

XIIº Congreso Geológico Argentino y IIº Congreso de Exploración de Hidrocarburos (Mendoza, 1993)
Geología y Recursos Naturales de Mendoza - V. A. Ramos (Ed.), Relatorio, II (2): 273-278

ESTANTERÍA CONGRESOS
UBICACION

CAPITULO II-2

PALINOLOGIA DEL PALEOZOICO SUPERIOR

CARLOS L. AZCUY¹, GRACIELA B. GARCIA¹, EDUARDO G. OTTONE¹ Y
CLAUDIA V. RUBINSTEIN²

¹ Universidad de Buenos Aires y CONICET

² Unidad de Bioestratigrafía y Paleoecología (PRIBIPA), CRICYT, Mendoza

INTRODUCCION

En la provincia de Mendoza han sido mencionados vegetales fósiles paleozoicos desde principio de siglo (Bodenbender, 1902b) pero es en la década del 40, cuando Frenguelli (1944b) realiza las primeras descripciones de megaflores carboníferas en la quebrada de los Cerros Bayos. Sin embargo, habrían de pasar todavía más de 40 años hasta que los primeros estudios palinológicos, casualmente de esa misma antigüedad, fueran efectuados en el cañón del río Atuel (Azcuy y Gutiérrez, 1985).

Desde entonces se han llevado a cabo, sobre distintos grupos de palinomorfos, numerosas investigaciones las cuales han estado focalizadas en 2 comarcas. La primera entre las ciudades de Uspallata y Mendoza, y la segunda en las inmediaciones de San Rafael (figura 1).

COMARCA USPALLATA-MENDOZA

En esta comarca se han realizado investigaciones palinológicas en el Grupo Villavicencio y en la Formación Santa Máxima.

Devónico inferior

Los estudios realizados en la primera unidad son los más recientes (Rubinstein, este volumen) y correspon-

den al hallazgo de esporas y acritarcas del Devónico inferior obtenidos de la Formación Canota (Cuerda *et al.*, 1987b), en la quebrada de San Isidro, unos 20 kilómetros al oeste de la ciudad de Mendoza.

La asociación recuperada es pequeña y está pobremente preservada; en ella son dominantes las esporas sobre los acritarcas los cuales son de escaso valor estratigráfico. Entre las primeras se citan *Synorisporites papillensis* Mc Gregor, *S. verrucatus* Richardson y Lister, *Retusotriletes warringtonii* Richardson y Lister, *Apiculiretusispora plicata* (Allen) Streel, *Cymbosporites* cf. *proteus* Mc Gregor y Camfield, *Verrucosisporites* cf. *polygonalis* Lanninger, *Archaeozonotriletes* cf. *variabilis* (Naumova) Allen y *Aneurospora* cf. *goensis* Streel, las que constituyen un lote de indudable edad devónica temprana, probablemente Siegeniano (Rubinstein, este volumen).

Carbonífero superior-Pérmico inferior

Las investigaciones realizadas en la Formación Santa Máxima de antigüedad neopaleozoica, fueron efectuadas por Ottone (1988 y 1989), en las quebradas de los Cerros Bayos y de los Manantiales, las cuales se ubican aproximadamente unos 50 kilómetros al noroeste de la ciudad de Mendoza. Esta unidad litológica ha sido considerada alternativamente, como formando par-

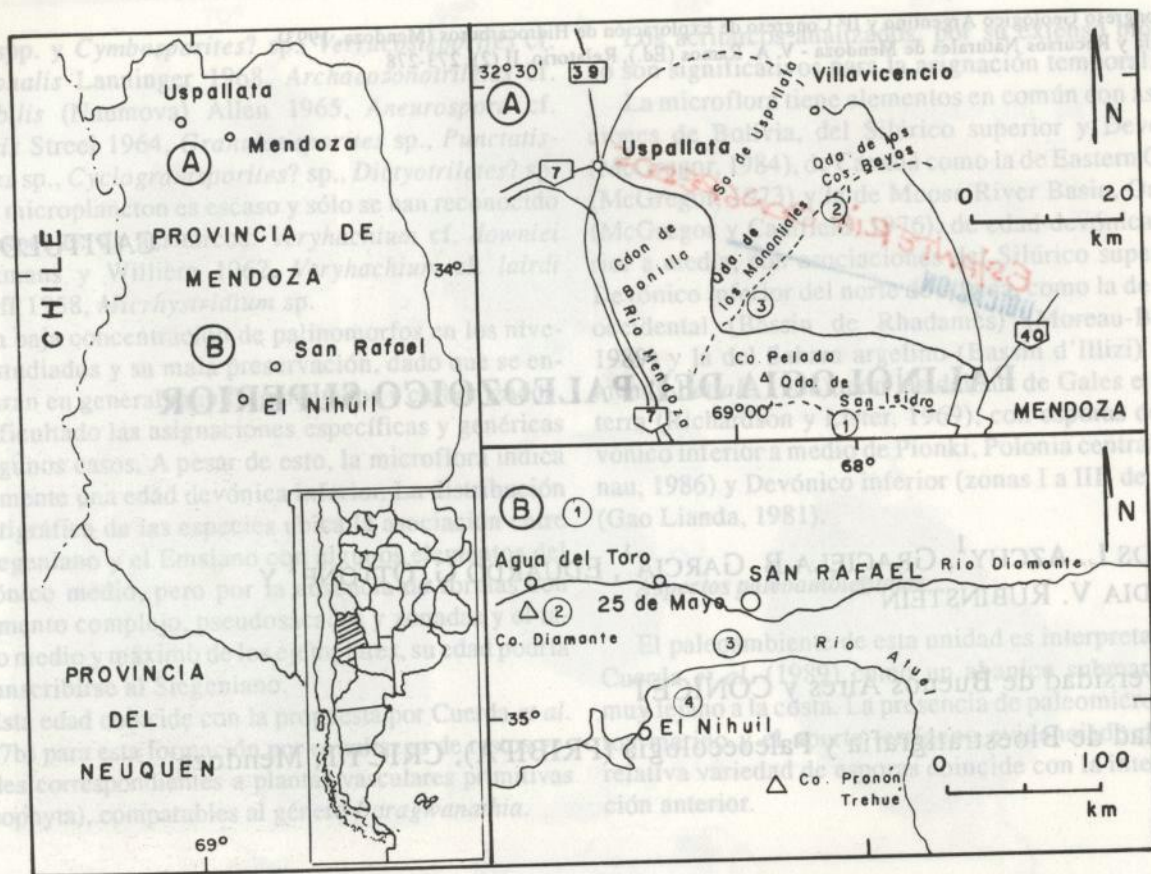


Figura 1: Mapa de ubicación de localidades con palinomorfos paleozoicos. A - Área Mendoza/Uspallata: 1 quebrada de San Isidro (Devónico inferior), 2 quebrada de los Cerros Bayos (Carbonífero superior) y 3 quebrada de los Manantiales (Pérmico inferior). B - Área San Rafael: 1 arroyo El Imperial (Carbonífero superior), 2 Puesto Agua de la Yeguas/Pantano (Carbonífero superior/Pérmico inferior), 3 Mina Zitró (Carbonífero superior) y 4 Cañón del Río Atuel (Carbonífero superior).

te de la Cuenca Paganzo o de la Cuenca Calingasta-Uspallata, por hallarse ubicada en la zona de límite de ambas. La Formación Santa Máxima se apoya en discordancia sobre sedimentitas devónicas del Grupo Villavicencio y es sobrepuesta por volcanitas del Grupo Choyoi (Permo-Triásico).

El material palinológico recuperado, proviene de cinco localidades de la quebrada de los Manantiales y de cuatro de la quebrada de los Cerros Bayos. Se compone esencialmente de esporas (en su mayoría triletes) y de granos de polen de gimnospermas principalmente monosacados a los que se agregan también bisacados y estríados. Ambos elementos (esporas y polen) son relativamente abundantes y su grado de preservación es aceptablemente bueno. Se agregan a esta microflora muy

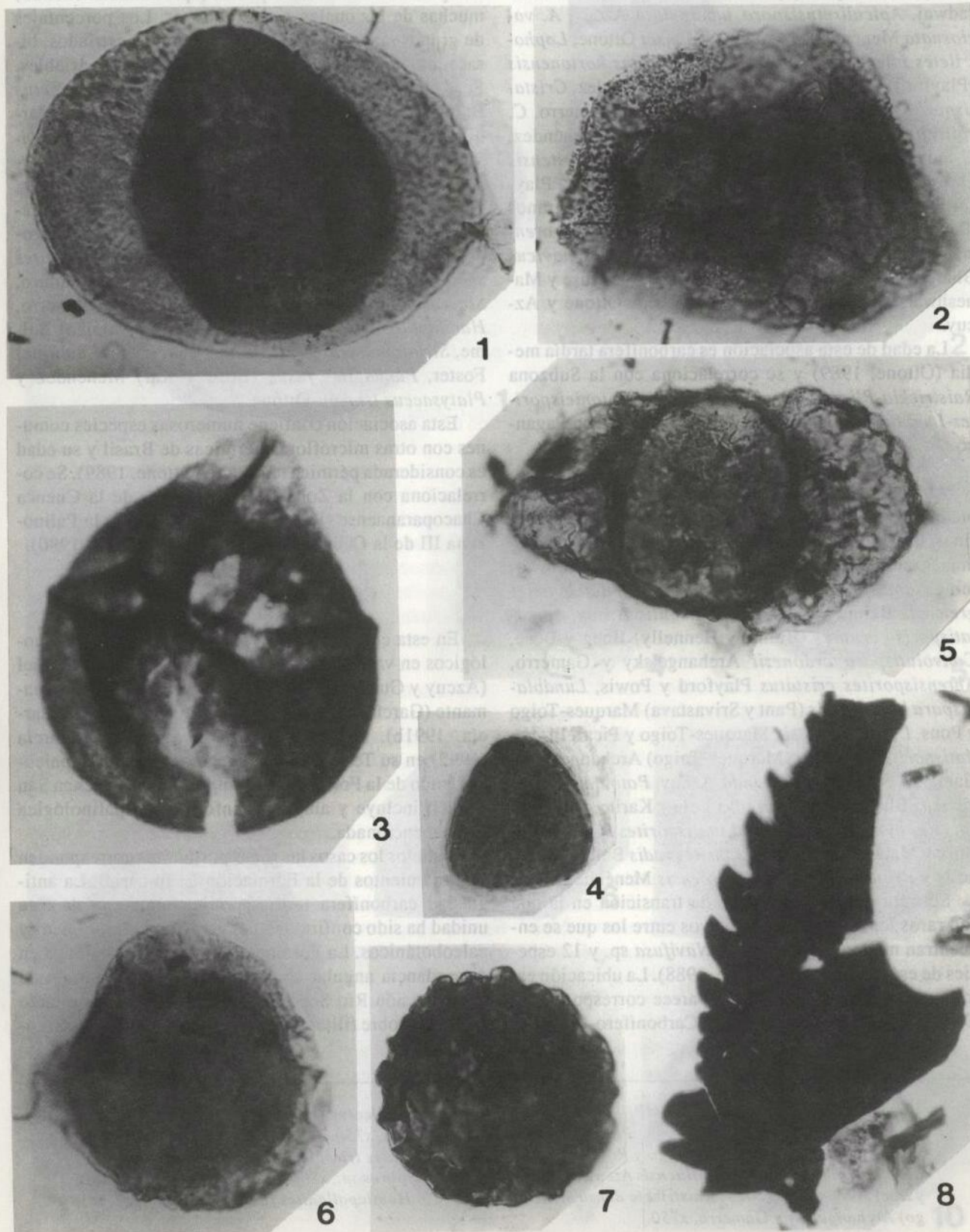
escasos acritarcas sin valor estratigráfico y varias especies de escolecodontes.

El estudio sistemático de un importante número de muestras permitió separar tres asociaciones palinológicas, Asociación inferior, Asociación media y Asociación superior:

- La Asociación inferior se reconoce en los niveles de base de la formación, en facies continentales y marinas y está compuesta por alrededor de 60 especies con predominio de esporas sobre los granos de polen. Entre sus componentes se destacan: *Sublagenicula brasiliensis* (Dijkstra) Dybová-Jachowicz et al., *Calamospora hartungiana* Schopf, *Retusotriletes anfractus* Menéndez y Azcuay, *Granulatisporites varigranifer* Menéndez

LAMINA I.- FORMACION SANTA MAXIMA: 1: *Potonieisporites magnus* Lele y Karim, x750. 2: *Spelaotriletes ybertii* (Marques-Toigo) Playford y Powis, x750. 3: *Sublagenicula brasiliensis* (Dijkstra) Dybová-Jachowicz et al., x50. 4: *Granulatisporites austroamericanus* Archangelsky y Gamero, x750. 5: *Vestigisporites rudis* Balme y Hennelly, x750. 6: *Cannanoropollis densus* (Lele) Bose y Maheshwari, x750. 7: *Convolutispora muriornata* Menéndez, x750. 8: *Leodicites* sp., x250.

LAMINA I



y Azcuy, *G. austroamericanus* Archangelsky y Gamero, *Cyclogranisporites microgranulatus* (Menéndez y Azcuy) Archangelsky y Gamero, *C. microgranus* Bharadwaj, *Apiculiretusispora tuberculata* Azcuy, *A. variornata* Menéndez y Azcuy, *A. alonsoi* Ottone, *Lophotriteles intermedius* Azcuy, *Foveosporites hortonensis* (Playford) Azcuy, *Raistrickia densa* Menéndez, *Cristatisporites crassilabrus* Archangelsky y Gamero, *C. rollerii* Ottone, *Convolutispora muriornata* Menéndez, *C. maximensis* Ottone, *Verrucosporites chiqueritensis* Ottone y *Spelaeotriteles ybertii* (Marques-Toigo) Playford y Powis. A estas esporas se suman algunos granos de polen, principalmente *Plicatipollenites malabarensis* (Potonié y Sah) Foster, *Potonieisporites novicus* Bharadwaj, *Cannanoropollis densus* (Lele) Bose y Maheshwari y *Circumplicatipollis plicatus* Ottone y Azcuy.

La edad de esta asociación es carbonífera tardía media (Ottone, 1989) y se correlaciona con la Subzona *Raistrickia-Plicatipollenites* de la Zona *Potonieisporites-Lunbladispota* (Césari, 1986) de la Cuenca Paganzo.

- La Asociación media se encuentra en los niveles medios de la formación, en facies principalmente marinas. Entre sus componentes se reconocen especies comunes con las Asociaciones inferior y superior tales como *Calamospora hartungiana* Schopf, *Puntatisporites gretensis* Balme y Hennelly, *P. humilis* Azcuy, *Apiculatisporis cornutus* (Balme y Hennelly) Hoeg y Bose, *Convolutispora ordonezii* Archangelsky y Gamero, *Ahrensisporites cristatus* Playford y Powis, *Lundbladispota braziliensis* (Pant y Srivastava) Marques-Toigo y Pons, *L. riobonitensis* Marques-Toigo y Picarelli, *Vallatisporites arcuatus* (Marques-Toigo) Archangelsky y Gamero, *Raistrickia rotunda* Azcuy, *Potonieisporites novicus* Bharadwaj, *P. magnus* Lele y Karim, *Caheniasaccites ovatus* Bose y Kar, *Limitisporites hexagonalis* Bose y Maheshwari, *Vestigisporites rudis* Balme y Hennelly y *Protohaploxypinus claroensis* Menéndez.

Se trata de una asociación de transición en la que son raros los elementos exclusivos entre los que se encuentran muy escasas esporas, *Navifusa* sp. y 12 especies de escolecodontes (Ottone, 1988). La ubicación estratigráfica de esta asociación parece corresponder al Carbonífero cuspidal o al límite Carbonífero-Pérmico.

- La Asociación superior se restringe al tope de la formación y corresponde a facies continentales. Se compone de numerosas especies (aproximadamente 80) muchas de las cuales son exclusivas. Los porcentajes de grupos mayores como esporas, granos estriados, bisacados, monosacados y monosulcados son variables. Son elementos característicos: *Leiotriteles directus* Balme y Hennelly, *Horriditriteles uruguiensis* (Marques-Toigo) Archangelsky y Gamero, *H. gondwanensis* (Tiwari y Moiz) Foster, *Cristatisporites longispinosus* Menéndez, *Potonieisporites brasiliensis* (Nahuys, Alpern y Ybert) Archangelsky y Gamero, *Plicatipollenites malabarensis* (Potonié y Sah) Foster, *Cannanoropollis densus* (Lele) Bose y Maheshwari, *Lueckisporites stenotaeniatus* Menéndez, *L. brasiliensis* Cauduro, *Staurosaccites cordubensis* Archangelsky y Gamero, *Hamiapollenites insolitus* (Bharadwaj y Salujha) Balme, *Striatopodocarpites solitus* (Bharadwaj y Salujha) Foster, *Pakhapites fusus* (Bose y Kar) Menéndez y *Platysaccus trumpii* Ottone.

Esta asociación contiene numerosas especies comunes con otras microfloras pérmicas de Brasil y su edad es considerada pérmica temprana (Ottone, 1989). Se correlaciona con la Zona *Cristatisporites* de la Cuenca Chacoparanaense (Russo et al., 1980) y con la Palinozona III de la Cuenca Paganzo (Azcuy y Jelín, 1980).

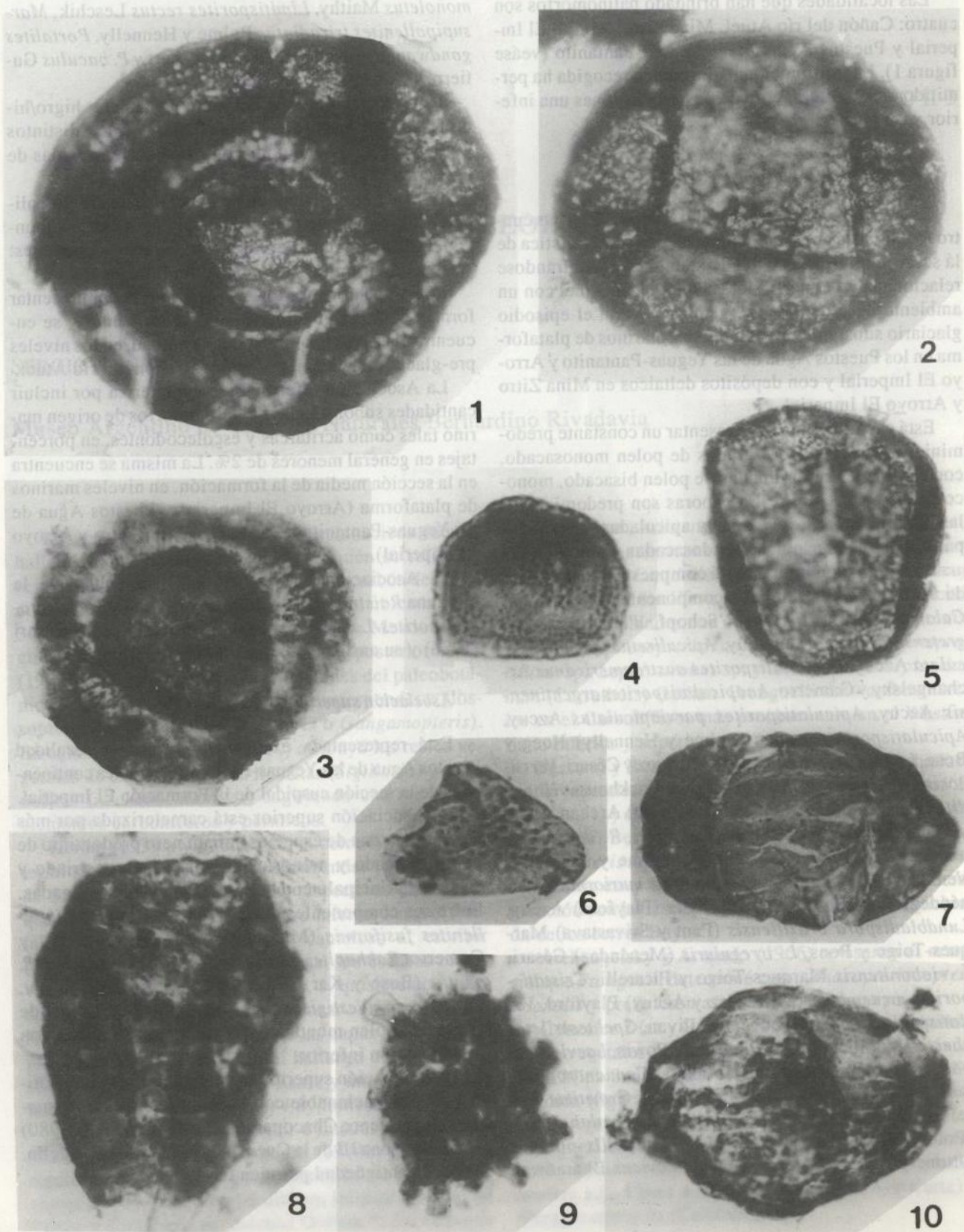
COMARCA SAN RAFAEL

En esta comarca fueron realizados estudios palinológicos en varias localidades próximas a los ríos Atuel (Azcuy y Gutiérrez, 1985; García, 1987, 1991b) y Diamante (García y Azcuy, 1987; García et al., 1987, García, 1991b). La investigación efectuada por García (1992) en su Tesis Doctoral, sobre el contenido paleoflorístico de la Formación El Imperial en la Cuenca San Rafael, incluye y amplía la información palinológica antes mencionada.

En todos los casos las rocas portadoras corresponden a afloramientos de la Formación El Imperial. La antigüedad carbonífera tardía-pérmica temprana de esta unidad ha sido confirmada por estudios palinológicos y paleobotánicos. La Formación El Imperial se apoya en discordancia angular sobre sedimentitas devónicas de la Formación Río Seco de los Castaños o en contacto tectónico sobre filitas, probablemente más antiguas, co-

LAMINA II.- FORMACION EL IMPERIAL: 1: *Circumplicatipollis plicatus* Ottone y Azcuy, x500. 2: *Crucisaccites monoletus* Maithy, x500. 3: *Plicatipollenites trigonalis* Lele, x750. 4: *Lundbladispota braziliensis* (Pant y Srivastava) Marques-Toigo y Pons, x750. 5: *Marsupipollenites triradiatus* Balme y Hennelly, x750. 6: *Anapiculatisporites argentinensis* Azcuy, x750. 7: *Protohaploxypinus* sp., x500. 8: *Pakhapites fusus* (Bose y Kar) Menéndez, x750. 9: *Raistrickia densa* Menéndez, x750. 10: *Hamiapollenites fusiformis* (Marques-Toigo) Archangelsky y Gamero, x750.

LAMINA II



respondientes a la Formación La Horqueta, y está cubierta por rocas pérmicas del Grupo Cochicó.

Las localidades que han brindado palinomorfos son cuatro: Cañón del río Atuel, Mina Zitro, Arroyo El Imperial y Puestos Agua de las Yeguas-Pantanito (véase figura 1). La información palinológica recogida ha permitido el reconocimiento de dos asociaciones una inferior y otra superior.

Asociación inferior

La Asociación inferior ha sido reconocida en las cuatro localidades antes mencionadas y es característica de la sección inferior a media de la unidad, encontrándose relacionada en el perfil del Cañón del río Atuel con un ambiente de *off-shore* pre-glaciario y con el episodio glaciario subsiguiente; con niveles marinos de plataforma en los Puestos Agua de las Yeguas-Pantanito y Arroyo El Imperial y con depósitos deltaicos en Mina Zitro y Arroyo El Imperial.

Está caracterizada por presentar un constante predominio de esporas sobre granos de polen monosacado, con cantidades subordinadas de polen bisacado, monocarpado y algas. Entre las esporas son predominantes las cingulizonadas, levigadas y apiculadas, con menor participación de esporas pseudosacadas y monoletes.

La Asociación inferior está compuesta por alrededor de 90 especies entre cuyos componentes se destacan: *Calamospora hartungiana* Schopf, *Punctatisporites gretensis* Balme y Hennelly, *Apiculiretusispora tuberculata* Azcuy, *Granulatisporites austroamericanus* Archangelsky y Gamero, *Anapiculatisporites argentinensis* Azcuy, *Apiculatisporites parviapiculatus* Azcuy, *Apiculatisporis cornutus* (Balme y Hennelly) Hoeg y Bose, *Lophotriteles discordis* Gutierrez y Césari, *Verrucosisporites andersonii* (Anderson) Backhouse, *Horriditriteles uruguaiensis* (Marques-Toigo) Archangelsky y Gamero, *Raistrickia rotunda* Azcuy, *R. densa* Menéndez, *Didecitriteles ericianus* (Balme y Hennelly) Venkatachala y Kar, *Convolutispora muriornata* Menéndez, *Foveosporites hortonensis* (Playford) Azcuy, *Lundbladispota braziliensis* (Pant y Srivastava) Marques-Toigo y Pons, *L. irregularis* (Menéndez) Césari, *L. riobonitensis* Marques-Toigo y Picarelli, *Cristatisporites menendezii* (Menéndez y Azcuy) Playford, *Vallatisporites ciliaris* (Luber) Sullivan, *Spelaotriteles ybertii* (Marques-Toigo) Playford y Powis, *Laevigatosporites vulgaris* (Ibrahim) Ibrahim, *Cannanoropollis korbaensis* (Bharadwaj y Tiwari) Foster, *C. methae* (Lele) Bose y Maheshwari, *Plicatipollenites malabarensis* (Potonie y Sah) Foster, *Circumplicatipollis plicatus* Ottone y Azcuy, *Potonieisporites novicus* Bharadwaj,

P. neglectus Potonie y Lele, *P. brasiliensis* (Nahuys, Alpern y Ybert) Archangelsky y Gamero, *Crucisaccites monoletus* Maithy, *Limitisporites rectus* Leschik, *Marsupipollenites triradiatus* Balme y Hennelly, *Portalites gondwanensis* Nahuys, Alpern y Ybert y *P. baculus* Gutierrez y Césari.

Esta asociación es en conjunto de carácter higo/hidrófilo hasta mesófilo y representaría a los distintos grupos vegetales que poblaron las zonas emergidas de la cuenca.

Considerando el factor presencia/ausencia de palinomorfos de origen marino (acritarcas y escolecodontes), la asociación fue dividida en dos subasociaciones: Asociación inferior A y Asociación inferior B.

La Asociación inferior A se caracteriza por presentar formas de origen exclusivamente continental y se encuentra en la sección inferior de la unidad, en los niveles pre-glaciarios y glaciarios del Cañón del río Atuel.

La Asociación inferior B se caracteriza por incluir cantidades subordinadas de palinomorfos de origen marino tales como acritarcas y escolecodontes, en porcentajes en general menores de 2%. La misma se encuentra en la sección media de la formación, en niveles marinos de plataforma (Arroyo El Imperial y Puestos Agua de las Yeguas-Pantanito) y deltaicos (Mina Zitro y Arroyo El Imperial).

La Asociación inferior es correlacionable con la Subzona *Raistrickia-Plicatipollenites* de la Zona *Potonieisporites-Lundbladispota* definida por Césari (1986) y su antigüedad es carbonífera tardía.

Asociación superior

Está representada exclusivamente en la localidad Puestos Agua de las Yeguas-Pantanito en facies continentales de la sección cuspidal de la Formación El Imperial.

La Asociación superior está caracterizada por más de una veintena de especies con un neto predominio de polen bisacado y monosacado sobre polen estriado y esporas, principalmente cingulizonadas y levigadas. Entre sus componentes exclusivos se citan: *Hamiapollenites fusiformis* (Marques-Toigo) Archangelsky y Gamero, *Pakhapites fusus* (Bose y Kar) Menéndez, *P. ovatus* (Bose y Kar) García, *Protohaploxypinus* sp., *Vittatina* sp., *Vestigisporites* spp., junto a especies de granos de polen monosacados y esporas comunes con la Asociación inferior.

La Asociación superior es de carácter higo/mesófilo y es correlacionable con la Palinozona *Cristatisporites* de la Cuenca Chacoparanaense (Russo et al., 1980) y la Palinozona III de la Cuenca Paganzo (Azcuy y Jelin, 1980) de antigüedad pérmica temprana.