de Cartagena, debido a que el puerto no es especializado.

Aunque el puerto de la Ceiba no tiene maquinaria propia y no trabaja en horario nocturno, el precio que se paga por tonelada de carbón justifica todos estos inconvenientes, porque el carbón al no ser perecedero, no necesita de un manejo especial. Aunque por otro lado, encontramos que los tiempos de espera también pueden causar sobrecostos, lo que se debe hacer es una coordinación muy estricta entre el cargue en la mina, los tramites de aduana y la llegada del buque al puerto para no encontrar traumas en la operación.

En Colombia las vías de comunicación de la región de Norte de Santander hacia la costa atlántica todavía están lejos de ser competitivas y las distancias son muy largas, ya que rodean las serranías y en muy pocos puntos atraviesan en río Magdalena.

Los puertos fluviales ofrecen una oportunidad para reducir el costo de transporte interno en el país, sin embargo todavía no están bien comunicados y

su infraestructura no esta bien desarrollada, lo que crea una barrera para entrar a competir en iguales condiciones con el transporte terrestre.

El termino de negociación varia dependiendo la ruta escogida para realizar la exportación; Se encontró en el análisis de costo que si la negociación se realiza FOB el puerto optimo es La Ceiba. Sin embargo si la negociacion es CIF el puerto optimo es Barranquilla.

Consideramos que el presente trabajo es una gran ayuda para los interesados en exportar sus productos a través de Venezuela, conociendo los riesgos que acarrea el transito por el territorio de dicho país y nos plantea una alternativa viable a las rutas por el territorio colombiano.



## BIBLIOGRAFIA

- **ICONTEC. INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS, NTC 1846.**
- **PROEXPORT.** Cartilla de empaque y embalaje para exportación 2004.
- **MINTRANSPORTE.** Monografía análisis de la oferta y demanda del transporte de carbón en Colombia. Unión temporal modelación de transporte UPTC-UNALMED-UNINORTE 2008.

### Páginas web

[www.umng.edu.co](http://www.umng.edu.co)

[www.oviedo.es](http://www.oviedo.es)

<http://induminas.com>

[www.http://es.wikipedia.org](http://www.http://es.wikipedia.org)

[www.imcportal.com](http://www.imcportal.com)

[www.spdelnorte.com](http://www.spdelnorte.com)

[www.elbosque.com](http://www.elbosque.com)

[www.mintransporte.gov.co](http://www.mintransporte.gov.co)

## **ANEXOS**

## **ANEXO A**

### **ASPECTOS LEGALES DEL PROYECTO.<sup>21</sup>**

En esta sección se muestra las normas nacionales e internacionales para realizar una exportación de carbón, el acuerdo comercial que debe utilizar el exportador, los requisitos para obtener el certificado fitosanitario y normas de calidad para la exportación de carbón.

#### **REQUISITOS QUE DEBE HACER EL EXPORTADOR**

##### **Creación y Constitución De La Empresa**

Los productores que deseen realizar una exportación deben crear y constituir una empresa. Este proceso lo pueden realizar en el Centro de Atención Empresarial (CAE), el cual cuenta con un sistema de simplificación de trámites.

##### **Pasos Previos Para La Creación y Constitución De Empresas**

Haber verificado que no exista otra empresa con la misma denominación o razón social con el mismo nombre. Esta consulta se puede hacer mediante notarias, de la página de Internet de CAE.

---

<sup>21</sup> [www.mincomercio.gov.co](http://www.mincomercio.gov.co) , MINISTERIO DE COMERCIO EXTERIOR

- 1) Haber verificado que no exista una marca igual para el producto que se encuentren registrado ante la Superintendencia Industria y Comercio. Esta consulta se puede hacer en la página de Internet de CAE.
  
- 2) Haber realizado las consultas correspondientes a la normatividad exigida para: Seguridad Industrial, Política Ambiental, Normas de Urbanismo y Sanidad. Esta consulta se puede hacer en la página de Internet de CAE.
  
- 3) Haber tramitado ante Notaría la minuta de constitución de la empresa para obtener la escritura pública que debe presentar al momento de acercarse a los Caes de la Cámara de Comercio de Cartagena, para el caso de personas jurídicas, excepto para las unipersonales, las cuales se pueden constituir por documento privado.

### **Proceso para la creación y constitución de empresa**

Con el nuevo proceso de simplificación de trámites, la única gestión que debe realizar el productor es diligenciar en cualquier de los puntos de atención CAE de las sedes de la Cámara de Cartagena la CARÁTULA UNICA EMPRESARIAL. Este documento se compone de un formulario básico y sus anexos. Con este solo documento y en solo paso el productor obtiene:

- Registrar el establecimiento de comercio.
- Obtiene la matrícula mercantil.

- Obtiene el certificado existencia y representación legal o el certificado de matrícula mercantil.
- Radica la solicitud de los libros exigidos por la ley y paga los derechos correspondientes ante la Cámara de Comercio.
- Se registra ante la DIAN obteniendo su NIT (Número de Identificación Tributario) y RUT (Registro Único Tributario).
- Se registra ante la Secretarí de Hacienda Distrital obteniendo el registro tributario.
- Una vez creada y constituida la empresa, desde el Caes se realiza la Notificación de Apertura de Establecimiento de Comercio a: Bomberos, DADIS (Departamento Administrativo Distrital de Salud) y EPA (Establecimiento Público Ambiental).

**Procedimiento para la inscripción en el registro nacional de exportadores de bienes y servicios.**

Después de haber realizado la constitución de la empresa, ya sea como persona natural o Jurídica o como Comercializadora Internacional. El procedimiento a seguir para la inscripción en el Registro Nacional de Exportadores de Bienes y Servicios es el siguiente: El usuario debe entrar a la página Web del Ministerio de Comercio Industria y Turismo, portal de la página [www.mincomercio.gov.co](http://www.mincomercio.gov.co) , luego debe acceder por el enlace que se encuentra en la parte derecha, cuyo nombre es: “Registro Nacional de Exportadores”. Luego debe ingresar por el icono: Genere aquí su Contraseña: digitando el

número del NIT y la Cédula del Representante Legal, sin guiones, puntos, ni otro carácter diferente de número y sin dígito de verificación; el sistema le generará automáticamente una contraseña con la que deberá ingresar al icono: Registro Nacional de Exportadores en Línea, para hacer su trámite de Inscripción, Renovación o Modificación. En caso de olvidar la contraseña este módulo le permitirá generar una nueva contraseña de ingreso. El Sistema obliga automáticamente a cambiar la contraseña generada, por una personal e intransferible, la cual deberá tener 8 dígitos y quedará bajo la responsabilidad total de quien la modifica. La forma 001 dispuesta para el trámite del Registro Nacional de Exportadores en Línea, no exige el diligenciamiento de los BIENES, es decir, el exportador no tendrá que relacionar los productos que fabrica si es productor o que exporta si es comercializador. Se debe marcar en la casilla “Tipo de Registro” si radica Bienes, Servicios, ó Bienes y Servicios. En caso de que la radicación sea para SERVICIOS ó BIENES y SERVICIOS, luego de “Grabar” la primera parte de la información de su solicitud, el Sistema le pedirá diligenciar la información correspondiente a SERVICIOS, ingresando los datos allí requeridos. Por último, el Grupo Operativo en Bogotá y las Direcciones Territoriales y Puntos de Atención en otras ciudades, evaluarán las solicitudes y las aprobarán o rechazarán, de acuerdo con el cumplimiento del Decreto 2681 de 1999 y de los requisitos establecidos para este trámite. El sistema presentará las siguientes opciones: Radicación, Consulta Trámite, Consulte No. De Radicación, Consulta Registro Nacional de Exportadores y Consulta Tablas Generales. 39

### **Escoger la sociedad de intermediación aduanera (S.I.A)**

Si el valor de la mercancía es menor de U\$ 1.000 el exportador no tiene la obligación de contratar a una Sociedad de Intermediación Aduanera

(SIA) para realizar los trámites de exportación, pero si el exportador decide contratar los servicios de la SIA, el escoge la que satisface sus necesidades.

### **Elaborar La Factura Comercial**

Es una cuenta por los productos que se envían al comprador en el extranjero y frecuentemente es utilizado por las autoridades aduaneras del país importador como el documento básico para determinar el valor de las mercancías sobre las cuales se aplicaran los derechos de importación. Los requisitos que debe cumplir una factura comercial son:

- Denominación “Factura de Venta”.
- Apellidos y Nombre o Razón social y NIT.
- Apellidos y Nombre o Razón social del adquiriente.
- Numeración consecutiva.
- Descripción específica o genérica de los artículos vendidos o servicios.
- Valor total de la operación.
- Identificación impresor.
- Calidad retenedora de IVA.
- Moneda de negociación.
- Término de negociación.
- Peso neto y bruto.

## **TRAMITE DEL CERTIFICADO DE ORIGEN**

El exportador compra el formulario correspondiente, lo diligencia y presenta el formulario adjunto con la factura comercial en original y tres copias.

## **SOLICITUD DE VISTOS BUENOS**

Deberá tramitarse de conformidad con las normas vigentes, en el caso de la exportación de frutas frescas la encargada de otorgar los vistos buenos es el INVIMA,

## **REINTEGRO DE DIVISAS**

El exportador recibe el valor estipulado en la factura comercial, a través de un intermediario financiero.

## **REGIMEN ADUANERO**

El régimen aduanero del carbón es similar al de cualquier producto que se exporta, se realizan las mismas actas que se firman para realizar la exportación de cualquier producto en estas actas se certifica cual es la cantidad y la calidad del carbón.

Además los productores deben pagar regalías que son una compensación que realizan las empresas productoras, a los municipios que son productores, municipios por los cuales se transporta el carbón y municipios por los cuales se exporta el carbón.



## ANEXO B

Los impuestos que debe pagar el carbón se muestran en la tabla

**Tabla. Impuestos Generales y Exclusivos del Carbón**

| GENERALES                      |                           |   |
|--------------------------------|---------------------------|---|
| IMPUESTO                       | TARIFA                    | CONCEPTO  |
| Renta                          |                           | Exista la modalidad de renta presuntiva, pero la actividad minera fue eliminada Ganancias ocasionales se aplica la misma tarifa del impuesto de renta                   |
|                                | 35%                       | Escudo fiscal 5 años  |
|                                |                           | Convenios de estabilidad: No hay en la actualidad   |
|                                |                           | Depreciación: Línea recta en general: esquemas de aceleración moderados   |
|                                |                           | Amortización diferidos en plazo máximo de 5 años  |
| Remesas                        |                           | Periodo improductivo exento de impuestos. aplicados a gran minería  |
|                                | 7%                        | Sobre dividendos de empresas extranjeras: se difiere si se reinvierte   |
|                                |                           | El impuesto de renta y remesas juntos equivalentes al 39.95%  |
| IVA                            | 16%                       | Inversiones Temporales de maquinaria para la industria básica minera. pueden descontarse del impuesto de renta. Exento para insumos y bienes dedicados a la exportación |
| Transacciones financiera       | 4 x mil                   | Aplica a todas las transacciones financieras que realicen los empresarios en territorio nacional.   |
| Aranceles                      | 5- 15%                    | Exento para insumos y bienes dedicados a la exportación- Plan Vallejo   |
| EXCLUSIVOS                     |                           |   |
| IMPUESTO                       | TARIFA                    | CONCEPTO  |
| Carbón                         | 10%                       | Para explotaciones superiores a tres millones de toneladas. Para inferiores.5%  |
| Canon superficial              | 1-3 Salario mínimo diario | Aplica durante la fase de exploración; depende del área, según el nuevo Código de Minas.  |
| Contraprestaciones adicionales |                           | Para Licitaciones en áreas donde el Estado haya invertido en exploración. Las contraprestaciones estarán definidas en los pliegos de la Licitación                      |

Fuente: UPME, 2002. Competitividad del Sector Minero Colombiano. Bogotá, D.C.