

PALEONTOLOGIA

121

BIOSTRATIGRAFIA PRELIMINAR DEL PALEOZOICO SUPERIOR
DEL
URUGUAY

SECCION PALEONTOLOGIA

Por:
Prof. Jorge Da Silva

incompleto
faltan graficos

BIOESTRATIGRAFIA PRELIMINAR DEL PALEOZOICO SUPERIOR DEL URUGUAY

RESUMEN

Se establece la bioestratigrafía preliminar de los períodos Devónico, Carbonífero y Pérmico del Uruguay. Se contó con la información proveniente de la bibliografía existente y con los resultados provenientes de estudios de muestras de profundidad de 32 perforaciones. Cuatro de dichas perforaciones fueron estudiadas por palinología, obteniéndose un esbozo de la evolución de los diferentes grupos palinomórficos. Se menciona también la existencia de quitinozoarios para el Devónico uruguayo. X

Las 28 perforaciones restantes fueron objeto de un relevamiento macroscópico de su contenido fosilífero.

INTRODUCCIÓN

Se hace imperioso contar con un método de correlación de estratos del área Devónico- Gondwanica del Uruguay, por tal motivo, es propósito de este trabajo el de aportar a la geología nacional los avances obtenidos en el campo de la paleontología de los períodos Devónico, Carbonífero y Pérmico, en particular aquellos que están vinculados con la palinología.

Martínez Macchiavello (1963)(1968); Marques Toigo(1970)(1973)(1974); Ybert & Toigo(1970); Röthe de Baldis(1977), han iniciado estudios palinológicos de rocas del Paleozoico del Uruguay; La Sección Palinología de la D.I.N.A.M.I.G.E. pretende continuar la labor realizada por los investigadores arriba mencionados, en vistas de la zonificación detallada de las formaciones comprendidas dentro de los períodos Devónico, Carbonífero y Pérmico.

Se exponen varios cuadros con la distribución vertical de los grupos de fósiles como síntesis de toda la información obtenida de la literatura y de nuestros estudios. Del Cuadro No. 1 se han tomado sectores, los que se han desarrollado con el fin de exponer mas claramente nuestros estudios particulares.

Agradecimientos

Quedamos muy agradecidos por la colaboración prestada por el Geólogo E. Panigault del D.I.N.A.M.I.G.E. en particular por la abundante bibliografía aportada; al Lic. Gomez Rifas por sus valiosas observaciones.

vaciones en la concreción de este trabajo; a la Lic. Angeles Veri quien ha colaborado en la determinación generica de los principales palinomorfos; la oportunidad se hace propicia para reconocer la valiosa colaboración del personal del Laboratorio Ing. Tosá.

METODOLOGIA

La metodología seguida para estudiar los palinomorfos , fue la siguiente: se extrajeron muestras de perforaciones y se separaron los palinomorfos por los métodos convencinales usados en palinología; los fósiles así aislados fueron montados en Entellan (bálsamo sintético). Las muestras se hallan depositadas en la Sección Palinología de la DI.NA.HI.GE. El análisis cuantitativo y cualitativo fue basado en infraturmas (para los polen esporas).

Para identificar los horizontes fosilíferos de las perforaciones, se procedió a la selección de las tres infraturmas mas representativas porcentualmente de cada horizonte tratado, para así, calificar la unidad de estudio por una fórmula polínica (ejemplo: DHA= Cingulati, Aletesacati y Laevigati). Con esta fórmula polínica se hizo posible la correlación rápida y eficiente de los diferentes estratos de las formaciones tratadas.

También con dicha fórmula polínica se observó como evolucionaban los grupos de polen esporas en la secuencia sedimentaria carbonico-pérmico.

Las columnas cronoestratigráficas que acompañan los cuadros, están

basadas en Daemon e Quadros (1970), realizadas para el Neopaleozoico de la Cuenca del Paraná.

FORMACIONES GEOLOGICAS Y SU CONTENIDO FOSILIFERO

A continuación se expone una resumida descripción litológica-paleontológica de las formaciones geológicas comprendidas en los períodos abarcados en este estudio. Las descripciones litológicas han sido realizadas por N. Coronel (formaciones devónicas), y B. Massa (formaciones carbonífero pérmicas).

Formación Cerrezuelo: Miembro Inferior: Areniscas gruesas conglomerádicas con lentes de lutitas. Cuarzo feldespáticos micáceos. Cemento caolinitico. Estratificación entrecruzada y subparalela. Color blanco rosado. Contenido fosilífero: nulo.

Miembro superior: Areniscas finas a medias, con niveles de lutitas y limolitas. Areniscas muscovíticas. Estratificación entrecruzada y subparalela. Color rojo violáceo. Contenido fosilífero: solamente cutículas.

Formación Cordobés: Areniscas muy finas, limolitas y lutitas caoliniticas micáceas. Color blanco con lentes ocráceos. Muy fosilífera. Contenido fosilífero: Miosporas, Martínez Macchiavello (1958); Cutículas; Acritarchas, Martínez Macchiavello (1958), Föthe de Baldi, (1977); Quitinozoarios; Celenterados (conuláridos), Mendez Alzola, G. S. Rechmann (1973); Braquiópodos y cluscos, Terra Arcena (1926), Mendez Alzola (1938); Artrópodos (trilobitas)

Mendez Alzola (1938); Anélidos, Mendez Alzola (1938); Equinodermos, Mendez Alzola (1938).

Formación La Laloma: Areniscas finas a medias, cuarzosas micáceas. Estratificación fina de tipo paralelo. Color violáceo. Se intercalan lechos gravillosos y conglomerádicos. Contenido fosilífero: Anélidos y Equinodermos, Bossi (1966).

Formación San Gregorio: Conglomerado tilloide, bloque y cantos rodados, (algunos tabulares), matriz arcillolimsa a arenosa, color gris a morado, Siltitos y lutitas negras, micáceas. De aspecto masivo y estratificadas. Contenido fosilífero: Palinomorfos, Marques Toigo (1970); Trozos de maderas, Bossi (1966); Protozoa (radiolarios) Forífera, Kling & Raif (1969); Moluscos (cefalópodos) Closs (1967); Leces, Deltan (1977).

Formación Tres Islas: Areniscas finas y medias, cuarzosas y cuarzo feldespáticas, masivas y estratificadas, con niveles carbonosos. Contenido fosilífero: muy rica en palinomorfos (miosporas y megásporas), cutículas, en particular en los niveles carbonosos.

Formación Fraile Muerto: Arenisca fina y muy fina, masiva y turbulenta, con pátinas mas oscuras, brillantes y de bordes netos. Color de la arenisca es verdoso. Siltitos arenosos masivos de color gris. Contenido fosilífero: Muy abundantes las miosporas en la mitad inferior de la formación. Peces, Harrington (1945).

Formación Mangrullo: Lutitas negras, masivas. Lutitas bituminosas foliadas, con estratificación paralela y subparalela por color y

granulometría. Color negro amarronado y gris claro en bandas. Niveles de caliza y calcita recristalizada. Contenido fosilífero: Muy abundantes en Miosporas; Crustaceos; Feces (escamas); Reptiles (Mesosaurus) Guillemai (1912).

CONTENIDO FOSILIFERO DEL DEVONICO INFERIOR AL PERMICO SUPERIOR

Para la ordenación de los grupos de fósiles se siguieron, en líneas generales los criterios mantenidos por Camargo Mendes (1965). en lo que respecta a las polenósperas, se siguió los lineamientos mantenidos por Correa Da Silva (1972) y en lo atinente a acritarchas se siguió la clasificación de Downie, Ewitt y Sarjeant (1963).

MIOSPORAS

Es con Martinez Macchiavello (1963) que se inician los estudios palinológicos en nuestro país. La perforación No. 180 Cuchilla de Zamora es estudiada minuciosamente, concluyendo que las formas dominantes detectadas en dicha perforación, son las que hoy se las incluye en las infraturmas Laevigati y Disaccitrileti.

Marques Toigo (1970), (1973)⁺ y (1974) estudiando el contenido fosilífero de las bochas del Rio Negro (Formación San Gregorio), detectó géneros de polenósperas de los grupos LAEVIGATI, APICULATI, ZONATI, CINGULATI, ALETESACCITI, STRIATITI, y POLYSACCITI.

+ In Rusco, Archangelky y Gamarro (1980).

Ybert & Marques Toigo (1970) han descrito un nuevo género del grupo POLYSACCITI AL que han denominado Polarissaccites proveniente de las bochas del Rio Negro (Formación San Gregorio).

Föthe de Baldis (1977) se refiere a la presencia de esporas triletes en la Formación Cordobes.

Aquí en la Sección Palinología se han estudiado las perforaciones Nos 4DCLS, 201, y 221 del área carbonífero pérmica (ver mapa de ubicación de perforaciones) cuyos resultados se pueden observar en el Cuadro No. . A continuación se exponen los principales grupos de polenósporas encontrados en estas perforaciones y los géneros mejor expuestos en cada grupo.

LAEVIGATI: grupo presente en todas las formaciones tratadas.

géneros predominantes: Functatisporites y Calamospora.

AFICULATI: grupo presente en la Formación San Gregorio y en la Formación Tres Islas donde se constata la presencia del género Horriditriletes. También se encuentra en las formaciones Fraile Muerto y Mangrullo, género predominante Granulatisporites.

CINGULATI: grupo muy abundante en la Formación Tres Islas.

género predominante: Lundbladispóra.

ZONATI : grupo muy común en las formaciones San Gregorio y Tres Islas.

género predominante: Cristatisporites.

MONOSACCITI: grupo presente en todas las formaciones estudiadas.

género predominante en las formaciones San Gregorio y

Tres Islas: Eotonieisporites.

DISACCATRILETI: grupo abundante en las formaciones San Gregorio, Tres Islas y Fraile Muerto.

género predominante: Vesicaspora

DISACCITRILETI: grupo muy común en la Formación Fraile Muerto y en especial en la Formación Mangrullo.

género predominante: Limitisporites.

ESTRIATIDI: Muy común en la Formación Fraile Muerto y en especial en la Formación Mangrullo.

géneros predominantes: Protohaploxipinus y Vitattina.

POLYSACCITI: grupo presente en la Formación Mangrullo.

MEGASPORAS : grupo muy frecuente en la Formación Tres Islas en particular asociadas a niveles carbonosos.

género predominante: Lageisporites.

También se ha estudiado la perforación No. 186 La Paloma la cual contiene esporas de los grupos LAEVIGATI y APICULATI en sedimentos ricos en fósiles marinos de edad emsiana Föthe de Baldi (1977)-

CUTICULAS

Es con frecuencia que en los preparados palinológicos aparezcan cutículas, en particular han aparecido en las formaciones del área del Devónico, en gran número y en buen estado de conservación. Suelen aparecer también en la Formación Tres Islas.

Se han iniciado el estudio de nuevas perforaciones de similar estratigrafía vistas hasta la fecha, comprobándose que el contenido fosilífero no varía en sus grandes líneas generales.

MADERAS: con este término se agrupan aquí todos los vestigios de tejidos lenosos o de trozos de madera ya sean de raíces, troncos o ramas fosilizados. Los mismos no son muy frecuentes en las formaciones aquí tratadas, encontrándose en las bochas del Rio Negro (Formación San Gregorio) Bossi (1966). En la Formación Tres Islas asociadas a los niveles carbonosos y por consecuencia altamente carbonizadas. Se han hallado escasos trozos en calizas de la Formación Mangrullo.

ACRITARCHIAS:

Martinez Macchiavello (1968) estudia este grupo el que se halla muy bien representado en la Formación Cordobes. Posteriormente Pöthe de Baldi (1977) complementa los estudios de este grupo, arribando a los siguientes resultados: La Formación Cordobes es de edad Emsiana, siendo la misma rica en representantes de los subgrupos SPHAEROMORPHITAE, ACANTHOMORPHITAE, POLYGONOMORPHITAE, PRISMATOMORPHITAE y PTEROMORPHITAE, además de ubicar varios géneros dentro de Subgrupo Insierto.

Aquí en la Sección Paleontología hemos estudiado la Perforación No. 186 La Paloma la que atraviesa las tres formaciones devónicas uruguayas; se ha encontrado un muy rico contenido fosilífero, el cual se ha graficado en el Cuadro No. la misma ha sido corroborada con otras perforaciones en estudio. Los subgrupos mejor representados son: SPHAEROMORPHITAE y POLYGONOMORPHITAE; el subgrupo Netromorphitae que ya fuera descrito por Martinez Macchiavello (1968) está escasamente representado al igual que el subgrupo Hercomorphitae.

QUITINOZOARIOS

Junto a las acritarchas encontradas en la perforación No. 186 se ha constatado la presencia de este grupo de fósiles, el cual no ha sido citado para el Uruguay en la extensa bibliografía consultada. Los ejemplares hallados son de forma cilindro esferoide, cilindro conoide (fragmentado) y discoide. Es posible que las formas encontradas respondan a los géneros Lagenochitina y Hoegisphaera, otros ~~XX~~ fragmentos indican quitinozoarios provistos de prolongaciones ramiformes.

MOLUSCA

Los gasterópodos suelen ser frecuentes en la Formación Cordobes los géneros Plectonotus y Tentaculites fueron descritos por Mendez Alzola (1938). Ha sido citado para la Formación La Paloma el género Tentaculites Boasi (1966). La clase Lamelibranquiata es abundante en la Formación Cordobes siendo uno de los géneros más comunes el de los Nuculites, han sido descritos por Mendez Alzola (1938). También se encuentran presentes en la Formación Braile Puerto, Harrington (1945). La clase Cefalópoda se encuentra presente en las bochas del río Negro pertenecientes a la Formación San Gregorio las cuales han sido estudiadas por Closs (1967).

ARTROPODA

El subfilum Trilobitas se encuentra bien representado en la Formación Cordobes, siendo los géneros más comunes los Dalmanites

DISCUSION

Es evidente que las condiciones de fosilización dadas en las rocas en estudio, son muy variadas, siendo las lutitas de la F. Cordobes las que presentan el mas alto contenido fosilífero, tanto por el número de individuos como por la variedad de grupos. En esta formación se puede apreciar como se han arreglado los objetos fosilizados en función de la energía del área de deposición.

En lo que respecta a la Formación San Gregorio esta presenta variedades de condiciones de fosilizaciones muy dispares no solo por la textura de las rocas que las integran, sino también por las evidencias de climas helados, los cuales suelen ser poco favorables para la proliferación de la vida. Las bochas de la Formación San Gregorio tan ricas en fósiles, aún no han sido encontradas *in situ* por lo que se hace difícil su ubicación litoestratigráfica exacta, mas difícil ha resultado ubicarla cronoestratigráficamente, ya que existe disparidad de resultados entre los autores que han estudiado el contenido fosilífero de dichas bochas.

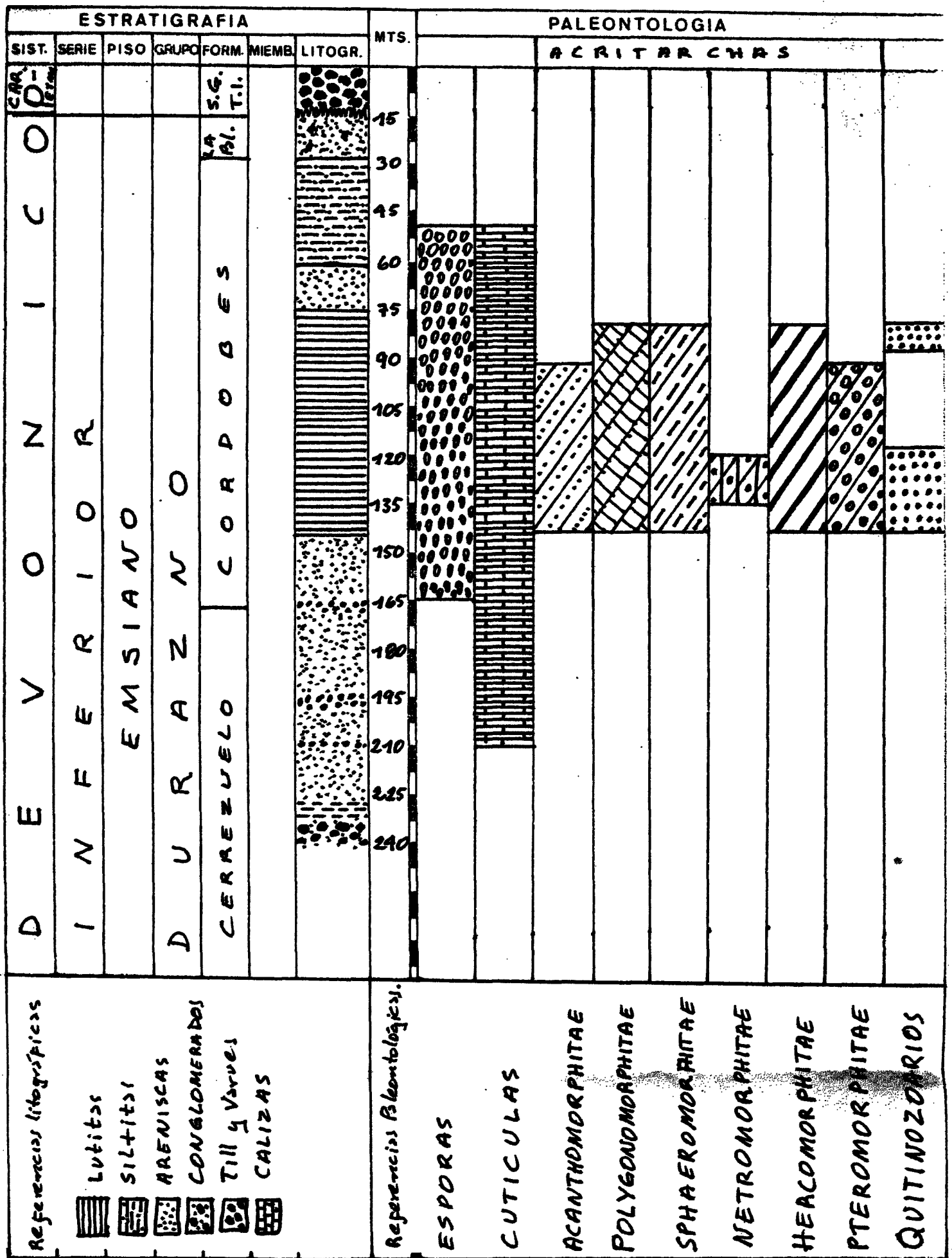
Por su contenido palinológico son de edad Pérmica Inferior Marques Toigo (1970), todo parece indicar que son coetáneas con los niveles superiores de la Formación Tres Islas en inclusive con la base de la Formación Fraile Muerto. Los fósiles macroscópicos estudiados por Closs (1967) indican una edad Carbonífera Superior, lo que las ubicaría en coetaneidad con los niveles inferiores de la Formación San Gregorio.

Los niveles carboníferos de la Formación Tres Islas son extremadamente ricos en polenósporas y coccíulas, algunas evidencias de madera muy carbonizada se han encontrado aquí.

La Formación Mangrullo rica en calizas y lutitas bituminosas es muy abundante su contenido fosilífero, por ejemplo, el nivel calcareo de la base del segundo ciclo de deposición de lutitas bituminosas está formado en su casi totalidad por la acumulación de conchas calcáreas de un crustáceo, presumiblemente del género *Lyocaris* (Mackinnon, De Santa Ana 1978). Por otra parte las lutitas bituminosas constituyen excelentes ambientes para la fosilización, ha resultado en algunos casos la presencia de verdaderos bonebeds de costillas, dientes, vértebras, los que sugieren la abundancia de reptiles acuáticos presumiblemente del género *Mesosaurus*.

CONCLUSIONES

Para llegar a la correlación de los estratos del Paleozoico Superior se hace necesario valerse de todos los grupos de fósiles que en estos aparecen, así como la relación existente entre los contenidos fosilíferos y las litologías acompañantes. El estudio integral de los sedimentos (textura, estructuras, naturaleza mineralógica, etc.) apoyado por un programa de relevamiento geofísico y complementado con el aporte de la Paleontología, constituye el marco necesario para la ~~reconstrucción~~ reconstrucción paleogeográfica, la que permitiría contar con una valiosa herramienta en la prospección de recursos minerales. El presente trabajo pretende ser el punto de partida para lograr la mencionada reconstrucción paleogeográfica.



DIB: A.R.V. -

CUADRO N° DISTRIBUCION DE LOS PALINOMORFOS REGISTRADOS EN LA PERFORACION N° 186 LA PALOMA EL GRUPO ACRITARCHA ESTA DISCRIMINADO EN SUPERFAMILIAS. LA COLUMNA ~~LITOGRAFICA~~ LITOSTRATIGRAFICA Y LA SEPARACION EN FORMACIONES REALIZO LIC. GOMEZ RIFAS.

