

**MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA**

**CUENCAS CARBONIFERAS DE COLOMBIA**

**INGEOMINAS**

**1977**

# INGEOMINAS



CUENCAS CARBONIFERAS DE COLOMBIA

Compilación Actualizada 1.977

---

Informe N° 1727

Por : Fernando L. Franco S.



Bogotá, D.E., agosto de 1.977

---

REPUBLICA DE COLOMBIA  
MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA  
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES GEOLOGICO-MINERAS

REPUBLICA DE COLOMBIA  
MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA  
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES GEOLOGICO-MINERAS-INGEOMINAS

CUENCAS CARBONIFERAS DE COLOMBIA

Compilación Actualizada 1977

Informe No. 1727

Por: Fernando L. Franco S.

Bogotá, D.E., agosto de 1977

## CONTENIDO

RESUMEN .....	1
INTRODUCCION .....	2
CUENCAS CARBONIFERAS.....	3
1. Cuenca de Cerrejón .....	3
Información Geológica .....	3
Area .....	3
Reservas .....	3
Mantos .....	3
Calidad del Carbón .....	3
Localización y vías de acceso .....	4
2. Cuenca de la Jagua de Ibirico .....	4
Información Geológica .....	4
Area .....	4
Reservas .....	4
Mantos .....	4
Calidad .....	4
Información y vías de acceso.....	5
3. Cuenca de San Jacinto .....	5
Información geológica .....	5
Area .....	5

	Pág.
Reservas.....	5
Mantos.....	5
Calidad del carbón .....	6
~ Localización y Vías de acceso .....	6
4. Cuenca de Ciénaga de Oro .....	6
Area .....	6
Reservas .....	6
Mantos .....	6
Calidad del carbón.....	6
Localización y vías de Acceso .....	7
5. Cuenca de Urabá .....	7
Información geológica.....	7
Area .....	7
Reservas.....	7
Mantos .....	7
Calidad del carbón.....	7
Localización y Vías de Acceso.....	8
6. Cuenca de San Jorge.....	8
Información geológica .....	8
Area .....	8
Reservas .....	8

	Pág.
Mantos .....	8
Calidad del carbón.....	8
Localización y vías de acceso .....	9
7. Cuenca de Tarazá - Río Man .....	9
Información geológica .....	9
Area .....	9
Reservas.....	9
Mantos .....	9
Calidad del carbón.....	9
Localización y vías de acceso.....	9
8. Cuenca de Purí - Caserí . <sup>2</sup> .....	10
Información geológica .....	10
Area .....	10
Reservas.....	10
Mantos.....	10
Calidad del carbón.....	10
Localización y vías de acceso.....	11
9. Cuenca Amaga- Sopetran.....	11
Información Geológica .....	11
Area .....	11

	Pág.
Reservas.....	11
Mantos.....	11
Calidad del carbón.....	12
Localización y vías de acceso.....	12
10. Cuenca Río Sucio - Quinchía.....	12
Información geológica.....	12
Area .....	12
Reservas.....	12
Mantos.....	13
Calidad del carbón....	13
Localización y vías de acceso.....	13
11. Cuenca de Tadó.....	13
Información geológica.....	13
Area.....	13
Reservas.....	14
Mantos. ....	14
Calidad del carbón....	14
Localización y vías de acceso.....	14
12. Cuenca de Catatumbo ) ( Sardinata - Tibú ).....	14
Información geológica.....	15
Area.....	15

	Pág.
Reservas.....	15
Mantos.....	15
Calidad del carbón....	15
Localización y vías de acceso.....	15
13. Cuenca del Zulia.....	15
Información Geológica.....	15
Area.....	15
Reservas.....	16
Mantos.....	16
Calidad del carbón....	16
Localización y Vías de Acceso.....	16
14. Cuenca de Pamplona - Doña Juana.....	16
Información Geológica.....	16
Area.....	16
Reservas.....	17
Mantos.....	17
Calidad del carbón....	17
Localización y Vías de Acceso.....	17
Localización y Vías de Acceso--.....	17
15. Cuenca de Toledo.....	17
Información geológica.....	17



	Area .....	17
	Reservas.....	17
	Mantos.....	18
	Calidad del Carbón.....	18
	Localización y Vías de Acceso.....	18
16.	Cuenca de Musticua.....	
	Información Geológica.....	18
	Area.....	18
	Reservas.....	18
	Mantos.....	18
	Calidad del carbón.....	19
	Localización y Vías de Acceso.....	19
17.	Cuenca del Páramo del Almorzadero	
	Información geológica.....	19
	Area.....	19
	Reservas.....	19
	Mantos.....	19
	Calidad del carbón.....	19
	Localización y Vías de acceso.....	20
18.	Cuenca de Miranda Malagavita	
	Información Geológica.....	20

	Pág.
Area.....	20
Reservas.....	20
Mantos.....	20
Calidad del carbón.....	20
Localización y vías de acceso.....	21
<b>19. Cuenca de San Vicente de Chucurí-Lebrija</b>	
Información Geológica.....	21
Area.....	21
Reservas.....	21
Mantos.....	21
Calidad del carbón.....	21
Localización y vías de acceso.....	22
<b>20. Cuenca de Landázuri</b>	
Información geológica.....	22
Area .....	22
Reservas.....	22
Mantos.....	22
Calidad del carbón.....	22
Localización y vías de acceso.....	23
<b>21. Cuenca Chicamocha-Morca-Paz del Río-Jerico.</b>	
Información geológica.....	23

	Pág.
Reservas.....	27
Mantos.....	27
Calidad del carbón.....	27
Localización y vías de acceso.....	27
25. Cuenca la Bolsa - Suesca Chocontá	
Información geológica.....	28
Area.....	28
Reservas.....	28
Mantos.....	28
Calidad del carbón.....	28
Localización y vías de acceso.....	28
26. Cuenca de Río Frío.	
Información geológica.....	29
Area.....	29
Reservas.....	29
Mantos.....	29
Calidad del carbón.....	29
Localización y vías de acceso.....	30
27. Cuenca de Pubenza - Dindal.	
Información geológica.....	30

Area -----	30
Reservas.....	30
Mantos -----	30
Calidad del carbón.....	30
Localización y vías de acceso .....	31
28. Cuenca Subachoque - La Pradera	
Información geológica .....	31
Area.....	31
Reservas.....	31
Mantos .....	31
Calidad del carbón.....	31
Localización y vías de acceso.....	31
29. Cuenca Gusagasuga - El Salto	
Información geológica .....	32
Area.....	32
Reservas.....	32
Calidad del carbón.....	32
Localización y vías de acceso .....	32
30. Cuenca de Guatiquía.	
Información geológica.....	33
Area.....	33
Reservas.....	33

	Pag.
Mantos .....	33
Calidad del carbón.....	33
Localización y vías de acceso .....	33
31. Cuenca de Territorio Vásquez.	
Información geológica.....	33
Area.....	34
Reservas.....	34
Mantos.....	34
Calidad del carbón.....	34
Localización y vías de acceso.....	34
32. Cuenca Yombo-Suárez	
Información geológica.....	34
Area.....	34
Reservas.....	34
Mantos.....	35
Calidad del carbón.....	35
33. Cuenca Suárez- Playón - Dinde	
Información geológica.....	35
Area.....	35
Reservas.....	35

	Pág.
Mantos.....	36
Calidad del carbón.....	36
Localización y vías de acceso.....	36
34. Cuenca de Mercaderes	
Información geológica.....	36
Area.....	36
Reservas.....	36
Mantos.....	36
Calidad del carbón.....	36
Localización y vías de acceso.....	37
BIBLIOGRAFIA	38
ANEXOS: 2	
1 - Mapa de Localización de las Cuencas Carboníferas	
2 - Cuadro No. 1. Resumen de las Cuencas Carboníferas.	

## RESUMEN

En respuesta a las exigencias del país en el sector energético y teniendo en cuenta la importancia del Carbón dentro del mismo, se planeó, en forma conjunta entre el Ministerio de Minas y Energía y el INGEOMINAS, una etapa inicial de trabajo del Plan Energético Nacional en el ramo de los carbones que incluye la actualización y complementación de la información existente.

En este trabajo se quiere dar una idea cualitativa de la densidad de información geológica que existe sobre las cuencas carboníferas de Colombia conocidas, así como una visión de la calidad de los carbones y quedará integrado a la evaluación de la producción y la tecnología actualmente empleada, conjunto que servirá de base para el desarrollo de los proyectos carboníferos del país.

## INTRODUCCION

Dada la importancia del Carbón dentro del Plan Energético Nacional (PEN) y la calidad de los carbones colombianos, es necesario utilizar la información existente y complementarla, lo cual constituye el objeto de este trabajo.

Como base se tomó la información de Carbones Colombianos (1974), la cual fué complementada con los informes que, sobre las distintas cuencas carboníferas, reposan en la biblioteca del INGEOMINAS; se tomaron los últimos datos conocidos de los análisis químicos.

La información del texto se resume en un cuadro final que comprende cuatro áreas de la investigación geológica a saber: localización, análisis, reservas y densidad de estudios geológicos.

El área de localización se refiere a la situación geográfica de la cuenca por departamentos y dentro de los cuadrángulos en que está dividido el mapa de Colombia y la accesibilidad a la respectiva cuenca.

En el área de análisis se incluye el número de análisis efectuados hasta donde fué posible conocer este dato, el rango de variación en los porcentajes de humedad, cenizas, materias volátiles, carbono fijo, azufre, el rango de variación del poder calorífico y la clasificación por rango.

En las reservas se incluye el área considerada, la cual está sujeta a variaciones de acuerdo a investigaciones posteriores. También se incluye allí el número de mantos conocidos y la variación de espesor para concluir con las reservas probadas, probables o posibles.

Finalmente el área de densidad de información geológica, dá una idea cuantitativa aunque no muy exacta del estado en que se encuentra el estudio geológico de cada cuenca.



## CUENCA CARBONIFERAS

### 1. Cuenca de Cerrejón

#### Información Geológica

Existe geología a escala 1:10.000, 1:5.000 y 1:2.000 y fotointerpretación geológica preliminar a escala 1:60.000 (A. Castro O. 1970) correspondiente a los cuadrángulos B-13 y C-13.

Existe también la publicación del mapa geológico de reconocimiento de la Sierra Nevada de Santa Marta, a escala 1:100.000 (1969).

Información detallada debe existir en Carbocol e Intercol.

Se han hecho algunas perforaciones.

#### Area

Se considera un área de 80 kms<sup>2</sup>.

#### Reservas

Se estiman reservas probadas de 350.000.000 de toneladas en el sector de Sarahita.

#### Mantos

En el área central se conocen 20 mantos principales con espesores entre 0.60 y 9.50 m. y varios mantos secundarios con espesores menores de 0.40 m. y extensión horizontal limitada.

#### Calidad del Carbón

De 203 muestras analizadas correspondientes a los 20 mantos principales y 14 mantos secundarios, se obtuvieron los siguientes resultados promedios :

Humedad	2 - 7 %
Cenizas	1 - 6 %
M.V.	34 - 39 %

C.F.	55 - 60 %
Azufre	0.35 - 1.0 %
Poder Calorífico.	7.000 - 8.000 cal/gr.

Cinco de éstos análisis se realizaron en los Laboratorios " The Transvaal Coal Owners Association. So. Africa,

Estos carbones son bituminosos altos en volátiles.

### Localización y Vías de Acceso

Localizada al sureste del departamento de la Guajira, municipio de Barrancas, sobre la margen derecha del río Ranchería y 30 kms. al oeste de la frontera Colombo-Venezolana. Dista por carretera 135 kms. de Valledupar y 105 kms. de Riohacha.

## 2. Cuenca de la Jagua de Ibirico

### Información Geológica

Existe un mapa geológico preliminar a escala 1:100.000 no publicado y algunos mapas a escala 1:25.000 y 1:10.000 correspondientes al cuadrángulo E -12.

#### Area

Se ha estimado un área de 128 kms<sup>2</sup>.

#### Reservas

La información que existe permite estimar las reservas posibles en 13<sup>000</sup>.000 toneladas.

#### Mantos

Se conocen hasta 6 mantos de carbón con espesores entre 0.50 y 5.60 m.

#### Calidad del Carbón

El análisis químico más reciente, se hizo a 29 muestras de los 6 mantos, cuyos resultados indican:

Humedad	2.4 - 10.6 %
Cenizas	1.4 - 17 % excepto 4 muestras que dan valores mayores.
M.V.	18.5 - 39.8 %
C.F.	31 - 58 %
Azufre	0.24 - 3.97 %
Poder calorífico-	
co	4.000- 7.400 cal/gr.

Estos carbones son bituminosos altos en volátiles.

#### Localización y Vías de Acceso

Esta cuenca está localizada 5 kms. al este de la población de la Jagua de Ibirico.

Su acceso lo facilita la carretera Valledupar - Bucaramanga.

### 3. Cuenca de San Jacinto

#### Información Geológica

Existe un plano geológico preliminar a escala 1:100.000 correspondiente al cuadrángulo E -8.

Está listo para publicar el cuadrángulo D-8, escala 1:100.000.

#### Area

No se conoce el área potencial de esta cuenca.

#### Reservas

No se conocen reservas.

#### Mantos

H. Duque, reporta mantos de carbón en la formación San Jacinto, que alcanzan espesores entre 1 a 1.60 m.

#### Calidad del Carbón

No existen análisis.

#### Localización y Vías de Acceso

- Esta faja se encuentra al oeste del municipio del Carmén de Bolívar el cual dista 51 kms. de Sincelejo y 109 kms. de Cartagena.

### 4. Cuenca de Ciénaga de Oro

#### Información Geológica

Existen planos geológicos preliminares a escala 1:100.000 con poco detalle, correspondiente a los cuadrángulos F-8 y G-8 "INGEOMINAS" hizo 3 perforaciones hasta una profundidad promedio de 80 m. cada una.

#### Area

No se conoce el área de esta cuenca.

#### Reservas

No se conocen reservas.

#### Mantos

En la formación Ciénaga de Oro, se conocen mantos de carbón que varían de 0.10 a 1.70 m. En la parte Oeste de la Serranía afloran 7 mantos de carbón con espesores entre 0.10 y 0.60 m., en la parte Este se han comprobado 2 mantos de 0.80 y 1.50 m. de espesor.

En la mina San Antonio de Táchira ( 10 kms. al sureste de Ciénaga de Oro ) se explotan mantos de 2.40 m. de espesor ( A. Castro , 1970 ).

#### Calidad del Carbón

Existe un análisis reciente ( 1975 ) de 10 muestras, con los siguientes resultados:

Humedad	8.0 - 11.9 %
Cenizas	1.8 - 13.9 %
M.V.	38.6 - 46.3 %
C.F.	38.6 - 44.2 %
Azufre	0.4 - 8.3 %
Poder calorífico	5.010 - 5.911 cal/gr.

Este carbón es subbituminoso B.

#### Localización y Vías de Acceso

Esta cuenca se extiende desde cerca de 10 kms. al norte de Ciénaga de Oro hasta el Valle alto del río San Jorge con dirección aproximada norte-sur.

Esta cuenca está cruzada por las carreteras Medellín - Sincelejo, Montería - Ciénaga de Oro y Monterio - Planeta Rica.

#### 5. Cuenca de Urabá

##### Información Geológica

Existe mapa preliminar incompleto a escala 1:100.000 del cuadrángulo G-6.

##### Area

No se conoce.

##### Reservas.

No se conocen.

##### Mantos.

En un estudio llevado a cabo en 1975, se localizaron 3 mantos con espesor variable entre 0.15 y 0.60 m.

##### Calidad del Carbón

El análisis de una muestra de este carbón dió los siguientes resultados:

Humedad	0.9 %
Cenizas	10.0 %
M.V.	42.5 %
C.F.	46.6 %
Azufre	3.96 %
Poder calorífico	7.100 cal/gr.

Se clasifica como bituminoso alto en volátil B.

#### Localización y Vías de Acceso

La localización de esta cuenca se extiende entre los municipios de Chogorodó y Turbo, el acceso al área se puede hacer por la carretera Medellín - Turbo.

#### 6. Cuenca de San Jorge

#### Información Geológica

Existe un plano geológico preliminar a escala 1:100.000, con poca detalle, correspondiente al cuadrángulo G-8.

#### Area

No se conoce.

#### Reservas

No se conocen.

#### Mantos

En la quebrada Toloba, Achica, se han observado 3 mantos de carbón entre 0.20 y 0.90 m.

#### Calidad del Carbón.

No se conocen análisis.

## Localización y Vías de Acceso

La cuenca está localizada cerca de 100 kms. al sur de Montería en el Valle del río San Jorge, que es la principal vía de acceso.

### 7. Cuenca de Tarazá - Río Man

## Información Geológica

Existe un mapa geológico preliminar del cuadrángulo G-8, con escaso detalle a escala 1:100.000.

Además existe la publicación del cuadrángulo H-8 a escala 1:100.000.

### Area

El área considerada es de 38 kms<sup>2</sup>.

### Reservas

Se han estimado reservas posibles de 49'000.000 toneladas.

### Mantos

Se conoce un manto explotable con un espesor que varía entre 0.70 y 1.30 m. y otros dos mantos superiores a este con un espesor promedio de 0.20 m.

### Calidad del Carbón

Se conocen análisis de 23 muestras, de los cuales solo se hicieron 4 análisis completos, estos análisis dieron los siguientes resultados :

Humedad	17 = 20 %
Cenizas	4 - 13 %
M.V.	31 - 40 %
Poder calorífico	5.081 - 5.756 cal/gr.

Según estos datos estos carbones son subbituminosos B.

### Localización y Vías de Acceso

Esta cuenca se encuentra 50 kms. al oeste de la zona de Purí - Caserí, margen izquierdo del río Cauca.

Las principales vías de acceso son : La carretera Medellín-Montería, que corre paralelamente a esta cuenca y el río Cauca en el trayecto Cáceres-Caucasia.

### 8. Cuenca de Purí - Caserí.

#### Información Geológica

La geología se encuentra publicada en el cuadrángulo H-8, en detalle, se levantaron 128 kms<sup>2</sup>.

#### Area

Se estima un área de 600 kms<sup>2</sup>.

#### Reservas

Se han calculado reservas probables de 9.000.000 toneladas y posibles de 10.000.000 toneladas.

#### Mantos

*En algunos puntos se presentan 3 mantos de carbón, solo uno de ellos, presenta un espesor de 1.00 m. tiene continuidad.*

#### Calidad del Carbón.

Se conoce el análisis de 13 muestras que dieron los siguientes resultados :

Humedad	13 - 19 %
Cenizas	3 - 17 %
M.V.	32-40 %
C.F.	34 - 43 %
Poder calorífico	5.000 - 5.800 cal /gr.

Estos datos corresponden a un carbón subbituminoso B.



### Localización y Vías de Acceso

Esta cuenca está situada al norte del departamento de Antioquia, sobre la margen derecha del río Cauca.

Se puede llegar por la carretera Medellín-Zaragoza, hasta este municipio y de allí en adelante por el río Nechí, o por la carretera Medellín-Caucasia y de allí por el río Cauca.

### 9. Cuenca Amagá-Sopetrán

#### Información Geológica

Próximos a publicarse por INGEOMINAS, están los cuadrángulos I-7, I-8, y J-8 a escala 1:100.000.

También se conocen los planos del "Terciario Carbonífero de Antioquia", de E. Grosse. (1926).

#### Area

Se considera un área de 380 kms<sup>2</sup>.

#### Reservas

Las reservas de esta cuenca se estiman así :

Probadas	21'000.000	toneladas
Probables	9'000.000	"
Posibles	14'000.000	"

Para la región de Venecia-Fredonia se han estimado reservas potenciales de 10 millones de toneladas. No se conocen los cálculos para la regiones de Itiribí y la Pintada.

#### Mantos

Se presentan de 8 a 9 mantos de 0.60 a 2.20 m. de espesor.

### Calidad del Carbón

Algunos análisis datan de 1926 ( Grosse, Terciario Carbonífera de Antioquia ), 20 en total suministran los siguientes valores :

Humedad	3.7 - 11.4 %
Cenizas	1.2 - 6.2 %
M.V.	29.7 - 47.9 %
C.F.	41.9 - 59.2 %
S.	0.4 - 1.20 %
Poder calorífico	5.071 - 6.271 cal/gr.

Estos carbones son bituminosos a subbituminosos, localmente semiantracíticos.

### Localización y Vías de Acceso

Esta cuenca se extiende desde la parte norte de Sopetrán hasta la parte sur de la Pintada, localizada sobre la margen derecha del río Cauca.

Está cruzada por la vía férrea Medellín-Cali, la carretera Medellín Quibdó y en el extremo sur, la carretera Medellín-Manizales, además de varias carreteras menores.

## 10. Cuenca Río Sucio-Quinchía

### Información Geológica

Existe un mapa fotogeológico de los departamentos de Caldas, Risaralda y Quinchía a escala 1:250.000 publicado en 1972, por Ingeominas.

La geología de los cuadrángulos J-7 y K-7 está en proceso de elaboración.

### Area

Se considera un área de 42 kms.<sup>2</sup>

### Reservas

Se estiman reservas probables de 1'000.000 toneladas.

### Mantos

En Río Sucio se conocen 7 mantos cuyo espesor varía entre 0.70 y 2.60 m. En Quinchía, hacia el norte se presenta un manto cuyo espesor varía entre 2.40 a 7.00 m. La parte sur tiene por lo menos 5 mantos de espesores mayores de 1.00 m.

### Calidad del Carbón.

En Río Sucio los análisis presentaron los siguientes resultados :

Humedad	2 - 4 %
Cenizas	1.8 - 4.3 %
M.V.	30.1 - 42.2 %
C.F.	36.0 - 59.0 %
Poder calorífico	4.500 - 7.015 cal/gr.

En Quinchía, los análisis indican :

Humedad	1.3 - 6.9 %
Cenizas	8.2 - 15.0 %
M.V.	20.6 - 35.7 %
C.F.	47.0 - 64.3 %
Poder Calorífico	5.500 - 7.000 cal/gr.

Estos carbones son bituminosos a subbituminosos, localmente semiantracíticos.

### Localización y Vías de Acceso

Esta cuenca se extiende desde el norte de Río Sucio hasta Quinchía. El acceso a esta cuenca lo facilita las carreteras Medellín - Río Sucio, Manizales y varios carretables hacia los frentes de explotación.

#### 11. Cuenca de Tadó

### Información Geológica

No conoce información geológica del área ( cuadrángulo K-6 )

### Area

No existe un área definida.

### Reservas

No se conocen reservas.

### Mantos

En la región de Tadó afloran de 6 a 8 mantos cuyos espesores varían de 0.30 a 2.20 m.

### Calidad del Carbón

Se conocen los análisis de 51 muestras de las cuales hay 16 análisis completos - (Rivera, 1965), cuyos resultados son:

Humedad	0.03 - 2.77 %
Cenizas	2.4 - 11.3 %
M.V.	41.6 - 47.7 %
C.F.	45.3 - 51.5 %
Azufre	3 - 3.5 %
Poder calorífico promedio:	7.840 cal/gr.

Estos carbones son bituminosos altos en volátiles A.

### Localización y Vías de Acceso

Esta cuenca está situada en inmediaciones del municipios de Tadó, en el Chocó.

La carretera Medellín- Quibdó - Itzmina, se prolonga hasta Tadó.

## 12. Cuenca de Catatumbo (Sardinata- Tibú)

### Información Geológica

La geología general está cubierta por los cuadrángulo E-13 (sin publicar), y F-13, G-13, publicados a escala 1:200.000.

Se adelanta cartografía geológica a escala 1:25.000 con geología detallada del carbón por el grupo Carbones de Ingeominas.

Existe carta técnica y fotogeología 1:50.000, sin publicar.

### Area

Se considera un área de 800 kms<sup>2</sup>.

### Reservas

No se conocen las reservas

### Mantos

Los carbones se hallan en las formaciones Los Cuervos y Carbonera, con espesores hasta de 2.50 m. En la primera el número de mantos es de 8 a 10.

### Calidad del Carbón.

Se conocen algunos análisis; algunos de ellos fueron tomados sobre muestras meteorizadas, en la parte media sur de la zona. En general son bituminosos alto en volátiles.

### Localización y Vías de Acceso

Esta cuenca está localizada entre el municipio de Sardinata al sur y el río de Oro al norte. Las vías de acceso son las carreteras Cúcuta - El Zulia - Cornejo - Gramalote y también, la carretera Cúcuta - Agua Clara - Puerto León - Pata de Caballo, Cúcuta - Tibú - Orú.

### 13. Cuenca del Zulia

### Información Geológica

La geología general está cubierta por los cuadrángulos F-13 y G-13, publicados en escala 1:200.000.

Existen varios trabajos de detalle a 1:25.000 iniciados por Ingeominas, Grupo Carbones, actualmente suspendidos.

Existe carta técnica y mapa fotogeológico a escala 1:50.000 sin publicar.

### Area

Se considera un área de 1.800 kms<sup>2</sup>.

### Reservas

Se estiman reservas posibles de 1.800 millones de toneladas.

### Mantos

El número de mantos conocidos es de nueve, pero solo tres o cuatro son explotables, con espesores hasta de 2,50 m.

### Calidad del Carbón

Se suministran los siguientes datos:

Humedad	1.4 - 9.9 %
Cenizas	1.8 - 10.0 %
M.V.	30.0 - 43.0 %
C.F.	59.0 - 61.0 %
Azufre	0.6 - 1.7 %
Poder calorífico	7.500 - 8.100 cal/gr.

Estos carbones son subbituminosos a bituminosos altos en volátiles.

### Localización y Vías de Acceso

La cuenca se extiende 90 kms. de sur a norte desde Chinácota hasta el campo Petrólea, con un ancho promedio de 20 kms. Las vías de acceso son carretera Bucaramanga-Cúcuta, y la carretera Cúcuta-Toledo.

14. Cuenca de Pamplona - Doña Juana

### Información Geológica

La geología general está publicada a escala 1:100.000 correspondiente al cuadrángulo H-13 y escala 1:200.000 hacia el norte correspondiente al cuadrángulo G-13.

### Area

Se considera un área de 135 kms<sup>2</sup>.

### Reservas

No hay cálculo de reservas.

### Mantos

Se conocen tres mantos entre 0.80 y 2.20 m. de espesor.

### Calidad del carbón

Se conocen los siguientes valores :

Humedad	0.5 - 10 %
Cenizas	1.7 - 10 %
M.V.	31 - 38 %
C.F.	40 - 57 %
Azufre.	0.3 - 1.0 %
Poder calorífico	7.200 - 8.500 cal/gr.

Estos análisis corresponden a un carbón bituminoso alto en volátiles.

### Localización y Vías de Acceso

El área está cruzada en unos 30 kms. por la carretera Cúcuta-Pamplona.

## 15. Cuenca de Toledo

### Información Geológica

Existe publicación del cuadrángulo H-13 a escala 1:100.000.

### Area

Se considera un área de 50 kms<sup>2</sup>.

### Reservas

No se conocen reservas.

### Mantos

En la región de Toledo afloran once mantos con espesores que varían entre 0.10 y 1.40 m.

### Calidad del carbón.

Los análisis de carbón dieron los siguientes resultados :

Humedad	0.5 - 1.2 %
Cenizas.	1.2 - 3.7 %
M.V.	31.5 - 47.1 %
C.F.	48 - 68 %
Azufre	0.6 - 2.3 %
Poder calorífico	7.800 - 8.400 cal/gr.

Estos carbones son subbituminosos a bituminosos.

### Localización y Vías de Acceso

Esta cuenca se extiende al Este de la carretera Chinácota - Toledo, por más de 10 kms.

Está comunicado con Cúcuta y Bucaramanga por carretera.

## 16. Cuenca de Mutiscua

### Información Geológica

Existe la publicación del cuadrángulo H-13 a escala 1:100.000.

### Area

No se conoce el área.

### Reservas

No se conocen reservas

### Mantos

Se han reconocido cuatro mantos de carbón



### Calidad del Carbón

Los análisis suministran los siguientes datos:

M.V.	32 - 38 %
Poder calorífico	5.500 - 6.500 cal/gr.

El carbón es posiblemente subbituminoso.

### Localización y Vías de Acceso

Se encuentra cerca del km. 15 de la carretera Pamplona-Bucaramanga a 101 km. de Cúcuta.

## 17. Cuenca del Páramo del Almorzadero

### Información Geológica

Existe la publicación del cuadrángulo H-13 a escala 1:100.000.

El cuadrángulo I-13 está en vía de ser publicado.

### Area

Se considera un área de 700 kms<sup>2</sup>.

### Reservas

No se conocen.

### Mantos

En la mina Chía, se conocen dos mantos con espesores de 0.70 y 0.80 m.

### Calidad del carbón.

Humedad	1.82 %
Cenizas	2.0 %
M.V.	5.7 %
C.F.	92.5 %
Azufre	0.6 %
Poder Calorífico	8.200 cal /gr.

Estos carbones son localmente semiantracitas a antracitas.

### Localización y Vías de Acceso

Esta cuenca se extiende desde Macaravita hasta Chitagá por una longitud de 70 kms y un ancho de 10 kms.

Está cruzada por las carreteras Capitanejo - El Espino; Málaga - Carcasí y Málaga - Pamplona.

### 18. Cuenca de Miranda -Molagavita

#### Información Geológica

Próximamente será publicado el cuadrángulo I -13.

#### Area

Se considera un área de 14 kms<sup>2</sup>.

#### Reservas

Se estiman reservas posibles de 7'300.000 toneladas.

#### Mantos

Se conocen dieciseis mantos con espesores entre 0.7 y 4.00 m.

#### Calidad del carbón

Se conocen los siguientes datos :

Humedad	0.8 %
Cenizas	8.0 %
M.V.	31.5 %
C.F.	60.0 %
Azufre	0.65
Poder calorífico	7.800 cal/gr.

Estos carbones so subbituminosos a bituminosos.

## Localización y Vías de Acceso

Esta cuenca se extiende por 14 kms. con un ancho de 1 km. las reservas anotadas corresponden a 4 kms<sup>2</sup>. del extremo sur. Existe un ramal carretable entre Málaga y Molagavita.

### 19. Cuenca de San Vicente de Chucurí-Lebrija

#### Información Geológica

La geología está publicada a escala 1:200.000 en el cuadrángulo H-12.

Existe mapa feotogeológico sin publicar a escala 1:50.000.

Hacia el sur del área ( área de San Luis - Concesión de Mares ), se hizo cartografía geológica escala 1:25.000 ( informe No. 1700, por el Grupo Carbones de Ingeo minas , reservado).

#### Area

Se considera un área de 240 kms<sup>2</sup>, que puede ser mayor en su extensión hacia el sur.

#### Reservas

No se conocen.

#### Mantos

Se conocen 5 mantos con espesores que varían entre 0.65 y 2.10 m.

#### Calidad del Carbón.

Existen cerca de 53 análisis, de los cuales hay 31 análisis recientes cuyos resultados son:

Humedad	0.9 - 2.5 %
Cenizas	4.4 - 58.2 %
M.V.	14.9 - 34.3 %
C.F.	34.4 - 72.1 %
Azufre	0.61 - 6.54 %
Poder calorífico	4.388 - 8.188 cal/gr.

Estos carbones son bituminosos altos a medio volátiles. Para la parte sur ( Inf. 1700) incluye variación de bituminosos altos medios y bajos volátiles, aumentando el rango hacia el sur.

### Localización y Vías de Acceso

El área está atravesada por las carreteras Bucaramanga-Barrancabermeja-Puerto Wilches y por el ferrocarril de Bucaramanga-Puerto Wilches. En la región de San Luis, se presentan algunas vías carretables cerca al área de los pozos petroleros de Ecopetrol, en esta región la vía principal es la carretera Barrancabermeja-El Centro-Yarima-Centenario.

## 20. Cuenca de Landázuri

### Información Geológica

Existe la publicación a escala 1:200.000 del cuadrángulo I-11.

#### Area

Se considera un área de 500 kms<sup>2</sup>, dentro del área carbonífera de Carbones del Carare Ltda.

#### Reservas

Debido a la extensión del área, solo se han ubicado las zonas denominadas Minas A, Mina B y la Soledad de Propiedad de Carbones del Carare Ltda. y en total se tienen :

Reservas probadas	259.070 toneladas
Reservas probables	340.200 toneladas
Reservas posibles	17'875.600 toneladas

#### Mantos

Se conocen 6 mantos con espesores que varían entre 0.30 a 1.10 m.

#### Calidad del Carbón

Se conocen análisis de 12 muestras ( Inf. 1262, 1957 ) que suministran los siguientes datos:

Humedad	0.8 - 2 %
Cenizas	2 - 12 %
M.V.	4 - 18 %
C.F.	76 - 90 %
Azufre	0.6 - 1.2 %
Poder calorífico	7.000 - 8.200 cal/gr.

Estos carbones son semiantracíticos, no coquizables por sí mismos.

### Localización y Vías de acceso

El área está comunicada con Puerto Berrío por carretera desde Landázuri y también por el ferrocarril del Atlántico que pasa cerca a Puerto Agudelo, sobre el río Magdalena.

## 21. Cuenca Chicamocha-Morca-Paz del Río-Jericó

### Información Geológica

La geología general corresponde al cuadrángulo J-13 que aún se está levantando a escala 1:50.000.

#### Area

Se considera un área de 900 kms<sup>2</sup>.

#### Reservas

Se han estimado reservas así :

Reservas probadas	20'000.000 toneladas
Reservas probables	138'000.000 toneladas
Reservas posibles	2'000.000 toneladas

#### Mantos

Se conocen seis mantos con espesor que varían entre 1.0 m. y 3.0 m. de los cuales los cinco inferiores se explotan en la Mina de Carbón La Chapa de Acerías Paz del Río.

#### Calidad del Carbón

De análisis efectuados en el laboratorio de Acerías Paz del Río, de muestras de ca-

nal se tienen los siguientes valores:

Cenizas	6.02 - 10.74 %
M.V.	35.65 - 44.97 %
C.F.	43.96 - 57.16 %
Azufre	0.79 - 1.32 %
Poder calorífico	7.400 - 7.950 cal/gr.

Estos carbones son bituminosos.

#### Localización y Vías de Acceso

Esta cuenca de 75 kms de longitud y 12 kms de ancho tiene como principales vías de acceso las carreteras Sogamoso-Tópaga, Sogamoso Corrales-Belén-Paz del Río Socha-Socotá-Jericó; el ferrocarril Belencito-Paz del Río y la línea férrea del nordeste de Bogotá-Tunja -Paz del Río.

### 22. Cuenca Tunja - Paipa - Duitama

#### ) Información Geológica

La geología del cuadrángulo J-12, está próxima a publicarse a escala 1:100.000, por el Ingeominas.

#### Area

Se considera un área de 660 kms<sup>2</sup>.

#### Reservas

Se han estimado:

Reservas probables	15.000.000 toneladas
Reservas posibles	10.000.000 toneladas

#### Mantos

Se conocen de 2 a 9 mantos con espesores que oscilan entre 0.70 y 3.40 m.

#### Calidad del Carbón

Se conocen las siguientes datos:

Humedad	2.2 - 2.6 %
Cenizas	4.5 - 8.0 %
M.V.	38 - 54 %
C.F.	31 - 52 %
Azufre	1 - 1.2 %
Poder calorífico	6.100 - 7.200 cal/gr.

Estos carbones son subbituminosos a bituminosos.

### Localización y Vías de Acceso

Esta cuenca está situada en el departamento de Boyacá, se extiende desde la estación Germania ( 8 kms. al sur de Tunja ), hasta Duitama. El acceso se hace por la carretera central del Norte que la atraviesa en toda su longitud, por la autopista Tunja- Sogamoso y por el ferrocarril del nordeste, Bogotá- Tunja- Paz del Río.

### 23 .Cuenca Cogua-Samacá ( Sinclinal de Checua-Lenguazaque)

#### Información Geológica

La geología general está publicada en el cuadrángulo K-11, a escala 1:100.000 y listo para publicar el J-11 a escala 1:100.000. Existen levantamientos a escala 1:10.000 y mapas de subsuelo, especialmente en el sector Cucunubá-Guachetá ( Inf. 1671, 1975 ).

#### Area

Se considera un área de 700 kms<sup>2</sup>.

Esta área se divide en dos sectores :

- a) El sector Guachetá- Samacá con detalle en la mina de Paz del Río, cerca a Samacá ( Boyacá ).
- b) El sector Cogua - Guachetá Informe No. 1671 ( 1975 ) de Ingeominas, que es un estudio detallado del sinclinal Checua-Lenguazaque.

#### Reservas

573'000.000 millones de toneladas en el flanco occidental.

### Mantos

- A.) En el sector Cogua - Tausa se presenta de 6 a 10 mantos explotables.
- B.) Entre Tausa - Guachetá se conocen de 15 a 18 mantos que varían entre 0.60 y 2,80 m.

### Calidad del carbón

#### A.) Sector Guachetá - Samacá

Cenizas	5.14 %
M.V.	26 - 38 %
C.F.	48 - 66 %
Azufre	0.5 - 1.2 %
Poder calorífico	6.000 - 8.000 cal/gr.

#### B.) Sector Cogua - Guachetá; se conocen 138 análisis ( Inf. No. 1671 ).

Humedad	0.1 - 6.4 %
Cenizas	2.4 - 32.8 %
M.V.	20 - 38.4 %
C.F.	45.07 - 75.6 %
Azufre	0.3 - 3 %
Poder Calorífico	5.400 - 8.500 cal/gr.

Estos carbones son bituminosos.

### Localización y Vías de Acceso

Se extiende desde la población de Samacá hasta el río Neusa, cerca de Cogua. Las vías de acceso son las carreteras Bogotá - Zipaquirá - Chiquinquirá y Bogotá Tunja y ; las líneas férreas del Nordeste y Central del Norte.

24. Cuenca Sueva - Umbita - Laguna de Tota.



## Información Geológica

Existe geología a escala 1:100.000 en los cuadrángulos K-11 y K-12, (publicados), J-12 próximo a publicarse a escala 1:100.000 y J-13 que aún se está levantando a escala 1:50.000.

### Area.

Se considera un área de 600 kms<sup>2</sup>.

### Reservas

No se conocen.

### Mantos

En el área de Tibana se conocen cinco mantos con un espesor promedio de 1.50 m. En Rondón-Pesca se conoce un manto de 1.20 m.

### Calidad del Carbón

Se conoce un análisis de una muestra tomada en la región de Tibaná, con los siguientes resultados :

Humedad	5.27 %
Cenizas	6.63 %
M.V.	38.59 %
Azufre	1.10 %
Poder calorífico	6.894 cal/gr.

Estos carbonos son bituminosos.

### Localización y Vías de Acceso

Esta cuenca se extiende por cerca de 150. kms. pero está interrumpida en algunos tramos, el acceso se hace por las carreteras Bogotá - Chocontá-Guateque; Bogotá-Ventaquemada-Tibanaá; Tunja-Caragoa; Tunja-Miraflores y Pesca- El Palmar ( camino de herradura ).

## 25. Cuenca La Bolsa - Suesca - Chocontá

### Información Geológica

La geología general se encuentra publicada a escala 1:100.000 en el cuadrángulo K-11 y a 1:200.000 en el cuadrángulo L-11.

#### Area

Se considera un área de 800 kms<sup>2</sup>.

#### Reservas

Se estiman reservas posibles de 2'000.000 toneladas.

#### Mantos

La faja minera se divide en cuatro grupos regionales a saber: Grupo de San Vicente, Grupo de Santa Rosita, Grupo de Manacá y Grupo de Cogontá. El número de mantos explotables y su espesor varían de un grupo a otro de explotación; en el grupo de San Vicente, se explotan siete mantos, en el grupo Manacá - Santa Rosita, nueve, en de Cogontá, ocho.

En Chocontá se conocen tres mantos cuyos espesores varían entre 0.80, 1.30 y 1.80 m.

#### Calidad del carbón

Como representativos de esta cuenca, pueden tomarse las siguientes valores:

Humedad	2.1 - 4.8 %
Cenizas	3.0 - 11.0 %
M.V.	33 - 40 %
C.F.	43 - 55 %
Azufre	0.5 - 1.8 %
Poder calorífico	6.800 - 7.500 cal/gr.

Estos carbones so subbituminosos a bituminosos.

## Localización y Vías de Acceso

Esta cuenca se extiende por más de 80 kms. al noreste de Bogotá y con un ancho promedio de 10 kms. Está atravesada por las carreteras de Bogotá a Chocontá y a Gachetá y por la carretera Bogotá-Guateque y tiene un cruce de la carretera central del norte y al ferrocarril del nordeste.

### 26. Cuenca de Río Frío

#### Información Geológica

La geología general está publicada a escala 1:100.000 en el cuadrángulo K-11 y a 1:200.000 en el cuadrángulo K-10, y algunos mapas de subsuelo sin publicar.

#### Area

Se considera un área de 280 kms<sup>2</sup>.

#### Reservas

No hay datos exactos del cálculo de reservas, solo se dan para las minas: La Vieja y Yerbabuena.

#### Mantos

En la Vieja se presentan siete mantos, tres de los cuales tienen espesor mayor de 1.00 m. En San Jorge uno de los mantos alcanza hasta 4 m. En el Bosque afloran 6 mantos en general de poco espesor, menores de 0.40 m.

#### Calidad del carbón

Los análisis de las muestras tomadas en las minas La Vieja y Yerbabuena dan los siguientes valores que pueden ser representativos para el flanco occidental de la cuenca:

Humedad	6 - 7 %
Cenizas	4.34 - 6.05 %
M.V.	21.64- 22.24 %
C.F.	71 - 74.6 %
Azufre	0.4 -2.4 %
Poder calorífico	7.300 - 7.800 cal/gr.

Estos carbones son bituminosos.

### Localización y Vías de Acceso

Cuenca de 40 kms. de longitud por 7 kms. de ancho promedio está cruzada por las carreteras Zipaquirá - Pacho - Cogua - San Cayetano. La zona queda cerca al ferrocarril del Norte.

### 27. Cuenca de Pubenza - Dindal

#### Información Geológica

La geología general está publicada a escala 1:200.000 en los cuadrángulo K-9, K-10 y L-9.

#### Area

Se considera un área de 900 kms<sup>2</sup>.

#### Reservas

No se conocen.

#### Mantos

Se conocen 6 mantos explotables con espesores que varían entre 0.70 y 1,80 m.

#### Calidad del Carbón

Los análisis de laboratorio muestran los siguientes valores :

Humedad	1.73 %
Cenizas	1.7 - 7.3 %
M.V.	21 - 44.8 %
C.F.	52.3 - 75.5 %
Azufre	07 %
Poder calorífico	6.600 - 8.200 cal/gr.

Estos carbones son bituminosos a subbituminosos.

## Localización y Vías de Acceso

Esta cuenca se extiende por 90 kms. desde Pubenza hasta Dindal al occidente de - Bogotá, tiene un ancho de 10 kms. Está cruzada por las carreteras de Bogotá a Tocaima y Bogotá - Cambao y por las líneas férreas Bogotá-Girardot y Bogotá-Puerto Salgar.

### 28. Cuenca Subchoque - La Pradera

#### Información Geológica

Existe la publicación del cuadrángulo K-10 a escala 1:200.000 y algunos trabajos a escala 1:50.000 que incluye mapas de subsuelo.

#### Area

El área considerada es de 450 kms<sup>2</sup>.

#### Reservas

Se han estimado como recursos probables en 17<sup>000</sup>.000 ton.

#### Mantos

Existen por lo menos 3 mantos con espesor promedio de 1,00 m. En Zipacón se conocen 2 mantos con espesores que varían entre 0.40 y 0.90 m.

#### Calidad del carbón

Humedad	1.3 - 1.6 %
Cenizas	6 - 7.3 %
M.V.	31 - 34.6 %
C.F.	60 - 62 %
Azufre	0.6 - 0.9 %
Poder calorífico	7.700 - 7.850 cal/gr.

Estos carbones son bituminosos.

#### Localización y Vías de Acceso

Esta cuenca de 45 kms. de longitud y 10 kms. de ancho se extiende al noroeste

de Facatativá entre la carretera Bogotá-Honda y la carretera Bogotá-Pacho, está cruzada por la línea férrea Bogotá - Puerto Salgar y la autopista Medellín-Bogotá.

## 29. Cuenca Fusagasugá- El Salto

### Información Geológica

Existe geología general a escala 1:200.000 en el cuadrángulo K-10, publicado y en el cuadrángulo L-10 listo para ser publicado.

#### Area

Se considera un área de 240 kms<sup>2</sup>.

#### Reservas

Estimada en reservas probables de 5'000 .000 de toneladas.

#### Mantos

Se conocen dos mantos de espesores que varían entre 0.60 a 0.75 m.

#### Calidad del Carbón

Humedad	1.6 - 2.6 %
Cenizas	5.5- 6 %
M.V.	3.7 - 3.8 %
C.F.	51.3 - 53.5 %
Azufre	0.5 - 0.7 %
Poder calorífico	7.000 - 7.300 cal/gr.

Estos carbones son bituminosos.

#### Localización y Vías de Acceso

Esta cuenca se extiende por más de 30 kms. al noreste de Fusagasugá y está cruzada por las carreteras de Bogotá a Tocaima y a Fusagasugá.

## 30. Cuenca de Guatiquía

### Información Geológica

Existe geología general a escala 1:200.000 publicada en los cuadrángulos L-11 y L-12.

#### Areas

Se considera un área de 900 kms<sup>2</sup>.

#### Reservas

No se conocen.

#### Mantos

Se conocen cuatro mantos con espesores que varían entre 1.0 m. y 1.40 m.

#### Calidad del carbón

Datos de una mina en Vanguardia, indican :

Cenizas	30 %
M.V.	28 %

Corresponde un carbón bituminoso.

### Localización y Vías de Acceso

La extensión de ésta cuenca es de unos 300 kms de longitud, desde Villavicencio hacia el noreste a lo largo del borde Este de la cordillera oriental y parte Occidental de los Llanos.

El acceso se hace por carretables transitables únicamente en épocas de verano.

#### 31. Cuenca de Territorio Vásquez

### Información Geológica

La geología general corresponde al cuadrángulo J-10, el cual está en elaboración.

La geología general corresponde al cuadrángulo J-10, el cual está en elaboración.

#### Area

Se trata de un área potencial

#### Reservas

No se conocen.

#### Mantos

Existen informaciones sobre la presencia de varios mantos de carbón.

#### Calidad del carbón.

No existen análisis de estos carbones.

### Localización y Vías de Acceso

Los carbones de esta zona se encuentran en la región de Pizarra, pero no se conoce su localización exacta.

## 32. Cuenca Yumbo - Suárez

### Información Geológica

Existen planos geológicos a escalas 1:100.000, 1:50.000, 1:25.000, 1:10.000 y algunos levantamientos a escala 1:5.000 o mayor en algunas minas ( La Cascada, Lili ).

#### Area

Se considera un área de 225 kms<sup>2</sup>.

#### Reservas

Se han estimado reservas probables de 25.076.000 toneladas y posibles de 17'069.000 toneladas.



### Mantos

Se conocen hasta 23 mantos explotables en tres niveles y cuyo espesor alcanza hasta 1.50 m.

### Calidad del carbón.

Se conocen 29 análisis incompletos de muestras tomadas en 15 mantos cuyos resultados son :

Cenizas	12.2 - 53.1 %, excepto algunas menores del 10 %
M.V.	22.6 - 38. % excepto algunas con contenido mayor de 38.8 %
Azufre	1.2 - 4. 8 % excepto algunas que contienen menos de 1 %.

Estos carbones son subbituminosos a bituminosos.

### Localización y Vías de Acceso

Esta cuenca se extiende de Yumbo ( Valle ) al nordeste de Cali, hasta cerca del municipio de El Bordo ( Cauca ) en una extensión de 160 kms; cuenta con fácil acceso por la carretera Panamericana, Yumbo, Cali, Popayán, El Bordo, la carretera Cali, Suárez; la carretera Cali, Buenaventura y los ferrocarriles Yumbo-Popayán y Cali-Buenaventura.

### 33 . Cuenca Suárez - Playón - Dinde

#### Información Geológica

Existen planos geológicos disponibles a escala 1:50.000.

#### Area

Se estima un área de 315 kms<sup>2</sup>.

#### Reservas

No se conocen.

### Mantos

Existen cerca de 20 mantos explotables en 3 niveles con espesor hasta de 1.50 m.

### Calidad del carbón

No se conocen análisis.

### Localización y Vías de Acceso

Se extiende desde la población de Suárez hasta la desembocadura del río Palacé, al nordeste de Popayán una distancia de 45 kms. y un ancho promedio de 7 kms.; le sirven de acceso los carretables Jamundí-Suárez, Santander de Quilichao-Buenos Aires y Calibío-Dinde. Solo al extremo norte hay carretera.

## 34. Cuenca de Mercaderes

### Información Geológica

Actualmente está en elaboración el cuadrángulo 0 -4 por la oficina Regional de Popayán del Ingeominas.

### Area

No se conoce el área.

### Reservas

No se conocen.

### Mantos

Se han reconocido hasta nueve mantos con espesores entre 0.20 y 0.50 m.

### Calidad del carbón

No se conocen análisis, los carbones de San Joaquín y Bolívar, probablemente son lignitos.

### Localización y Vías de Acceso

Este yacimiento es llamado de Sachamates por quedar cerca a la quebrada de este nombre. Se encuentra al oeste de la población de San Joaquín cerca a la carretera a Mercaderes, distante unos 35 kms.

## BIBLIOGRAFIA

- Blanco C., G. y Granados C., A., 1975.- Reconocimiento de los Carbones de la Cuenca Lebrija - San Vicente de Chucurí ( Departamento de Santander ) Ingeominas, Inf. 1664.
- Beltrán, E., 1974. Carbones Colombianos ( Recopilación ). Ministerio de Minas y Energía.
- Calderón, A., y Carto, H., 1971. Carbones del área de Pato, Ingeominas Inf. 1616.
- Castro, O., A. 1970. Geología General del área del Cerrejón y evaluación de los recursos de carbón del sector de Sorahita ( Guajira ). Ingeominas, Inf. 1562.
- Castro, O.a, A., 1970. Carbones de Colombia. Actualización resumida. Ingeominas, Inf. 1570.
- Charlton, E., y Pontin, S.H., 1975. U.N.D.P. Report on the known and more promising areas for coal exploration in the Northern region of Colombia. Ingeominas, Inf. 1715.
- Del Río, M.A. 1947. Carbones de los municipios de Pamplonita, Bochalema y Cornejo, Departamento del Norte de Santander. Ingeominas, Inf. 540.
- Durán, R.R., y otros. 1976. Carbones del área de San Luis. Ingeominas, Inf. 1700 ( Reservado ).
- Garcés, G.H., y Nigrinis, A.R. 1974. Evaluación de las cuencas carboníferas de Colombia. Ingeominas, Inf. 1650.
- García, M.C. y Martínez L.E. 1962. Investigación carbonífera de la zona comprendida entre Ricaurte - Lourdes - Silos - Labateca. Departamento de Norte de Santander. Ingeominas Inf. 1417.
- Gohman, A., y otros. 1964. Cauca Valley coal survey Auteco. Bousseis Bélgica.
- Grosse., E. 1926. El Terciario Carbonífero de Antioquia. Dietrich Reimer. Ernst Vohsen. Berlín.

- Hubach, E., 1952. Yacimiento de carbón de Sachamate, municipios de Mercaderes y San Joaquín ( Cauca ). Ingeominas, Inf. 814.
- Hubach, E., 1953. Carbón del Páramo del Almorzadero y Carbón y fuentes de agua - salada de Molagavita. Ingeominas, Inf. 926.
- Nigrinis, A.R., 1972. Censo de las minas de carbón de la Sabana de Bogotá. Ingeominas, Inf. 1622.
- Nigrinis, A.R., Blanco, G., y Herrera, B., 1975. Cuenca Carbonífera de Checua - Lenguazaque ( Cundinamarca ), Ingeominas, Inf. 1671.
- Paba., S.F., 1946. Carbones del municipio de San Vicente de Chcurí, departamento, de Santander, Ingeominas, Inf. 525.
- Paba., S.F. 1948. Carbones de San Vicente de Chucurí, departamento de Santander, Segundo Informe. Ingeominas, Inf. 627.
- Rivera. G.A., 1965. Informe preliminar de la zona carbonífera del municipio de Tadó, departamento del Chocó, informe 1497. Ingeominas.
- Rojas, C.M., 1973. Interpretación de análisis de algunos carbones colombianos, Ingeominas. Inf. 1621.
- Royo y Gómez, J. 1944. Tercer informe preliminar sobre la geología económica de Bolívar ( Córdoba ), Carbón y caliza de Ciénaga de Oro y Morrocoy ( Bolívar ). Bol. Min. Petro. No. 149. pag. 243-247.
- Sarmiento, A.A., 1950. Comisión a las carboneras de Guatiquía Ltda. ( Municipio de Villavicencio ) Ingeominas, Inf. 694.
- Sarmiento, A.A., 1951. Estudio de carbón en la región del bajo Cauca. ( Departamento de Antioquia ). Ingeominas, Inf. 784.
- Wockittel, R., 1953. Yacimientos del municipio de Molagavita, Departamento de Santander, Ingeominas, Inf. 972.
- Wockittel, R., 1956. Problema de una avalancha de tierra y roca en Borbur, Territorio Vásquez, departamento de Boyacá, Datos sobre minerales en el Territorio Vásquez. Ingeominas. Inf. 1176.

Wockiteel, R. 1956. Carbones de Quinchía (Risaralda). Ingeominas. Inf. 1275.

Wockittel, R. 1958. Geología Económico del Chocó. Ingeominas, Inf. 1275.

Wockittel, R. y Quintero, R., 1957. Carbones de Landázuri, asfaltita de Guailó. municipio de Vélez. (Santander). Ingeominas, Inf. 1262.

Cuencas Carboníferas de  
Colombia/Compilación Actualizada  
1977/Fernando L. Franco S.

338.2724 F825c Ej.1

CATALOGADO POR: HELP FILE LTDA

FECHA PEDIDO	PRESTADO A	FECHA DEVUELTO