

INSTITUTO SUPERIOR MINERO METALURGICO  
FACULTAD DE GEOLOGIA Y GEOFISICA

TRABAJO DE DIPLOMA

EVALUACION DE PERSPECTIVAS BAUXITICAS EN CUBA

LA CORTEZA DE INTEMPERISMO EN LA ZONA PURIALES  
DE CAJERI\_VIENTO FRIO PROVINCIA GUANTANAMO

AUTORES : ROSA M. COBAS BOTY  
HERMES VARGAS SUAREZ

TUTORES : JOSE D. ARIOSIA IZNAGA  
NICOLAS VEGA GARRIGA

1982

" AÑO 24 DE LA REVOLUCION "



# I N D I C E

	PAGINA
Resumen.....	1
Introducción.....	2
I Características Geográficas y Econó- micas de la Región.....	5
I.1 Orografía.....	5
I.2 Hidrografía.....	6
I.3 Clima.....	7
I.4 Humedad y Precipitaciones.....	7
I.5 Temperatura.....	8
I.6 Vegetación.....	8
I.7 Vías de Comunicación.....	8
I.8 Poblaciones Principales.....	9
I.9 Economía de la Región.....	9
I.10 Grado de aflorabilidad de la Zona...	10
II Historia de los trabajos anteriores.	11
III Geología de la Región.....	14
III.1 Estratigrafía.....	15
III.2 Tectónica.....	19
IV Características Geomorfológicas de la Región.....	22
IV.1 Ubicación de una de las Zonas Geomor- fológicas.....	23



	PAGINA
IV.2 Pendientes, Disección Vertical y Ho__ rizontal.....	24
V Distribución espacial de las Corte __ zas y su relación con las rocas In __ frayacentes.....	26
VI Características de la Zonación y de __ los Perfiles de la Corteza de Intem __ perismo.....	30
Conclusiones y Recomendaciones.....	41
Bibliografía.....	43
Anexos Gráficos	



## RESUMEN

El presente trabajo titulado Las Cortezas de Intemperismo en la Zona Puriales de Caujerí - Viento Frío en la Provincia Guantánamo tiene los siguientes objetivos:

Estudiar las características geológicas, geomorfológicas, la distribución espacial y la relación de las cortezas con las rocas infrayacentes; además las características de la zonación de los perfiles realizar la toma de muestras representativas en los distintos horizontes y realizar una descripción detallada de éstos perfiles.

Esta zona se encuentra ubicada en el Municipio San Antonio del Sur en la Provincia de Guantánamo.

Con los resultados de este trabajo tratamos de tener un mayor conocimiento de las cortezas de intemperismo en esta zona, conocer mejor sus características y grado de desarrollo cooperando con esto a realizar los primeros estudios de estas cortezas con el fin de obtener una mejor evaluación de las perspectivas bauxíticas en esta Región.

Este trabajo consta de seis capítulos con sus anexos gráficos y perfiles correspondientes. El tiempo total de su realización fué de cuatro meses aproximadamente.



### INTRODUCCION:

La corteza de intemperismo es una formación geológica independiente que se desarrolla de manera de igual en todo el territorio de la República de Cuba.

Existen zonas de nuestro país donde no se desarrolla la corteza de intemperismo en el sentido estricto de la palabra. Pero existen otras regiones donde ella es potente, madura y posee gran valor industrial como es el caso de las cortezas ferromiquelíferas que se desarrollan sobre las ultramafitas serpentinizadas, fundamentalmente en el noreste de la provincia de Holguín.

Puede afirmarse que las rocas que afloran sobre la superficie del territorio cubano, en mayor ó menor grado han sufrido la acción de los agentes del intemperismo.

Varias instituciones Geológicas del país, le han estado prestando su atención a las cortezas de intemperismo tanto desde el punto de vista científico como económico a partir del principio de que las cortezas de intemperismo son la fuente de sus propios yacimientos minerales.

En esta dirección el Centro de Investigaciones Geológicas del Ministerio de la Industria Básica y la Facultad de Geología y Geofísica del Instituto Superior Minero Metalúrgico han estado colaborando desde el año 1981 a través del problema principal estatal 28\_01 Cortezas de Intemperismo Niquelíferas y Bauxíticas.



El tema que ocupa nuestra atención es el 28\_01\_01 "Evaluación de perspectivas bauxíticas con elementos pronósticos para su localización"; tiene como objetivo evaluar las perspectivas bauxíticas del territorio nacional a escala 1:500 000 (con elementos de pronósticos) y elaboración de recomendaciones sobre la dirección de los trabajos de búsquedas para bauxitas.

En este marco se nos dió la tarea de hacer una evaluación más detallada y realizar simultáneamente un muestreo de determinadas zonas en Cuba Oriental, previamente seleccionadas en los recorridos e itinerarios geológicos realizados durante el primer trimestre del año 1981.

Nuestra área de trabajo que abarca desde el poblado de Puriales de Caujerí hasta Viento Frío tiene como coordenadas al norte  $X = 716\ 700$ ,  $Y = 186250$  al sur  $X = 715\ 100$ ,  $Y = 171\ 600$ ; al este  $X = 723\ 800$ ,  $Y = 179\ 200$ ; al oeste  $X = 708\ 300$ ,  $Y = 179\ 000$  ( anexo 1 ) alcanzando un área aproximadamente de  $117\ \text{Km}^2$ .

Para cumplir el plan trazado, realizamos trabajos de campo a partir del mes de Febrero hasta el 13 de abril de 1982.

Con posterioridad evaluamos los materiales a los trabajos anteriores así como nuestras propias observaciones.



...4

Este trabajo presenta la limitante actual de no poder evaluar los resultados de los análisis químicos de las muestras tomadas, pero consideramos que puede contribuir modestamente al mayor conocimiento de las cortezas de intemperismo de Cuba Oriental.

Pensamos que como parte que es de un trabajo mucho mayor se le brinde la debida continuidad.

Este trabajo de diploma ha sido posible gracias a la cooperación y la ayuda brindada por nuestros guías, consultantes y organizaciones políticas y del gobierno del municipio Puriales de Caujerí.

Consta de 43 páginas y 8 anexos gráficos.



## CAPITULO I

## CARACTERISTICAS GEOGRAFICAS Y ECONOMICAS DE LA REGION.

## I.1 OROGRAFIA.

Los rasgos fisiográficos de nuestra zona de trabajo tienen características muy diversas desde Puriales de Caujerí a Viento Frío variando de un relieve de llanura característico de Puriales de Caujerí a las grandes elevaciones que caracterizan a la zona de Viento Frío.

La zona de Puriales de Caujerí se caracteriza por presentar un relieve donde las alturas no alcanzan los 500 m sobre el nivel del mar. Las pendientes por lo general son suaves con algunas excepciones; se observan además zonas con un relieve llano donde se asienta la mayoría de la población. Las rocas que constituyen las elevaciones son de tipo metamórfico en su conjunto; además con menor grado de distribución se encuentran rocas volcánicas y piroclásticas. La zona llana está constituida mayormente por grandes brechas y sedimentos calcáreos.

A partir del lugar denominado La Zona, comienzan las elevaciones hacia Tres Cruces, zona netamente montañosa donde éstas sobrepasan los 500 m sobre el nivel del mar y el punto más alto alcanza los 928 m sobre el nivel del



mar; las rocas que la componen son metamórficas y se encuentran alteradas en diferentes grados.

La Gurbia es otra de las zonas situada en los 500 m sobre el nivel del mar de esta región donde éstas elevaciones presentan laderas algo más abruptas que en las anteriores y las rocas que las constituyen también son metamórficas.

Uno de los rasgos fisiográficos de la zona de Viento Frío es el relieve desmembrado que caracteriza las partes más altas de la Sierra del Purial. Aquí las cotas poseen una menor altura.

Al sur de Viento Frío está ubicado Quibijancito en un pequeño valle que se encuentra rodeado por elevaciones de gran altura. Las rocas que forman estas elevaciones, al igual que las anteriores son rocas metamórficas, pero existen en menor cantidad rocas volcánicas y piroclásticas las cuales poseen diferentes grados de alteración.

## I.2 HIDROGRAFIA

La hidrografía de la región está representada por una red fluvial poco desarrollada existiendo como río más caudaloso el Sabanalamar que desemboca al este de San Antonio del Sur en la pendiente meridional; además de éste



río de la zona se encuentra drenada por otros como el Quibiján y Jacinto, así como algunos arroyos y corrientes intermitentes que corren hacia éstos cursos.

### I.3 CLIMA

El clima en la zona de Puriales de Caujerí es tropical con dos períodos comparativamente bien definidos, uno de seca que se extiende desde el mes de noviembre al mes de marzo y uno de lluvia que se extiende desde el mes de abril al mes de octubre.

### I.4 HUMEDAD Y PRECIPITACIONES

Las precipitaciones anuales se encuentran por encima de los 1 600 mm llegando en ocasiones a 2 200 mm con un coeficiente de variación relativa de las precipitaciones anuales (Cv) de 0,20, el cual indica la relación de la desviación media cuadrática con la media aritmética.

Los meses de más lluvias son los de Mayo a Octubre, siendo los de menos lluvia los meses de enero a julio. En ésta zona la evaporación media anual se encuentra entre los 1 800 mm a los 1 500 mm y el escurrimiento superficial es relativamente alto con valores entre 15 y 30 l/Km<sup>2</sup>.

La humedad relativa del aire en el período de lluvia durante la noche es de 85 al 90% y durante el día varía del 65 al 75%; en el período de seca durante la noche varía entre el



80 al 90% y durante el día varía entre el 60\_\_  
al 70%.

#### I.5 TEMPERATURA

Las temperaturas son bajas por lo menos en \_\_  
las zonas más montañosas; debido a la altura\_\_  
de éstas varía entre 21 a 27°C, de Junio a \_\_  
Septiembre y de 18 a 22°C en Diciembre a Fe \_\_  
brero pudiendo bajar a 10 y 15°C por las no \_\_  
ches.

#### I.6 VEGETACION

La vegetación de la zona es muy abundante \_\_  
constituida por bosques tropicales temporal \_\_  
mente húmedos y generalmente caducifolios y \_\_  
aciculifolios; además se encontraba cubierta\_\_  
en diferentes zonas donde la humedad era más\_\_  
intensa en las laderas de las elevaciones por  
pequeños arbustos y helechos.

Los suelos son latosólicos aunque también se \_\_  
desarrollan suelos negros. La vegetación de \_\_  
la región depende mucho de las particularida \_\_  
des climatológicas locales.

#### I.7 VIAS DE COMUNICACION

Las vías de acceso a esta región están limita \_\_  
das únicamente por la carretera que une los \_\_  
pobladros de San Antonio del Sur y Puriales de  
Caujerí. La vía de acceso a Viento Frío está \_\_  
limitada por un terraplén que lo comunica con  
el poblado de Puriales de Caujerí trazado por  
las pendientes de las montañas. Además exis \_\_  
ten otros caminos que sirven de vía de comuni



cación con otras zonas como son: el terraplén que conduce a Quibijancito el cual se encuentra en mal estado, así como a Los Cacaos, La Ayda, etc. Existen además en algunos casos caminos que sólo son transitables por mulos.

#### I.8 POBLACIONES PRINCIPALES

La población de esta región se encuentra distribuida de forma muy dispersa y se puede decir que es escasa con excepción de el poblado de Puriales de Caujerí donde existe el asentamiento más numeroso y Viento Frío donde existe una población mucho más reducida.

#### I.9 ECONOMIA DE LA REGION

La economía de esta región está basada fundamentalmente en la agricultura donde se puede destacar el cultivo del café (la rama fundamental que existe es un distrito cafetalero en Viento Frío) y el cacao. También se realiza el cultivo de otros productos como son plátanos, plátanos fruta, naranja y otros. Estos cultivos se realizan tanto en tierras estatales como de pequeños agricultores, utilizando para ello las llanuras, así como las elevaciones en las cuales se hace posible el cultivo. En ésta región existen varios puntos de acopio en los cuales se almacenan estos productos para su posterior distribución como es el caso de la Zona, Viento Frío, La Gurbia, etc. Además de la agricultura existe un plan fores



tal en el cual se obtiene gran cantidad de \_  
madera.

En esta zona no existen fuentes de energía. \_  
La que se utiliza en algunas zonas es obteni\_  
da mediante plantas generadoras de electrici\_  
dad a partir de combustibles líquidos como \_  
gasolina y petróleo. La población más cerca\_  
na donde llega la electricidad es el Poblado  
de Guabánó.

#### I.10 GRADO DE AFLORABILIDAD

El grado de aflorabilidad en general se pue\_  
de decir que es pobre y se limita solamente \_  
a las partes comprendidas en los cortes rea\_  
lizados en las montañas para la construcción  
del terraplén que conduce a Viento Frio, ya\_  
que en otros lugares la espesura de la vege\_  
tación no permite que estos afloramientos se  
observen en mayor magnitud.



## CAPITULO II

## HISTORIA DE LOS TRABAJOS ANTERIORES

La zona comprendida desde Puriales de Caujerí a Viento Frío ha sido poco estudiada.

Los primeros trabajos que conocemos en ésta zona fueron realizados por la Escuela de Geología de la Universidad de Oriente que comenzó el mapeo de la Sierra del Purial a escala 1:100 000; éste trabajo fué realizado por Cobiella y otros y continúa en la actualidad; ellos revisaron nuestra zona de trabajo e informaron la existencia de cortezas de intemperismo sobre rocas metamórficas pero no fueron estudiadas ya que éstas no eran objetivo de su trabajo.

Posteriormente a partir del año 1976 la brigada Cubana Húngara del Instituto de Geología y Paleontología de la Academia de Ciencias de Cuba realizó el levantamiento de la zona oriental a escala 1: 250 000 donde señalaron la presencia de cortezas de intemperismo en esta región.

Con posterioridad (1977-1981) la brigada de Geología de Puriales de Caujerí de la Empresa de Geología Santiago, realizó trabajos de búsqueda y levantamiento a escala 1:100 000, en nuestra zona y señaló la existencia de cortezas de intemperismo incluyendo la toma de muestras y de un perfil que se describe a continuación. Este perfil comparativamente completo se observó en los esquistos de la formación La Farola, en una elevación en el camino La Zona Viento Frío. Aquí de arriba a aba



jo se observa: \_

- \_ Arcilla inestructural en esquistos metamórficos teñidos uniformemente de color pardo amarilloso y pardo rojizo con potencia de dos o tres me \_\_  
tros.
- \_ Arcilla estructural en esquistos metamórficos \_\_  
teñidos uniformemente de color amarillo pardo \_\_  
con una potencia de 0,8 a 1 m.
- \_ Esquistos metamórficos intemperizados y teñi \_\_  
dos con manchas de color amarillo parduzco con \_\_  
potencia de 0,5 a 1 m.

La composición química de las arcillas en este \_\_  
perfil se expresa en la siguiente tabla:

Nro. de Muestras	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	CaO
2127 6	50,78	24,78	0,36	8,87	No se mues	treó
5	57,30	21,41	0,36	8,87	"	"
4	59,85	20,54	0,41	8,01	"	"

Posteriormente (1977 \_ 1980) el Centro de Investi  
gaciones Geológicas realizó trabajos de investiga  
ciones en la Sierra del Purial al Este de Guantá  
namo los cuales fueron efectuados por Nyls Ponce  
y otros, y determinaron que se encuentran forma  
ciones metamórficas de gran extensión y espesor \_\_  
compuestos por metavulcanitas básicas y esquistos  
verdes. Sobre ellos y las ultrabasitas hay corte  
zas de intemperismo bien desarrolladas. Los análi  
sis químicos realizados aportaron los siguientes \_\_  
datos:



		...13
Nro. de muestras	103	104
$Al_2O_3$	7,2	3,1
$SiO_2$	3,8	38,1
$Fe_2O_3$	70,3	9,7
FeO	0,5	0,3
TiO	0,2	0,1
MnO	0,7	0,23
MgO	0,1	1,7
$Cr_2O_3$	1,7	0,2

Laterita  
Ferroniquelífera

Con posterioridad, en el primer trimestre de 1981 se realizaron itinerarios geológicos de exploración por parte del Centro de Investigaciones Geológicas y la Facultad de Geología del Instituto Superior Minero Metalúrgico; este recorrido confirmó el desarrollo de cortezas de intemperismo, no sólo en Viento Frío sino también en la zona de Quibijancito donde se encuentran cortezas sobre rocas metamórficas y en raras ocasiones sobre rocas de origen volcánico que representan una laterita típica. Sin embargo hasta el momento de redactar nuestro informe no conocemos que se haya hecho un muestreo sistemático de la zona y se evaluara el potencial de la corteza de intemperismo.



## CAPITULO III

## GEOLOGIA DE LA REGION.

El capítulo que a continuación vamos a presentar ha sido confeccionado en su totalidad con los materiales del texto explicativo del mapeo geológico de la antigua provincia de Oriente a escala 1:250 000, levantado y confeccionado por la brigada Cubano-Húngara del Instituto de Geología y Paleontología de la Academia de Ciencias de Cuba entre 1972 y 1976. También utilizamos como base geológica los mapas levantados a escala 1:100 000, por dicha brigada. Aunque conocemos que en la zona de Cuba Oriental se han desarrollado otros estudios geológicos regionales de importancia e interés como los de Cobiella y otros, la brigada de Levantamiento y búsqueda en la Sierra del Purial de la Empresa de Geología de Santiago de Cuba y que existen puntos de vista divergentes y en otros casos opiniones variadas para la explicación de uno u otro fenómeno y como el objetivo principal de nuestro trabajo no es un estudio geológico regional hemos optado por la variante de utilizar las opiniones de este informe sin entrar a realizar ningún tipo de análisis entre los distintos trabajos de Cuba Oriental.

La caracterización y la descripción de las zonas estructuro-faciales del país son uno de los resultados más importantes del reconocimiento geológico del período revolucionario. Sobre la base del estudio detallado de los trabajos realizados ante



riormente y los datos del levantamiento geológico realizado por la brigada Cubano\_Húngara en la antigua provincia de Oriente, se diferencian las siguientes zonas estructuro\_faciales:

- Zona Caimán
- Zona Auras
- Zona Tunas
- Zona Sierras de Nipe\_Cristal\_Baracoa
- Zona Remedios

Las Zonas Auras, Tunas y Sierras de Nipe\_Cristal\_Baracoa representan la Zona Zaza de la literatura; la Zona Caimán coincide con la Zona Cauto.

Estas cinco Zonas se encuentran cubiertas por las siguientes estructuras superpuestas:

- Cuenca de Guscanayabo\_Nipe
- Cuenca de Guantánamo
- Sinclinorio Central

### III.1 ESTRATIGRAFIA

Nuestra zona de trabajo se encuentra ubicada desde el punto de vista tectónico\_estructu\_ral en la Zona Sierras de Nipe\_Cristal\_Bara\_coa que abarca el territorio de las Sierras antes mencionadas, además de las depresiones intramontañosas y marginales de las mismas. Esta es una zona precubana, su formación terminó en la fase cubana (post\_larámica) sus límites son tectónicos y se representan por fracturas profundas, las cuales estuvieron activas en las fases subherciniana, larámica y cubana.



Nosotros trabajamos específicamente en la parte meridional de la Sierra Sagua Baracoa, llamada Sierra del Purial. Por su estructura se caracteriza por bloques emergidos (hórsticos) y hundidos (grábenes), entre un sistema de fallas antiguas orientadas al NO-SE y NE-SO, en la mayoría de los casos. Los mayores de los bloques hórsticos son los siguientes:

1. Nipe, 2. Cristal, 3. Mayarí Arriba, 4. Moa
5. Punta Gorda Bernardo, 6. Toa, 7. Purial,
8. La Tinta, 9. Chafarina.

Los bloques hundidos de tipo graben son:

I Intramontañosos: 1. Arroyo Seco (Río Mayarí) 2. Sagua.

II Marginales: 1. Burra, 2. Sumidero, 3. La Tagua Yabeque, 4. Baracoa (Mata).

Los bloques de la zona se formaron en el período de plataforma de la Isla (Iturralde-Vinent; M.A. 1976), es decir son post-cubanos. Se considera que la subdivisión en bloques en el caso de esta zona comenzó en la fase laránica, contemporáneamente con la formación de napes de ultramafitas.

Las litofacies más características son: metamorfitas regionales, ultramafitas con enormes cuerpos de gabro, secuencia vulcánica fuertemente erosionada en la fase subherciniana y su molasa. El contenido litológico de los distintos grabenes y semigrabe



nes no es igual, principalmente desde el Eoceno Superior. Se observa una diferencia característica entre el margen septentrional y el meridional de la zona: la sedimentación, después de la fase larámica empezó en el sur en el Paleoceno Superior y en el Norte empezó en el Eoceno Medio.

En esta zona se desarrollan numerosos pisos estructurales. El área de trabajo se emplaza en el que se conoce como 10\_A por la brigada Cubano-Húngara y que comprende las formaciones La Corea, La Farola y Güira de Jauco. Por su extensión la formación La Farola abarca completamente nuestra área.

Esta formación llamada también Sierra del Purial por Cobiella et al (1977) se caracteriza por cubrir un área en la Sierra del Purial de 1 000 a 1 100 Km<sup>2</sup>. Al Norte está limitada por el Río Jiguaní; al Oeste por el Río Sabanalamar; al Sur por una estrecha franja costera de las formaciones más jóvenes y al Este por una línea trazada entre Vertientes y Jauco. Sus mejores afloramientos se encuentran a lo largo de Paso de la Guásima-La Farola.

A lo largo de la Vía Azul, entre los puntos básicos antes mencionados, afloran una serie de esquistos cloríticos, sericíticos verda-



deros, terríferos están fuertemente plegados y fracturados. En la composición microscópica, los minerales de clorita, sericita, epidota, limonita y carbonato son característicos.

Estas observaciones podemos considerarlas válidas esencialmente para todo el territorio donde aflora la formación La Farola, con la división de éstas rocas en dos grupos:

I Los que tienen bajo grado de metamorfismo con una subdivisión; a) donde la textura original volcánica es bien reconocible, b) donde no lo es o lo es poco.

II Los que sufrieron un alto grado de metamorfismo.

La descripción de éstas últimas rocas (anfíbolitas) puede verse en la formación Guira de Jauco; además de anfíbolitas, son bastante frecuentes los cantos de eclogitas, pero su procedencia no se conoce exactamente.

A. Boiteau et al (1972) mencionan estas rocas ultrabásicas.

Otro grupo de rocas <sup>esta</sup> representada por los esquistos verdes; en la mayor parte de ellos, ya no es reconocible la composición primaria, son rocas finas, con buena esquistosidad que probablemente se formaron de rocas



tobáceas finas de composición intermedia\_bá  
sica\_tufftica.

Durante el trabajo de la brigada Cubana\_Hún  
gara se distinguieron los siguientes grupos:

- \_ Esquistos verdes
- \_ Esquistos cloríticos
- \_ Esquistos sericíticos
- \_ Esquistos epidóticos
- \_ Esquistos micáceo\_hematíticos
- \_ Esquistos glaucofánicos

### III.2 TECTONICA

En la tectónica de las Sierras Nipe\_Cristal  
Baracoa se distinguen tres sistemas de frag  
turas y de orientación:

- a) La dirección prelarámica (probablemente\_  
subherciniana), con el rumbo NNE \_ SSO, \_  
que caracteriza las metamorfitas del me  
tamorfismo regional y la formación Bu \_  
cuy.
- B) La dirección cubana con su rumbo ONO\_ESE,  
que se representa por fallas normales y\_  
por la orientación de los napes ultramá  
ficos.
- c) La dirección Nipe, cuyo rumbo es NE\_SO \_  
y que se representa por fallas laterales  
y normales. Las fracturas de las dos di  
recciones ulteriores dividen en bloques\_



la zona y forman parte del desarrollo tectónico del período postcubano.

La zona Sierras de Nipe\_Cristal\_Baracoa se separa de la zona Caimán por la falla profunda Manatí\_Baconao sobre la base del mapa magnetométrico y sobre la base de algunas observaciones realizadas por el mapeo geológico, esta falla profunda hubiera sido la zona de raíz de las extrusiones ultramáficas. También apoya esta idea la distribución de los epicentros según el mapa magnetométrico del área confeccionado por esta brigada; los restos erosionales de los napes ultramáficos continúan desde la Sierra de Nipe hasta San Antonio del Sur (Sierra del Convento), debajo de las secuencias postcubanas de las depresiones sinclínicas central, Bayate y Guantánamo (parte oriental). En este sentido las metamorfitas del metamorfismo regional (Formaciones Chafarina, Sierra Verde, Guira de Jaruco y La Farola) afloran en una ventana tectónica erosional, debajo del nape de ultramafitas.

Además de las formas tectónicas mencionadas en la zona se observan subordinadamente las formas siguientes: pliegues lineales (Formación Bucuey), flexuras (Formación Picota, Miembro Mícara), braquianticlinales (producidos por la fase cubana, en las depresiones meridionales de la zona) pliegues norma



les, inclinados, volcados y acostados (en las formaciones del metamorfismo regional y braquisinclinales (Indio y Mayarí)

En nuestra zona de trabajo no se ha desarrollado el magnetismo.

Las manifestaciones minerales y de yacimientos minerales no existen en la zona.



## CAPITULO IV

## CARACTERISTICAS GEOMORFOLOGICAS DE LA REGION

La antigua provincia de Oriente se divide en cinco regiones morfoestructurales los cuales coinciden aproximadamente con las unidades estructurales faciales geológicas.

Las estructuras geológicas, la composición litológica de las formaciones que la constituyen, el comportamiento uniforme de cada una dentro del desarrollo geológico son los factores que determinan también la evolución del relieve. Estas regiones se dividen en subregiones según las diferencias morfológicas, litológicas ó genéticas.

Existen estructuras anticlinales que están separadas por estructuras sinclinales de las cuencas sedimentarias.

Nuestra zona de trabajo se encuentra ubicada en la región morfoestructural del Anticlinorio Nipe-Cristal-Baracoa que está caracterizado por su complejidad litológica y estructural, por los enormes mantos de ultrabasitas serpentinizadas y por los niveles bien desarrollados de aplanación. Los niveles superiores de aplanación son restos de peneplanos antiguos y representan contrastes fuertes frente a las superficies más jóvenes de las Cuchillas de Moa, Toa-Baracoa y de la Subregión del Purial.



#### IV.1 UBICACION EN UNA DE LAS ZONAS GEOMORFOLOGI CAS

Desde el punto de vista de los tipos y complejos de las formas del relieve nuestra zona pertenece a las montañas bajas profundamente diseccionadas sobre rocas metamórficas con una altura máxima (H) menor a 1 200 m y una diferencia entre las alturas máximas y mínimas (h) de 500 a 700 m lo cual expresa la intensa disección vertical de la zona.

Pertenece al complejo morfológico de las rocas metamorizadas junto con el paisaje de premontañas complejamente diseccionadas sobre rocas metamorizadas. Ocupa la mayor parte y la más elevada de la Sierra del Purial, alcanzando la altura de 1 181 m en el Pico El Gato. Al Oeste y al Sur lo limitan depresiones erosivo\_tectónicas y testigos de llanuras costeras abrasivas. Al Norte y Este hacia las premontañas los límites son menos definidos.

Las formas del relieve son parecidas a las del paisaje de premontañas complejamente diseccionadas sobre rocas metamorizadas. La disección vertical del relieve es muy intensa, alcanza la mayor intensidad en la parte Sur\_Central de la Sierra, a pesar de que los ríos de la vertiente meridional son menos numerosos y de caudal mas pobre que los de



la vertiente Norte. Podemos explicar el fenómeno por la emergencia desigual del bloque de las rocas metamórficas. La inclinación de las llanuras costeras hacia el mar, también apoya este criterio.

En nuestra zona de trabajo las alturas por encima de los 500 m se encuentran ampliamente distribuidos, llegando a abarcar una gran parte del área. El punto de mayor altura se encuentra ubicado en Tres Cruces y alcanza los 928 m de altura sobre el nivel del mar.

#### IV.2 PENDIENTES, DISECCION VERTICAL Y HORIZONTAL

Haciendo un análisis del comportamiento de las pendientes en nuestra área, basándonos en los resultados obtenidos en la construcción del mapa de pendientes y en el análisis de la disección vertical y horizontal, podemos decir que el comportamiento de las pendientes en toda el área es casi similar, ya que generalmente se encuentran por encima de los  $10^\circ$ , llegando a tomar valores hasta de  $15^\circ$  y en ocasiones mayores. Con los valores mayores de las pendientes coinciden los altos valores de la disección vertical. En las pendientes mayores de  $15^\circ$  la disección vertical varía entre los 7 y  $15 \text{ Km}^{-1}$  donde las pendientes oscilan entre los  $10^\circ$  y  $15^\circ$  los valores de la disección vertical



son menores, pero también alcanzan los  $7,9 \text{ Km}^{-1}$ .

Estos altos valores que se alcanzan nos indican la marcada intensidad de la erosión de fondo ó lineal que es mucho mayor que la lateral.

Debido al comportamiento de la disección vertical de la zona, que es muy grande, ello trae el desarrollo de las elevaciones en forma de cuchillas, las laderas son generalmente muy abruptas y no se desarrollan las superficies peniplanizadas.

La disección horizontal se comporta de manera inversa a la disección vertical, por lo que toma valores muy pequeños que oscilan de  $0,12 \text{ Km}^{-1}$  a los  $0,92 \text{ Km}^{-1}$ . Estrechamente relacionados con éstos bajos valores de la disección horizontal se encuentra la escasez de ríos caudalosos en la zona.



## CAPITULO V

## DISTRIBUCION ESPACIAL DE LAS CORTEZAS Y SU RELACION CON LAS ROCAS INFRAYACENTES

El presente trabajo fué realizado sobre las rocas que constituyen la Formación La Farola con el objetivo de realizar un estudio de la distribución de las cortezas en el espacio así como su relación con las rocas infrayacentes; por esto se realizaron una serie de itinerarios en las zonas donde se hacía posible el acceso, ubicándose de esta forma los 21 puntos de muestreo, tomando un total de 58 muestras.

Las cortezas de encuentran desarrolladas siempre sobre esquistos, variando de la parte superior a la inferior la estructura, el color y la plasticidad conjuntamente con el grado de alteración. Suponemos que también varíe la composición química mineralógica.

Como se puede observar en nuestro mapa de itinerarios geológicos y puntos de muestreo éstos no abarcan toda el área; ello se debe a lo difícil que se hacía el acceso hacia las diferentes zonas motivado por las características que presenta el relieve; además los caminos en general son muy escasos y en ocasiones sólo era posible transitarlos en mulos. Otro factor que imposibilitó un mayor estudio de la zona fué lo tupido y abundante de la vegetación, existiendo zonas donde se hacía ne



cesario abrir trochas. Por todos estos factores \_  
dichos anteriormente se hizo necesario realizar \_  
las diferentes marchas a través de todo el camino  
trazado por las pendientes de las montañas que \_  
conduce de Puriales de Caujerí a Viento Frío, en \_  
el cual era posible observar los diferentes cor \_  
tes donde era visible el desarrollo y la zonación  
de las cortezas, así como por otros caminos en \_  
mal estado como es el que conduce a Quibijancito.

La distancia tomada entre los diferentes puntos \_  
de muestreo no es constante; esto se debe a que \_  
el desarrollo de las cortezas no es continuo, \_  
existiendo zonas donde era posible observar los \_  
diferentes grados de alteración de las rocas meta  
mórficas, variando desde la roca fresca a una roca  
muy alterada llegando a constituir una arcilla \_  
inestructural, hasta zonas donde el grado de alte  
ración era muy bajo ó en ocasiones no se observa \_  
ba. Por esta inestabilidad en el grado de desarro  
llo de las cortezas y la irregularidad de su dis  
tribución es que se observan zonas donde los pun  
tos se encuentran a una distancia más bien peque  
ña, como es el caso de los puntos tomados en el \_  
camino hacia Quibijancito y en otros casos como \_  
los puntos de Tres Cruces que están muy separadas  
entre sí y con los del resto del área.

Estrechamente relacionados con esta discontinui \_  
dad en las cortezas se encuentran los elevados va  
lores que presentan en nuestra zona las pendien \_  
tes, que generalmente son muy grandes variando de \_



10 a 15° y en ocasiones mayores, además la disec\_ ción vertical tan alta en esta área provoca la \_ formación de elevaciones con formas de cuchillas, con las laderas muy abruptas y la no existencia \_ de superficies peniplanizadas, siendo estas for \_ mas de relieve muy desfavorables para la forma \_ ción de las cortezas, ya que en estas condiciones son intensamente erosionadas.

Generalmente las cortezas en nuestra área de tra\_ bajo se desarrollan en las zonas donde las pen \_ dientes oscilan entre los 10 y 15°. Estas zonas \_ se encuentran por lo general sobre las cotas de \_ los 500 m, que podemos decir son las zonas más fa \_ vorables para el desarrollo de las muy incipientes cortezas presentes en el área.

A nuestro modo de ver el poco desarrollo de esas \_ cortezas se debe entre otros factores no menos im \_ portantes al poco desarrollo de las superficies \_ peniplanizadas y a las elevaciones en forma de cu \_ chillas presentes en el área.

La toma de muestras se realizó en los cortes don\_ de podían apreciarse las diferentes zonas de in\_ temperismo, pudiendo llegar a formar, por su ex \_ tensión un perfil ó en el caso en que se encontra \_ ba extendido pero de manera discontinua donde se \_ pudiera construir un perfil generalizado y se ob \_ servaran por lo menos dos ó más zonas, se tomaba \_ una muestra la cual tratábamos siempre que fuera \_ la que mayor representatividad tuviera a lo largo



de todo el perfil por lo que se hacía necesario limpiar el corte para eliminar las posibles impurezas que lo recubrían en algunas partes.

Estas muestras eran tomadas en cada uno de los horizontes que afloraban; en ellos se realizaba una descripción detallada de sus características, dentro de las cuales se incluían el color, la plasticidad, la dureza, su potencia, el contenido de otro mineral que presentaba, etc. Además se tenía en cuenta la potencia total del perfil alcanzando como valores máximos, donde se hacía visible aproximadamente los 15 m.



## CAPITULO VI

## CARACTERISTICAS DE LA ZONACION Y DE LOS PERFILES DE LA CORTEZA DE INTEMPERISMO.

Nuestro trabajo tuvo como objetivo principal entre otros la de construir un perfil completo donde fuera posible observar las diferentes zonas, desde la arcilla inestructural hasta la roca metamórfica inalterada que dá lugar al desarrollo de la corteza de intemperismo; esto no fué posible debido a que no eran observables todas las zonas que caracterizan a estos perfiles. Debido a esta dificultad tratamos de representar a través de perfiles generalizados los diferentes horizontes de esta corteza.

En nuestra área de trabajo se reconocen cuatro horizontes bien diferenciados, que pueden estar o no presentes en cada perfil.

La parte superior que constituye el primer horizonte es la llamada arcilla inestructural la cual presenta generalmente un color rojo\_naranja y en ocasiones varía su intensidad de un perfil a otro; ésta presenta un alto grado de plasticidad; en ocasiones presenta restos de raíces ya que se encuentra cubierta por una intensa vegetación. Cuando no presenta vegetación sobre ella se observaba dispersa encima de esta una gran cantidad de granos de cuarzo de un tamaño pequeño; además en raras ocasiones lo presenta en forma de pequeñas vetillas dentro de la zona. Esta arcilla presenta coloracio



nes blancas que nos indican la presencia de caolín, negras que suponemos se deba a la presencia de grafito ya que los esquistos que la originan son grafiticos, además presenta coloraciones amarillas y rojas típicas de los minerales de hierro (limonita y hematita). Su potencia varía desde cero hasta los dos metros.

Debajo de ésta y separada por una zona de transición se encuentra el segundo horizonte: la arcilla estructural con características que permiten diferenciarla fácilmente de la anterior ya que ésta conserva totalmente la estructura de la roca esquistosa que le da origen; presenta una menor plasticidad, su dureza es mayor y su color varía desde rojo\_naranja hasta rojo\_pardo. Además de su color, en los planos de esquistosidad es posible observar coloraciones negras probablemente de la presencia del grafito y también se aprecian coloraciones amarillas y rojas de minerales de hierro (limonita y hematita respectivamente); además de éstas coloraciones se observa en algunos puntos una coloración blanca que nos indica la presencia del caolín, aunque ésta se encuentra en una cantidad más reducida de puntos. Se determinó la potencia, por lo que podemos decir que es el horizonte que logra alcanzar un mayor valor en todos los perfiles, llegando a alcanzar en ocasiones de 10 a 12 m. Existen zonas como en Tres Cruces donde sólo existía este horizonte alcanzando una gran potencia y con abundante silicificación. En este horizonte al



igual que en el anterior existe una abundante cantidad de vetillas y granos de cuarzo, llegándose a encontrar distribuidos sobre este horizonte en cantidades abundantes en los casos en que faltaba el horizonte de la arcilla inestructural. Suponemos que la ausencia de este horizonte se deba al poco desarrollo del proceso de intemperismo, ya que en la zona no se observan rasgos que indiquen que haya sido erosionada. Los altos valores que presenta la potencia suponemos se deba a que se encuentra sometida en menor grado a la erosión.

El horizonte que se encuentra debajo, está representado por la roca esquistosa muy alterada que conserva de manera casi perfecta la estructura de la roca esquistosa que la origina, posee una dureza elevada, mucho mayor que en horizontes anteriores, no presenta plasticidad y generalmente cuando la presenta es muy baja. El color de las rocas en esta zona es variado desde rojizo hasta anaranjado y a veces se observan tonalidades verdosas de la roca esquistosa, presenta coloraciones blancas de caolín, negras del grafito y amarillas y rojas de los minerales de hierro igual que los horizontes descritos anteriormente; su potencia visible era variable desde 1 a 8 m, en ocasiones era posible observar la zona completa.

En nuestra zona de trabajo se tomaron cinco perfiles, de los cuales tres son generalizados; los otros a pesar de no estar generalizados no son completos ya que no fué posible que se observara la



roca esquistosa que dá lugar a esta zonación.

El perfil número uno (anexo 2) generalizado se extiende unos 300 a 400 m de forma discontinua a lo largo del camino de Tres Cruces a Puriales de Caujerí (a la izquierda), en éste se observa claramente la arcilla inestructural que presenta un color rojo oscuro, es muy plástica, la estructura de la roca madre no se aprecia y su potencia es pequeña, llegando a ser aproximadamente de 1,5 m. Debajo se encuentra el horizonte de la arcilla estructural que se observa claramente no siendo visible su potencia total, sólo aflora aproximadamente 1 m de ésta, es algo mas dura que la anterior, es menos plástica y conserva la estructura de la roca esquistosa que le da origen, en los planos de esquistosidad se observan coloraciones como las mencionadas en la descripción general.

A unos pocos metros de donde se observa este horizonte y debajo de la arcilla estructural se observa una roca muy alterada con un color rojo amarillento con abundante cantidad de cuarzo, ésta posee una mayor dureza y no presenta plasticidad; tiene diversas coloraciones como negras, amarillas y a veces blancas; estas coloraciones se encuentran en los planos de esquistosidad y de fracturas su potencia varía entre los dos a ocho metros, su dureza mucho mayor puede ser atribuida a la abundancia de cuarzo. Debajo de este horizonte



# PERFIL N°1 (GENERALIZADO)

PUNTO DE MUESTREO : 19

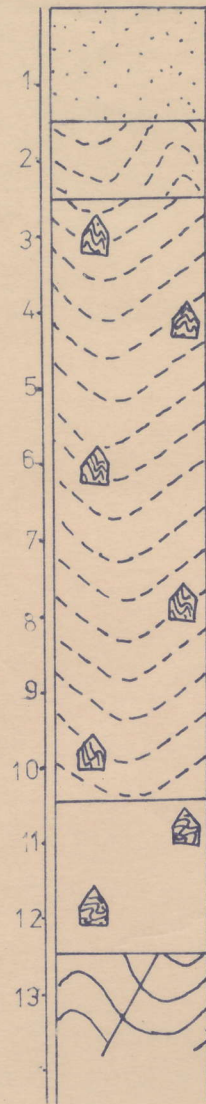
COORDENADAS :

X = 712 000

Y = 180 000

Z = 765 m

LOCALIDAD : ALTO DE LA ZONA



ARCILLA INESTRUCTURAL

POTENCIA = 1,5 m

ARCILLA ESTRUCTURAL

POTENCIA VISIBLE = 1 m

ROCA MUY ALTERADA

POTENCIA = 2 - 8 m

ROCA ESQUISTOSA ALTERADA

POTENCIA = 1,5 - 2 m

ESQUISTOS VERDE MUY POCO ALTERADOS

POTENCIA VISIBLE = 1 m



se encuentra el ultimo horizonte que se logra observar en éste perfil, constituido por una roca esquistosa semidescompuesta de color pardo-rojizo con tonalidades negras, rojas, amarillas y blancas las cuales se encuentran siempre en planos de esquistosidad y de fracturas, su dureza es muy alta y no presenta plasticidad. Su potencia no es constante y varía desde 1,5 m a 2 m cuando se hace visible.

A unos pocos metros de aquí se observa en una pequeña cañada labrada por el escurrimiento de las lluvias un afloramiento de esquistos verdes, con un grado mínimo de alteración, o casi inalterados, presenta también tonalidades rojas y amarillas de los minerales de hierro así como negras de la presencia de grafito. Suponemos que esta sea la roca metamórfica esquistosa que le dió origen a esta corteza, su potencia visible no alcanza 1 m.

El perfil número dos (anexo 3) fué tomado aproximadamente a unos 100 m del Alto de Las Tres Cruces a la izquierda del camino que conduce de La Gurbia a Puriales de Caujerf; éste afloramiento es continuo y posee una extensión que oscila aproximadamente entre 250 a 300 m; ésta corteza en ocasiones presenta un bajo grado de intemperismo y la potencia del perfil completo varía entre los 5 y 12 m.

Los horizontes que se observan aquí con mayor claridad son los de las arcillas tanto inestructural como estructural, donde ésta última se observa con



# PERFIL N°2

PUNTO DE MUESTREO : 2

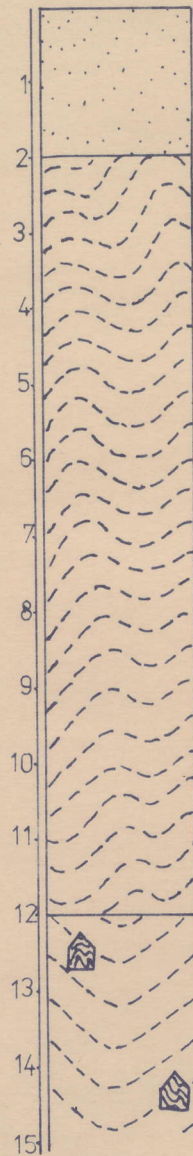
COORDENADAS :

X = 712 900

Y = 181 100

Z = 720 m

LOCALIDAD : TRES CRUCES



ARCILLA INESTRUCTURAL  
POTENCIA = 1 - 2 m

ARCILLA ESTRUCTURAL  
POTENCIA = 8 - 10 m

ROCA MUY ALTERADA  
POTENCIA = 2 - 3 m



mayor claridad ya que posee mayor potencia; a medida que descendemos en el perfil presenta una pequeña disminución del grado de alteración sin dejar de ser arcilla estructural.

En este perfil la arcilla inestructural es de color rojo intenso, es muy plástica, en su parte superior se observan restos de raíces, contiene granos de cuarzo y su potencia varía de 1 a 2 m. La arcilla estructural que se encuentra debajo de esta es de color rojo\_naranja, es menos plástica y presenta coloraciones variadas como las descritas en el perfil anterior. El cuarzo se observa en abundancia por lo que llegamos a la conclusión de que este sea el motivo de la baja plasticidad y elevada dureza, su potencia varía de 8 a 10 m.

Debajo de este horizonte se encuentra otro de roca esquistosa muy alterada de un color rojo\_pardo, la cual es muy dura y no presenta plasticidad, se observa claramente la estructura de la roca de la cual proviene, presenta granos de cuarzo dispersos, en los planos de esquistosidad donde se observa al igual que en los casos descritos anteriormente coloraciones negras, rojas y amarillas. Su potencia visible alcanza de 2 a 3 m.

El perfil número 3 (anexo 4) el cual es generalizado se encuentra a 1,5 Km de la piedra de Viento Frío, en el camino que conduce de Viento Frío a Puriales(a la derecha) y se extiende de manera discontinua aproximadamente 300 m. En este se observa



una exposición de las cortezas de intemperismo que alcanza una potencia total entre los 2 a 8 m. Se observan claramente las arcillas inestructurales y las estructurales, no observándose con facilidad o a veces no se observa la roca madre desintegrada ni la fresca. Esto sólo es posible verlo en partes del afloramiento donde han quedado como bloques residuales que han sido atrapados dentro de las arcillas y no presentan un alto grado de alteración.

En esta área la arcilla inestructural se encuentra cubierta por una intensa vegetación, por lo que en su parte superior presenta abundantes restos de raíces, es de un color pardo rojizo, presenta una elevada plasticidad, se le observan vetillas de limonita y de grafito y su potencia varía desde 0 a 2 m y en ocasiones este horizonte no se presenta. Debajo de éste se encuentra el horizonte de arcillas estructurales de un color rojo naranja; en él se observan los rasgos estructurales de los esquistos, presenta granos de cuarzo aislados en toda la arcilla formando vetillas y tonalidades solamente se presentan negras. Es de menor plasticidad y mayor dureza que la anterior, su potencia oscila entre 3 y 7 m. Infrayaciendo a estas arcillas se encuentra una roca esquistosa muy alterada de color rojo naranja con tintes negros en los planos de clivaje, presenta mayor dureza y su potencia visible alcanza los 2 m. Se observa bien la estructura de la roca y una intensa descomposición a minerales arcillosos con contenido de  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  altos. Por debajo de este horizonte se reconoce una roca es



# PERFIL N°3 (GENERALIZADO)

PUNTO DE MUESTREO : 6

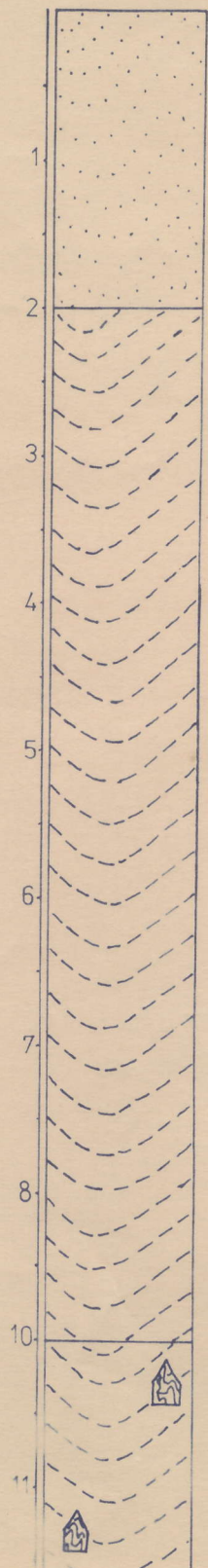
COORDENADAS

X = 718 400

Y = 181 100

Z = 700 m

LOCALIDAD : BACHE DE LOS CUESTAS



ARCILLA INESTRUCTURAL  
POTENCIA = 0 - 2 m

ARCILLA ESTRUCTURAL  
POTENCIA = 3 - 7 m



quistosa semidescompuesta pero menos que la anterior; se reconoce sólo por su mayor dureza. La roca fresca sólo se observa en las partes del afloramiento donde han quedado como bloques residuales dentro de la arcilla estructural; es una roca esquistosa de color verde, muy dura, surcada por vetillas muy finas de 1 mm de espesor de cuarzo crestado. En los planos de clivaje tiene una pátina de color negruzco, es visible sólo en un punto del afloramiento en forma de bloque no alterado en la arcilla estructural.

El perfil número cuatro (anexo 5) generalizado compuesto por los puntos 7, 8, 9 y 10 fué tomado a la derecha del camino que va de Quibijancito a La Piedra de Viento Frío; éste se extiende de manera discontinua y alcanza aproximadamente 700 m o más y su potencia total oscila entre 1 a 6,5 m. La arcilla inestructural se observa en algunas zonas, en otras se observa con dificultad presentando un color pardo-rojizo, es muy plástica con coloraciones negras y amarillentas al igual que en el perfil anterior pero muy escasas, es de baja dureza y su potencia oscila entre 0 y 1,5 m. Debajo aflora la arcilla estructural la cual se observa con mayor facilidad, presenta un color rojo-naranja fuerte, posee coloraciones negras y amarillas similares al horizonte anterior, es menos plástica y su dureza es algo mayor. Su potencia varía de 2 a 5 m. El horizonte de roca descompuesta se observó en todos los puntos menos en el 9, presentan



# PERFIL N°4 (GENERALIZADO)

PUNTOS DE MUESTREO 7, 8, 9 y 10

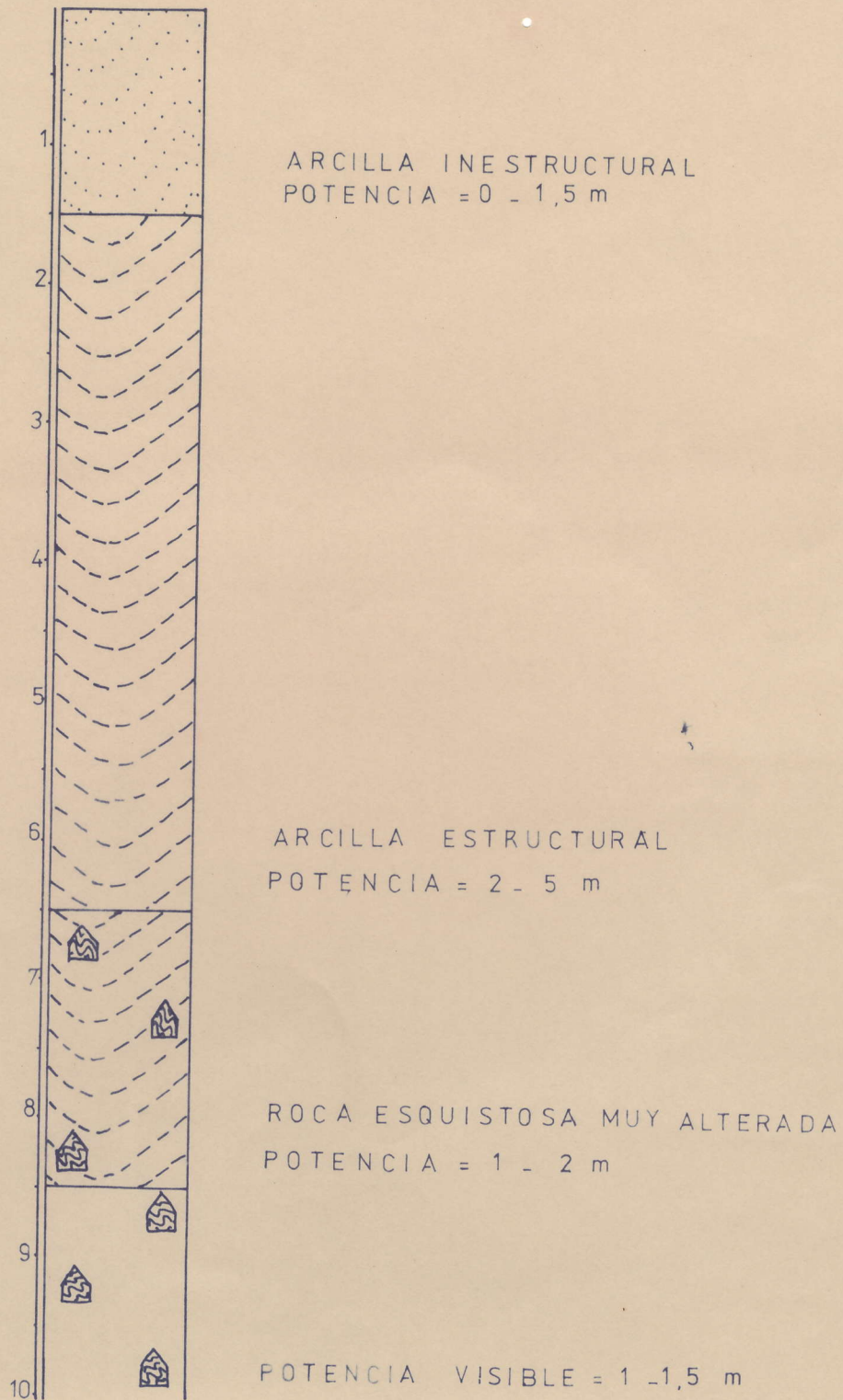
COORDENADAS :

X = 7 20 000

Y = 179 500

Z = 300 m

LOCALIDAD: QUIBIJANCITO





do un color rojo\_naranja suave con coloraciones negras, amarillas y rojas, su potencia varía entre 1 y 2 m. Debajo se encuentran las rocas metamórficas semidescompuestas de color rojo\_pardo, presenta mayor dureza, aquí aumentan las coloraciones negras, amarillas y rojas. Este horizonte alcanza una potencia entre 1 a 1,5 m.

El perfil número cinco (anexo 6) fué tomado a 1,5 Km del poblado de Viento Frío frente al distrito cafetalero de éste poblado; éste presenta una extensión relativamente pequeña, no alcanzando los 300 m. El horizonte de la arcilla inestructural presenta una coloración roja, es muy plástica y de baja dureza con tonalidades amarillas, blancas y negras, su potencia es pequeña oscilando de 0,5 a 1 m. La arcilla estructural que se encuentra debajo de éste horizonte tiene un color rojo\_naranja, presenta mayor dureza y menor plasticidad, con tonalidades negras y amarillentas; su color varía generalmente a un amarillo verdoso manteniéndose las tonalidades anteriores y además se observan tonalidades blancas, mantiene parcialmente la estructura de la roca madre y su potencia oscila entre 2 y 2,5 m. El horizonte que se encuentra por debajo de éste es el de las rocas alteradas en menor grado de color gris verdoso con tonalidades rojas, negras y blancas como se ha descrito anteriormente, su estructura se conserva casi completamente, indicándonos que la roca que le da origen es una roca metamórfica esquistosa; sólo es visible de su potencia de 0,5 a 1 m.



# PERFIL N°5

PUNTO DE MUESTREO : 17

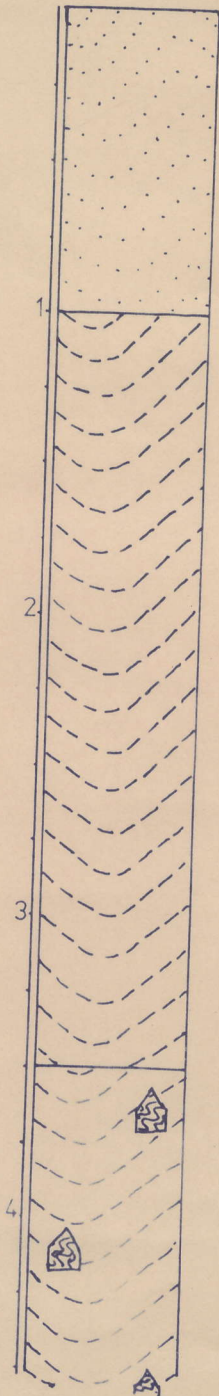
COORDENADAS :

X = 719 400

Y = 182 400

Z = 525 m

LOCALIDAD: VIENTO FRIO



ARCILLA INESTRUCTURAL  
POTENCIA = 0,5 - 1 m

ARCILLA ESTRUCTURAL  
POTENCIA = 2 - 2,5 m

ROCA ESQUISTOSA MUY ALTERADA  
POTENCIA VISIBLE = 0,5 - 1 m



Como se ha logrado observar con la descripción de éstos cinco perfiles podemos decir que la corteza de intemperismo que se desarrolla en nuestra área de trabajo presenta características similares, la potencia de sus diferentes horizontes varía sólo en algunos metros, su color se mantiene muy similar en todos los horizontes a pesar de encontrarse en diferentes zonas de desarrollo.

La distribución de las cortezas se encuentra estrechamente relacionada con las cotas que se encuentran por encima de los 500 m, en la mayoría de los casos, siendo esto un factor importante para el desarrollo de las cortezas bauxíticas; esto se justifica ya que en las zonas de cotas más bajas como la zona de Puriales de Caujerí a La Zona no existe desarrollo de éstas cortezas, sólo en algunos puntos se observa una pequeña capa abarcando un área muy escasa la cual no presenta ninguna importancia. A pesar de esto en esta área existe una excepción, ya que las cortezas desarrolladas en Quibijancito, que presenta un espesor relativamente grande se encuentra sobre cotas que no alcanzan los 500 m; llegando sólo a alcanzar los 300 m de altura sobre el nivel del mar.

En un perfil tomado en nuestra área de trabajo por la Brigada de Levantamiento Geológico de Puriales de Caujerí se realizaron análisis químicos de las arcillas y el resultado es el siguiente:



Como se ha logrado observar con la descripción de éstos cinco perfiles podemos decir que la corteza de intemperismo que se desarrolla en nuestra área de trabajo presenta características similares, la potencia de sus diferentes horizontes varía sólo en algunos metros, su color se mantiene muy similar en todos los horizontes a pesar de encontrarse en diferentes zonas de desarrollo.

La distribución de las cortezas se encuentra estrechamente relacionada con las cotas que se encuentran por encima de los 500 m, en la mayoría de los casos, siendo esto un factor importante para el desarrollo de las cortezas bauxíticas; esto se justifica ya que en las zonas de cotas más bajas como la zona de Puriales de Caujerí a La Zona no existe desarrollo de éstas cortezas, sólo en algunos puntos se observa una pequeña capa abarcando un área muy escasa la cual no presenta ninguna importancia. A pesar de esto en esta área existe una excepción, ya que las cortezas desarrolladas en Quibijancito, que presenta un espesor relativamente grande se encuentra sobre cotas que no alcanzan los 500 m; llegando sólo a alcanzar los 300 m de altura sobre el nivel del mar.

En un perfil tomado en nuestra área de trabajo por la Brigada de Levantamiento Geológico de Puriales de Caujerí se realizaron análisis químicos de las arcillas y el resultado es el siguiente:



Nro. de muestras	21 27 6	5	4
SiO <sub>2</sub>	50,78	57,30	59,85
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	24,78	21,41	20,54
$\frac{Al_2O_3}{SiO_2}$	0,4	0,4	0,3
FeO	0,36	0,36	0,41
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	8,87	8,87	8,01
TiO <sub>2</sub>	No se muestreó		
CaO	No se muestreó		

Estos resultados indican la presencia de un perfil sialítico saturado típico.



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## CONCLUSIONES

1. Las cortezas se encuentran distribuidas de manera irregular debido a las características geomorfológicas de nuestra zona (altos valores de las pendientes y por lo tanto de la disección vertical, escasez de superficies de aplanamiento, etc.)
2. Las cortezas que se desarrollan en nuestra área de trabajo son muy jóvenes, constituyendo cortezas de intemperismo sialíticas saturadas, necesitando de un tiempo todavía muy largo para su transformación en bauxita.
3. Las cortezas que presentan un mayor desarrollo y alcanzan una mayor potencia se encuentran sobre los 500 m.
4. No parece perspectiva el área para realizar trabajos de prospección de bauxitas ó materiales similares.

## RECOMENDACIONES

1. Hacer un estudio más detallado para que sea posible la construcción de un mapa de distribución de las cortezas, ya que a nosotros no nos fué posible realizar un muestreo sistemático del área



2. Realizar los análisis químicos, térmico\_diferen  
cial y espectral a las muestras tomadas por no\_  
sotros.



## BIBLIOGRAFIA

— NIKOLAEV A.

NUÑEZ A. Y OTROS

Informe geológico sobre los resultados de los trabajos de búsqueda y levantamiento geológico en escala 1: 100 000 en las montañas de la Sierra del Purial al Norte de la Provincia Guantánamo (1977 \_ 1981 )

— NUÑEZ JIMENEZ A.

TORRENTE DEL VALLE J.

Geografía de la Región del II Frente Oriental "Frank País"

— PONCE N.

Cortezas de intemperismo bauxíticas ( 1980 )

— BRIGADA CUBANO-HUNGARA

Levantamiento geológico de las Provincias Orientales a escala 1: 250 000 ( 1976 )

— ACADEMIA DE CIENCIAS DE LA URSS Y CUBA

Atlas de Cuba