

## LAS DIATOMITAS DE AYACUCHO Y SU PARALELO CON LAS DE TARUCANI Y BAYÓVAR

Jorge Agramonte B.\*

### RESUMEN

Las exploraciones efectuadas por diatomitas en el Perú en los últimos años, confirman el emplazamiento de cuencas sedimentarias marinas a lo largo de algunos puntos de la actual costa peruana, así como también continentales en la región interandina, durante el Terciario Superior, donde prevalecieron ambientes favorables para la proliferación de diatomeas, cuyas frústulas originaron los mantos de diatomitas que se observan en yacimientos como los de: Ayacucho, Tarucani en Arequipa y Bayóvar en Piura.

Estos yacimientos por el buen volumen de recursos que encierran y la buena accesibilidad, se consideran representativos para establecer un paralelo entre ellos. Van de edad desde el Mioceno al Plioceno; sufrieron plegamiento suave, presentando estructuras abiertas con buzamientos subhorizontales y contienen mantos de diatomita de potencia económica, que de comprobarse su importancia industrial pueden explotarse a cielo abierto.

Los yacimientos de Ayacucho (Form. Ayacucho) contienen recursos de más de 5 millones de toneladas, con grosores de los mantos de 0.60 m. a 2.30 m. con un contenido de frústulas enteras de 81.5 a 88o/o.

El yacimiento de Tarucani (Form. Maure) encierra recursos del orden de 51 millones de TM, con grosor promedio de los mantos de 0.70 m. predominando en ambos yacimientos las especies de diatomeas propias de agua dulce.

El yacimiento de Bayóvar (Form. Zapallal) contiene recursos del orden de más de 100 millones de TM. Son diatomitas de origen marino cuyo grosor de las capas es superior a la de los yacimientos de Ayacucho y Tarucani. Las capas de diatomitas se intercalan con horizontes de fosfatos. Se conoce poco sobre la variedad y el contenido de frústulas de esta diatomita.

Tomando en cuenta lo anterior y el rol industrial tan importante que juega la diatomita en la actualidad, abogamos se procure avanzar en las investigaciones de los yacimientos y lograr si fuera posible instalar una planta para la industrialización de las mismas.

## INTRODUCCION

### 1.1 GENERALIDADES

Entre las rocas de aplicación industrial, cuya demanda en los procesos industriales ha sido notable en las últimas décadas, por sus múltiples usos, está la diatomita, que es una roca sedimentaria ya sea de ambiente marino o continental, y que está constituida del 50o/o o más de frústulas de diatomeas (Reineck, 1975), que son algas microscópicas unicelulares constituidas por dos valvas de sílice (colidal hidratado el que es segregado por los mismos organismos, el cual lo toman del ambiente acuático donde viven.

Estos microorganismos (diatomeas) tienen la particularidad de que se pueden dividir cada ocho horas, con lo que cada descendiente puede dar lugar a 1,000 millones de descendientes a su vez cada mes (ITINTEC, 1978); de ahí que cuando las condiciones son favorables los esqueletos de estos microorganismos al morir se sedimentan en los fondos de las cubetas en forma de lodos de diatomeas (Diatom Ooze) los que al petrificarse constituyen la roca diatomita.

Como la diatomita tiene múltiples aplicaciones ya sea como ayuda filtrante, absorbente, aislante, en la industria de los abrasivos y como fuente de sílice, etc., y como para cada aplicación tiene un tratamiento especial, la mayoría de los productores guardan gran secreto acerca del procesamiento de la diatomita.

A la diatomita también se le conoce como tierra de diatomeas, Kieselgur, trípoli, tripolita, tierra de infusorios. Estos tres últimos nombres son obsoletos e inadecuados por tanto están en desuso.

La designación de diatomita está reservada para aquellas acumulaciones de sílice de diatomeas que son de suficiente calidad, tamaño y explotabilidad como para ser considerados de potencial valor comercial (Industrial Minerals and Rocks, 1975).

En nuestro país existen varios yacimientos de diatomita, entre ellos tres merecen ser comparados tanto por la calidad de material que contienen como por su extensión, con miras a una posibilidad industrial futura y sobre todo teniendo en cuenta que el Perú entre los países sudamericanos, desde 1976 es el país que más diatomita viene explotando (Minerals Yearbook, 1980).

### 1.2 OBJETIVO DEL ESTUDIO

El objetivo principal de este trabajo es establecer un paralelo cualitativo y cuantitativo de los depósitos de diatomitas de Ayacucho, Tarucani y Bayóvar, con la finalidad de poder sugerir un estudio de prefactibilidad técnico económico a fin de poder explotar e industrializar la diatomita en el Perú.

### 1.3 UBICACION GEOGRAFICA

Yacimiento de Bayóvar.—

Se ubica en la Costa Norte del Perú, en el distrito de Sechura, provincia y departamento de Piura. Las coordenadas que fijan su ubicación son: longitud Oeste: 80°50' y latitud Sur: 6°05' y las cotas del terreno están comprendidas entre menos 22 metros bajo el nivel del mar a más de 480 m.s.n.m.

Yacimiento de Tarucani.—

Comprende áreas del distrito de San Juan de Tarucani, provincia y Dpto. de Arequipa y de la provincia de Sánchez Cerro, Dpto. de Moquegua. Las coordenadas que marcan su ubicación son: longitud Oeste: 71°02' y latitud Sur 16°09'. Las cotas del terreno van de 4,100 a 4,300 m.s.n.m.

Yacimiento de Ayacucho.—

Se ubica en los alrededores de la ciudad de Ayacucho, en el distrito de Carmen Alto (Quicapata), Tambillos y Quinua (Moya). Todas estas áreas pertenecen a la provincia de Huamanga, Dpto. de Ayacucho. Las cotas del terreno fluctúan entre los 2,900 a 3,350 m.s.n.m.

## 1.4 TRABAJOS ANTERIORES

En las áreas, motivo de este trabajo, se han realizado anteriormente varios estudios relacionados con la estratigrafía o la Geología Regional; los cuales se mencionan en la bibliografía, pero para los fines que perseguimos hemos tomado como base de referencia los siguientes:

- \*\* "Geology of Phosphate Deposits in the Western Sechura Desert" (1961).
- \*\* "Sechura Phosphate Deposits, Their Stratigraphy, origin and Composition" (1979).
- \*\* "Estudio Geológico Preliminar de los Yacimientos de diatomitas ubicadas en Tarucani" (1975).
- \*\* "Estudio Geológico Preliminar de las diatomitas de Quicapata-Ayacucho" (1978).
- \*\* "Estudio Geológico Preliminar de Yacimientos de Diatomita, Bentomita y Calizas en el Area de Ayacucho" (1980).
- \*\* "Reconocimiento Geológico de los Yacimientos No Metálicos del Dpto. de Ayacucho" (1979).

## 1.5 AGRADECIMIENTO

Dejo constancia de mi reconocimiento a los Directivos del INGEMMET por haberme permitido realizar este trabajo; de igual manera al Jefe de la Misión Española en el Perú: Ing. Enrique Laviña Serrano, por haberme brindado facilidades para las consultas bibliográficas en los archivos de la Misión.

## 2. GEOLOGIA GENERAL

### 2.1 Bayóvar.—

El yacimiento de Bayóvar se emplaza en un área donde predominan rocas sedimentarias marinas que van del Mioceno al Reciente, aunque en los alrededores de la Cuenca, ya sea al S.W. y/o N.E. existen afloramientos de rocas Paleozoicas y de probable edad cretacea, respectivamente, que constituyen el basamento de la pila sedimentaria Cenozoica.

La Geología de esta región ha sido descrita recientemente por Caldas (1980).

Como la formación productiva, es decir, la que contiene los mantos de diatomita es la formación Zapallal. Nos referimos a ésta con el detalle que conviene para el presente estudio.

#### 2.1.1 Estratigrafía

**Formación Zapallal: Edad Mioceno.—**

En general, del piso hasta la parte media, consta de areniscas calcáreas blanco-amarillentas.

tas y hacia la parte superior de horizontes fosfatados con intercalaciones de diatomitas, tobas grises y areniscas diatomáceas.

Su espesor total se estima de 700 a 900 mts.

En el área del yacimiento descansa sobre la formación areniscas Montero e infrayace a depósitos del Plioceno. Esta unidad, dentro de la columna estratigráfica del área, de Bayóvar, es la de mayor grosor y extensión regional (Caldas, 1980).

En concordancia con lo establecido por Cheney (1961—1979) y la columna estratigráfica adjunta, en el yacimiento se distinguen en los 200 m. superiores 4 miembros, que del techo al piso se denominan:

4. Diatomita estéril.
3. Diatomita y fosforita superior: Comprende 3 horizontes.
2. Arenisca Clam bore
1. Diatomita y fósforita Inferior: comprende 3 horizontes.

Las características principales de estos miembros son:

1. Diatomita y fosforita inferior.— Que comprende los horizontes:
  - Diatomita Tobácea: compuesta principalmente por diatomita con restos de foraminíferos y contiene 3 capas de fosforitas.
  - Zona Mineralizada Diana: es el horizonte más rico en fosfatos contiene 7 capas separadas por mantos de diatomita fosfática.
  - Tobas Grises.— Compuesta de tobas diatomáceas grises y blandas. Este horizonte tiene importancia para los efectos de la correlación.
2. Arenisca clam bore: Arenisca muy cuarzosa de grano fino a medio con moldes de almejas. Es la unidad más fácil de identificar en la formación Zapallal.
3. Diatomita y Fosforita Superior.— Comprende 3 horizontes que son:
  - Zona Mineralizada Cero: Compuesta de una capa de fosforita hacia la base y una de diatomita fosfática en el techo.
  - Diatomita Inca: Constituida principalmente de diatomeas y aparentemente no contiene limo cuarzoso u otras impurezas, excepto escamas de peces. Su potencia es de 3 a 17 mts. Es más gruesa y más pura en la parte occidental del área y se adelgaza al Noreste.
  - Zona Mineralizada Minerva.— Contiene principalmente restos óseos, escamas, dientes de peces y huesos de ballena. Al Sur Oeste del área contiene dos horizontes de fosforita.
  - Diatomita Quechua: Constituida principalmente por diatomeas y es relativamente pura. Contiene de una a dos capas delgadas de fosforita además dientes y huesos de peces y grandes cantidades de cuarzo, en una de estas capas delgadas. Su potencia es de 14 m.
4. Diatomita Estéril.— Es de color blanco, bastante pura en capas delgadas y muy liviana (Caldas 1980). Muestra coloraciones amarillas, anaranjadas y rojizas. En algunas

áreas presenta fajas de color verde olivo, que se consideran producidas por oxidación de la materia orgánica. Se considera como probable fuente de diatomita.

### **2.1.2 Estructura.—**

En realidad la estructura del yacimiento es simple y no muestra complejidad. Las capas de la formación Zapallal fueron afectadas por la fase de plegamiento del Terciario Superior, quedando los estratos suavemente plegados y compresionados y consecuentemente con fallamiento menor. Casi todos los ejes de los pliegues buzan de SW al NE con 2.3 o/o de gradiente en la zona de mayor inclinación (ENADIMSA, 1978).

Es importante mencionar que la discordancia que aparece en la base de la arenisca clam bore tiene importancia porque limita el área de interés económico por fosforitas en el extremo occidental y sur occidental del desierto de Sechura (Cheney, 1979).

## **2.2 Tarucani**

### **2.2.1 Estratigrafía**

En el área del yacimiento afloran tres formaciones en las que predominan las rocas de composición volcánica. Hacia el piso aparece la formación Llallahui (Grupo Tacaza) del Mioceno; al medio la formación Maure (Mio-Plioceno) y al techo el grupo Barroso (Plioceno-Cuaternario).

La formación productiva, es decir, la que contiene los mantos de diatomita es la formación Maure, la cual describimos a continuación:

### **2.2.2 Formación Maure**

Está constituida principalmente por sedimentos de ambientes lacustrino interestratificados irregularmente con capas de piroclásticos. Las rocas de ambiente lacustre lo conforman areniscas, calizas y tobas retrabajadas. Como rocas volcánicas aparecen interestratificados lapillé y coladas de basaltos.

Los sedimentos son más notables hacia la base de la formación presentando coloraciones blanquecinas a amarillentas y con frecuente estratificación cruzada en bancos de 10 a 50 centímetros. La potencia de la formación se estima entre 100 a 150 mts. (Marocco, 1966).

Asociados a los sedimentos lacustrinos antes mencionados se encuentran horizontes de diatomitas que según Minero Perú (1975) aproximadamente el 50o/o de la formación se halla representada por capas de diatomita.

### **2.2.3 Estructura**

Las rocas que constituyen la formación Maure presentan una topografía suave con buzamientos, desde horizontales a 6 grados de inclinación (Guevara, 1969).

La fase de plegamiento del Terciario Superior, de intensidad muy débil, afectó a la formación Maure originando, en ésta, estructuras abiertas de pendiente suave.

## **2.3 Ayacucho**

### **2.3.1 Estratigrafía**

En todos los yacimientos de diatomita del área de Ayacucho sólo afloran rocas de la formación del mismo nombre y solamente en uno de ellos, sobreponiéndose a los sedimentos de la formación, afloran unas rocas volcánicas de composición piroclástica (Pleistoceno) cuya mejor exposición está en el cerro Acuchimay.

No obstante lo anterior, en los alrededores de la ciudad de Ayacucho, Tambillos y Quinua afloran rocas más antiguas como al NW de Ayacucho (Cerro San Francisco) y NE de Tambillos donde se pueden observar sedimentos lacustrinos de color rojo compuestos de areniscas, lutitas y calizas con flujos lávicos, pertenecientes a la formación Huanta (Oligo-Mioceno). De igual manera al sur de Tambillos y Este de Quinua (Cerro Condorcunca), afloran granitos rojos de grano grueso (Paleozoico) y rocas del Grupo Mitu respectivamente. Los materiales cuaternarios están compuestos por depósitos coluviales y aluviales que descansan en las laderas de los cerros y/o en las márgenes o en los fondos de las líneas de drenaje.

Tomando en cuenta que los mantos de diatomita se encuentran en la formación Ayacucho, a continuación describimos esta unidad estratigráfica.

### 2.3.2 Formación Ayacucho

Descansa discordantemente sobre la formación Huanta.

Está compuesta por sedimentos de ambiente lacustre interestratificados con horizontes de tobas y coladas basálticas.

Hacia la base es frecuente los depósitos de conglomerados, que pasan lateralmente a areniscas y arcillas de naturaleza tobácea. Se estima un espesor para esta formación de 550 mts.

Los yacimientos de diatomitas se ubican hacia la parte superior de la formación donde las rocas muestran estratificación delgada a gruesa y con coloraciones marrón amarillentos, rosado claro, gris claro y esporádicos horizontes oscuros.

Los sedimentos superiores (40–60 mts.) comprenden areniscas con lentes de conglomerados, limolitas y arcillas tobáceas entre las que se intercalan horizontes blancos de diatomita de variable espesor. Por lo menos 3 mantos de diatomita se intercalan hacia la parte superior de la formación, aunque en algunos lugares como en Tambillos es posible diferenciar hasta cinco, de los cuales solamente uno es el más potente y el que tiene persistencia lateral en todos los depósitos estudiados.

Encima del nivel, donde aparece el horizonte principal de diatomita viene un paquete de 0,5 m. a más de 15 m. de lodolitas, areniscas feldespáticas gris verdosas y limolitas tobáceas.

Es común observar, en este último tramo, es decir, en el que descansa encima de la diatomita, estructuras de deslizamientos sub-acuáticas (Slumping) que enmascaran los verdaderos buzamientos.

### 2.3.3 Estructura

Los yacimientos presentan estructuras de pendientes suaves, consecuencia de una fase de plegamiento muy débil ocurrida en el Terciario Superior, la que originó se formen pliegues amplios y de suave buzamiento al NW.

Las capas registran buzamientos de 5 a 15 grados. Rasgo estructural importante es el hecho que los yacimientos ocupan siempre la parte central de los sinclinales como el caso del sinclinal de Ayacucho (Yacimiento de Quicapata) y el sinclinal de Tambillos, donde se ubican los yacimientos del mismo nombre.

### 3. CARACTERISTICAS GENERALES DE LAS DIATOMITAS Y ESTIMACION DE RESERVAS

#### 3.1 Bayóvar

No se conocen resultados de análisis sistemáticos (químicos, petrográficos, micropaleontológicos) de la diatomita de este yacimiento. Según las fuentes bibliográficas disponibles Cheney (1961, 1979) las diatomitas se caracterizan por lo siguiente: Tienen color blanco el que puede variar a marrón hasta verde olivo. La variación de color depende de la naturaleza del material intersticial.

Según el citado autor las capas oscuras de diatomita contienen restos de foraminíferos y las capas blancas son diatomitas. El tamaño de las partículas de las diatomeas varía de 0.074 mm. a 3 ó 4 micrones, siendo las principales impurezas escamas de pescados, esqueletos y espículas síliceas de esponjas y conchas calcáreas de foraminíferos. Aproximadamente un 50/o contiene de espículas, y el contenido P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> es de 20/o.

Las capas de diatomita generalmente son masivas pero algunas extremadamente delgadas. Su porosidad es muy alta casi 900/o y la gravedad específica aparente 0.5 y su permeabilidad baja. Según ENADIMSA (1978) de acuerdo a las perforaciones efectuadas las capas de diatomita que se intercalan con los horizontes de fosforita son practicamente impermeables. Los horizontes potenciales como fuente de diatomita son: el horizonte diatomita Inca con potencia de 3 a 17 mts; el horizonte diatomita Quechua con un espesor de 14 mts. y probablemente el horizonte diatomita estéril de 30.5 mts. de potencia.

##### 3.1.1 Reservas

Para los horizontes Inca y Quechua se estima un potencial de 100 millones de toneladas (Cheney, 1961).

#### 3.2 Tarucani

Los estudios efectuados en este yacimiento (Minero Perú 1975) dan cuenta que la potencia promedio de los mantos de diatomita es 0.70 mts. encontrándose diatomitas con un contenido de frústulas de más de 750/o (diatomita de primera categoría) y diatomita de segunda con un contenido de frústulas de 50 a 750/o teniendo como impurezas material arcilloso y calcita.

La diatomita es de color blanco amarillento o crema, cuando está húmeda pero seca tiende a blanco. Tiene peso ligero; es porosa con 2.3 de peso específico promedio.

La composición química promedio de la zona de donde provienen las mejores muestras (Solitario) arrojan los siguientes resultados:

SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	TiO <sub>2</sub>	K	Na <sub>2</sub> O
69.2	5.2	2.2	4.68	6.5	0.34	1.10	1.18

Las especies de diatomeas más abundantes en las diatomitas son: Navícula, Pinnularia, Surirella, Fragilaria, Epithemia y Eunotia. Todas estas especies están siempre presentes en las muestras clasificadas como diatomita (Rivera, 1975).

### 3.2.1 Reservas

Como recursos potenciales se estiman para el área de Tarucani:

- Diatomita de primera categoría: 16'580,000 TM.
- Diatomita de segunda categoría: 35'200,000 TM.

### 3.3 Ayacucho

Las diatomitas propiamente dichas de Ayacucho son macroscópicamente de color blanco cuando están secas y de color crema a amarillenta cuando contienen impurezas de arcillas o de óxidos de hierro.

El espesor del manto económico oscila entre 0.60 m. y 2.30 m. y el peso específico aparente del material diatomítico es en promedio de 0.77.

La composición química promedio de la diatomita explotada en las canteras de actual explotación es:

Si O <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	Ca O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Mg O
79	7.37	1.17	0.62	0.85	0.88	0.04	2.01

Los estudios petrográficos demuestran que el porcentaje de ópalo (sílice de diatomeas) en las muestras de las diferentes canteras está comprendido entre 85 y 98 por ciento y las impurezas arcillosas oscilan entre el 2 y 15 por ciento.

El porcentaje de frústulas enteras oscila entre 81.5 a 88 por ciento y entre 5 a 10 por ciento las frústulas partidas.

Los géneros de diatomeas predominantes en la diatomita de Ayacucho son: *Fragilaria brevistriata*, *Melosira perpusilla* y en menor proporción *Epithemia zebra*. Todas estas especies son típicas de agua dulce.

Como rasgo importante se puede anotar que la presencia de pocos géneros y especies con abundancia de individuos así como el elevado porcentaje de frústulas enteras, son indicios de que esta diatomita es de buena calidad. Sin embargo, no obstante lo anterior se requieren de más investigaciones de campo y mayor número de análisis químicos, para estar en condiciones de poderse pronunciar sobre la utilización de las diatomitas de Ayacucho.

#### 3.3.1 Reservas

Los recursos potenciales para las áreas exploradas se estiman en más de 5 millones de TM, aunque aún quedan varias áreas en los alrededores de Ayacucho por explorar, donde se sabe que existen diatomitas.

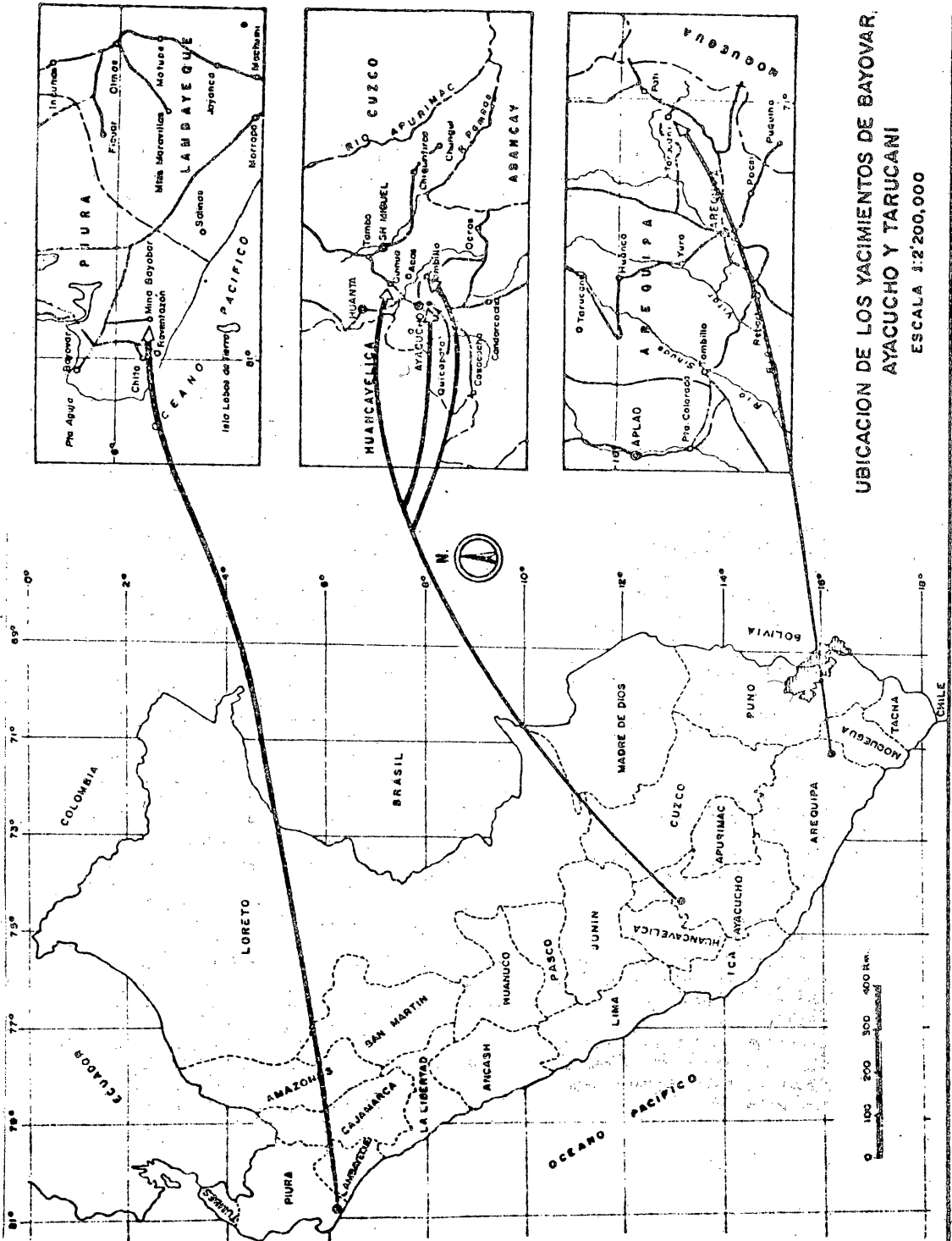
## 4. CUADRO GENERAL DE LOS TRES YACIMIENTOS DESCRITOS

Una visión geológica general a los 3 yacimientos nos pone de manifiesto o nos muestra, que la secuencia sedimentaria, en la cual están comprendidos, tienen varias características generales entre sí, a saber:



CUADRO DE ENSAYOS PARA CONOCER  
LA UTILIZACION DE LAS DIATOMITAS

	ADRSASIVOS	ADITIVOS	ASLANTES	ARENAS DE MOLDEO	ARIDOS LIGEROS	CARGAS	CEMENTOS	CORRECTIVOS	FILTROS	LOZAS Y PORCELANAS	REFRACTARIOS	VIDRIOS
ABSORCION DE AGUA	1	1	1	1	1	1	1	1	1-3	1	1	1
ABSORCION DE ACEITE	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ANAL. GRANULOMETRICO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	2
ANAL. DE MEZCLAS VITRIFICADAS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
ANAL. MINERALOGICO	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
ANALISIS MORFOLOGICO	1	1	5	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ANALISIS QUIMICO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ANAL. TERMICO DIFERENCIAL	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
COLOR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1	1
COMPACIDAD	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CONDUCTIVIDAD TERMICA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CONTRACCION DE COCCION	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	1	1
CONTRACCION LINEAL	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
CONTRACCION DE SECADO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
DESGASTE POR ABRASION	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
DUREZA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
FLUIDEZ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
HINCHAMIENTO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
INERCIA QUIMICA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
DILATOMETRIA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1
MICROSCOPIA DE CALEFACCION	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PODER COLORANTE	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
pH	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PLASTICIDAD	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PERMEABILIDAD	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PESO ESPECIFICO APARENTE	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PESO ESPECIFICO REAL	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
PODER FLOCULANTE	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
POROSIDAD	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
RESISTENCIA A COMPRESION	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
RESISTENCIA A FLEXION	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TEMPERATURA DE FUSION	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TENACIDAD	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1



UBICACION DE LOS YACIMIENTOS DE BAYOVAR,  
AYACUCHO Y TARUCANI  
ESCALA 1:2'200,000

*Las diatomitas de Ayacucho y su paralelo con las de Tarucani y Bayovar*

- a) El emplazamiento de las cuencas (marinas o continentales) en la cual están ubicadas los yacimientos de diatomita, se llevó a cabo en el Cenozoico o Terciario.
- b) Que la presencia de horizontes tobáceos intercalados en los sedimentos (marinos o continentales) nos indica la existencia de una fuente de actividad volcánica ligadas a las cuencas, que para el caso de Bayovar debió estar en la región oriental (continente) y para Ayacucho y Tarucani en los aparatos volcánicos que existen en los alrededores de estas áreas.
- c) Los yacimientos se sitúan estratigráficamente en formaciones correspondientes, al Mioceno y Mio-plioceno, correspondiendo, Bayovar, a un ambiente marino y Ayacucho y Tarucani a un medio continental.
- d) Que en todas las cuencas debió existir una época de condiciones ecológicas adecuadas (luz, aporte de sílice, aporte abundante de nutrientes, aguas no tóxicas, débil aporte de terrígenos, etc.) para la proliferación masiva de diatomeas, a tal punto que dieron origen a varios horizontes de diatomita de potencia económica. Esto último nos muestra como un hecho comprobado (BULJAN, 1972), la relación estrecha entre la proliferación de las diatomeas y el vulcanismo, como proceso generador de un elevado aporte de sílice.
- e) Los 3 yacimientos como denominador común, presentan estructuras geológicas simples, suaves buzamientos y estructuras abiertas como consecuencia de que fueron afectados por la fase tectónica del Terciario Superior, que ocasionó débiles deformaciones.

A nivel preliminar pueden considerarse los 3 yacimientos como fuente potencial de diatomita, aunque los estudios preliminares llevados a cabo en Ayacucho y Tarucani ya dan orientación sobre la calidad y volumen, mientras que para Bayovar sigue siendo especulativa la situación. No se sabe concretamente si los horizontes diatomáceos (Inca, Quechua) son verdaderas diatomitas, según las definiciones consideradas en la introducción de este trabajo.

Lógicamente si se llega a demostrar para el caso de Bayovar que, existe diatomita de calidad en volumen comercial, las perspectivas de mercado serán más favorables para este yacimiento. Pues está al borde de un puerto, y de instalarse una planta de tratamiento, no sólo abastecería el mercado interno sino que podrá proyectarse al mercado andino.

En lo que compete a los yacimientos de Tarucani y Ayacucho, tentativamente parecen ser más promisoros los yacimientos de Ayacucho, tanto por la potencia de los mantos y calidad del material, aunque en general se requiere de más estudios de campo e investigaciones de laboratorio para dar una solución concreta a la utilización de las diatomitas de estos yacimientos.

**BIBLIOGRAFIA**

- AGRAMONTE B.J. 1978.— Estudio Geológico Preliminar de las Diatomitas de Quicapata (Huamanga-Ayacucho) INGEMMET Lima Perú (inédito).
- AGRAMONTE B.J., 1980.— Estudio Geológico Preliminar de Yacimientos de Diatomita, Bentonita y calizas en el área de Ayacucho, INGEMMET (inédito), Lima-Perú.
- BULJAN, M. 1972.— Submarine Volcanism and Oceanography Rev. Geogr. Phys. Geol. Dynam. 1, XIV pp. 5-10.
- CALDASJ, y otros, 1980.— Geología de los Cuadrángulos de Bayóvar, Sechura. La Redonda, Punta Negra, Lobos de Tierra, Las Salinas y Morrope. Boletín No. 32, Serie A. INGEMMET Lima.
- CHENEY, T.M. 1961.— Geology of Phosphate Deposits in the Western Sechura Desert, Perú (inédito).
- CHENEY, T.M. 1979.— Sechura Phosphate Deposits, Their Stratigraphy, Origen and Composition. Economic Geology. Volume 74. Number 2.
- ENADIMSA, 1978.— Estudio de Factibilidad. Proyecto integral de Explotación Minera y Fabricación de Acidos Sulfúricos, Acido Fosfórico y Fertilizantes en Bayóvar (Perú). Tomo IV-1.
- GUEVARA R.C. (1969).— Geología del Cuadrángulo de Characato. Boletín No. 23. Serv. Geología Minera. Lima-Perú.
- ITINTEC, 1978.— Diatomitas. Desarrollo de un Proceso para su Elaboración y Aplicación como Ayuda de Filtración. Lima-Perú.
- MAROCCO R., DEL PINO M., 1966.— Geología del Cuadrángulo de Ichuña. Comisión Carta Geológica Nacional. Boletín-No. 14, Lima-Perú.
- MINERALS YEARBOOK, 1980.— Diatomite. USA.
- MINERO PERU, 1975.— Estudio Geológico Preliminar de los Yacimientos de Diatomitas ubicadas en Tarucani. Lima-Perú.
- REINECK H.E., 1975.— Depositional Sedimentary Enviroments. Berlín. Springer-Verlag.
- SAMAME B.M., 1981.— Fosfatos-Bayóvar. Perú Minero - Tomo IV - Volumen 3. Lima-Perú.