

INFORME PRELIMINAR SOBRE EL ESTUDIO DE LA SEDIMENTACIÓN NEÓGENA DEL NORORIENTE DEL PERU EN BASE AL ANÁLISIS DE LOS POZOS TANGARANA 18-4X, JÍBARO 1, VALENCIA 25X, CHAPULÍ 20-1X, MARAÑÓN 10-1X, CUÍNICO NORTE 6-46X, MAHUACA 3X, TAPICHE 36-2X, LA FRONTERA 46-3X

René Marocco
con la colaboración de
Rolando Bolaños,
Medardo Paz y
Ada Tarazona

ADVERTENCIA

El presente informe sobre la sedimentación neógena es el mismo que el entregado a PETROPERÚ a mediados de 1993. Ha sido incluido en este volumen para dar cuenta del conjunto de los trabajos realizados.

La única diferencia con el informe de 1993 es que las tres ilustraciones en anexo al texto del primer informe, que presentaban las columnas lito-estratigráficas de las líneas:

1- Chapulí - Valencia - Jíbaro - Tangarana

2 - Mahuaca - Cuínico - Marañón

3 - La Frontera - Tapiche

han sido reemplazadas por la figura 4.

No se ha obtenido más información sobre la sedimentación neógena de la que se obtuvo hasta 1993. En un futuro próximo pienso presentar otro informe que tratará de relacionar la sedimentación neógena de la cuenca Marañón con la evolución tectónica, pero a la fecha en que escribo estas líneas, no estoy en posesión de los resultados del trabajo de Willy Gil, resultados necesarios para establecer dichas relaciones.

Fozières, 28 de enero de 1995

Este texto es un informe preliminar sobre los primeros resultados, muy parciales, sobre el Neógeno, obtenidos en la interpretación de la información disponible en PETROPERU. Se estudiaron nueve pozos ubicados en la región nororiental del país (figura 1):

- La Frontera 46-3X,
- Tapiche 36-2X,
- Mahuaca 3X,
- Cuínico Norte 6-46X,
- Marañón 10-1X,
- Chapulí 20-1X,
- Valencia 25X,
- Jíbaro 1,
- Tangarana 18-4X.

El objetivo del estudio es analizar la repartición de los cuerpos sedimentarios del Neógeno y su organización secuencial para reconstruir la

geodinámica de la cuenca subandina desde el Mioceno. Con ese fin, las primeras investigaciones trataron de descifrar, a partir de los nueve pozos estudiados, la evolución lito-estratigráfica del Este hacia el Oeste de la cuenca subandina del Norte del Perú.

En las líneas 1, 1' y 2 (figura 2), aunque queda por estudiar muchos pozos intermedios, y otros más orientales, se puede determinar una clara organización secuencial de los terrenos neógenos. En el caso de la línea 3, falta todavía información de pozos vecinos para concluir con certeza.

ESTRATIGRAFÍA

En el área Marañón, en donde se encuentran los pozos estudiados, la serie neógena está representada tradicionalmente por cuatro formaciones que descansan sobre la Formación Pozo del

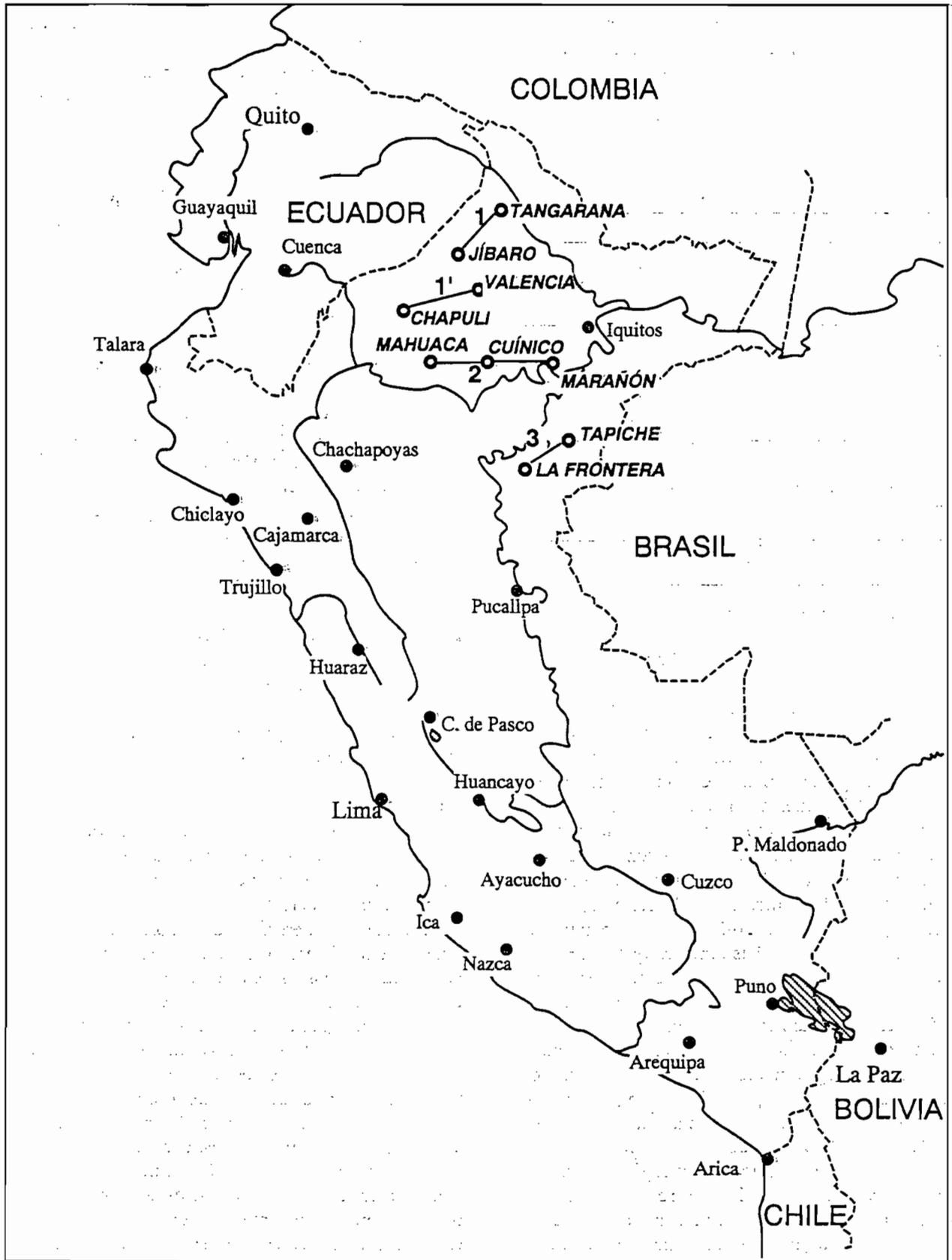


Fig. 2 - Esquema de emplazamiento de los 9 pozos estudiados que constituyen 4 líneas

Eoceno. Son, de abajo hacia arriba, las formaciones Chambira, Pebas, Marañón y Corrientes. En ciertos pozos (La Frontera, por ejemplo), las formaciones Marañón y Corrientes se agrupan en una sola formación llamada Ipururo. Este conjunto de formaciones es el equivalente de las formaciones Contamana I, II y III del área del Ucayali central. En la tabla 1, se presenta un cuadro de equivalencia de estas formaciones tal como aparecen en la literatura geológica.

MIOCENO	IPURURO	CORRIENTES	PUCA SUPERIOR	CONTAMANA III
		MARAÑÓN		CONTAMANA II
	PEBAS			CONTAMANA I
	CHAMBIRA			
OLIGO. SUP.				
EOCENO	POZO			

Tabla 1 - Cuadro de correlación del Neógeno

La Formación Pozo es del Eoceno, y por lo tanto, la unidad que se sobrepone (Fm Chambira o Contamana I), podrían pertenecer en parte al Oligoceno. Sin embargo, se sabe que, después del evento tectónico del Eoceno superior (Fase Incaica), no se conoce el Oligoceno inferior en ninguna parte de la margen de los Andes centrales. Los primeros terrenos oligocenos conocidos (costa del Perú, de Chile y del Ecuador) pertenecen al Oligoceno superior.

Aparentemente, existe una laguna de sedimentación entre la Fase Incaica del Eoceno superior y la fase Quechua 1 (ca 26-28 Ma) que plantea un problema: ¿por qué la Fase Incaica que se produjo hace alrededor de 40 Ma, y que seguramente provocó un levantamiento de la zona andina no se tradujo en una sedimentación importante. Una explicación, que necesita ser verificada y argumentada paleontológicamente, puede ser el hecho de que entre los 40 y 30 Ma, hubo un importante ascenso eustático del nivel del mar (superciclo TA4 de Haq et al., 1987), es decir que inmediatamente después de la Fase Incaica se produjo la subida del mar. El nivel de base de los ríos retrogradó, lo que paralizó gran parte del poder erosivo de los cursos de agua. ¿Por qué no se encuentran sedimentos litorales del Oligoceno inferior en la costa si se produjo una transgresión? Posiblemente debido al levantamiento consecutivo de la Fase Incaica que formó un obstáculo para el ingreso del mar.

Por lo tanto, sin argumento paleontológico, admito, en primera aproximación, que la sedimentación del Terciario superior comenzó en el Oriente peruano a partir del Oligoceno superior, después de la Fase Quechua 1 que marca la reanudación, después de una interrupción de más de 10 millones de años, del cabalgamiento de los Andes sobre su ante-país oriental.

La gran dificultad de la estratigrafía de la región oriental del país es la poca diagnosticidad de los fósiles encontrados. Los fósiles más abundantes son las carofitas, los ostrácodos y los gasterópodos. Lamentablemente, en los documentos que utilicé, las pocas veces que se mencionaba el nombre de los fósiles, no se daba suficiente precisión como para determinar una edad.

Por ejemplo, la carofita *Tectochara ucayalensis* presenta numerosas variedades que tienen valor estratigráfico. *T. ucay. coronata* y *T. ucay. oblonga* caracterizan a la Formación Chambira, mientras que *T. ucay. gradata* y *T. ucay. irregularis* son más comunes en la Formación Ipururo. Las precisiones de variedades no se mencionan en los registros que analicé.

LA ORGANIZACIÓN SECUENCIAL

La característica más llamativa del Terciario superior analizado en los nueve pozos es una clara granocrecencia general, la misma que refleja una proximalización progresiva de los aportes conforme se asciende en la serie.

Líneas 1 y 1'

Basándose en la evolución de la litología y en las discontinuidades que la interrumpen, se pueden determinar tres grandes secuencias, cada una grano y estratocreciente.

La primera secuencia N1 está representada en las 3 tablas fuera del texto en verde (arcillas y limos) y anaranjado (areniscas). En las líneas 1 y 1', N1 es esencialmente arcillo-limosa. En el pozo Chapulí que es el más occidental de los nueve pozos, las areniscas son relativamente abundantes aunque la relación arenisca/finos es de 1/6. La secuencia termina con 20 m de arenas gruesas con clastos. Más hacia el Oeste (pozos Valencia, Jíbaro, Tangarana), las areniscas disminuyen y casi desaparecen.

En la segunda secuencia N2 del pozo Chapulí, la relación areniscas/finos es de 1/4, es decir que las areniscas son más abundantes que en N1. También en este caso, la secuencia se vuelve más fina hacia el Este.

La tercera secuencia N3 es todavía más arenosa. La relación areniscas/finos es de 1/3.5 en Chapulí y 1/4 en Jíbaro. La secuencia pierde casi todas las arenas hacia el Este.

En las líneas 1 y 1', se observan una clara disminución de la proporción de areniscas hacia el Este. Esto indica que las fuentes de alimentación de la sedimentación se encontraban al Oeste (los Andes). La granocrecencia vertical observada tanto en Chapulí como en Jíbaro indica la proximalización de los aportes, es decir que las fuentes de los aportes sedimentarios se encontraban, ya sea cada vez más cercanas o cada vez más altas.

En cuanto al espesor general y al de cada secuencia, es peligroso concluir con tan poca información estudiada. Se puede decir solamente que, aparentemente, la zona de mayor potencia de N1 se encuentra al nivel de Jíbaro. La de N2 al nivel de Valencia. Las variaciones de potencia de N3 no son significativas. Solo un estudio preciso de la subsidencia, aplicando los parámetros de decompacción, permitiría reconstituir con precisión las verdaderas tasas de acumulación de sedimentos.

Línea 2

En esta línea también se nota claramente la granocrecencia de la serie en su totalidad, y la de cada secuencia. La proporción de areniscas respecto a los finos es mayor en esta línea que en las anteriores. Posiblemente porque nos encontramos más cerca de las regiones en curso de levantamiento y de cabalgamiento. En esta línea es muy nítida la progresión hacia el Este de las areniscas. En cuanto a la potencia, sola está clara la mayor acumulación de sedimentos de la secuencia N2 al nivel del pozo Cuínico Norte.

Línea 3

El análisis de los dos pozos que conforman esta línea (La Frontera y Tapiche) es menos significativo que el realizado en las líneas anteriores; se necesitarían más pozos repartidos en una línea más larga.

Dos aspectos importantes son parecidos a lo que se observa en las líneas anteriores: la granocrecencia general del conjunto de la serie y la organización en tres secuencias N1, N2, N3. Sin embargo la organización interna de cada una de las tres secuencias parece granodecreciente, con la excepción de la secuencia N3 de Tapiche.

A falta de otros pozos, en particular de pozos más occidentales, es difícil interpretar la granocrecencia de las secuencias N1, N2, y N3. Tal vez, los pozos estudiados se encuentran muy lejos de las zonas de aportes, en zonas en donde la dinámica de la cuenca ha sido mucho menos activa que en las partes más próximas a los relieves. La granocrecencia de la secuencia N3 de Tapiche que muestra un claro incremento en arenas respecto a N3 de La Frontera, se puede explicar por un levantamiento tectónico (pliegue o falla inversa) entre La Frontera y Tapiche al momento de la sedimentación de N3.

ENSAYO DE INTERPRETACIÓN GEODINÁMICA

Si admitimos el hecho de que la serie «neógena» (Oligoceno superior + Neógeno) del Oriente peruano se depositó en una cuenca de ante-país como consecuencia de la tectónica andina, las discontinuidades entre las grandes secuencias deben tener un significado tectónico.

Los estudios realizados en la región andina del Perú y de Bolivia han mostrado que la tectónica andina se reanuda en el Oligoceno terminal. Las fases determinadas por discordancias angulares son:

- Fase Quechua 1 (26-28 Ma)
- Fase Quechua 2 (15-17 Ma)
- Fase Quechua 3 (10 Ma)
- Fase Quechua 5 (2.7 Ma)

Todas estas fases no han provocado estructuras en la zona subandina (solo las Quechua 4 y 5 han dado lugar a pliegues y fallas inversas en la cuenca oriental), pero se han manifestado por reactivaciones de la sedimentación gruesa consecutiva de los levantamientos sucesivos. En la tabla 2 proponemos un modelo de organización secuencial (N1, N2, N3) y de discontinuidades que corresponden a las diferentes fases Quechua.

IV	
PLIOCENO	Fase Quechua 4 (7 Ma)
MIOCENO	N3
	Fase Quechua 3 (10 Ma)
	N2
	Fase Quechua 2 (15-17 Ma)
	N1
OLIGO. SUP.	Fase Quechua 1 (26-28 Ma)
EOCENO	Formación Pozo

Tabla 2 - Modelo de organización secuencial del Terciario superior del Nororiente peruano

En este modelo se supone que la secuencia N3 pertenece exclusivamente al Mioceno. Si la parte superior de N3 es del Plioceno, la discontinuidad del tope de N3 corresponderá más bien a la fase de 2.7 Ma.

No se puede ir más lejos en la modelización con los documentos de los que disponía para la etapa preliminar del estudio.

Finalmente, si nos interesamos en el mapa de isópacos del Terciario superior y Cuaternario de la

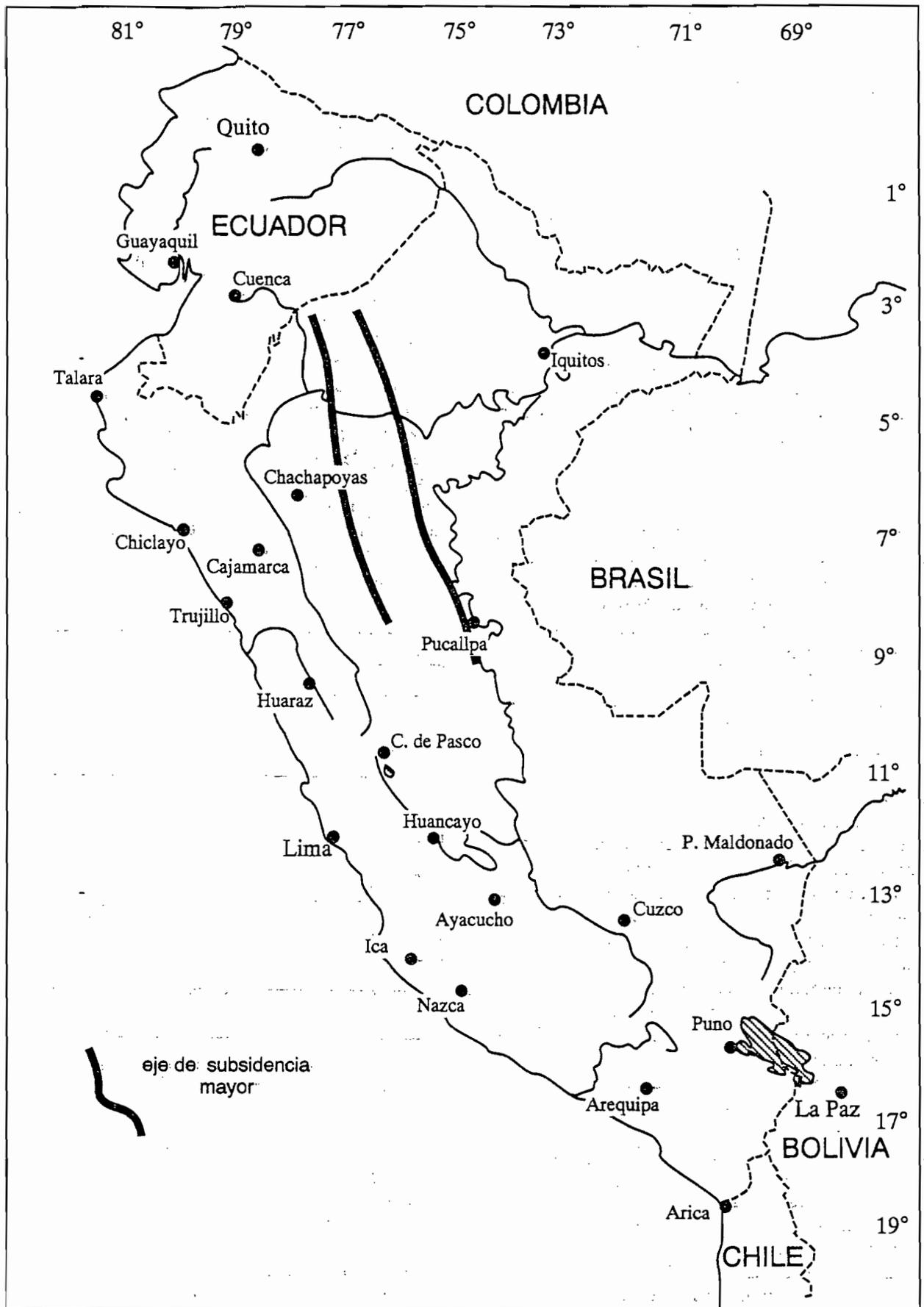


Figura 3 - Ejes de mayor subsidencia del Terciario superior del Nororiente del Perú

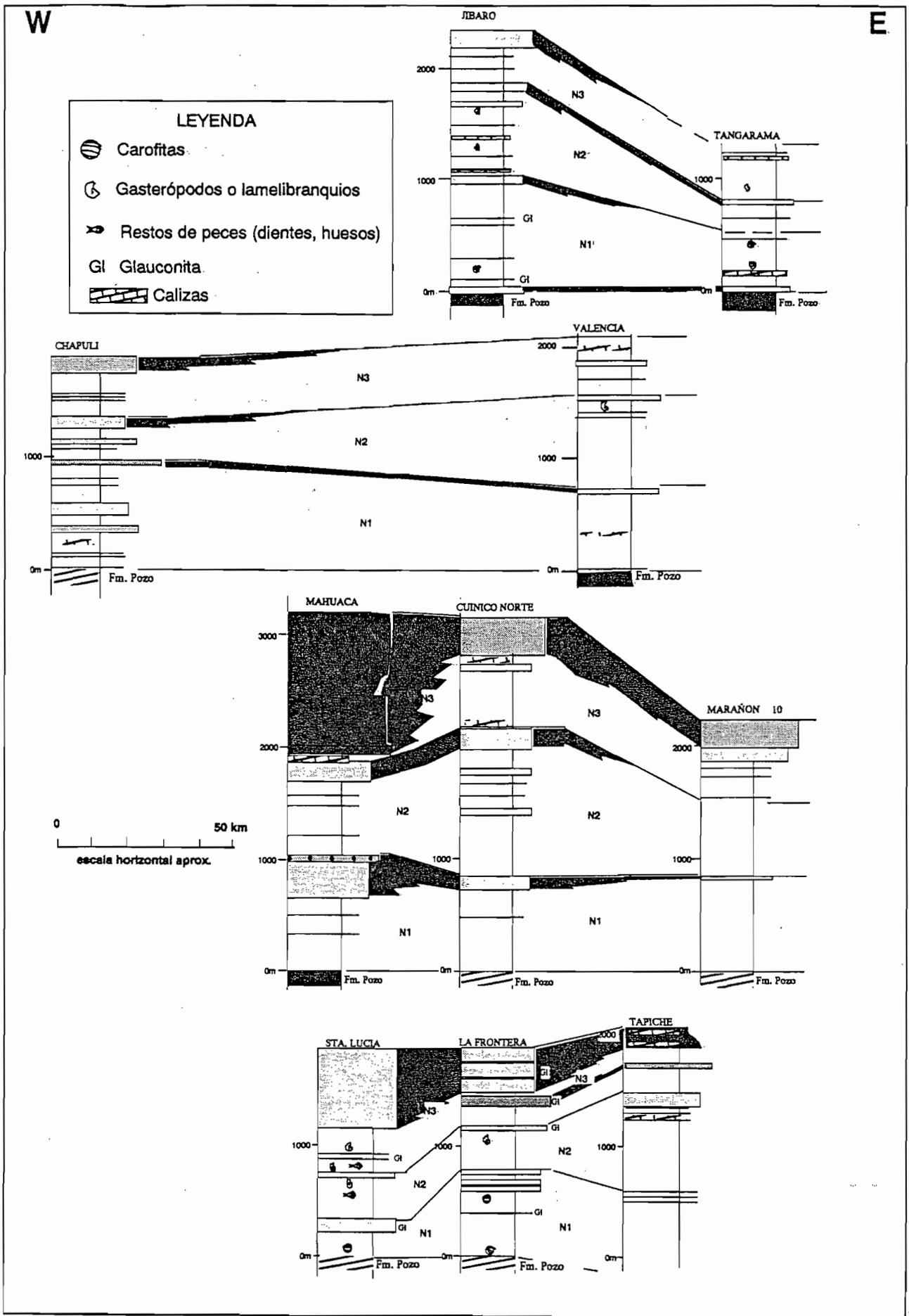


Figura 4 - Correlaciones lito-estratigráficas y secuenciales en 10 de los pozos localizados en la figura 2

parte norte del Oriente peruano, se ven dos ejes de mayor subsidencia, dispuestos paralelamente (figura 3). Pienso que tales ejes corresponden a dos etapas de progresión hacia el Este del depocentro de la cuenca subandina. El eje más occidental representa el inicio de la cuenca de ante-país (Oligoceno superior-Mioceno), el eje oriental materializa la cuenca en el período Mioceno-Plioceno, pero también en este aspecto del estudio se requiere estudiar más pozos y disponer de mayor cantidad de datos estratigráficos.

La figura 4, proveniente de Marocco (1993) ilustra las correlaciones entre los pozos analizados.

CONCLUSIONES

Como ya se ha manifestado antes, este informe es preliminar. El estudio debe completarse mediante el análisis de más pozos, preferentemente en las partes occidentales para observar la litología

y la organización secuencial de la serie en las zonas proximales de la cuenca subandina de ante-país. Con este complemento de información se podrá precisar mejor los aspectos que hemos detectado en este estudio preliminar:

Por el momento, se ha podido comprobar el carácter granocreciente de la serie del Terciario superior lo que sugiere una sedimentación ligada a la tectónica andina. La organización en tres grandes secuencias N1, N2 y N3 pareciera característica de la cuenca subandina (por lo menos en esta parte norte). La subdivisión de la serie en las formaciones Chambira, Pebas, Marañón, Ipururo, Corrientes y Puca superior, da cuenta de disposiciones litológicas locales, pero no permite reconstruir la dinámica de una cuenca. Para ello, solo sirve la determinación de grandes secuencias y de discontinuidades correlacionables en grandes distancias.

Marocco René, Bolanos R. (collab.), Paz M. (collab.), Tarazona A. (collab.) (1995)

Informe preliminar sobre el estudio de la sedimentación neogena del Nororiente del Peru en base al analisis de los pozos Tangarana 18-4X, Jibaro 1, Valencia 25X, Chapuli 20-1X, Maranon 10-1X, Cuinico Norte 6-46X, Mahuaca 3X, Tapiche 36-2X, La Frontera 46-3X

In : Informe final del convenio PETROPERU-ORSTOM

Lima (PER) : ORSTOM ; PETROPERU, 74-80