



Handwritten signature or initials

26-10-70

EL CAROLIN DE MINA "CHITA"

BARDA NEGRA - NEUQUEN

48

Natalia I. Rossi

1970



1973

Introducción	1
PARTI I	
Resumen	2 bis
Ubicación y vías de acceso	3
Recursos naturales y demográficos	3
Clima	4
Geología de la zona	4
Geología del yacimiento	5
Génesis del yacimiento	8
Reservas	9
Método de explotación	10
Estudios anteriores	11
Producción	11
Construcciones	11
PARTI II	
El material arcilloso	
Clasificación y tipificación	12
Método de muestreo	13
1) Variedad blanca - análisis y clasificación	14
2) Variedad gris - análisis y clasificación	17
3) Variedad roja - análisis y clasificación	20
4) Variedad parda - análisis y clasificación	23
Ley sobre los muestreos sistemáticos	24
Tipificación	24
Conclusiones y recomendaciones	29
Bibliografía	30



INDICE

Plano de ubicación	I
Plano de labores subterráneas	II
Análisis térmico diferencial (v. blanca)	III
Curva de Dilatación (v. blanca)	IV
Resistencia Piroscópica (v. blanca)	V
Curva de Deshidratación (v. blanca)	VI
Difractogramas. Muestra M10	VII
Análisis térmico diferencial (v. gris)	VIII
Curva de Dilatación	IX
Curva de Dilatación - Contracción (v. gris)	X
Curva de Deshidratación (v. gris)	XI
Resistencia Piroscópica (v. gris)	XII
Difractogramas. Muestra M12	XIII
Análisis térmico diferencial (v. roja)	XIV
Curva de Dilatación (v. roja)	XV
Curva de Bigot (v. roja)	XVI
Resistencia Piroscópica (v. roja)	XVII
Difractogramas. Muestra M3	XVIII
Difractogramas. Muestra M17	XIX
Perfiles	XX



INTRODUCCION

Como trabajo inicial para la realización del Plan de Prospección Integral de Arcillas Argentinas, elevado oportunamente por la suscripta, se dispuso dar comienzo al mismo en la provincia de Neuquén. La finalidad primordial reside en la clasificación mineralógica de los diferentes materiales arcillosos y en la clasificación tecnológica a fin de orientar su mejor aprovechamiento económico-industrial.

En este informe por primera vez se encara la tipificación del material de uno de los depósitos más importantes de la provincia de Neuquén, el cual se halla en producción ininterrumpida desde hace casi 30 años, abasteciendo la industria nacional.

Con anterioridad a la programación del Plan antes citado, la autora había obtenido muestras de la mina "Chita" así como de otros yacimientos del país, cuya colección constituyó la serie de materiales arcillosos que fueron objeto de estudios físico-químicos y tecnológicos realizados en Francia en cumplimiento de la beca otorgada por esta Dirección Nacional.

De acuerdo a los resultados obtenidos por medio de análisis completos, se determinó que una de las muestras de la mina "Chita" correspondía a un caolín típico.

Por lo tanto, las conclusiones logradas en Francia imponían un estudio detallado de la constitución del yacimiento dada la calidad de las muestras analizadas.

Con tal objetivo se procedió al muestreo seriado de cada uno de los frentes expuestos por los laboreos; del total

Amador



de muestras extraídas se obtuvieron 70 muestras comunes reducidas por cuarteo.

Dada la finalidad del presente trabajo, consistente en la tipificación del material arcilloso de mina "Chita", no se efectuó el plano de superficie del yacimiento.

A fin de completar las determinaciones efectuadas en Francia, la colección fué sometida a análisis químicos y difracción por Rayos X, tareas que se llevaron a cabo en nuestros Laboratorios Químicos y Petrológicos.

Las fotografías de los diagramas de Rayos X, fueron realizadas en el Laboratorio Fotográfico de esta Repartición. El trabajo de campo tuvo una duración de 25 días, habiendo sido realizado en Diciembre de 1966.

[Handwritten signature]



PART E I



RESUMEN

La mina "Chita" se ubica al sudeste de la Meseta de Barba Negra, 70 km al P-SE de Zapala, provincia de Neuquén.

El yacimiento está constituido por capas de arcillas de varios colores intercaladas entre bancos de arenisca conglomerática clara de edad caloviana. El paquete arcilloso tiene espesor medio de 5 metros encontrándose en posición subhorizontal con escaso buzamiento hacia el NW, formando un depósito continuo.

Se distingue una capa de arcilla blanca en sucesión neta con capas de color gris y rojo, con pequeñas intercalaciones lenticulares de tono pardo.

La explotación comenzada en 1942 se ha mantenido continuamente hasta la actualidad con promedio de 500 toneladas mensuales, seleccionándose los materiales arcillosos por su color.

Las labores de explotación consisten en galerías subterráneas que totalizan 891,75 metros lineales.

El estudio de las diferentes arcillas mediante el análisis completo y ensayos tecnológicos de 70 muestras comunes reducidas por cuarteo del muestreo sistemático practicado en todos los frentes de laboreo, permitió identificarlas como caolín típico a la variedad blanca, y caolín con abundante proporción de cuarzo a las variedades coloreadas. Su coloración diversa es debida a la participación de óxidos de hierro.

La finalidad del presente trabajo era la clasificación y tipificación de los materiales arcillosos del yacimiento, los cuales presentan óptimas condiciones para la industria cerámica,

Handwritten signature



para cemento y como cargas.

Ubicación y vías de acceso

El yacimiento se halla ubicado en el área de la Meseta de Barba Negra, en su sector sud-oriental, a 70 kilómetros por aire hacia el E-SO de Zapala, en la provincia de Neuquén.

El acceso se puede efectuar desde esa ciudad por la ruta 22 hasta el kilómetro 45 y de allí parte una huella de 25 kilómetros hasta el yacimiento, la cual se mantiene en buen estado de transitabilidad durante toda época. En su primer tramo ella es utilizada por vehículos de YPF, ya que la zona es objeto de explotación petrolífera.

A 2 kilómetros hacia el este del yacimiento se ubica la mina "La Beatriz", que junto con la mina "Chita" constituyen las explotaciones de arcilla más importantes de la provincia.

Recursos naturales y demográficos

En el lugar del yacimiento no hay agua, por cuyo motivo debe ser acarreada desde unos 2 kilómetros, del faldeo de la Barba Negra, donde existen varias vertientes permanentes de caudal regular.

No hay pasto, leña, ni madera.

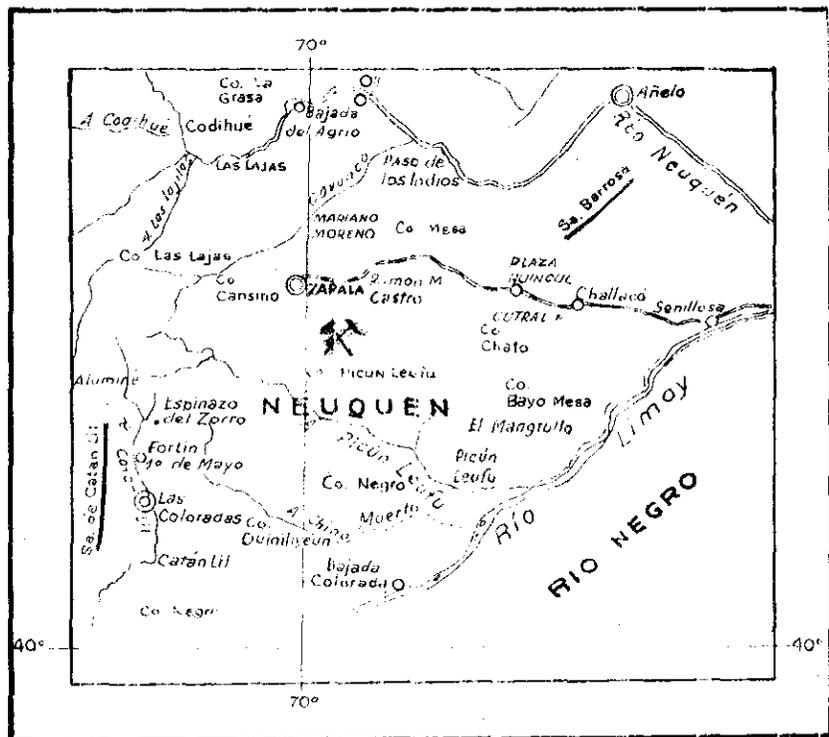
La población en las cercanías de la mina es muy escasa; el área habitada se limita a algunos puestos de estancias ubicados en los contornos de la meseta donde, como ya se indicó, hay agua y algo de pasto.

En general los pobladores son indígenas o descendientes de antiguas tribus de la zona, que crían pequeños rebaños de cabras.

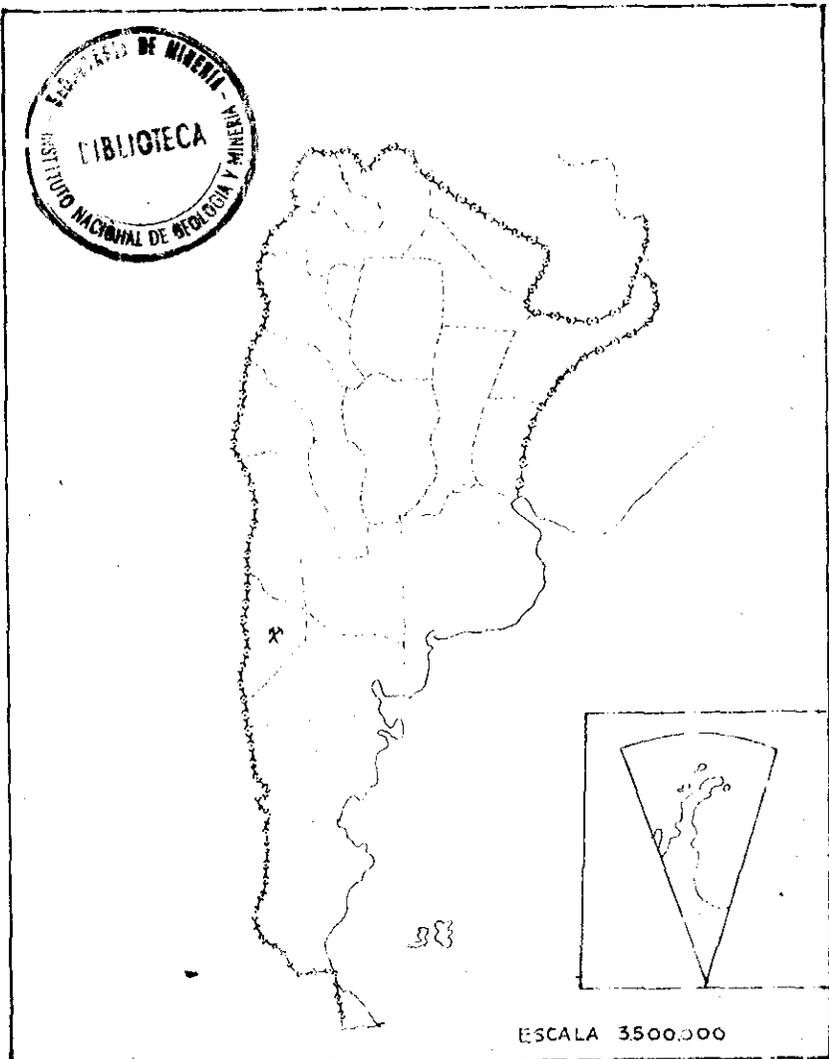
La mano de obra es muy escasa.

[Handwritten signature]

PLANO DE UBICACION



ESCALA 2 500 000



ESCALA 35 000 000

REFERENCIA

X Mino "Chito"

I





Clima

De acuerdo a la clasificación de las y Gerla Gache, modificada por Uniozza y González Van Escalazar, la zona que se describe posee clima "árido de la estepa patagónica".

La temperatura media anual es de 12°5, con promedios en enero de 16° mientras que en julio es de 3°, registrándose fuertes nevadas y escarchas persistentes. De acuerdo a la distribución anual de la temperatura, sólo están bien definidos dos estaciones, invierno y verano. Demuestran que primavera y otoño son muy breves.

Las lluvias oscilan entre 100 y 200 milímetros anuales.

Sobre todo la región se caracteriza por el viento que sopla predominantemente del oeste, del cual dependen las precipitaciones y el régimen térmico. Son también frecuentes los vientos del noroeste y sudoeste. El viento es agente principal en la acción del relieve, acción facilitada por la falta de vegetación continua. La que es típicamente representada en general por estas sielotas tipo cañón.

Geografía de la zona

La mina "Merita" se ubica dentro del área de la Hoja geológica 60, Cerro Lozana.

El rasgo dominante del paisaje lo constituye la meseta basáltica de Barba Negra, cuyo marcado relieve ocupa unos 120 kilómetros cuadrados, con altura máximas de 1305 m.

Con algunos menores pero notables como referencias verticales se encuentran hacia el sur el Cerro Lozana de 959 m, y hacia el este el Cerro Granito, de 885 m.

[Handwritten signature]



La zona que enmarcan estas elevaciones presenta un relieve suave compuesto por lomadas chatas, relativamente bajas y muy denudadas, constituidas por sedimentos jurásicos y cretácicos; estos se disponen en una franja continua con rumbo S-SW N-NE desde el Cerro Pica Leñá hasta el pie de la Barba Colorada.

El Cerro Lotena, incluido en esta franja, está compuesto por sedimentos del Caloviano y Bayociano; el presenta un afloramiento relativamente pronunciado.

Al NE del Cerro Granito, denominación correspondiente a su litología, los sedimentos aparecen aislados en mucha menor extensión.

Geología del yacimiento

El conjunto de sedimentos existente en el lugar del yacimiento comprende un grupo de capas litológicamente heterogéneo, integrado por areniscas y conglomerados de colores claros y arcillas de varios colores, situadas particularmente en la parte superior del complejo. Sus afloramientos se presentan aquí inclinando hacia el NW con buzamientos que varían entre 10° y 30°.

De acuerdo al estudio realizado por Leanza y Herrero Ducloux (1943) en base a evidencias geológicas y paleontológicas, se le asigna al complejo sedimentario edad caloviana.

Las unidades sedimentarias se suceden concordantemente sin evidentes irregularidades de estratificación; esto se puede apreciar particularmente en las capas arcillosas.

En el lugar de la mina "Ohita" se observa un grueso conjunto de sedimentos compuestos por tres niveles de material arcilloso intercalados entre bancos potentes de arenisca conglomerádica, los cuales constituyen el techo y piso respectivamente de los labores actuales.

psk



Los distintos materiales que componen esta sucesión se encuentran en posición subhorizontal, con escaso buzamiento hacia el NW, como ya se indicó.

El paquete arcilloso, con espesor medio de 5 metros, presenta clara diferenciación por sus colores, a saber, gris, rojo y blanco. De los tres, es más abundante el primero, cuyo espesor medio alcanza a 3.50 metros.

Mediante un pozo de exploración realizado en el interior de la galería 13, se comprobó en detalle la sucesión de capas de acuerdo al siguiente perfil:

arenisca conglomerádica	1.50 m
arcilla gris	0.45 m
arcilla blanca	0.55 m
arcilla roja	0.20 m
arcilla gris	3.20 m
arcilla arenosa	1.00 m
arcilla gris	0.40 m
arcilla roja	0.30 m
arenisca conglomerádica	?

La arcilla blanca sólo se encuentra en la parte superior formando un nivel intercalado en la variedad gris, con espesor que alcanza un máximo de 0.80 m. predominando los valores de 0.40 m. Con frecuencia se acuña, pero en general, no la puede observar de manera constante en el yacimiento.

Este material es más duro que las otras variedades, tiene tinte sedoso y fractura subconcooidal; posee buena resistencia y capacidad notable, proporcionada por grano uniforme y extrema-

W. H.



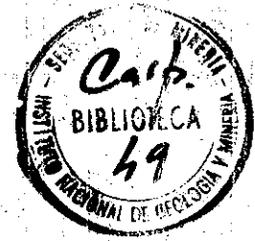
damente fino. Se distinguen en superficie numerosas dendritas negras, posiblemente debidas a óxidos de manganeso y hierro. En los frentes de labor correspondiente a la galería 11 existen porciones de arcilla blanca teñidas de rojizo por material ferruginoso, en particular cuando esta capa se halla en contacto directo con la variedad roja.

Igualmente se nota algo de mezcla de las capas gris y roja en los frentes de explotación de la Galería 13. Estas mezclas son sólo locales y deben señalarse como fenómenos aislados ya que en este yacimiento las variedades mencionadas son bien netas. No obstante conviene indicar que dichas mezclas se hallan situadas en especial en las galerías 13 a 10 pasando hacia el oeste a resolverse en capas definidas para cada color.

Las arcillas gris y roja al igual que la variedad blanca, presentan como característica fundamental la finura y homogeneidad de grano, difiriendo de aquella por su elevada plasticidad, propiedad que permite su moldeo con gran facilidad.

Debe mencionarse la presencia de otro material arcilloso, de color pardo oscuro, en finas capas de 0.10 m a 0.30 m de espesor, en disposición lenticular, concordante con las otras capas. Si bien es la variedad más escasa, se tomaron muestras que fueron analizadas químicamente y por Rayos X, demostrando composición similar a las de color gris y rojo.

En los frentes de explotación de las galerías 8 y 7 se encuentran algunas acumulaciones de yeso fibroso en cristalizaciones chicas, alcanzando a 0.25 m de espesor; por lo general se las observa vinculadas con la variedad parda. Hacia el oeste, en las galerías 4 y 5 el yeso constituye impregnaciones de amplia



difusión con cristales de hasta $\frac{1}{2}$ centímetro.

El paquete sedimentario arcilloso muestra general diaclasamiento en todas direcciones, representado por lineamientos cortos, con superficies recubiertas localmente por pátinas ferruginosas.

La capa superior recubierta por areniscas conglomerádicas, presenta en el contacto algunos ejemplos de espejos de fricción.

Génesis del yacimiento

Tal como se mencionó en el punto referente a Geología el presente depósito se halla ubicado entre sedimentos del Caloviano.

Con respecto a su modo de yacencia, intercalado entre capas de areniscas conglomerádicas claras formando un extenso manto continuo, sin variaciones notables de espesor, además de la finura de su grano y la homogeneidad de las diferentes capas del paquete arcilloso, se cuenta con suficiente evidencia para considerarlo como yacimiento de tipo redepositado.

El ambiente de deposición sugiere haber sido una cuenca de aguas tranquilas, que permitió la acumulación sin trastornos del material arcilloso, acarreado desde su lugar de origen presumiblemente en la zona cordillerana, donde pudo haberse producido por alteración de rocas ácidas ricas en feldespatos, bajo condiciones de humedad.

Como los minerales arcillosos son relativamente resistentes a la acción de los agentes químicos, pueden ser transportados a bastante distancia de su lugar de formación, hasta depositarse a merced de las condiciones glaciales.

hsh



Los minerales de la familia de la caolinita se forman en medios ácidos pobres en cationes. Varios autores han realizado la síntesis de caolinita en laboratorio a alta temperatura bajo presión y en medio ácido.

Mediante estudios recientes realizados con éxito es posible establecer una correlación entre las condiciones del depósito geológico y el tipo de mineral arcilloso.

El diaclasamiento observado, como así también los espejos de fricción son atribuibles a presiones y desplazamientos sufridos por los sedimentos arcillosos con relación a las capas duras de arenisca conglomerádica que los cubren; tales fenómenos tendrían vinculación con los movimientos tectónicos que afectaron a la zona cordillerana en distintas épocas, cuyo alcance hasta zonas lejanas ha repercutido con distinta intensidad.

Labores

Como trabajos de explotación se realizaron 15 galerías subterráneas, numeradas del 1 al 15 de oeste a este, alineadas a lo largo de la propiedad minera.

Dichas galerías están orientadas hacia el W-NW con inclinación concordante con el buzamiento de las capas arcillosas.

En el Plano de Labores subterráneas se puede apreciar su distribución y dimensiones.

La Galería 9 constituye la divisoria de pertenencias siendo origen del descubrimiento y habiéndose ubicado en ella la Labor Legal.

Las 15 galerías principales totalizan 544,10 metros lineales; a ello debe sumarse la longitud correspondiente a las gg

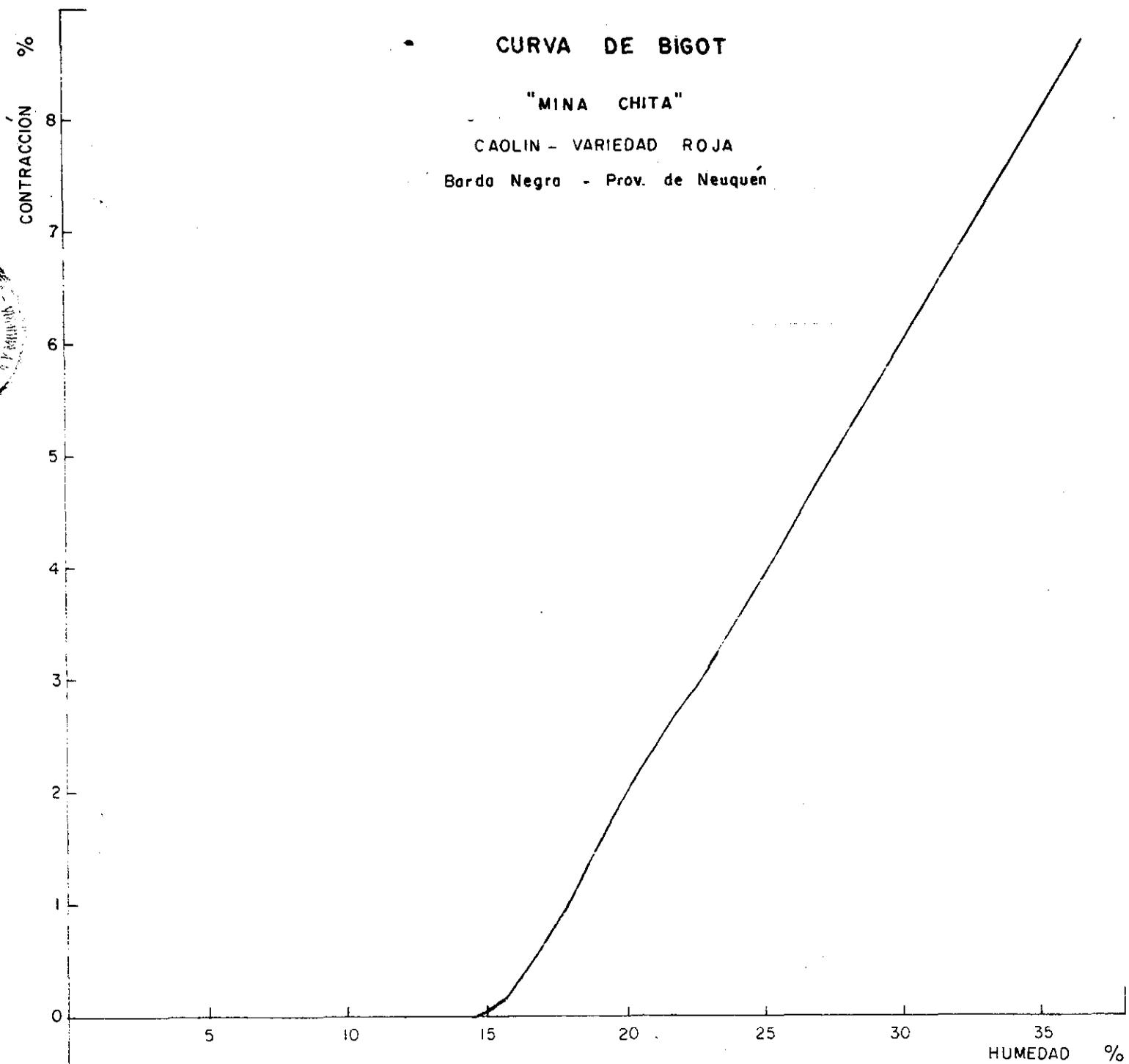
mm

CURVA DE BIGOT

"MINA CHITA"

CAOLIN - VARIEDAD ROJA

Barda Negra - Prov. de Neuquén



1.000
1.0001

CURVA DE DILATACION

"MINA CHITA"

CAOLIN - VARIEDAD ROJA

Bordo Negro - Prov. de Neuquén



$\Delta L\%$

6

5

4

3

2

1

0

100

200

300

400

500

600

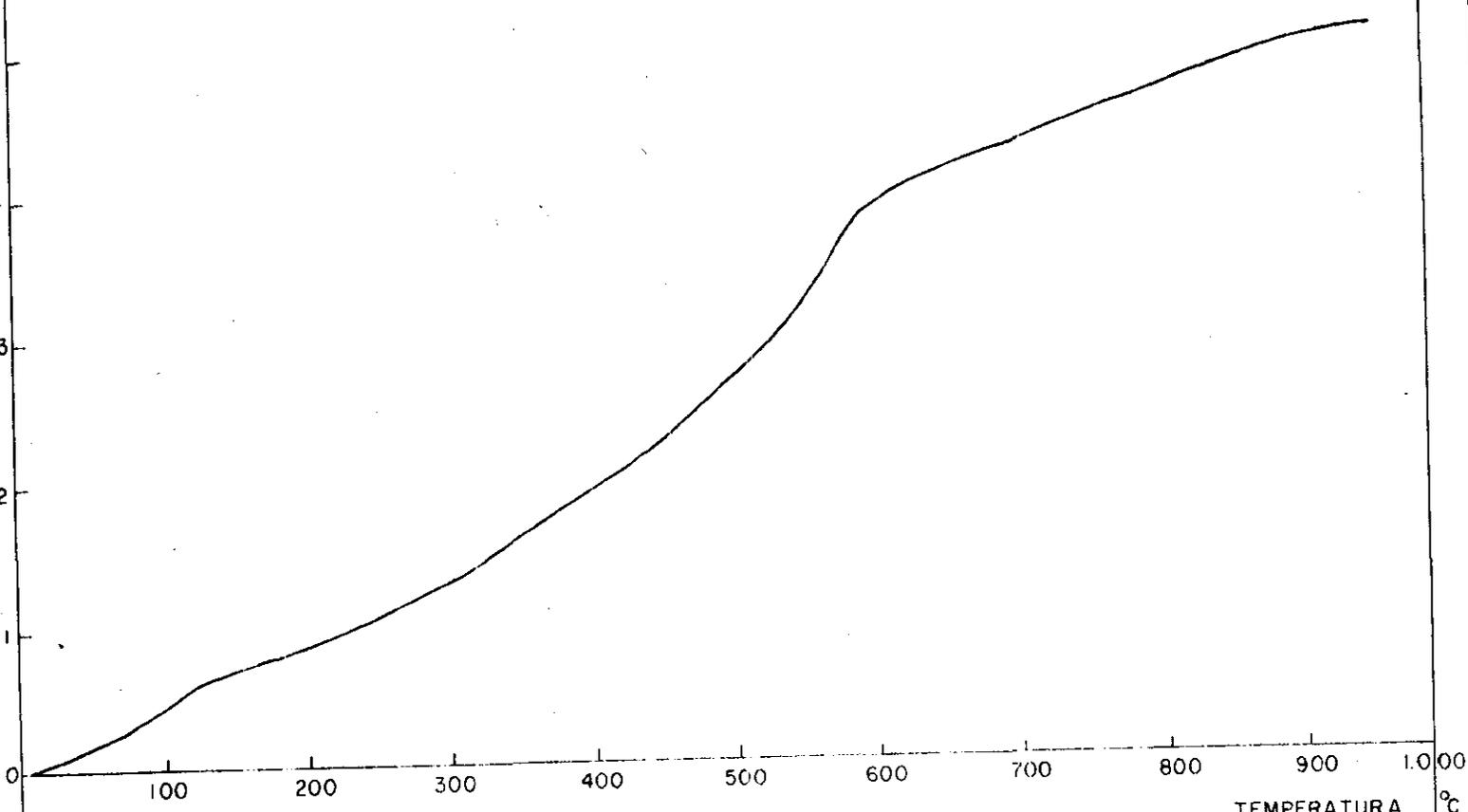
700

800

900

1.000

TEMPERATURA °C

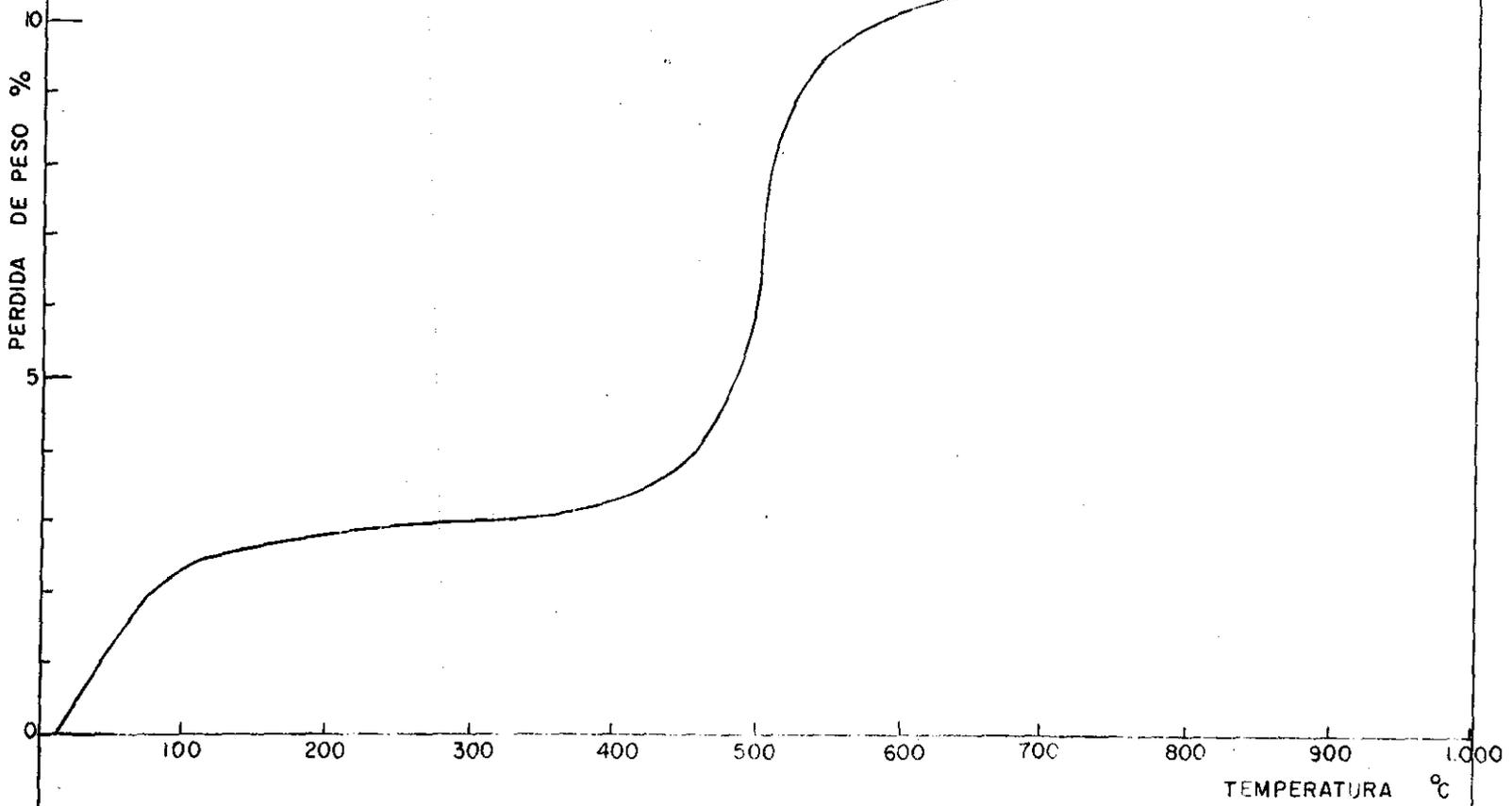


CURVA DE DESHIDRATACION

"MINA CHITA"

CAOLIN - VARIEDAD GRIS

Bardo Negra - Prov. de Neuquén

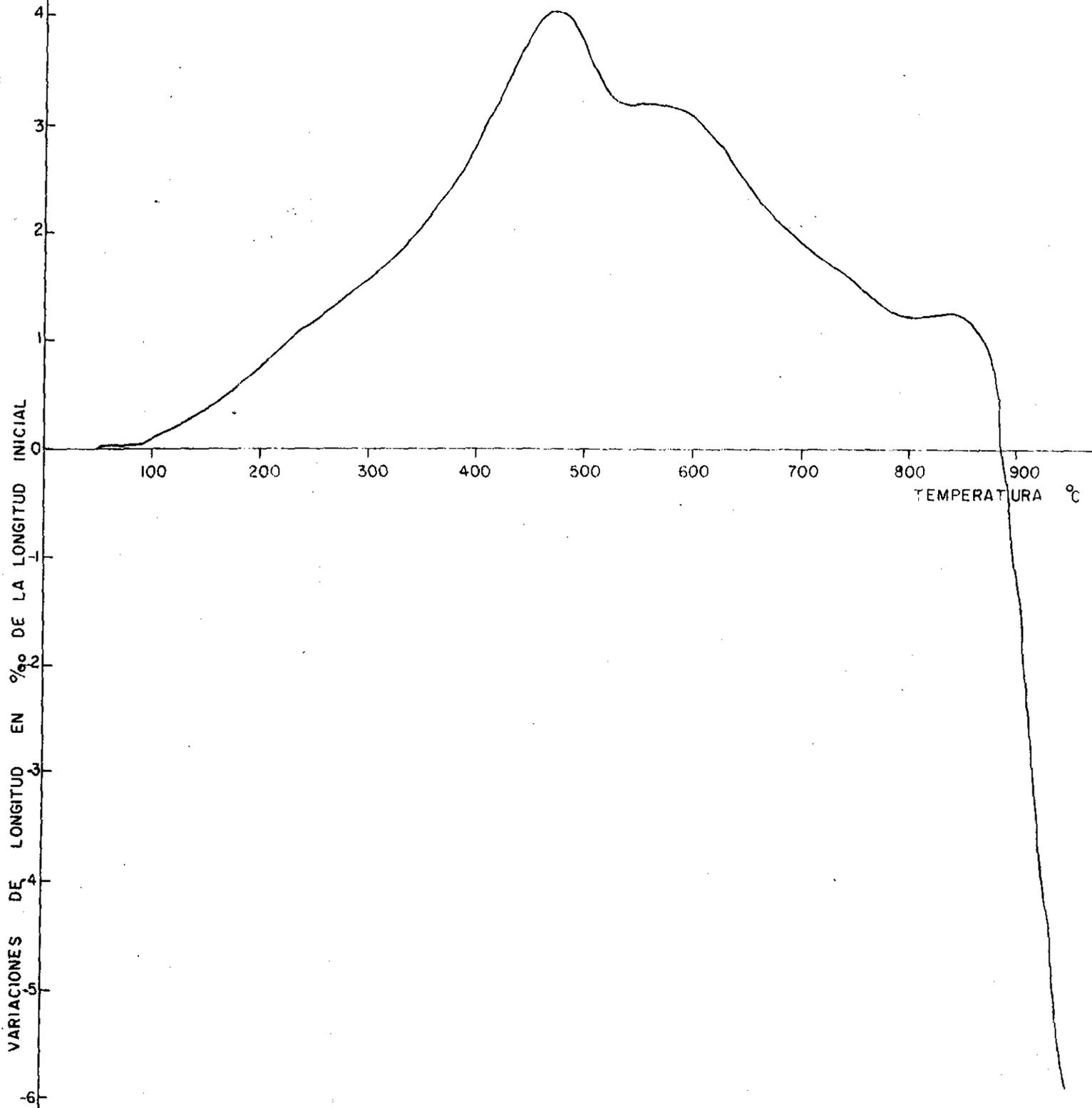


CURVA DE DILATACION - CONTRACCION

"MINA CHITA"

CAOLIN - VARIEDAD GRIS

Barda Negra - Prov. de Neuquén



CURVA DE DILATACION

"MINA CHITA"

CAOLIN - VARIEDAD GRIS

Bardo Negro - Prov. de Neuquén



$\Delta L\%$

5

4

3

2

1

100

200

300

400

500

600

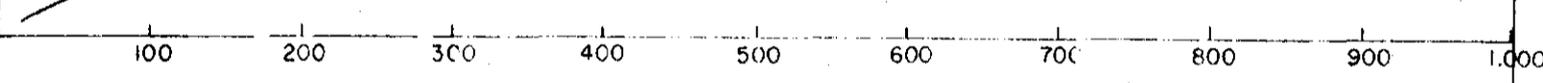
700

800

900

1.000

TEMPERATURA °C

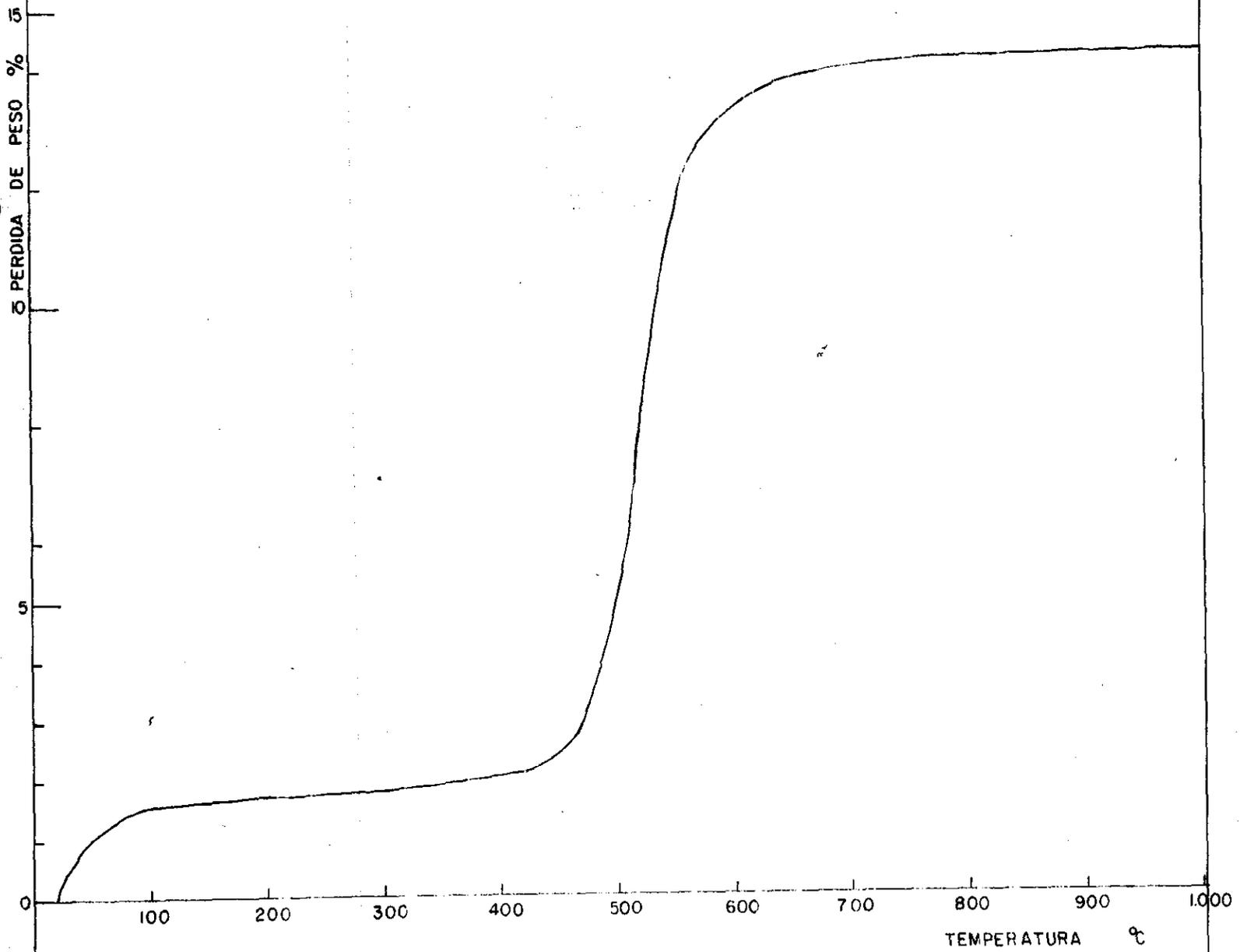


CURVA DE DESHIDRATACION

"MINA CHITA"

CAOLIN - VARIEDAD BLANCA

Bordo Negro - Prov. de Neuquén



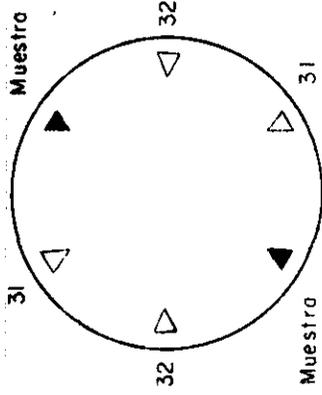
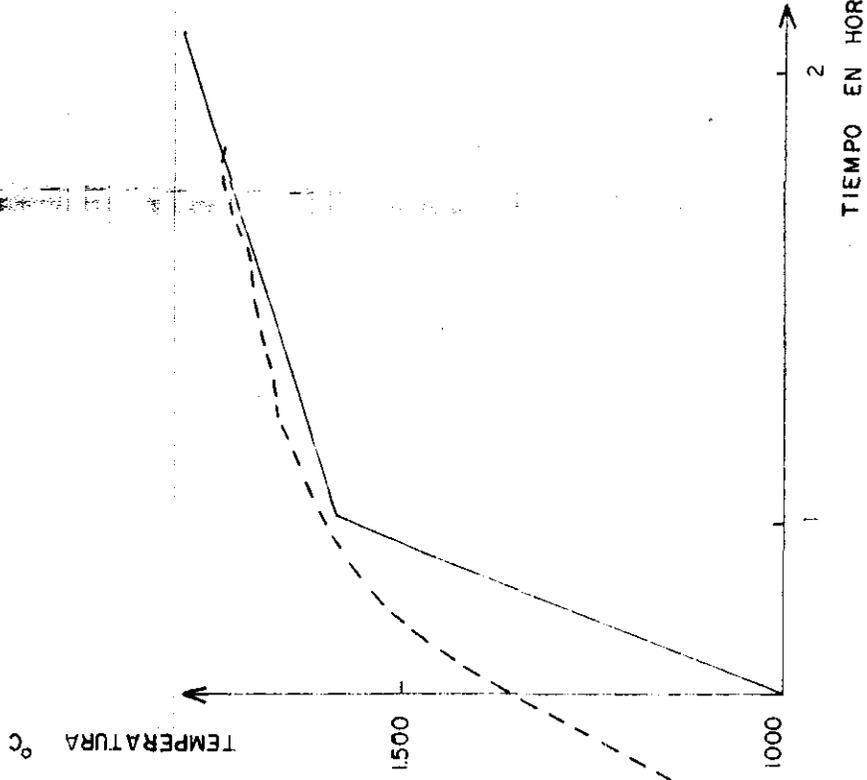


RESISTENCIA PIROSCOPICA

"MINA CHITA"

CAOLIN - VARIEDAD BLANCA

Barda Negra - Prov. de Neuquén



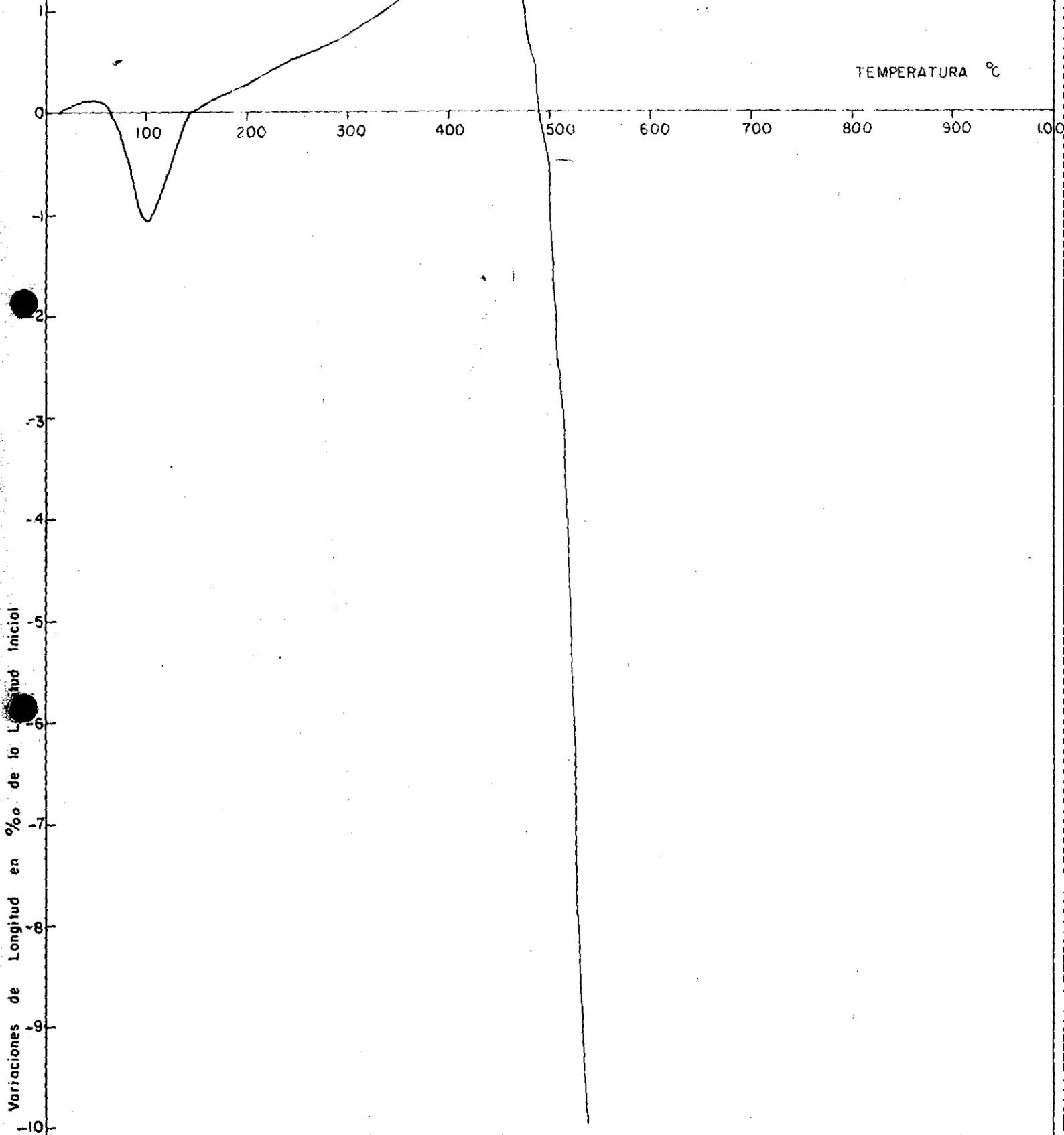
RP = 1.740 °C

CURVA DE DILATACION

"MINA CHITA"

CAOLIN - VARIEDAD BLANCA

Bordo Negro - Prov. de Neuquén



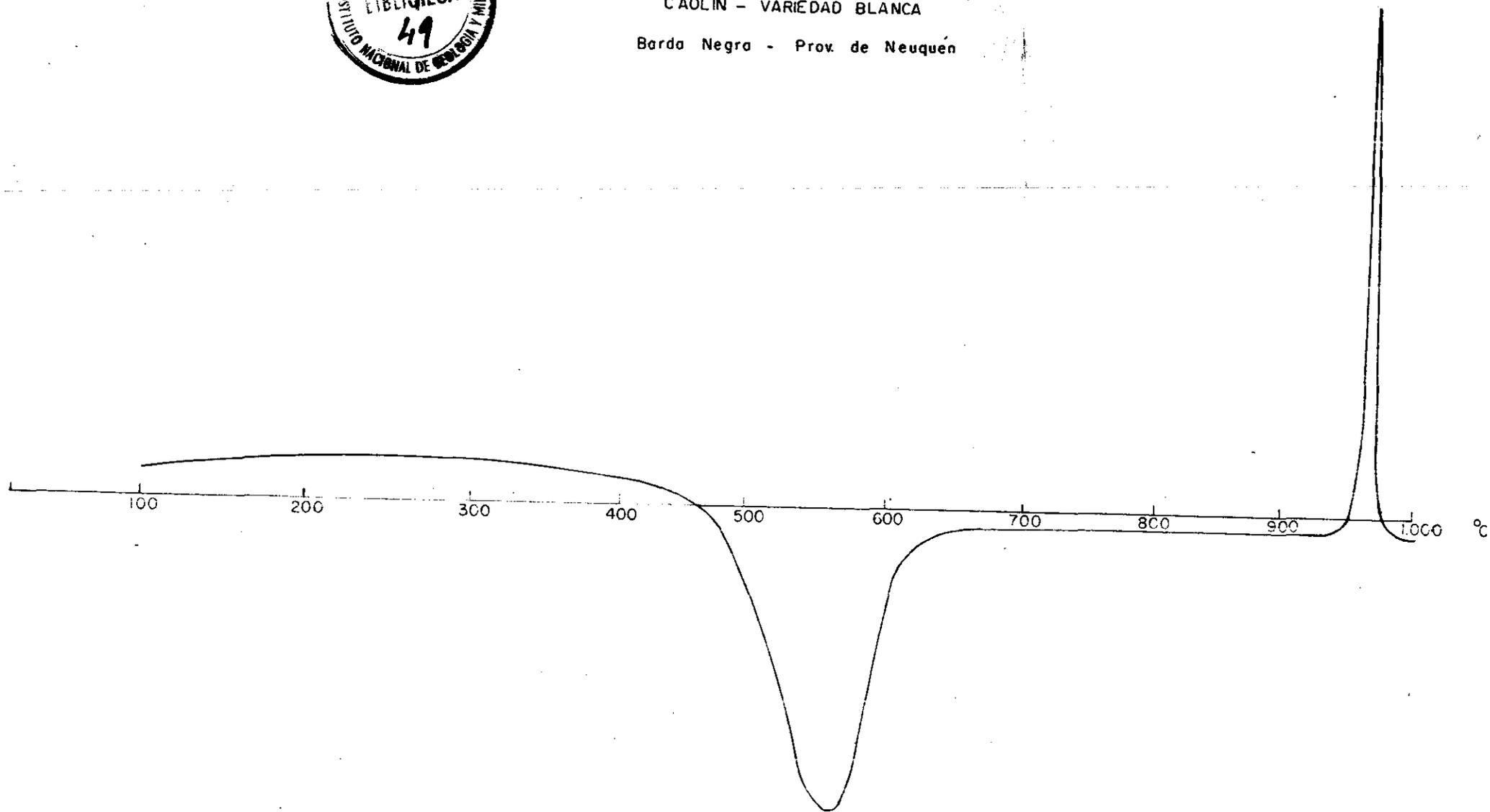


ANALISIS TERMICO DIFERENCIAL

"MINA CHITA"

CAOLIN - VARIEDAD BLANCA

Barda Negra - Prox. de Neuquén



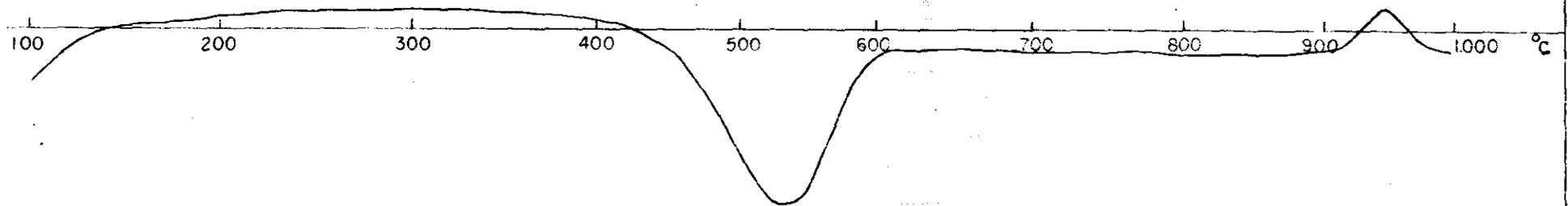


ANALISIS TERMICO DIFERENCIAL

"MINA CHITA"

CAOLIN - VARIEDAD GRIS

Barda Negra - Prov. de Neuquén

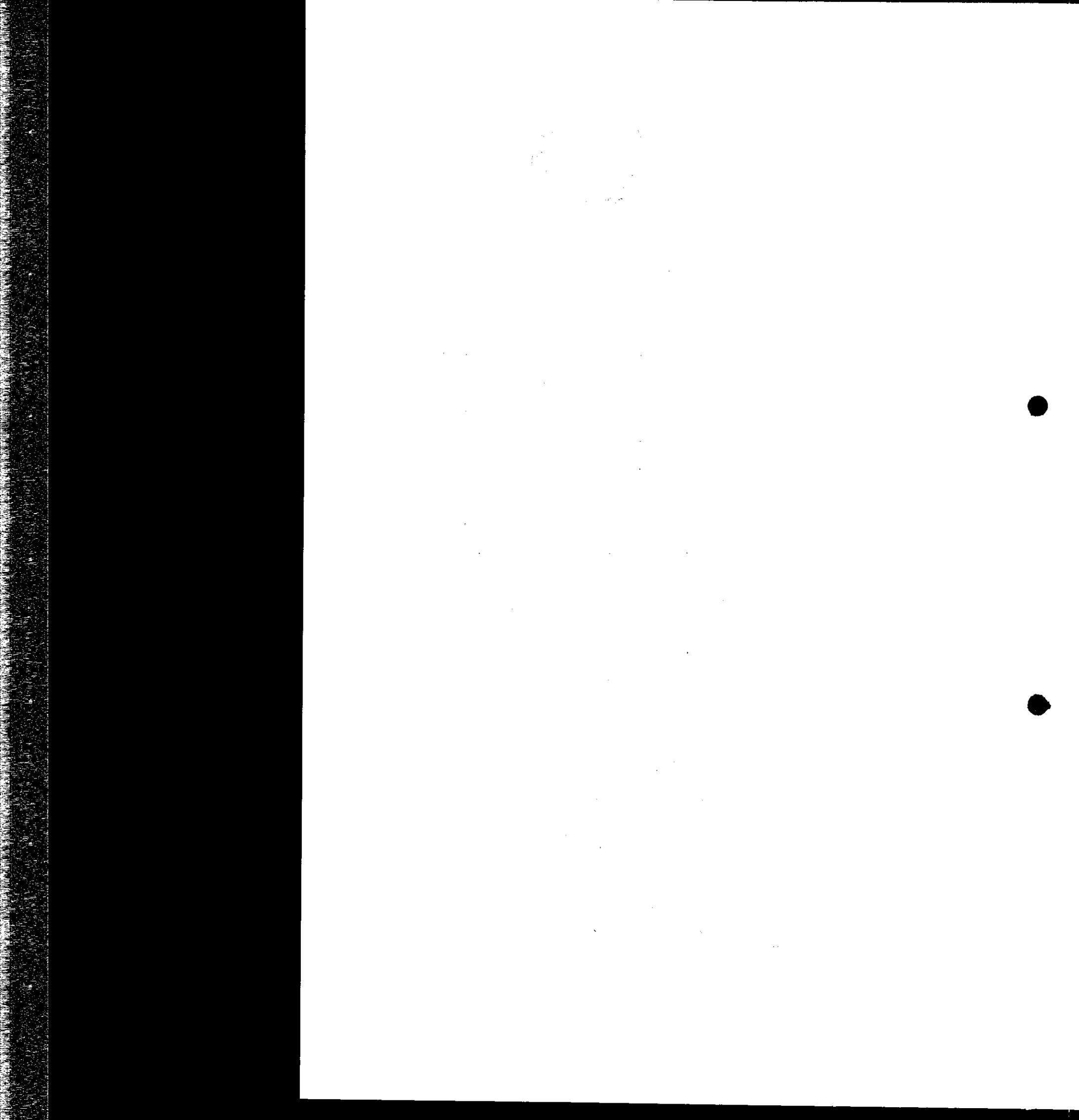


2) Variedad grisAnálisis Químico - Valores promedio

SiO ₂	56.44 %
Al ₂ O ₃	23.98 %
Fe ₂ O ₃	0.79 %
FeO	2.19 %
TiO ₂	0.30 %
CaO	1.58 %
MgO	0.05 %
K ₂ O	0.82 %
Na ₂ O	1.91 %
Humedad a 110°C	1.95 %
Pérdida a 900°C	10.21 %

Aspecto en crudoColor: gris-rosado claroElasticidad: muy buenaHomogeneidad: muy buena, compactaCohesión: buenaAspecto después de cocción a 1000°CColor: rosa muy pálidoSolidez: muy buenaOpacidad: claraAspecto después de cocción a 1200°CColor: cremaSolidez: muy buenaOpacidad: clara

Am





Contracción

a) Contracción de secado en crudo

R.R.F % : 7.991 mm

b) Contracción de secado por cocción

a 1000°C : R % 2.93 mm

a 1200°C : R % 9.33 mm

Pérdida de peso por cocción

a 1000°C : 8.48 %

a 1200°C : 8.72 %

Resistencia pirosóptica

R.F : 1660°C

Cono pirométrico equivalente : 30

Difracción por Rayos X

Diagrama Debye-Scherrer

Cámara : 114,6 mm

Radiación : FeK α

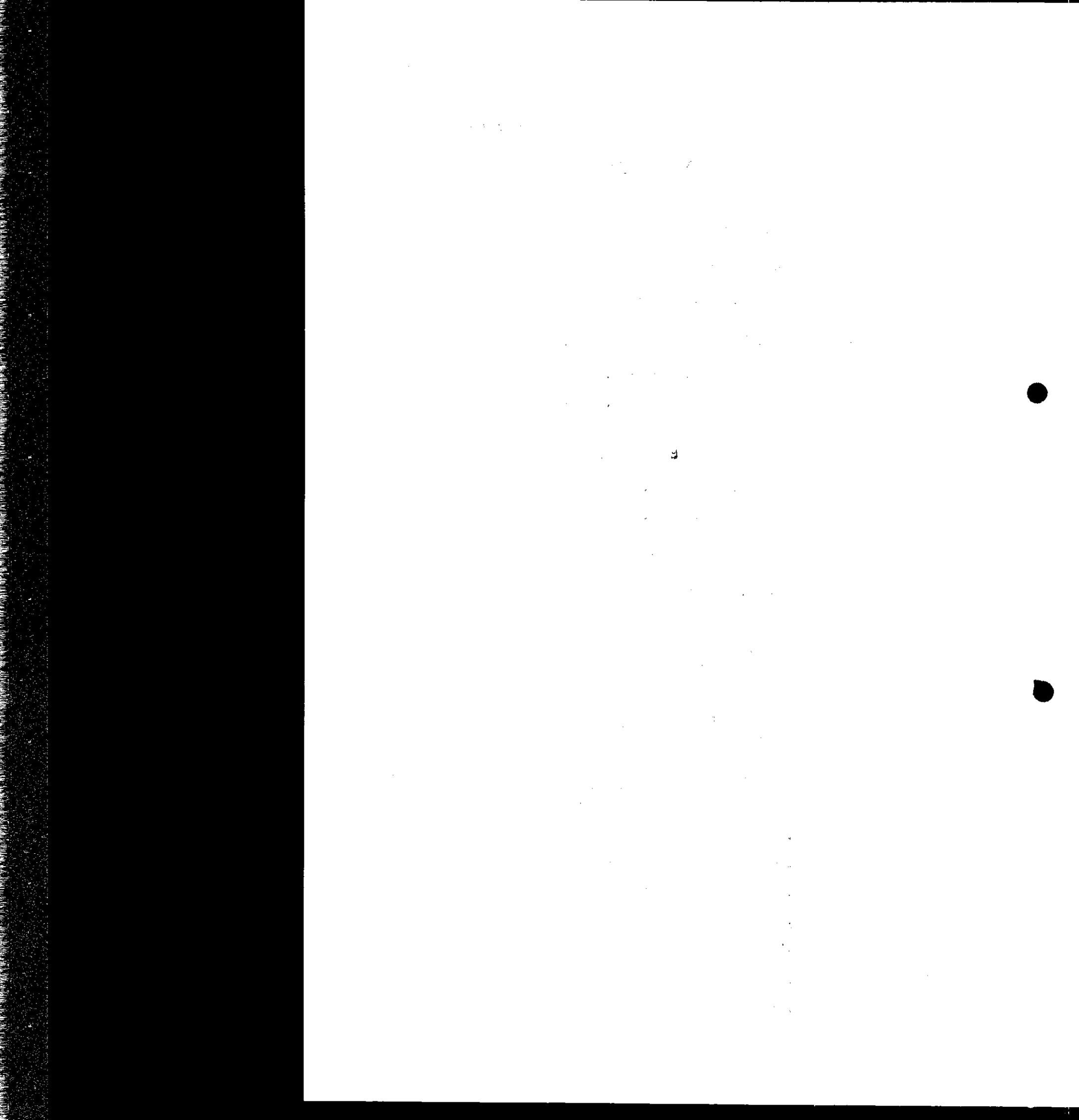
Espaciados
"d" en Å

Intensidades
relativas

Interpretación

9,40	10	montmorillonita
7,05	20	caolinita
4,43	< 10	montmorillonita
4,22	20	cuarzo
3,54	< 10	caolinita
3,35	70	cuarzo
3,20	< 10	

Nota





<u>Espaciados</u> <u>"d" en Å</u>	<u>Intensidades</u> <u>relativas</u>	<u>Interpretación</u>
2,962	≤ 10	
2,875	≤ 10	
2,547	10	caolinita - montmorillonita
2,482	≤ 10	caolinita
2,439	10	cuarzo
2,320	< 10	caolinita
2,266	10	cuarzo
2,221	< 10	"
2,115	10	"
1,969	10	"
1,810	40	"
1,790	≤ 10	
1,666	10	cuarzo
1,651	< 10	"
1,536	40	"
1,497	≤ 10	montmorillonita
1,483	10	caolinita

Composición mineralógica porcentual calculada

Caolinita	:	50 %
cuarzo	:	40 %
montmorillonita	:	10 %

Clasificación : caolín con abundante proporción de cuarzo

Am



3) Variedad roja

Análisis Químico - Valores promedio

SiO ₂	57.34 %
Al ₂ O ₃	22.48 %
Fe ₂ O ₃	1.58 %
FeO	3.08 %
TiO ₂	0.34 %
CaO	1.41 %
MgO	0.05 %
K ₂ O	0.74 %
Na ₂ O	2.28 %
Humedad a 110°O	0.9 %
Pérdida a 900°O	10.75 %

Aspecto en crudo

Color: rojo pardusco

Elasticidad: muy buena

Homogeneidad: muy buena

Cohesión: muy buena

Aspecto después de cocción a 1000°O

Color: rosa salmón

Solidez: muy buena

Sonoridad: clara

Aspecto después de cocción a 1200°O

Color: ocre

Solidez: muy buena

Sonoridad: clara

Handwritten signature



Contracción

a) Contracción de secado en crudo

R % : 6.609 mm

b) Contracción de secado por cocción

a 1000°C : R % 2.36 mm

a 1200°C : R % 3.11 mm

Pérdida de peso por cocción

a 1000°C : 8.70 %

a 1200°C : 8.86 %

Resistencia piroséptica

R.P. : 1675°C

Cono pirométrico equivalente : 30

Difracción por Rayos X

Diagrama Debye-Scherrer

Cámara : 114.6 mm

Radiación : FeK α

<u>Espaciados</u> "d" en Å	<u>Intensidades</u> relativas	<u>Interpretación</u>
9,76	10	montmorillonita
7,12	50	caolinita
4,44	40	montmorillonita
4,21	40	cuarzo
3,56	20	caolinita
3,32	30	cuarzo

Handwritten signature



<u>Capacidad</u> <u>"d" en Å</u>	<u>Intensidades</u> <u>relativas</u>	<u>Interpretación</u>
2,551	20	montmorillonita
2,496	10	caolinita
2,443	10	cuarzo
2,328	20	caolinita
2,273	10	cuarzo+caolinita
2,230	<10	cuarzo
2,120	10	"
1,972	10	"
1,813	20	"
1,692	<10	hematita
1,668	10	cuarzo
1,653	≪10	"
1,538	20	cuarzo
1,486	20	caolinita+montmorillonita

Composición mineralógica porcentual calculada

caolinita : 50 %

cuarzo : 40 %

montmorillonita y hematita : 10 %

Clasificación: Caolín con abundante proporción de cuarzo

Am

4) Variiedad pardaAnálisis Químico -- Valores promedio

SiO ₂	.....	56.90 %
Al ₂ O ₃	.....	24.56 %
Fe ₂ O ₃	.....	0.64 %
FeO	.....	2.13 %
MnO ₂	.....	0.27 %
CaO	.....	1.26 %
MgO	.....	0.01 %
K ₂ O	.....	0.55 %
Na ₂ O	.....	2.25 %
Humedad a 110°C	.....	2.05 %
Pérdida a 900°C	.....	9.38 %

Difracción por Rayos X

Diagrama Debye-Scherrer

Cámara: 114.6 mm

Radiación FeK α

<u>Espaciados</u> "d" en Å	<u>Intensidades</u> <u>relativas</u>	<u>Interpretación</u>
10,53	10	montmorillonita
7,11	50	caolinita
4,43	50	"
4,35	10	"
4,20	45	cuarzo
4,09	10	caolinita
3,80	< 10	"

Handwritten signature



<u>Espaciados</u> <u>"d" en Å</u>	<u>Intensidades</u> <u>relativas</u>	<u>Interpretación</u>
3,71	≤10	caolinita
3,54	20	"
3,31	80	cuarzo
2,679	10	hematita
2,547	30	caolinita
2,490	20	"
2,437	10	cuarzo
2,372	≤10	caolinita
2,324	25	"
2,268	20	cuarzo+caolinita
2,226	<10	cuarzo
2,181	<10	caolinita
2,116	10	cuarzo
1,973	20	cuarzo+caolinita
1,843	≤10	caolinita
1,808	25	cuarzo
1,692	<10	hematita
1,660	20	cuarzo
1,537	25	cuarzo
1,498	≤10	montmorillonita
1,486	30	caolinita

Composición mineralógica porcentual calculada

caolinita : 50 %

cuarzo : 40 %

montmorillonita y hematita : 10 %

Amr



Ley media del muestreo sistemático

SiO ₂	54.44 %
Al ₂ O ₃	26.09 %
Fe ₂ O ₃	0.4 %
FeO	1.9 %
TiO ₂	0.29 %
CaO	1.42 %
MgO	0.05 %
K ₂ O	0.74 %
Na ₂ O	1.78 %
Humedad a 110°C	1.26 %
Pérdida a 900°C	12.19 %

Forbes



Tipificación

La confrontación de datos químicos de la variedad blanca con los análisis correspondientes a una serie de caolines típicos de varios países, permite establecer las siguientes homologías. La arcilla blanca pertenece al tipo de caolín 2 Delaware, cuya fórmula química comprende:

SiO ₂	47.50/49.20 %
Al ₂ O ₃	34.90/36.40 %
Fe ₂ O ₃	1.70/2.00 %
TiO ₂	0.02/0.03 %
CaO-MgO	- /1.60 %
K ₂ O-Na ₂ O	1.20/1.90 %
Pérdida a 900°C ...	11.5 %

Las variedades gris y roja, inclusive la parda, se corresponden comparativamente con los valores de la 5 Plastic Pennsylvania, arcilla refractaria de alta plasticidad, cuyos datos son:

SiO ₂	53.50/68.75 %
Al ₂ O ₃	22.50/27.89 %
Fe ₂ O ₃	1.66/11.20 %
TiO ₂	1.17/2.19 %
CaO-MgO	0.80/1.64 %
K ₂ O-Na ₂ O	1.28/3.53 %
Pérdida a 900°C ...	7.93/11.08 %

La curva de análisis térmico diferencial para la arcilla blanca es característica de caolinita; el accidente endotérmico

Handwritten signature



comienza a 420°C , pasa por un máximo de 570°C y termina a 670°C . Por encima de 940°C aparece un pico exotérmico correspondiente a una recristalización de la red, que alcanza un máximo de 980°C y finaliza a 1020°C .

La curva no presenta alteraciones lo que significa que la proporción de impurezas y accesorios es mínima.

En el caso de las variedades gris y roja, el accidente endotérmico es asimétrico y mucho menos agudo. La variación de la curva por encima de 900°C es poco marcada, normalizándose hacia los 1000°C . La perturbación en los picos térmicos de estas curvas comparativamente con el gráfico de DTD de la arcilla blanca, indican anomalías, pero sus caracteres esenciales son lo suficientemente estables para permitir la identificación de cada especie mineral.

La curva de Deshidratación muestra marcada diferencia para las variedades blanca y coloradas. En el primer caso el ejemplo es clásico para cuolinita, que pierde poca agua hasta los 450°C , produciéndose el principal desprendimiento de agua de constitución entre esa temperatura y 550°C . Las variedades gris y roja, por la presencia de montmorillonita aousan marcada pérdida de agua entre 20°C y 150°C , mientras que el agua de constitución se desprende a partir de 500°C .

La curva de Dilatación-Constracción de la arcilla blanca muestra un crecimiento regular hasta 470°C , seguido inmediatamente por una fuerte contracción debida al desprendimiento principal del agua de constitución. Para las variedades de color la curva obedece al porcentaje presente de montmorillonita y cuarzo, con un pico máximo de dilatación hacia los 475°C .

John



La elevada plasticidad que poseen las variedades de color se debe a la participación de montmorillonita, en coincidencia con la extraordinaria finura de grano de los demás componentes.

De la variedad parda, si bien se encuentra en proporción muy reducida en el yacimiento, se ha practicado su análisis químico y examen por Rayos X a fin de determinar si su composición difiere de las principales, para prevenir dificultades en las eventuales mezclas. Los análisis revelaron que su composición es similar a las variedades gris y roja.

En consecuencia, con los datos conjuntos de cada material estamos en condiciones de calificar a la mina "Chita" como yacimiento de caolín, compuesto por:

1. Variedad blanca. Caolín típico.
2. Variedades gris, roja y parda. Caolines con abundante proporción de cuarzo y participación variable de óxidos de hierro, que determinan la diversa coloración.

La tipificación correspondiente a los dos grupos es la siguiente:

1. Variedad blanca: Apta para la fabricación de cerámica blanca: vajilla de mesa, cerámica sanitaria, porcelanas eléctricas, porcelanas químicas, bujías de encendido.
2. Variedades gris, roja y parda: Pueden usarse indistintamente por separado o mezcladas: Aptas para cerámicas de color: baldosas, azulejos

Handwritten signature



terracotas, modelado artístico, morteros, cerámicas sanitarias, productos refractarios, cemento, y cargas para goma, hilo, pinturas, pastas para linóleo.

Conclusiones y recomendaciones

La mina "Chita" es un depósito de caolín de gran magnitud, el primero de esta especie que se tipifica en la provincia de Neuquén.

De sus variedades las más abundantes son las coloreadas, de las cuales aparentemente existen grandes reservas, con predominio evidente de la gris hasta donde alcanzan los labores actuales.

La excelente ubicación del depósito, 30 Km hacia el sur de la ruta 22 y su proximidad a estación ferroviaria de embarque, favorece el transporte del material hasta los centros de consumo.

El yacimiento se puede trabajar en toda época del año.

Por tratarse de materiales de alta calidad y demanda continua, se recomienda:

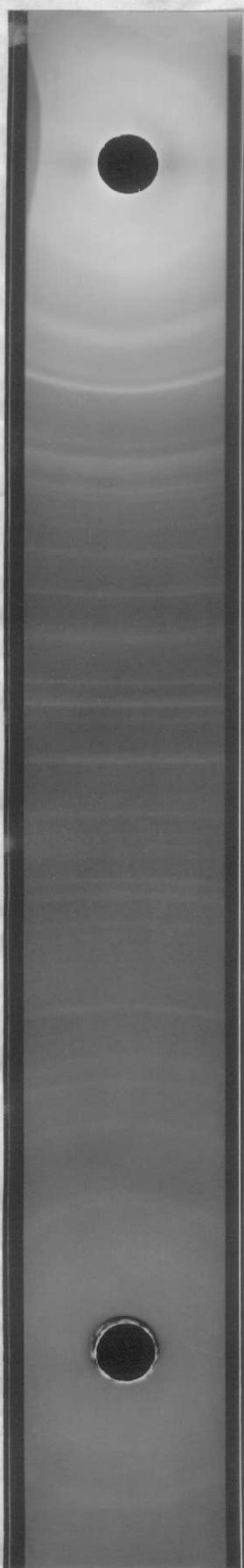
- a) La exploración del yacimiento para determinar la constancia de las capas arcillosas en toda la propiedad, determinando su espesor.
- b) Verificar mediante la exploración la persistencia de caolín blanco, por tratarse de la variedad de más valor comercial.
- c) Cubicar el depósito para conocer las reservas y planificar la comercialización de sus variantes.

[Handwritten signature]

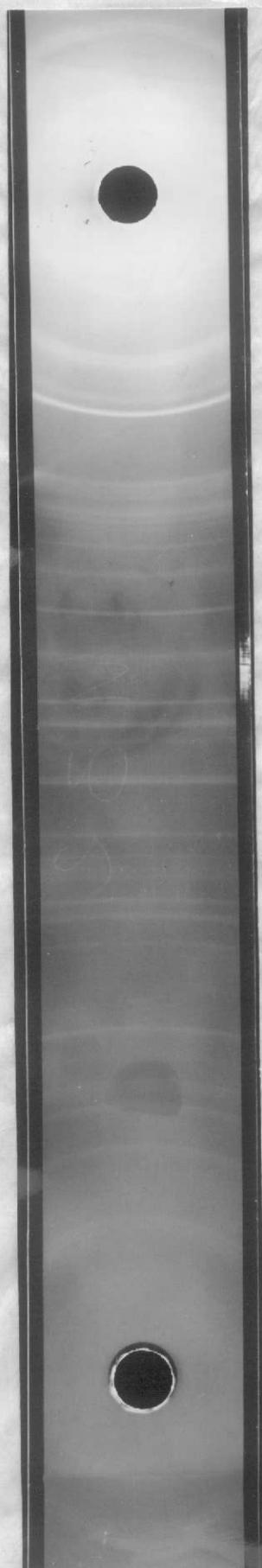


BIBLIOGRAFIA

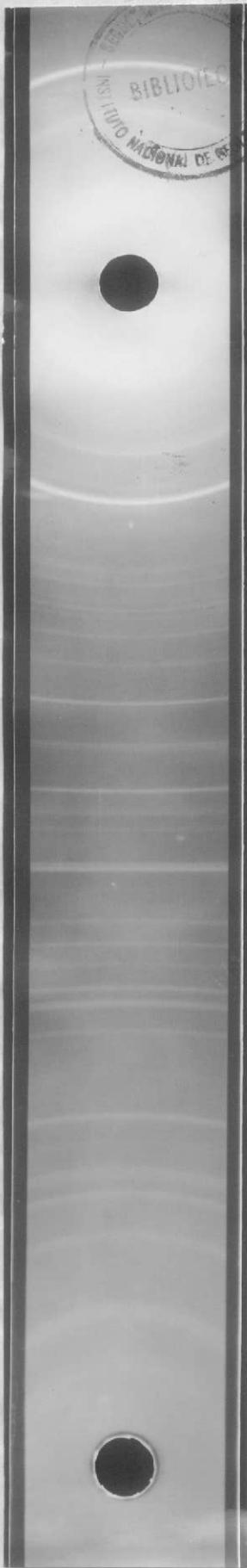
- Argentina- Mapa de Geografía. T II. Ed. Peuser
B. s. 1958.
- Brindley, G.W. - Clays and technology. California Division of
Mines. San Francisco Bull. 1959.
- Caillere, J. et Hémin, S.- Clay Min. Bull., 5, 1951.
- Caillere, J. et Hémin, S.- Minéralogie des Argiles. Masson et
Cie. Paris. 1963.
- Gallitelli, P.- Colloque genese et synthese des argiles.
CRS. Paris. 1962.
- Grim, R.E.- Clay Mineralogy. New York. 1953.
- Hathaway, J.C.- Clay and clay minerals. National Acad. of
Sciences. New York. 1955.
- Jourdain, A.- Les produits de silice. Paris. 1960.
- Kiefer, Ch.- Contribution a l'étude de la stabilité et de la
classification des minéraux argileux. Paris. 1961.
- Mackenzie, R.C.- Differential thermal investigation of clays.
Londres. 1967.
- Millot, G.- Relation entre la construction et la genese de
roches sédimentaires argileuses. Géologie appliquée
a la Prospection Minière. Nancy. 1959.
- Nicolas, J.- Contribution a l'étude géologique et minéralogique
de quelques gisements de kaolins bretons. Paris.
1959.
- Papillaut, J.- Clay minerals. Bull. Soc. Fr. Min. Cris., 82, Paris
1959.
- Suero, T.- Descripción geológica de la Hoja 360, Cerro Lotena,
Neuquén. Bol. 76. Leg. B. A. S. 1951.



Difractograma de la muestra M17.
Mina "Chita".



Difractograma de la muestra M 32.
Mina "Chita".



Difractograma de la muestra M 3.
Mina "Chita".



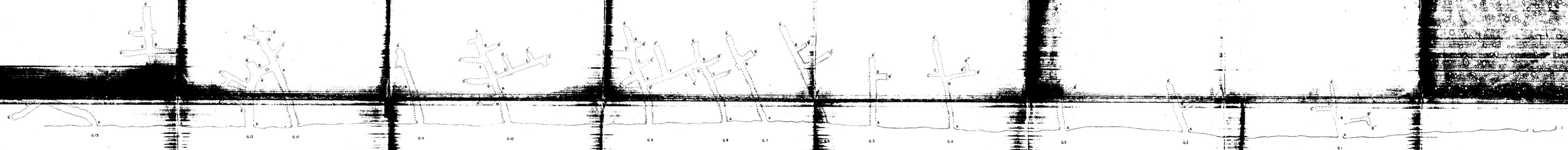
Difrautoograma de la muestra M 140.

Mina "Chita".

PLANO DE LABORES SUBTERRANEAS

MINA DE CAOLIN "CHITA"
BARDA NEGRA - PROV. DE NEUQUEN

Geologo: N. Rossi
ESCALA 1:500



REFERENCIAS

- | | | | |
|---|------------------------|---|----------------------|
|  | FRENTE DE EXPLOTACION. |  | POZO DE EXPLORACION. |
|  | RELLENO. |  | PERFILES. |
|  | PAREDES DE GALERIAS. |  | GALERIA I. |

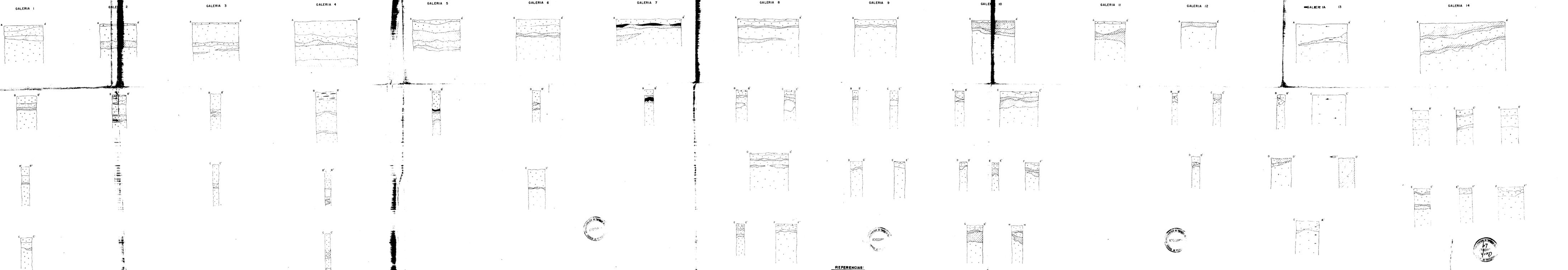
PERFILES MINA DE CAOLIN "CHITA"

Barda Negra - Prov de Neuquén

Geólogo: N. Rossi

ESCALA HORIZONTAL 1:500

ESCALA VERTICAL 1:50



- REFERENCIAS:**
-  CAOLIN VARIEDAD BLANCA
 -  CAOLIN VARIEDAD PARDA
 -  VARIEDAD GRIS MANCHADA DE ROJO
 -  CAOLIN VARIEDAD GRIS
 -  IMPREGNACIONES DE YESO Y MANGANESO
 -  FRANJAS DE OXIDACION
 -  CAOLIN VARIEDAD ROJA
 -  VARIEDAD BLANCA MANCHADA DE ROJO
 -  ARENISCAS CONGLOMERADAS





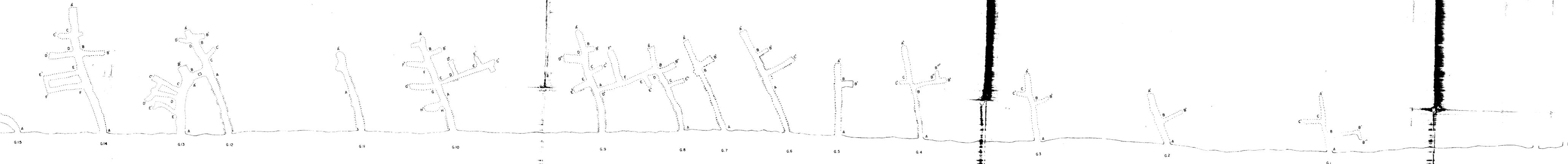
PLANO DE LABORES SUBTERRANEAS

MINA DE CAOLIN "CHITA"

BARDA NEGRA - PROV. DE NEUQUEN

Geologo: N. Rossi

ESCALA 1:500



REFERENCIAS

- | | | | |
|---|------------------------|---|----------------------|
|  | FRENTE DE EXPLOTACION. |  | POZO DE EXPLORACION. |
|  | RELLENO. |  | PERFILES. |
|  | PAREDES DE GALERIAS. |  | GALERIA 1 |