

INFORME DE HENRY FLORY, INGENIERO DE MINAS,
SOBRE LAS CARBONERAS DEL CERREJON.-

YACIMIENTOS DE CARBON EN EL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA.

Historia.- La existencia de yacimientos de combustible mineral se conoce desde hace treinta años en el departamento del Magdalena, y en diversas ocasiones, los poderes públicos se han ocupado de eso, a pesar de que hasta hoy no se han hecho estudios metódicos que permitan definir las condiciones de explotación de esas minas.

Mr. Jhon May, ingeniero americano, publicó el 8 de octubre de 1865 un relato sumario sobre "el descubrimiento de una mina de carbón en Richacha" (DIARIO OFICIAL N. 8707, 11 mayo 1883). Esta mina se encontraba al pie de la montaña del Cerrejón, más o menos a 80 kilómetros al sur de Richacha.

En 1882, una misión enviada por el gobierno colombiano, confirmó, precisándolas, las afirmaciones de Mr. Jhon May.

En 1883 la comisión de estudio enviada a Camperucho para el examen de las minas de cobre, recibió informaciones relativas al descubrimiento de carbón en el valle de los ríos Sevilla y Cataca y sobre la costa del Magdalena hasta Plato.

En 1884, después de una inspección a los yacimientos del Cerrejón y del examen de los terrenos que los contienen, me es dado afirmar que la formación que comprende las capas del Cerrejón se encuentra entre los ríos Frío y Ariguani, a menos de 80 kilómetros al sur de Santa Marta, y que existe también entre el bajo Ariguani Chimichagua y Plato, y que los terrenos situados entre el mar de las Antillas al norte, La Nevada al oeste, y una línea que pasa por Fonseca y Barrancas, al sur, también contienen carbón.

En suma, diferentes verificaciones, a las cuales me referiré adelante, establecen que la existencia de las capas de combustible mineral es evidente en el primero y en el tercero de esos puntos, que se designarán por el nombre del puerto más cercano a ellos, así; Puerto de Santa Marta y Puerto de Richacha.

Tentativas El gobierno colombiano se ha interesado, desde un principio, en de la explotación del carbón del Puerto de Richacha.
Explotación Por resolución del poder ejecutivo de fecha 9 de mayo de 1883, el señor Jhon May recibió el encargo de ir a los Estados Unidos para constituir una sociedad de explotación de los yacimientos de carbón del Cerrejón y se le pagó para ese objeto una suma de tres mil dolares oro. Mr. John May murió en New York antes de emprender su encargo.

En lo que se refiere al carbón del puerto de Santa Marta, se han proyectado dos contratos, el uno con el señor J.A. Simons, inglés que parece que no tuvo ni la voluntad ni el crédito necesarios para llegar a un resultado, y el otro con el señor R. Espinosa. Este último contrato concluido en febrero de 1884 no recibió la aprobación del congreso en ese tiempo.

Modo de concesión de yacimientos de carbón

La ley de minas en vigencia en el departamento del Magdalena reserva al propietario de la superficie el derecho de disponer de las minas de carbón que tiene el subsuelo. Los terrenos baldíos, es decir sin propietario conocido, pertenecen en Colombia a la Nación representada por el poder ejecutivo y el congreso. Todos los proyectos de concesión existentes en la época no concedían sino un derecho de explotación temporal, mediante regalías o mediante la obligación para el concesionario de construir algunos establecimientos de utilidad pública. El contrato de Espinosa se hizo por 50 años mediante una regalía fijada en el 15% del producto neto.

Propietarios actuales

Los yacimientos del Cerrejón están situados en terrenos cuya posesión ha sido reivindicada por un grupo de habitantes de la región, teniendo a su cabeza al señor Ama-ya de Riohacha. Esto se arreglaría fácilmente si se les ofreciera a los dueños una pequeña suma de dinero al contado. Por otra parte esas mismas personas son deudoras casi todas de una casa de comercio de Riohacha dirigida por los señores Cano Dugand Martínez y Cia. que están dispuestos a intervenir en el negocio como intermediarios poderosos para una transacción ventajosa para todos.

En Cataca y Sevilla, los derechos de propiedad son más netos, dado que una parte de los yacimientos se encuentra en terrenos que pertenecen a la Nación y otra parte en un territorio que directa o indirectamente depende del señor J. de Mier, que tiene participación en la sociedad de Camperucho.

Descripción de la región del puerto de Riohacha.

El centro de la región carbonífera del puerto de Riohacha o sea del Cerrejón delimitada por manifestaciones actualmente reconocidas está a 80 kilómetros al sur de Riohacha y también a unos 80 kilómetros al oeste de la costa colombiana del Golfo de Venezuela. Sobre la costa derecha del río Ranchería que sigue el thalweg de la dársena, se ve el carbón asomarse en Corazonal, en Palmarito y al pie de la montaña del Cerrejón. La única manifestación conocida sobre la costa izquierda está a 3 kilómetros a la izquierda de Caracolí.

La superficie del polígono del cual estos diferentes puntos constituyen las cimas es de cerca de 150 kilómetros cuadrados. La potencialidad de las vetas de Corazonal, Palmarito y Caracolí no puede determinarse sino haciendo algunos trabajos para descubrirlas y reconocer las paredes. Sin embargo es cierto que estas vetas son espesas es decir que pasan de cuatro o cinco metros de espesor. En cambio, las manifestaciones que aparecen sobre los bordes y en el lecho del río Cerrejón, río que estaba completamente seco en el momento de la inspección, se encuentran en tales condiciones que es posible tomar todas sus dimensiones. El punto más interesante está a una media hora del río Ranchería, a 3 kilómetros al este de los ranchos de Chancleta, al pie mismo del Cerrejón, en el lugar en que recibe el arroyo de la mina.

Las vetas de carbón se muestran a lo largo del río, coronadas por un espesor de 2 a 3 metros de tierra vegetal. Están inclinadas de 25 a 30 grados sobre el sureste y están dirigidas a 65 grados al este. Están encajadas en asperón gris pizarrosa o esquistosa de granos finos muy sólidos. Siguiendo el curso del Cerrejón, se encuentran las vetas en forma sucesiva.

Nº 1	cuya	potencialidad	es	de	2.50	metros
Nº 2	"	"	"	"	2	"
Nº 3	"	"	"	"	12	"
Nº 4	"	"	"	"	2.75	"
Nº 5	"	"	"	"	2	"

o sea en total 5 vetas, con 21 m 75 de carbón.

Las vetas de carbón están separadas por barras de asperón, cuyo espesor es:

28 m	entre	las	capas	1 y 2
25 m	"	"	"	2 y 3
22 m	"	"	"	3 y 4
80	"	"	"	4 y 5

Esta parte de haces carboníferos presenta, pues, un espesor de 176 m 65 de los cuales 21 m 25 de carbón visible y explotable.

Continuando el curso del río Cerrejón, se encuentra una fuerte manifestación a 2 kilómetros al norte. El amontonamiento de tierras arrastradas por el río es tal en este lugar, que no se puede distinguir ni el techo ni las paredes de las vetas, y así no es posible, en ese estado, saber si existe un nuevo grupo de vetas o una reaparición de las conocidas.

La región cubierta de árboles es uniformemente plana. La formación carbonífera parece haber sido levantada y desgarrada por el monte del Cerrejón, cima aislada de 1500 metros de largo y de 3 a 400 metros de altura.

Al decir de los habitantes de la región, existen otros puntos con manifestaciones carboníferas, al lado del macizo, sobre el versante sur del Cerrejón. Convendría confirmar esta afirmación.

NATURALEZA DEL combustible - del Cerrejón. Todas las manifestaciones de que se ha hablado, se muestran en el lecho de los ríos y en los terrenos de aluvión. El carbón que se saca está alterado por los lavados incessantes a que se le somete. Tiene generalmente un aspecto mate terroso y un polvo rojizo, y es también muy friable o que se desmenuza fácilmente. Pero desde que se penetra más en la veta, el resplandor es más brillante, el polvo más negro y la friabilidad de las partes expuestas al aire y al contacto del agua, desaparece totalmente.

Un estudio completo sobre la edad de estos carbones saldrá del cuadro de esta nota. Basta saber que el piso hullero está inmediatamente dominado por calcáries pertenecientes a la época jurásica.

Una muestra media proveniente de las vetas del Cerrejón y del Corazonal ha dado al análisis:

Humedad.	1.08%
Cenizas muy poco ferruginosas ..	4.30%
Materiales volátiles	0.22%
Carbono fijo.	64.54%

El poder calorífico de este combustible es de 87.48.- 152 Kg 400 producen la misma cantidad de vapor que un metro cúbico de leña debilitada. Su poder de vaporización está representado por 10 kg 900. En fin, tiene por densidad 1.25 y dá un coke bien aglomerado.

Como término de comparación, el cuadro siguiente indica la proporción de carbono fijo y el poder calorífico de las hullas más ponocidas:

<u>NATURALEZA DE LAS HULLAS</u>	<u>Carbón fijo</u>	<u>poder calorífico</u>
Mons	80 - 89	
Charleroi	83 - 91	
Nord	75 - 91	
Paso de Calais	79 - 84	
New Castle	78 - 85	
Antracite	74 - 92	77 - 93
Hulla de coke	65 - 80	
Hulla grasas, larga llama .	59 - 70	76 - 86
" secas " "	49 - 56	62 - 72
Lignitas	32 - 48	50 - 73

Los carbones del Cerrejón bajo el punto de vista de carbono fijo contenido y del poder calorífico se colocan entre las hullas de coke y las hullas grasas de larga llama.

Darán un buen combustible para calderas teniéndolo sobre la parrilla, produciendo poca escoria de fierro, no deteriorando los hornos y formando una especie de parrilla artificial haciendo fácil la combustión completa. En su país de producción esos carbones pueden reemplazar en todos sus usos el cardiff que casi se emplea únicamente en el mar de las Antillas.

EXPLOTABILIDAD DE LOS YACIMIENTOS DEL CERREJÓN A causa misma de la naturaleza de las minas del Cerrejón, se ve que la existencia de una gran cantidad de combustible es cierta. Se puede, pues, llegar sin temor al exámen de la explotabilidad de esos yacimientos o vetas, razonando sobre las partes netamente visibles.

La explotación de las vetas 1, 2, 4 y 5 es de lo más fácil. La veta número 4, que tiene un poder de cuatro metros, será tomada por pilares y vigas rectas, visto el bajo precio del mineral en bruto para extraer, por una parte, y la carestía de la mano de obra, por otra parte. -En francés, está el párrafo así: - "La couche n.4 qui a une puissance de 4 metres sera prise par piliers et estans, vu le bas prix de minerai a extraire, d'une part, et la cherté de la main d'oeuvre d'une autre."

La extracción de los productos de la mina se hará por galerías inclinadas con tracción mecánica; el desagüe (epuissement) y la ventilación (aérage) harán útil el establecimiento de un pozo vertical de débil sección. Sencillas ventilaciones servirán para alimentar de aire fresco las excavaciones. En la superficie se encuentran todas las leñas y maderas que pueden ser necesarias para una explotación. La región es sana: se encuentra agua potable en todo tiempo y los mosquitos que hacen inhabitables algunos lugares de Valledupar, en el Cerrejón son desconocidos.

En cuanto al reclutamiento de trabajadores, a los medios locales para alimentos de toda clase y a los medios de acceso a la mina, esa región está en condiciones infinitamente mejores a las de Camperucho, por ejemplo. La región abunda en pastos en todo tiempo, y las recuas de mulas van a Richachax en dos días, por caminos planos.

RECURSOS DE CARBON EXPLOTABLE En un campo de explotación de 2 kilómetros en dirección, con la potencialidad útil de carbón actualmente visible en el lecho del río Cerrejón, cada metro de profundidad dará con la inclinación del filón de las minas reconocido, 80.000 toneladas de carbón; es decir, que reservando su macizo (massif) de 10 metros a la vecindad de la superficie, la explotación no llegará a una profundidad de 50 metros sino después de 20 años. -

Conviene agregar que el aspecto de las manifestaciones de Palmarito y de Corazonal, así como las de las vetas de Caracolí es de tal naturaleza, que se puede suponer que se habían establecido antes explotaciones en esos puntos al aire libre.

PRESUPUESTO En esas condiciones, y en vista de las facilidades que ofrece la explotación en el Cerrejón y de la poca profundida que requieren los trabajos, y no obstante las complicaciones que puedan resultar de las aguas en la estación de lluvia, se puede admitir un presupuesto medio por tonelada de carbón extraído a menos de cien metros de profundidad y puesto en el vagón al pie de la mina, al precio de 8 a 9 francos por tonelada.

Este precio se establece por comparación con el que se deduce de otros yacimientos del centro de Francia, que presentan cierta analogía con la veta de 12 metros, la sola que puede dar algunas dificultades para su explotación.

Los elementos del presupuesto están contenidos en el cuadro siguiente, en atención a las cifras que corresponden a una explotación francesa. Son los siguientes:

P R E S U P U E S T O

Elementos del Presupuesto	Explotación europea		Explotación Cerrejón	
	mano de obra -	provisiones	mano de obra-	provisiones
Vigilancia	0.173	" "	0.20	" "
Tala	1.084	0.073	1.35	0.10
Interior ... Enmaderamiento de las paredes	0.558	1.389	0.45	0.60
Terraplenes	0.594	0.007	0.30	0.05
Movimiento	0.884	0.266	0.40	0.15
Maniobras	0.363	0.015	0.25	0.20
Totales interior . . .	3.656	1.750	3.05	1.10
Vigilancia	" "	" "	0.05	" "
Maquinistas	0.056	0.117	0.10	" "
Recibidores	0.068	0.046	0.05	0.05
Exterior.... Maniobras y terraplén	0.033	" "	0.03	" "
Limpieza y selección	0.105	" "	" "	0.05
Varios	0.135	" "	0.07	0.05
Totales exterior....	0.397	0.163	0.30	0.24
Herreros	0.070	" "	0.05	0.06
Manutención..Carpinteros	0.044	0.120	0.05	0.20
Varios	0.041	0.269	0.05	0.04
Total manutención....	0.114	0.389	0.15	0.30
Total de la Explotación	4.167	2.302	3.50	1.64
Pasan	4.167	2.302	3.50	1.64

P R E U E U E S T O (Continuación)

Elementos del Presupuesto	Explotación europea		Explotación Cerrejón	
	mano de obra-	provisiones	mano de obra	Provisiones
Vienen	4.167	2.302	3.50	1.64
GASTOS GENERALES				
Desagüe (epuisement)		0.132		0.15
Ventilación		" "		0.10
Movimiento exterior		0.167		0.15
Trabajos extraordi.		0.365		0.20
Regalías		0.835		" "
Trato empleados		0.170		0.36
Total de gastos generales.....		1.669		0.96
Gastos generales de administración...		1.558		2.50
T O T A L E S	4.167	5.529	3.50	5.10
Precio del presupuesto total por tonelada.....		9.696	8.60 f.	

**CONDICIONES COMERCIALES
DEL NEGOCIO.-Mercados.-**

Los carbones extraídos del Cerrejón, menos aún de los que se pudieran explotar en la región carbonífera de Santa Marta, no encontrarán ningún consumidor en las vecindades de la mina. Deberán ser transportados por tierra, en primer término, y después por mar, para enviarlos a las diferentes partes de las Antillas o de la Costa. Las compañías de navegación de vapor serán las primeras consumidoras.

El mar de las antillas está frecuentado por buques de la compañía general trasatlántica francesa, por los de las dos líneas inglesas "Royal Mail" y "Liverpool Line"; la compañía Hamburguesa tiene dos líneas y hay también dos compañías españolas y varias americanas con servicios regulares. Cada uno de estos vapores carga por viaje de 1300 a 1500 toneladas de carbón, mitad a la ida y mitad al regreso, en uno de los puertos de Fort de France, Sta. Lucía, Kingston, La Habana o Puerto España. El número de vapores regularmente es de 15 por mes. Además, hay varios cargo-boats que toman carbón en esas escalas.

El consumo mensual de esas solas líneas regulares es de cerca de 19.500 a 32.500 toneladas, con un consumo anual de 243.000 a 270.000 toneladas.

El ferrocarril de Colón a Panamá y los trabajos del Canal interoceánico consumen más de 100 mil toneladas de carbón por año. Es de notoriedad pública que la Compañía del Canal se ha preocupado por asegurar sus aprovisionamientos de combustible en el mismo país. Y para eso ha hecho estudiar por uno de sus ingenieros los yacimientos de carbón de Neverí, cerca de Barcelona, en Venezuela.

Existen también otros mercados, fábricas de gas, ferrocarriles (de la Guaira a Caracas, de San Fernando, Trinidad, cubanos, etc., ingenios de azúcar, etc. etc.). Teniendo en cuenta las necesidades de esos nuevos consumidores, cuyas demandas van en aumento y en importancia, cada un día más, se llegará a la cifra de 400.000 toneladas, que parece ser un mínimun de consumo de carbón en el mar de las Antillas.

CONDICIONES DE LLEGADA - Los dos únicos países que exportan carbón a las Antillas son los Estados Unidos e Inglaterra. Pero las hullaS americanas, antracitarias y caras, no entran en más de una octava parte en el consumo total que está alimentado por las siete octavas partes por los carbones ingleses del tipo Cardiff.

Ahora, estos carbones que valen de 10 a 12 francos a bordo en el puerto de producción, vienen a costar en las Antillas de 35 a 40 francos y en Colón igual suma, según la época en la cual se hace la expedición y la seguridad o nó de carga para el regreso de los buques. Es necesario agregar que el crecimiento de consumo no produce un crecimiento proporcional de los productos que se llevan a Europa, y por consiguiente el precio del carbón va más bien en aumento que en disminución.

Es seguro que ofreciendo el carbón a un precio ligeramente inferior al de las hullaS inglesas, de poder calorífico igual, se llegará fácilmente a reemplazar los carbones ingleses sobre una parte del mercado y eso en una proporción tanto más fuerte que el precio del flete de regreso será más escaso (sic) y que los puntos donde sea posible vender el carbón serán más accesibles y más cercanos a las rutas de los buques.

COMPETENCIA POSIBLE EN EL PAIS. - Los solos yacimientos de carbón de que se habla hasta ahora son los de la isla de Trinidad y los de Neverí cerca de Barcelona. Los primeros no tienen sino un interés geológico, y los segundos están en condiciones de yacimiento y de situación tales, que aún si la abundancia del combustible se demostrara, estarían en un estado de inferioridad notable ante los carbones del Magdalena, sobre todo en el Istmo de Panamá.

POSIBLE PRODUCCION. Por todas estas razones, parece que el mercado de 150.000 toneladas por año es cosa segura. Esta cifra corresponde desde luego a la mitad del consumo del Istmo y a la tercera parte de la marina mercante y de las industrias regionales.

MEDIOS PARA LLEGAR A LOS MERCADOS

Ferrocarriles.- Ya vimos que el centro de la región carbonífera del Cerrejón está a 80 kilómetros al sur de Richacha y a cerca de 80 kilómetros al este del litoral colombiano del golfo de Venezuela.

La región que se extiende del Cerrejón a Richacha es absolutamente plana y está cruzada por un antiguo camino español abierto en medio de calcaries y de gres del terreno hullero. A 10 kilómetros antes de Richacha el suelo se vuelve arenoso y la lujuriosa vegetación de la primera parte del trayecto es reemplazada por bosques más escasos y menos vigorosos. El camino atraviesa cinco arroyos completamente secos en verano y cuyos lechos encajonados y estrechos pueden ser fácilmente atravesados por puentes de madera con materiales que se encuentran en el mismo lugar.

Un ferrocarril uniendo el Cerrejón con Richacha podría ser hecho con grandes trechos en línea recta con algunas curvas a grandes radios y no habría subida superior a cinco milímetros por metro. El solo trabajo de terraplén consistiría a la derecha y a la izquierda en cunetas para las aguas.

Un solo puente de alguna importancia sería necesario para atravesar el río Ranchería cerca de Caricoli; pero como el río corre entre dos ribazos sólidos y elevados, separados de cerca de 40 metros, se ve que este trabajo no ofrece ninguna seria dificultad. Ninguno de los arroyos mencionados exigirá más de diez metros de luz en sus puentes. Agregando a estas obras unos quince puentecillos de 2 a 3 metros de luz, quedan enumerados todos los trabajos u obras de arte que exigiría un ferrocarril del Cerrejón a Richacha.

Los bosques darían todos los durmientes necesarios para el ferrocarril. Los terrenos con dueño casi no valen nada. La región donde pasaría el ferrocarril está absolutamente desierta, desde que fueron destruidas las aldeas del Soldado, Moreno, Boquerones y El Paso por los indios goajiros que frecuentan esos parajes, pero estos indios se volverán inofensivos desde el momento que se quiera.

La región es de lo más fértil, y, cosa principal para el establecimiento de grandes empresas, los pastos abundan en toda estación.

Adoptando la vía de 0.90 cent. de anchura, que ya se usa en el departamento del Magdalena, el precio medio por kilómetro, comprendido el material rodante, establecida la línea para un tráfico anual de 150 a 200 mil toneladas, el precio medio, digo, sería de 40.000 francos. En construcción de un ferrocarril de 80 kilómetros costaría por consiguiente 3'200.000 francos. Sobre un railway de esta naturaleza, de débil subida y curvas grandes, el precio del transporte - kilómetro varía de 7 a 8 céntimos por tonelada, según la importancia del tráfico y de la estación climatérica.

La tonelada de carbón, con un precio de 8 a 9 francos al pié de la mina, costaría en Richacha 13.60 o 15.40 fr., con el costo de transporte férreo de 5.60 a 6.40 fr.

TRANSPORTE MARITIMO. Dejando aparte por un momento el exámen de las condiciones de embarque, que podría hacerse en Richacha, se ve que sobre el muelle de embarque el carbón costaría más caro que los carbones ingleses en las mismas condiciones. Es necesario estudiar cuál sería el costo de su transporte del puerto de producción al puerto de consumo. Ahora bien, el costo del flete es un elemento muy variable para poder referirse a él de una manera tan imprecisa. Veamos, sin embargo, cómo puede determinarse ese flete.

Un navío de 12 a 13 mil toneladas de desplazamiento lleva a 500 ó 600 millas de distancia un peso de 1500 toneladas y puede regresar a su punto de partida sin renovar su provisión de combustible. Un tal vapor preparado únicamente para el transporte de carbón cuesta 500.000 fr. y se sabe que el presupuesto - por día que permita cubrir todos los gastos de mantenimiento, de amortización y de intereses, se eleva a la milésima parte del capital que representa el navío. En el caso actual este presupuesto sería de 500 francos por día.

Los diferentes puntos donde deberá llegar el carbón procedente de Richacha está a lo más a 600 millas marinas de distancia. Un viaje completo, con cargue, descargue y pérdida de tiempo para reparaciones, comprendido todo, absorberá 18 días. Un vapor podrá, pues, hacer 18 viajes por año y transportar 30.000 toneladas con un gasto total de 182.500 frs. El flete por tonelada será de 6.08, sea 6.50. El precio del flete acrecerá con el precio de las operaciones de cargue y descargue, para lo cual hay que contar un promedio de 2.50 fr.

Para tener el precio del carbón sobre el muelle de venta, es necesario agregar 9 frs. al precio de costo sobre el muelle de producción.

PRECIO DE VENTA. La inferioridad de la calidad, por poco sensible que sea y la necesidad -por lo menos al principio- de conquistar los compradores, obligarán a conservar un precio de 2 a 3 chelines por debajo del precio de los carbones ingleses, es decir, para vender a 3.75 fr., como máximo. Se realizará así un beneficio de 6.25 fr. hasta 11.25 fr. por tonelada, mientras que los ingleses valen de 35 a 40 .

CAPITAL NECESARIO El capital necesario para poner a producir la mina del Cerrejón anualmente 150.000 toneladas durante veinte años, haciéndose la extracción por planos inclinados excavados en la veta 2 ó en la veta

4, llegará en cifras redondas a las siguientes:

Excavaciones en esas vetas	Fr. 1.000.000
Ferrocarril entre Cerrejón y Riohacha	3.200.000
Fondo de circulación	1.000.000
Gastos de constitución, estudios, etc.	300.000

Limitando en 6.000.000 de francos el capital dinero para reunir, quedará una suma de 500.000 francos para el establecimiento marítimo.

BENEFICIOS DE LA EXPLOTACION. La amortización de un capital de 6.000.000 frs. al interés del 5 y en 20 años, en condiciones normales, para una empresa de minas de carbón, exige una anualidad de 481.455,60 frs.

El producto total anual de la explotación calculada sobre un beneficio de 6.25 fr. por tonelada, sería, para una venta de 150.000 toneladas, la suma de 937.500 frs. hecha de la anualidad descontada para la amortización del capital dinero; esa suma debería hacer frente a las regalías o porcentajes al gobierno, remuneración de los funcionarios y distribución como dividendo a los accionistas de una suma de 450.000 francos.

Toda alza del precio de venta por sobre 31.25 frs. se acumularía íntegramente al beneficio o ganancia para repartir. Todo aumento de producción no solamente bajaría el precio de costo, sino que aumentaría proporcionalmente las ganancias, sin aumentar el capital de la empresa inicial. De manera que para una producción de 160.000 toneladas, el beneficio o ganancias para repartir sería así:

Para una producción de 160.000 toneladas	Fr. 510.000
" " " " 170.000 "	570.000
" " " " 180.000 "	630.000
" " " " 190.000 "	690.000
" " " " 200.000 "	750.000

PUERTO DE RIOHACHA. Los cálculos anteriores se sacan de la hipótesis de que el puerto de Riohacha pueda acondicionarse con un gasto de 500.000 fr. Ahora bien, la bahía carece absolutamente de agua y además está tan poco favorablemente orientada, que desde el medio día la brisa que se levanta determina o crea un fuerte oleaje que hace muy difícil toda operación marítima.

Serían necesarios importantes trabajos para modificar este estado de cosas. Los recursos de la región no son tan importantes para esperar que el gobierno colombiano se encargue de los trabajos de construcción de un puerto en ese lugar. En presencia de la necesidad de escoger a Riohacha como puerto de embarque y de partida de un ferrocarril hacia el interior, se impone buscar en las cercanías un lugar donde sea posible encontrar el abrigo y la profundidad necesarios.

OTROS PUERTOS POSIBLES. Dejando aparte las recomendaciones que me dieron en el lugar porque están sin duda viciadas de parcialidad, nos parece que por razón de la lejanía de Bahía Honda, puerto excelente, que dista 250 kilómetros de la mina, sería necesario buscar otras bahías donde sea posible establecer el puerto, sea en Laguna Grande o en Navío Quebrado, o detrás de la Punta Macollita, cuya distancia a las minas es más o menos la misma que de Riohacha.

PUERTO SOBRE EL GOLFO DE VENEZUELA. Para el caso que el estudio del litoral sea negativo cerca a las minas, es decir, en un radio de 100 kilómetros para puerto de embarque de los carbones, será necesario buscar una sa

lida en el Golfo de Venezuela, cuyas costas están a 70 kilómetros de los yacimientos al Este. Posibles dificultades diplomáticas harían difícil el acceso a Maracaibo y parece que, dentro del territorio colombiano, podría buscarse una bahía cercana a la frontera. Los ferrocarriles que se construirían para unir esta bahía con los yacimientos no ofrecen dificultades, como nó la ofrece Riohacha, pudiendo ser menor la distancia al mar. Pero el puerto marítimo que se establecería no se encontraría en proximidad a las rutas marítimas, y todos los transportes por mar aumentarían en 150 millas marinas.

PUERTO DE SANTA MARTA. Hemos dejado, hasta ahora, apartada la hipótesis de hacer llegar el carbón a Santa Marta. Un ferrocarril que uniera las hulleras del Cerrejón con este puerto, podría obtenerse por dos trazados, uno al Norte u otro al Sur, de la Nevada. El primero costearía el litoral y exigiría gastos considerables, 80 a 100 mil francos por kilómetro, sobre 125 kilómetros de longitud, y tendría un desarrollo de 220 kilómetros. El segundo debería bajar al Sur hasta Valledupar, pasar por Camperucho, rodear el alto de las minas y subir al norte hacia Santa Marta. Las dificultades de construcción serían menos grandes, pero su desarrollo pasa de 350 kilómetros.

Sin embargo, Santa Marta no solamente es el mejor puerto de la costa firme, sino uno de los mejores del mundo entero. En febrero de 1884 el S.S. "Haitien" de la compañía Atlas pudo llegar hasta el propio muelle a descargar un pedido de la compañía del ferrocarril de Santa Marta y desembarcar en pocas horas varios centenares de toneladas de grueso material de ferrocarril.

Es cierto que un gasto de 500.000 francos para el establecimiento de un warf nuevo con capacidades de cargue, permitiría embarcar simultáneamente en dos buques, de 60 a 80 toneladas de carbón por hora, al precio de 0.50 fr. por tonelada, es decir, permitiría una reducción de más de la mitad del precio de 2.50 fr. vistos antes, para el costo de cargue y descargue. El solo hecho de tener a Santa Marta como puerto de embarque permitiría realizar un aumento de ganancias de más de un franco por tonelada, o sea de 150.000 sobre la producción indicada.

Pero esta ventaja no sería la única. Santa Marta que era antes el puerto de todo Colombia, está admirablemente situado, sobre la ruta que siguen todos los vapores que van de Europa a Colón. La bahía es accesible en todo tiempo, y las aguas del puerto son absolutamente tranquilas, sin peligro para el embarque del carbón, con tal que el embarque sea rápido y el precio de venta ventajoso.

En estas condiciones, la cantidad de combustible para aprovisionar los vapores para su consumo podría ser vendido a precios que dejan grandes ganancias, y sin embargo, aún inferiores al precio de las hullas inglesas que no podrían entrar en competencia.

CARBON DE LA REGION DE SEVILLA-CATACA. Las inmensas ventajas que ofrece el puerto de Santa Marta como punto de embarque de una materia como el carbón, a bajo precio, conducen a estudiar si en la imposibilidad de hacer llegar las hullas del Cerrejón, sería posible transportar a ese puerto las hullas o combustibles fósiles, cuya existencia se conoce entre Sevilla y Cataca.

No habiendo visitado esos yacimientos, me es imposible hablar de ellos de una manera tan neta como del Cerrejón. Sin embargo, es notorio que esos materiales se manifiestan o aparecen a filo de cuchillo y producen un carbón cuyas propiedades no se alejan mucho de las de las hullas del Cerrejón.

Se puede, por consiguiente, admitir que la explotación sería en condiciones iguales, puesto que las condiciones de los yacimientos y de los recursos lo

cales no difieren sensiblemente unas de otras. Pero en cambio, el transporte - al mar en esta región es más fácil que en la del Cerrejón.

Un ferrocarril que va de Santa Marta a la Ciénaga ya está en uso en 18 kilómetros desde abril último. La construcción de esta línea debe estar terminada en diciembre próximo. De la Ciénaga a las hulleras, la distancia es menor de 45 kilómetros sobre terreno plano y fácil. De manera que si la compañía del ferrocarril no prolonga la línea hacia Fundación, la empresa de explotación que se establezca no debería construir sino un ramal de 45 kilómetros, atravesando algunos tres ríos de importancia, costando, por consiguiente, 45.000 francos el kilómetro. El capital para esa obra sería de 2.025.000 frs.. Los otros gastos no serían muy importantes, y el capital para montar la empresa para explotar - 150.000 toneladas por año, quedaría así:

Organización de la mina	Fr. 1.000.000
Ferrocarril.	2.025.000
Instalaciones marítimas	500.000
Fondo de circulación	1.000.000
Estudios y constitución	<u>275.000</u>
Sea un total de	Fr.4.800.000

La anualidad para amortización de este capital, a la rata del 5 sería de Frs. 385.164,50.

El precio de costo de la tonelada de carbón sería así:

Precio en el vagón al pie de la mina	Fr. 9,00
Transportes por ferrocarril:	
45 kilóm. sobre el ferrocarril de la sociedad	3,60
35 " a 0.10 " de Sta.Marta.	<u>3,50</u> 7,10
Gastos de embarque en Santa Marta.	0,50
Gastos marítimos hasta el puerto de venta.	7,00
Descargue	<u>0,40</u>
Precio de costo en el lugar del consumo	<u>Fr.24.00</u>

Se podría vender el carbón a 4 chelines o 5 francos bajo el precio de los carbones ingleses, con lo cual se realizaría un beneficio mínimo de 6 francos por tonelada.

Para una producción anual de 150.000 toneladas el beneficio total sería de 900.000 fr., al cual hay que quitarle la anualidad prevista para amortización, de 385.164,50 frs.

Quedarían frs. 514.835,50 para distribuir con los capitalistas, los fundadores y los accionistas, a título de dividendo. Sin aumentar el capital de la empresa fundadora, se podría llegar a producir 200.000 toneladas, cuya venta sería segura. La ganancia neta, deducido el renglón de amortización, sería de - 800.000 francos.

Para llegar a estas cifras anteriores se ha supuesto que el carbón despachado de Santa Marta tenga un flete marítimo de 7 frs. y de 0,40 de descargue. Sin embargo, todo el carbón destinado a los vapores para su consumo, no pagaría este flete ni el descargue, y el precio de costo sería mucho más bajo y dejaría por consiguiente una ganancia casi doble al precio de tonelada para exportación.

R E S U M E N.

De todo lo anterior, resulta:

1º.- Existe, a 80 kilómetros del mar, una región hullera situada al pie del Cerrejón, sobre las costas del río del mismo nombre. La importancia de esta región no requiere más demostraciones.

Si es posible encontrar cerca a Riohacha o sobre la costa colombiana - del golfo de Venezuela un punto donde se pueda embarcar fácilmente la hulla de esta región, se podrá con 6.000.000 frs. organizar una explotación que produzca de 150 mil a 200 mil toneladas de carbón por año, a partir del tercer año después de la organización del negocio. La venta de 150.000 a 3.75 fr. por debajo del precio del carbón inglés es segura, siendo la calidad de este carbón del Cerrejón sensiblemente igual al del tipo Cardiff.

La ganancia que deja una explotación, deducida la suma de amortización anual para el capital del primer establecimiento en 20 años a la rata del 5, alcanza a un mínimo de 450.000 francos por año. Una sociedad ya constituida que disponga de un material y de un personal seguros, podrá obtener fácilmente las concesiones necesarias sobre bases de 50 años como duración de la concesión y del 10% del producto neto como regalía al Estado, anual.

2º.- Una segunda región hullera, menos conocida que la precedente, existe en Sevilla y en Cataca a menos de 80 kilómetros al sur de Santa Marta. La explotación de esa región exigirá un capital de 4.800.000 fr. Las hullas de esta región podrían reemplazar pronto todos los carbones extranjeros consumidos por la marina y los trabajos del Istmo de Panamá, a causa de la situación excepcionalmente favorable de los puertos de embarque, como Santa Marta, y de las comodidades que ofrecería este puerto.

Para una producción de 150.000 toneladas la ganancia anual mínima, después de quitar las sumas anuales para amortización a la rata de 5 y en 20 años, alcanza a 515.000 fr. y esto en el caso de suponer la venta y embarque del carbón a 5 francos menos que los carbones ingleses. Nada parece más indicado que la sociedad civil de estudios de las minas de Camperucho obtenga del gobierno colombiano o de particulares la concesión de estos yacimientos.

C O N C L U S I O N E S.

En presencia del escaso resultado obtenido hasta hoy en los estudios de Camperucho, del bajo precio del cobre desde hace un año, del estado financiero del gobierno colombiano y, en fin, del interés considerable a favor de la producción combustibles minerales cerca de las grandes empresas de Panamá y del desarrollo del consumo de carbón en las regiones vecinas, considerado el riesgo que ofrece la explotación de minas de hulla en un país industrialmente nuevo, comparadas las vicisitudes que corre la explotación de minas metálicas, yo pienso que la sociedad de minas de Camperucho debe buscar asegurarse la posesión de los negocios de carbón de que se ha hablado.

A esto llegará:

1º.- Si la calidad del carbón de Sevilla y Cataca se aproxima a la de las minas del Cerrejón, debe pedir desde ahora la concesión de esos yacimientos y siempre que acabe los trabajos comenzados en Diego pota y en Camperucho y haga -

reconocer las manifestaciones carboníferas de manera de demostrar la existencia de vetas que permitan organizar una empresa.

2º.- En el caso de que por cualesquiera razones los yacimientos de Sevilla y Cataca no puedan explotarse, sería conveniente pedir la concesión del Cerrejón y establecer inmediatamente los puntos del litoral distantes 100 kilómetros para determinar el mejor en que pueda embarcarse el carbón. Conviene también estudiar el trazado del ferrocarril y practicar sondajes en la mina para determinar exactamente el campo donde debe emprenderse la explotación.

Los recursos de que dispone actualmente la sociedad de Camperucho pueden afrontar estas dificultades y estos trabajos si se hacen inmediatamente.

Las bases sobre las cuales podría tratarse con el gobierno colombiano y que sin duda éste aceptaría, son las siguientes:

Término de la concesión, 50 a 75 años; exención de impuestos de aduana para el material y las provisiones necesarias de la empresa.

Regalía o porcentaje para la nación, 10% sobre el producto neto, después de deducida la suma de amortización en 20 años, y a la rata del 5.

Sobre un dividendo determinado, pagado éste, reparto de las ganancias entre el gobierno y la sociedad.

A la terminación de la concesión el gobierno tomará el material avaluado por expertos.

París, 26 de julio de 1884.

(firmado) HENRY FLORY
Ingeniero de minas.

(Traducido del francés).

Nota: En hoja aparte, examen del carbón del Cerrejón.

LABORATORIO DE ESTUDIOS Y DE ANALISIS QUIMICOS "GASTON DANOIS".

N. 682 - DUPLICATA - Muestra enviada al laboratorio el 16 de julio de 1884, por el señor Henry Flory, Ingeniero de Minas, 7 Boulevard Pereire en París.

CARBON DE COLOMBIA (Mina del Carrejón).

Composición centesimal de las cenizas	Humedad	1	08
64. 0 - Sílice y silicatos			
14. 2 - Aluminio y peróxido de fierro (muy débil el último)			
6. 7 - Cal	Cenizas	4	30
12. 4 - Acido sulfúrico			
0. 7 - Magnesia			
.....Total 100.00			
0. 44 - Azufre total			
0. 22 Azufre en las cenizas	Azufre nocivo	0	22

22.94 - Carbono equivalente a "madiens" (?) volátiles			
4 mc 5 - Cantidad de gas de alumbrado por 100 kilos de hulla obtenido a 300°	Materias volátiles	29	86

68.84 Cantidad de Coke	Carbono fijo	64	54

	TOTAL	100	- 0
Poder calorífico	87.98		
Calorías desarrolladas	7.064		
Poder de vaporización	10 k 7		
Equivalente a un metro cúbico de leña blanca dividida en trozos.....	152 k 4		
Peso específico.....	1.25		

CALIDADES DE LA HULLA.- Es brillante, un poco desmenuzable o friable. Según su composición, es una hulla grasa colante; contiene pocas "pysites" y dá al cri - sol un coke muy inflado ("boursoflé") y de una gran consistencia. Presenta esta cualidad esencial de los combustibles destinados a quemar para calentar produciendo mucho calor y que se aglomera dicha hulla dando un coke que forma sobre los barrotes una parrilla artificial muy útil para el consumo de la cocina.

(1)-Nota sobre la cifra de producción de gas de alumbrado.- Es del todo imposible, en un laboratorio, encontrarse en condiciones de una fábrica en grande: los productos, gas y coke, obtenidos en un aparato de gres de pequeñas dimensiones, difieren esencialmente por la cantidad y la calidad, de los que se obtienen en las fábricas. El coke no habiendo sido obtenido por presión, es mucho más ligero. En cuanto a la producción de gas, es mínima, porque los asfaltos no siendo sometidos a un fuerte calor, destilan sin descomponerse. Es apenas posible reconocer si un combustible es susceptible de ser empleado a esta fabricación, y si vale la pena que se le someta a experiencias en grande, que sólo los industriales pueden apreciar y dictaminar sobre el valor verdadero a este respecto.

24 de julio de 1.884.

(firmado) GASTON DANOIS.

From The Report of M. H. Glory M. S. C. E.

PROFILE of OUTCROP.

OF COAL

In the Bank of Cerrejón River
At the mouth of Arroyo de la Mina

Direction of Strata 65° E. W.

Dip 25° to 30' S. E.

CERREJON
Mountain

