

INFORME GEOLOGICO DEL PARAMO AL ESTE DE BOGOTA

FOR
HERNAN RESTREPO A.
GEOLOGO

INFORME No. 1047

SERVICIO GEOLOGICO NACIONAL
BOGOTA, 1962

GRAFICOS

MAPA INDICE

Plancha Número 1.

Plancha número 2. — Columna estratigráfica de las diferentes vetas de carbón, expuestas en la hacienda “La Bolsa”.

Plancha número 3. — Columna estratigráfica de las rocas expuestas en el camino al “Alto de la Cruz”.

INTRODUCCION

OBJETO Y NATURALEZA DEL ESTUDIO

Con motivo de la terminación próxima de la carretera que conduce de Bogotá a Choachí, que abre un nuevo campo de materias primas del subsuelo de Bogotá, y por Resolución número 561 de 1954, se nombró una Comisión para hacer el estudio de los yacimientos de carbón y de materiales de construcción de la zona del páramo entre Bogotá-Choachí y definir las posibilidades de su aprovechamiento económico.

Fueron medidas dos secciones que comprenden las diferentes clases de rocas que aparecen en la región y de ellas se dedujeron las correspondientes columnas estratigráficas, que pueden servir de comparación para otros trabajos.

Para el mapa geológico fueron utilizadas las planchas en escala 1:25.000, 228-III-C y 247-I-A, editadas por el Instituto Geográfico, las fotografías aéreas correspondientes y un plano en escala 1:2.500 de la hacienda La Bolsa, situada en el páramo.

LOCALIZACION Y EXTENSION DEL AREA

La zona estudiada comprende aproximadamente unos 150 kilómetros cuadrados, desde 4 kilómetros al oriente de Bogotá, incluyendo la hoya alta del río Teusacá y el terreno contiguo que limita con el borde escarpado de las areniscas de la formación Guadalupe, al occidente de Choachí. En dirección norte-sur, el área tiene unos 16 kilómetros de longitud, comprendida entre las veredas del Salitre y de Sabanilla.

INVESTIGACIONES PREVIAS

En recorrido previo a la hacienda La Bolsa, E. Hubach colaboró a la investigación de la región, datos que sirvieron de guía en el trabajo.

F I S I O G R A F I A

Topografía.

A pesar de su elevación, la región presenta algunas zonas, si no planas, por lo menos de una inclinación suave en más de la tercera parte. El resto se puede considerar montañoso. Los bancos de areniscas de las formaciones Guadalupe y Bogotá, que son buenos almacenes de agua, proveen de este líquido una gran cantidad de quebradas y riachuelos que riegan toda la región con caudales más o menos constantes.

Acceso y comunicaciones.

Dos caminos de herradura comunican a Choachí con Bogotá (el de Mata Redonda y el del Alto de la Cruz o de la Caja). Existe también el ramal carreteable que pasa por Ubaque y que se une a la carretera Bogotá-Villavicencio. La actual carretera que pasa por el boquerón de la Clueca, sigue más o menos el camino de Mata Redonda. Esta carretera, al tiempo que beneficiará la región por la facilidad de extraer sus productos, incrementará el movimiento de turistas a Choachí y Fómeque, y acortará la vía en un 40%.

Clima.

El clima es frío, característico de la zona llamada páramo; la temperatura media es de 12°. La época de verano corresponde a los meses de diciembre y marzo; el resto del tiempo es más o menos lluvioso. Durante el tiempo gastado en el trabajo de campo, las dos terceras partes correspondió al período de lluvias.

E S T R A T I G R A F I A

Todas las rocas existentes en el área estudiada y las que se encuentran más al E de Choachí son sedimentarias y las formaciones no muestran discordancia entre sí.

Sumario generalizado de la estratigrafía.

Entre Choachí y Bogotá se encuentran las siguientes formaciones:

CUATERNARIO.

Depósitos glaciales o fluvioglaciales; depositados irregularmente y constituidos por grandes bloques sub-redondeados de areniscas (de las formaciones anteriores). Consisten en arcillas de colores diferentes, desde amarillo claro a pardo rojizo. Edad: Pleistoceno. 0-100 M.

TERCIARIO.

Formación Bogotá: Compuesta en la base por 90 metros de la arenisca cuarzosa Cacho, de color blanco a amarillo con algunas manchas rojas (óxidos de hierro), de grano medio hasta grueso en la parte superior, volviéndose más gruesa y conglomerática abajo; luego 520 metros de arcilla de color amarillo y verde claro, y finalmente hay en la parte superior 150 metros de arenisca y arcillas en bancos de 5 a 20 metros de grueso. Los granos de las areniscas son redondeados a subangulares de color amarillo claro hasta pardo rojizo. Las arcillas están bien estratificadas en capas de 3 a 10 cm., variando el color desde blanco, gris y amarillo a rojo. Edad: Oligoceno - Eoceno. 760 M.

TRANSICION TERCARIO-CRETACEO.

Formación Guaduas: Medida en el camino al Alto de la Cruz; está formada en la base por unos 250 metros de arcilla regularmente estratificada, la cual muestra en algunas partes láminas de 1 a 2 cm. Su color es gris, variando al meteorizarse a amarillo rojizo; viene luego una serie de 180 metros de arcilla semejante a la anterior, en la cual están distribuidas alrededor de 12 vetas de carbón, lignito y arcillas negras bituminosas, cuyo espesor varía de 20 a 60 cm., existiendo además algunos lechos pequeños de arenisca; el resto de la formación son arcillas y dolitas bien estratificadas, de color amarillo a pardo. Edad: Paleoceno - Maestrichtiano. 630 M.

CRETACEO SUPERIOR

Formación Guadalupe: Por estar constituida por areniscas compactadas y de Plaeners, en posición poco inclinada, y ser éstos resistentes ambos a la erosión, forma escarpes en el borde oriental del área, donde fue medido, en el camino de la Caja. Está formada en la base por 250 metros, de los cuales la mayoría son areniscas de color gris, laminadas, estratificadas y a veces con apariencia 900 M.

masiva, teniendo intercalaciones delgadas de arcillas pizarrosas. Entre estas areniscas hay un nivel de 80 metros de arcillas pizarrosas o Plaeners, bien estratificado, de color gris oscuro, que contiene pequeñas concreciones ovulares de arenisca; siguen hacia arriba otros 250 metros de arenisca, siendo la parte inferior areniscas similares a las anteriores, las cuales poseen fósiles de *Ostrea Abrupta* y aproximadamente 60 metros de la parte superior son Plaeners, de arcillas pizarrosas, color gris, silíceas y de lilitas con foraminíferos; vienen luego 270 metros de arenisca gris a gris clara, intercalada con pocos estratos pequeños de arcilla pizarrosa de color gris; los 130 metros restantes son Arenisca Tierna y arcilla pizarrosa gris abajo. La Arenisca Tierna es de grano medio a grueso; en algunas partes es muy pura y en otras tiene manchas de óxidos de Fe, fácilmente desmenuzable; posee pequeñas intercalaciones de arcilla pizarrosa y de lilitas con foraminíferos.

Edad: Maestrichtiano - Coniaciano.

Nota: 1.350 metros estratigráficamente debajo de la formación Guadalupe, se encuentra un manto de carbón de edad Cenomaniano.

GEOLOGIA ESTRUCTURAL

Estructura regional.

De Bogotá al Oriente tenemos las siguientes estructuras: en primer lugar, el *Anticlinal invertido de Bogotá*, que en el lado oriental de la hoya del río San Francisco se encuentra invertido y buzando al Occidente sus sedimentos, de la formación Guadalupe, teniendo una dirección aproximada de Norte-Sur; luego viene un conjunto de sedimentos de las formaciones Guaduas y Bogotá (superiores a la formación Guadalupe), formando el *Sinclinal invertido del Teusacá*, en la hoya del río del mismo nombre, estando su plano axial inclinado al Occidente y su dirección aproximada Norte-Sur; los sedimentos de la formación Bogotá se encuentran en la vereda El Salitre, en el lado oriental del río Teusacá, al mismo nivel de los sedimentos de la formación Guadalupe, buzando ambas formaciones al Oriente, indicando esto la *Falla del Teusacá*, que sigue más o menos la dirección del río y ha hecho que los sedimentos más jóvenes estén en posición baja con relación a los antiguos; en la parte sur del área se encuentra el *Anticlinal de Mata Redonda*, el cual es asimétrico (buzamientos occidentales mayores que los orientales) y es luego cortado por la mencionada falla, está formado por los sedimentos inferiores de la formación Guaduas; sigue después el *Sinclinal de Une*, de suaves inclinaciones, bastante ancho y con pocas ondulaciones, formado por sedimentos de la formación Guaduas arriba y en la parte baja con los de la formación Guadalupe, que da origen al borde escarpado que limita al Oriente la zona de páramo; debajo siguen en sucesión las formaciones de La

Planta, Chipaque, Une y Villeta, formando esta última un poco al oriente de Choachí el *Anticlinal del Río Negro*.

Estructuras locales de los depósitos de carbón.

El sinclinal invertido del Teusacá posee las diferentes vetas de carbón de la formación Guaduas, de las cuales dos de ellas son explotables en la vereda del Salitre, del Municipio de La Calera, unos cuatrocientos metros antes del puente sobre el río Teusacá, de la carretera que va a dicho Municipio. En la parte sur del sinclinal, cerca del boquerón de la Clueca, las vetas de carbón son tan delgadas que hacen imposible su explotación.

El anticlinal de Mata Redonda posee las vetas inferiores de la formación Guaduas.

El sinclinal de Une, a su vez, en la región de la hacienda de La Bolsa, posee las diferentes vetas de la misma formación.

Entre el sinclinal de Une y el anticlinal invertido del Río Negro, existe una veta de edad cenomaniense en la formación Chipaque.

DEPOSITOS ECONOMICOS

Yacimientos de carbón.

a) El yacimiento del sinclinal invertido del Teusacá, por su condición estructural y la falta de afloramientos visibles, es difícil de avaluar sin la ayuda de perforaciones o trincheras. La mina visitada, propiedad del señor Antonio Casas, comprende dos mantos explotables. El superior, constituido por dos vetas de carbón de 40 y 50 centímetros de espesor, separadas por 10 a 15 centímetros de solapa formada de arcilla bituminosa, foliada y de color negro. El inferior, constituido a su vez por dos vetas de carbón de 30 y 55 centímetros de espesor, separadas por 10 centímetros de una solapa de igual constitución a la de la anterior. Ambos mantos tienen de respaldos, arcillas grises bien estratificadas (2 a 3 cm.), y algunas veces laminadas; al meteorizarse estas arcillas, se vuelven amarillas rojizas a pardas.

La dirección observada fue de N 20° E, y el buzamiento de 45° al Noroccidente. En 50 metros que se han explotado estos mantos, en la dirección del buzamiento, la inclinación ha aumentado notablemente, presentándose además pequeñas fallas en el depósito. Por unos 200 metros de extensión, posiblemente el depósito será explotable, teniendo un espesor total de carbón en los dos mantos de 1,75 metros, y considerando que fuese recuperable un 75%, la cantidad de carbón posiblemente extraíble, siendo 1,3 la densidad, sería:

$$\text{Cantidad posible} = 1,75 \text{ (Fz)} \times 50 \times 200 \times \frac{75}{100} \times 1,3 = 17.062,5 \text{ toneladas.}$$

Aproximadamente 17.000 toneladas.

Durante el mes de mayo del presente año tuvo lugar un accidente dentro de la mina, con la muerte de dos trabajadores, motivado por los

gases exhalados de un motor a gasolina, que se depositaron en la parte inferior, a pesar de existir un tambor de ventilación en la mina. Por esta razón, se aconseja que la explotación se efectúe por medio de dos apiques paralelos, separados por una distancia conveniente, los cuales se fueran uniendo por galerías, a medida que se avanzara el frente. Esta sugerencia implicaría solamente la apertura de otro apique paralelo al existente.

b) El yacimiento del anticlinal de Mata Redonda, por estar cubierto con la arenisca inferior de la parte carbonífera de la formación Guaduas, es imposible determinar su valor económico sin la ayuda de perforaciones; los pocos afloramientos observados corresponden a pequeñas vetas, pero siguiendo la secuencia de los afloramientos en la hacienda La Bolsa, induce a creer que debajo de la arenisca exista una zona explotable, en una área de 10 kilómetros cuadrados, aproximadamente.

c) Los yacimientos de la hacienda La Bolsa, propiedad de los señores Luis Roca B. e Ignacio Romero, comprenden dos zonas explotables separadas por 75 metros de arcillas amarillas pardas, con intercalaciones de pequeñas vetas de carbón y de areniscas, tal como se muestra en la plancha número 2.

La zona superior consiste de dos vetas de 25 a 45 centímetros de carbón, separadas por 30 centímetros de solapa de arcilla foliada carbonácea de color negro. Esta zona es únicamente explotable en la parte noroccidental de la hacienda, variando su dirección y buzamiento desde N 35 W buz. 30 W en la bocamina N° 3 y N 35 E - buz. 4 W en la bocamina N° 4. Por no tener seguridad respecto a la continuidad del espesor en el área explotable (aproximadamente 50.000 metros cuadrados) no se considerará como válida la cantidad posiblemente extraíble de 34.000 toneladas, dato obtenido al hacer los cálculos considerando un espesor de 70 cm. de carbón.

La zona inferior consiste también de dos vetas de 25 y 45 cm., separadas por 20 a 30 cm. de solapa de arcilla foliada carbonácea de color negro. Esta zona en las excavaciones hechas al sur-oriente de la casa y en la parte oriental de la hacienda se adelgaza de tal manera, que es imposible su explotación económica en la parte septentrional, donde forma un salto la quebrada El Chuscal; la solapa intermedia de las vetas de carbón aumenta considerablemente hasta 70 cm., haciendo imposible su explotación, pues implicaría un gran movimiento de material estéril. Solamente es explotable en la parte sur-occidental, en la vecindad de la antigua mina, en una área de aproximadamente 40.000 metros cuadrados en la hacienda La Bolsa, pudiendo continuar posiblemente al yacimiento del anticlinal de Mata Redonda. Por esta razón se recomienda que para la explotación de la mina se haga un túnel de sección apropiada (1.2 m. de ancho por 1.7 m. de alto, mínimos), empezando en la antigua mina con una dirección de S 30 W a salir al borde escarpado, donde afloran las vetas con el mismo espesor. Este túnel serviría: 1º de extracción en su primera etapa y luego de transporte del mineral sacado por galerías hechas a distancias convenientes (60 metros) en dirección E-W, las cuales se extenderían principalmente al W, para así estudiar la continuación al yacimiento del anticlinal de Mata Redonda, y 2º de ventilación y desagüe, por tener una pendiente positiva de 5º aproximadamente hacia el SW.

d) El yacimiento en la formación Chipaque (2.250 metros estratigráficamente debajo de la formación Guaduas, de edad Cenomaniano),

consiste de una veta de 90 a 110 cm. de carbón, con dirección N 35 E y buzando 35 W, en propiedad del señor Fritz, cerca del camino El Raizal, que baja de Mata Redonda a Choachí. Esta veta hace algunos años fue trabajada, y hoy se encuentra una mina abandonada, la cual está completamente inundada a causa de las filtraciones de agua en la fuerte inclinación de la veta, agregando a esto la dificultad que hay en el terreno para un túnel de desagüe, que sería de 1 a 2 kilómetros. La veta fue buscada 3 kilómetros al Norte, en el camino de la Caja, donde no se encontró. Esta mina podría ser explotada con una fuerte inversión en equipos de bombeo o la construcción de un túnel largo de desagüe, lo cual recargaría desde un principio el costo de explotación, impidiendo la competencia con los carbones de otros depósitos en mejores condiciones. Sin embargo, la cercanía con la cual quedará unida a zonas de consumo, por la nueva carretera, podría justificar la inversión inicial.

Para el futuro, las pequeñas vetas de carbón que hoy no justifican su explotación servirían, mediante perforaciones y combustión incompleta para una industria de gas que podría abastecer en especial a Bogotá.

Depósitos de arena.

Para la extracción de la arena se utilizan aquellas areniscas poco consolidadas, las cuales exigen poco trabajo para desintegrarlas; actualmente se emplean como tales:

a) La arenisca Tierna de la formación Guadalupe, que es medio a grueso granular, en algunas partes es muy pura y en otras tiene manchas de óxidos de Fe; posee un espesor aproximado de 60 metros. Explotada actualmente cerca del boquerón de la Clueca y en la vecindad de los Patios, en la carretera que va a La Calera.

b) La arenisca Cacho, de un espesor de 90 metros, que corresponde a la base de la formación Bogotá, la cual es cuarzosa color blanco a amarillo, con algunas manchas rojas de los óxidos de Fe, medio a grueso granular en la parte superior, volviéndose en la base más gruesa y conglomerática, fácilmente desmenuzable y regularmente estratificada. Este banco se explota en la actualidad al lado oriental del río Teusacá, en el punto denominado Santa Rosa, perteneciente a la vereda El Salitre.

c) Las areniscas pertenecientes a la parte superior de la formación Bogotá, las cuales suman 58 metros de espesor de 4 bancos expuestos y son cuarzosas, grueso a medio granular, de granos redondeados, conteniendo 15% de arcilla y óxidos de Fe, irregularmente estratificada, color blanco a amarillo con algunas manchas rojas. No explotadas aún.

Estas areniscas se extienden en el área estudiada en dirección nortesur, desde la vereda El Salitre hasta la vereda Sabanilla, a lo largo de la hoya del río Teusacá, rigiendo para su explotación, condiciones topográficas favorables para trabajos a tajo abierto y facilidad de comunicación a las zonas de consumo. Areniscas puras utilizables en la industria de vidrio, hállanse principalmente en la arena Tierna, pero no siguiendo estratos sino en zonas pequeñas. El avalúo de estos depósitos es innecesario, ya que menos de una centésima parte es explotada actualmente y el consumo de Bogotá no alcanzaría a agotarlos en muchos años. Obsérvese mapa geológico adjunto.

Triturados y piedra de labor.

Las diferentes areniscas de la formación Guadalupe, a excepción de la Arenisca Tierna, son suficientemente compactas y resistentes para dar un buen triturado, como lo ha demostrado la práctica de los explotados en la vecindad de Bogotá. Encontrándose alrededor de 630 metros de arenisca de los 900 metros que constituyen la formación Guadalupe, la cual abarca cerca de la mitad del área en estudio.

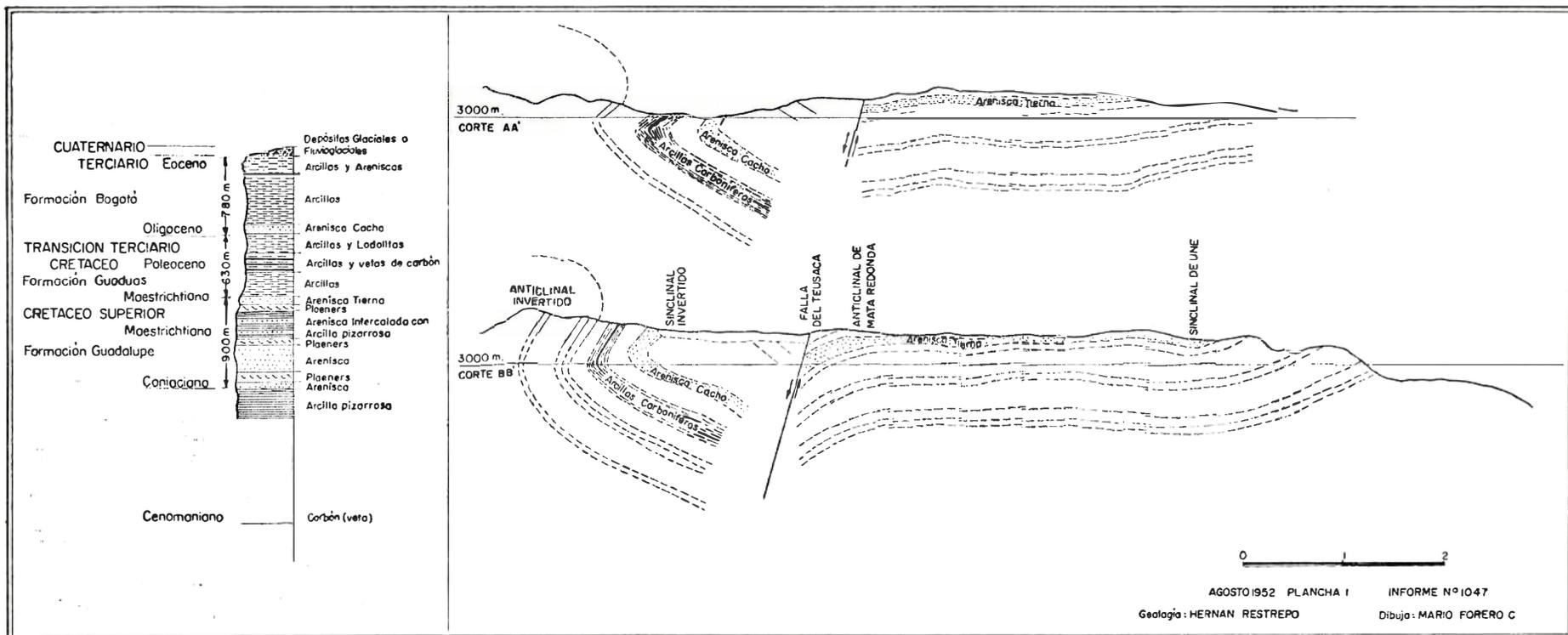
Para la explotación de piedra de labor, en especial para enchapados, se utilizan areniscas bien estratificadas de 2 a 4 cm., las cuales se separan fácilmente en lajas rústicas y bancos de areniscas de apariencia masiva de 1 a 2 metros, explotados, mediante pólvora, en bloques que luego son aserrados. Areniscas de estas cualidades son las de la formación Guadalupe, hallándose las zonas de estratificación delgada inmediatamente encima o debajo de los Plaeners.

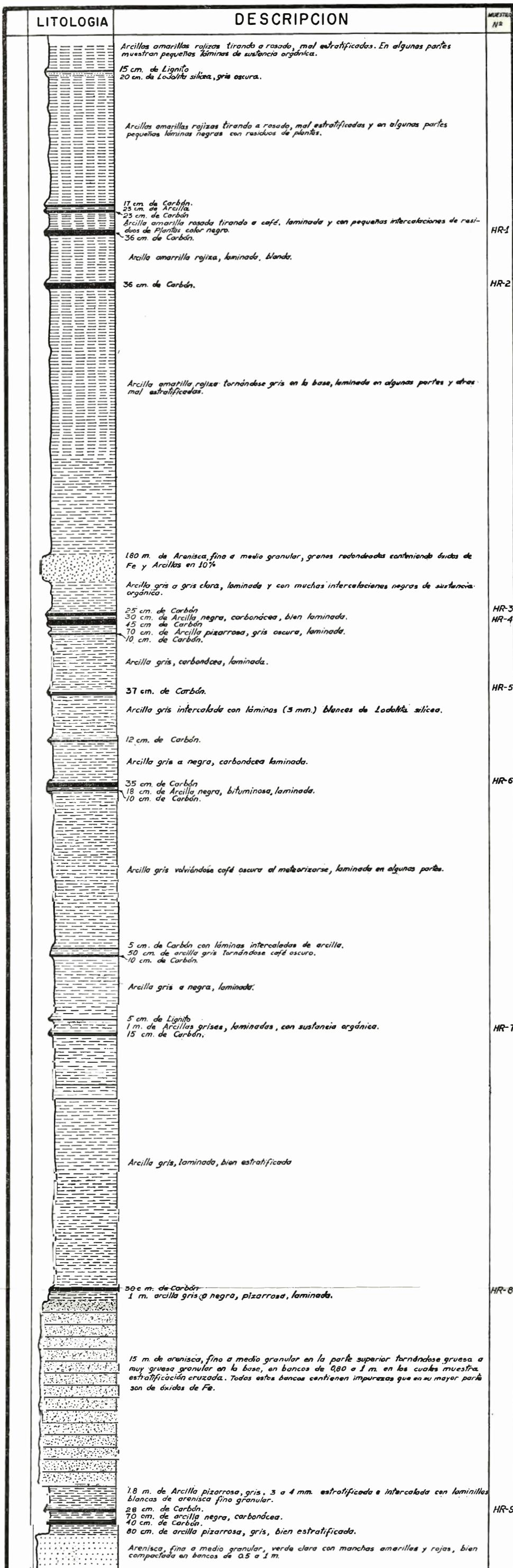
Arcillas para la fabricación de ladrillos.

Las arcillas utilizadas por los "chircales" de San Cristóbal, en Bogotá, se extraen de aquellas correspondientes a las formaciones Guaduas y Bogotá. Ambas formaciones se encuentran bien expuestas en el área estudiada, a lo largo de la hoya del río Teusacá, tal como se muestra en el mapa geológico, constituyendo así una inmensa reserva para la industria alfarera, la que es de vital importancia para el desarrollo de todas las zonas vecinas.

Bogotá, agosto de 1954.

Hernán Restrepo A.
Geólogo.





MINISTERIO DE MINAS Y PETROLEOS
INSTITUTO GEOLOGICO NACIONAL
SECCION DE GEOLOGIA MINERA

**COLUMNA ESTRATIGRAFICA
DE LAS DIFERENTES VETAS DE CARBON
EXPUESTAS EN LA HACIENDA
"LA BOLSA"**

REGION : FLANCO ORIENTAL DEL SINCLINAL DE CHIPAQUE MPIO. CHOACHI DEPTO. CUND.

AGOSTO DE 1.952 PLANCHA 2 INFORME N° 1047

AUTOR : HERNAN RESTREPO A., GEOLOGO DIBUJO : A. CORTES P. CARTOGRAFO REVISO :

FORM. ESPESOR	LITOLOGIA	DESCRIPCION	MUESTRA N°
		<p>24 m. de Arenisca cuarzosa, gruesa granular, granos redondeados, fácilmente desmenuzable. Contiene aproximadamente un 15% de arcilla y óxidos de hierro, irregularmente estratificada.</p> <p>18 m. de Arcilla bien estratificada en capas de 3 a 10 cm., variando el color de blanco, gris y amarillo a rojo.</p> <p>18 m. de Arenisca cuarzosa, grano grueso y algunas partes arenosas redondeadas a subangulares, el color varía desde blanco a pardo rojizo.</p> <p>19 m. de Arcilla bien estratificada en capas de 2 a 5 cm., color blanco a gris y algunas veces achocolado.</p> <p>4 m. de Arenisca cuarzosa, gruesa granular, granos redondeados fácilmente desmenuzable.</p> <p>24 m. de Arcilla regularmente estratificada en capas de 2 a 10 cm., de gris claro a pardo.</p> <p>12 m. de Arenisca cuarzosa, granos gruesos redondeados a subangulares, fácilmente desmenuzable, el color varía desde blanco a amarillito con algunas manchas rojas.</p> <p>Arcilla, bien estratificada en capas de 2 a 10 cm., color gris claro a pardo amarillito.</p>	HR-10
		<p>30 m. de arenisca cuarzosa, color blanco a amarillo con algunas manchas rojas (de los óxidos de hierro), media a gruesa granular en la parte superior volviéndose en la base más gruesa y conglomerática, fácilmente desmenuzable y regularmente estratificada.</p> <p>35 m. de Arcilla, color amarillo rojizo a pardo, con pequeñas intercalaciones de lodolita, en algunas partes estratificada.</p> <p>2 m. de Lodolita, estratificada en bancos de 2 a 4 cm.</p> <p>8 m. de Arcilla, amarilla rojiza, estratificada.</p> <p>1.5 m. de Lodolita, color pardo.</p> <p>Arcilla, estratificada en algunas partes, en bancos de 2 cm., color amarillo a pardo; es bastante alterada.</p> <p>Arcilla, muy meteorizada, amarilla a pardo, en algunas partes laminada.</p> <p>4 m. de Lodolita estratificada en capas de 2 a 5 cm. posee aproximadamente 10% de óxidos de hierro.</p> <p>22 m. de Arcilla, amarilla a pardo rojiza, meteorizada.</p> <p>40 cm. de Carbón.</p> <p>19 m. de Arcilla, gris a pardo, 7 m. antes de la base tiene 50 cm. de arcilla bituminosa con lignito.</p> <p>20 cm. de Carbón.</p> <p>18 m. de Arcilla, gris a pardo.</p> <p>30 cm. de Carbón.</p> <p>27.5 m. de Arcilla, gris, que al meteorizarse se torna rojo y pardo. No muestra estratificación.</p> <p>40 cm. de Arcilla bituminosa con lignito.</p> <p>26.5 m. de Arcilla, amarilla a pardo, con pequeñas láminas de sustancia carbonácea.</p> <p>60 cm. de Carbón.</p> <p>7 m. de Arcilla amarilla rojiza, laminada.</p> <p>30 cm. de Arcilla bituminosa con lignito, parda oscura.</p> <p>36 m. de Arcilla gris que al meteorizarse es parda y roja, laminada en algunas partes.</p> <p>30 cm. de Carbón, Debajo 5 m. de Arcilla amarilla rojiza.</p> <p>30 cm. de Arcilla bituminosa con lignito.</p> <p>36.5 m. de Arcilla, amarilla rojiza a pardo, en algunas partes posee pequeñas láminas oscuras de sustancia carbonácea.</p> <p>20 cm. de Carbón, Debajo 5 m. de Arcilla amarilla rojiza, 2 bancos de 50 cm. de Arcilla bituminosa intercaladas por 60 cm. de Arcilla amarilla rojiza.</p> <p>Arcilla amarilla rojiza, muy meteorizada, regularmente estratificada mostrando en algunas partes láminas de 1 a 2 cm.</p>	HR-11 HR-12 HR-13 HR-14 HR-15 HR-16 HR-17
		<p>Arcilla amarilla rojiza, muy meteorizada, no muestra estratificación.</p> <p>50 m. de Arenisca, fina a media granular, amarillo clara a parda, granos redondeados de cuarzo, regularmente compactada, en algunas partes muestrase 10 a 20 cm. estratificada, contienen impurezas de arcilla y óxidos de hierro aproximadamente en un 10%.</p> <p>3 m. de Arcilla, color amarillo claro, no estratificada.</p> <p>9 m. de Arenisca, blanca a amarilla y parda, fina a media granular, fácilmente desmenuzable.</p> <p>2 m. de Arcilla blanda, amarilla claro, no estratificada.</p> <p>11 m. de Arenisca cuarzosa, fina a media granular, granos redondeados, amarilla clara a parda. Contiene arcilla y FeO aproximadamente en un 10%.</p> <p>9 m. de Lodolita, gris a verde, regularmente estratificada en banquitos de 3 a 5 cm.</p> <p>11.5 m. de Lidita, en estratos de 3 a 5 cm. muy regulares, color gris a verde, muestra microfósiles.</p> <p>6 m. de Lodolita, gris a verde, bien estratificada.</p> <p>3.5 m. de Lidita, gris a verde, bien estratificada.</p> <p>33 m. de Lodolita, color gris claro a verde, bien estratificada en banquitos de 2 a 4 cm.</p> <p>39 m. de Lodolita, color blanco a amarillo, intercalado con arenisca cuarzosa, fina granular en estratos de 2 a 4 cm. Encuentrase en ambas manchas de color rojo proveniente de los óxidos de hierro.</p> <p>25 m. de Lodolita, color gris claro a verde, bien estratificada.</p>	HR-18

**COLUMNA ESTRATIGRAFICA
DE LAS ROCAS EXPUESTAS
EN EL CAMINO AL ALTO DE LA CRUZ**

REGION : LADO OCCIDENTAL DEL R. TEUSACA	MPIO. BOGOTA	DEPTO. CUNDINAMARCA
AGOSTO DE 1952	PLANCHA 3	INFORME N° 1.047
AUTOR : HERNAN RESTREPO, GEOLOGO	DIBUJO A. CORTES P. CARTOGRAFO	REVISO :