

Figura 4.2.: Diferentes tipos dentro de los principales grupos de microfósiles orgánicos:
 a-g: ACRITARCAS; morfotipos a-d: Acanthomorphitae: a - esferoidal, b - elipsoidal, c - estrellado, d – rectangular; e: Netromorphitae fusiforme; f-g: Polygonomorphitae: f - triapsidado, g - triquitrado. h-l: QUISTES DE DINOFLAGELADOS; tipos de quiste h: proximocorado acavado, i: proximocorado holocavado, j: corado trabeculado, k: corado, l: proximado circumcavado. m-o: ESPORAS; m: trilete subtriangular convexa, n: trilete

Rocas	Microfósiles	Polen, esporas	Dinoflagelados	Acritarcas	Foraminíferos	Conodontes	Ostrácodos	Prasinoficeas	Calpionélidos	Quitinozoarios	Botryococcales	Coccolitofóridos	Radiolarios	Silicoflagelados	Diatomeas
Arcillitas y lutitas	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	⊗	●	●	●	●
Calizas y margas	⊗	⊗	⊗	●	●	●	●	⊗	●	●	●	●	●	⊗	⊗
Esquistos y silex	⊗	⊗	⊗	⊗	●	⊗	⊗					⊗	●	●	●
Carbón y turba	●	●	●					○			●				
Arenas y areniscas	⊗	⊗	⊗	●	⊗	○	○	○		⊗					
Dolomitas y ankeritas	⊗	⊗	⊗	●	●	○	○	○	○						
Evaporitas: yeso, sal	⊗	○	○												
Rocas metamórficas: pizarras, filitas, mármoles	○	○	○	○	○	○									

- Abundante
- Común
- ⊗ Raro
- Esporádico

Figura 4. 2 – *Tendencia de distribución y abundancia de los principales grupos de microfósiles en diferentes tipos de rocas* (traducido de Nagy & Knut Bjørlykke, 2010).

PALINOLOGÍA -

Docente: GLORIA
DANERS -

DISTRIBUCION ESTRATIGRAFICA	otros tipos de Pollenites		GRANOS DE POLEN
desde el Cretáceo	granos tricolpados		
desde el Carbónico Superior	granos monosulcados		
Triásico hasta Terciario Inferior	granos porados (Circumpollini)		
desde el Pérmico	granos aletes		
desde el Carbónico Superior	granos bisacados		
desde el Devónico	granos monosacados		
desde el Carbónico (Devónico?)	esporas monoletas		
desde el Silúrico	esporas triletes		
desde el Triásico final	dinoflagelados		
desde el final del Precámbrico	acritarcas (un grupo heterogéneo)		ESPOROMORFOS
Cámbrico hasta Carbónico Inferior	quitinozoarios		
	otros microfósiles planctónicos		
REPRESENTACION ESQUEMATICA DE LOS PRINCIPALES GRUPOS DE PALINOMORFOS FOSILES		PALEOMICROPLANCTON (pars)	PALINOMORFOS (= microfósiles que aparecen en preparaciones palinológicas)

QUITINOZOARIOS (nombre derivado de su test presumiblemente quitinoso y afinidad zoológica)

Biocrón: Ordovícico inf. → Devónico sup.

Apogeo (acmé): Paleozoico medio (Ordovícico – Silúrico)

Ambiente: marino

Pared: quitinosa-pseudoquitinosa

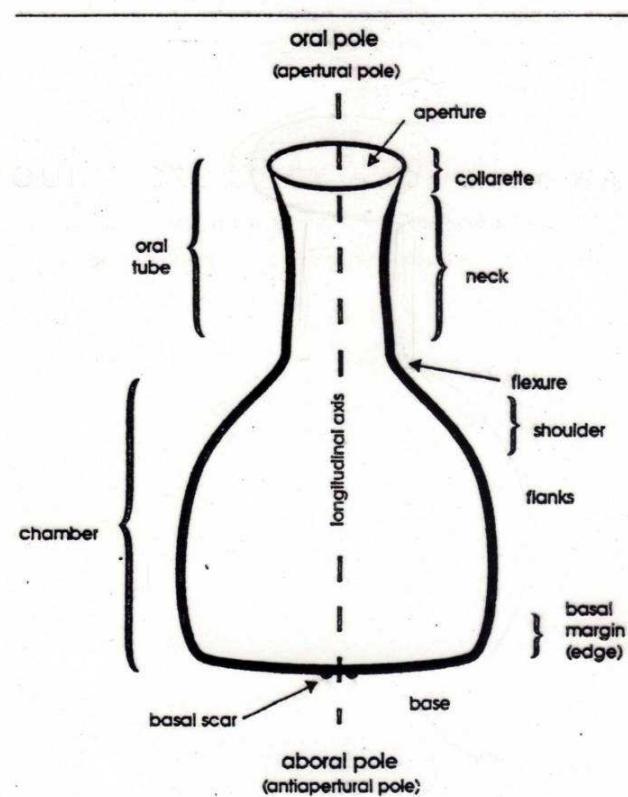
Afinidad: incierta

Fósiles de facie: buenos

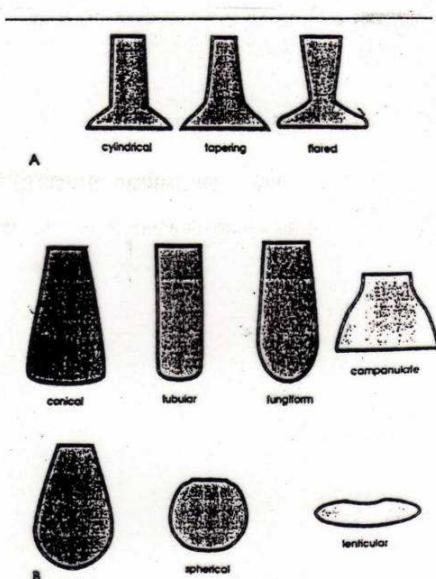
Fósiles guía (estratigráficos): muy buenos

Caracteres morfológicos: polos oral y aboral, tubo oral (cuello + collar), vientre

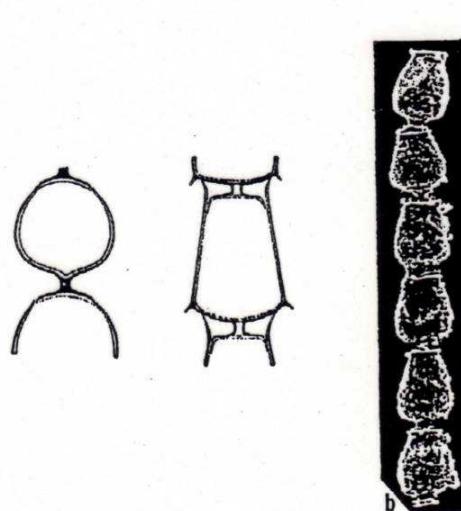
Sistemática exclusivamente morfológica: Copulidae / Acopulidae.



Text-Figure 1. Diagrammatic lateral view of chitinozoan vesicle with terminology of the major structural features. Internal structures of the oral tube are detailed in Text-Figure 5.



Text-Figure 2. Schematic lateral views of chitinozoan (A) oral tubes and (B) vesicle chambers (modified from Comba et al. 1967).



Text-Figure 7. Types of chitinozoan vesicle aggregation: (A) single vesicle, (B) linear chain, (C) coiled chain, (D) chain in "cocoon", (E-F) radial clusters, and (G) planar aggregate (after Kozlowski 1963; Jenkins 1970; Legault 1973; Wrona 1980b). D-G are rare.

ACRITARCAS (gr akritos=incerto, gr arche=origen: "de origen dudoso")

Biocrón: Precámbrico → Reciente

Apogeo (acmé): fin Precámbrico y Paleozoico inferior (Cámbrico-Ordovícico)

Ambiente: marino fundamentalmente

Pared: esporopolenina (celulosa alterada)

Afinidad: incierta

Fósiles de facie: buenos

Fósiles guía (estratigráficos): buenos

Caracteres morfológicos: cavidad interna, proyecciones, ornamentación.

Sistemática exclusivamente morfológica.

Ejs. Acanthomorphitae

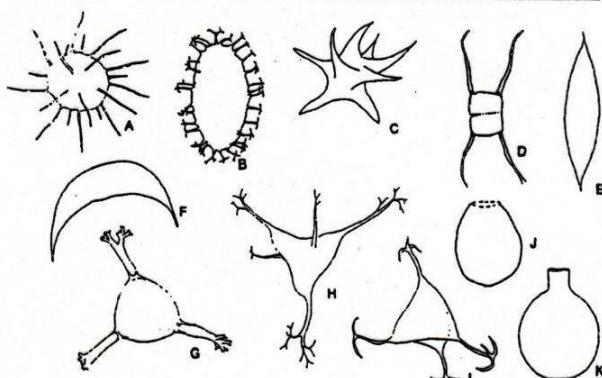
Polygonomorphitae

Prismomorphitae

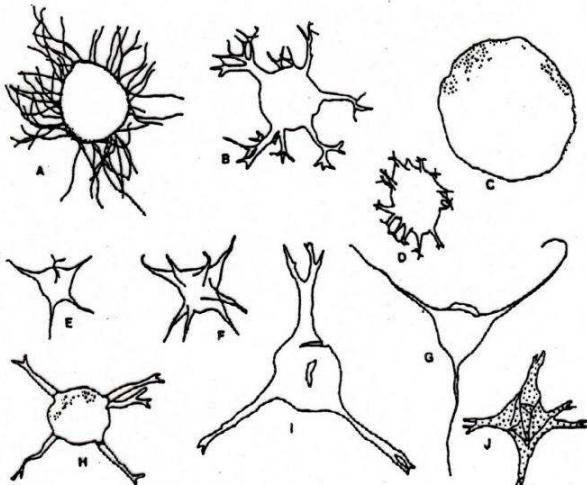
Diaconomorphitae

Sphaeromorphitae

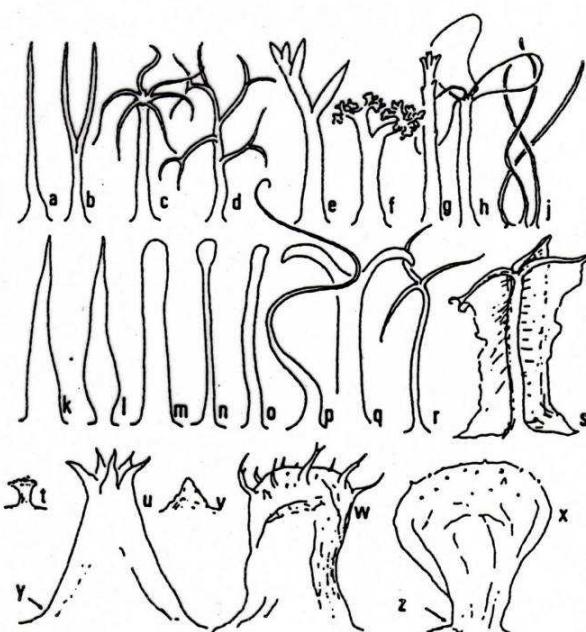
ACRITARCAS



Text-Figure 2. Basic acritarch shapes. A, spheroidal; B, ellipsoidal; C, stellate; D, rectangular; E, fusiform; F, crescentic; G, triapsidate; H, triquitate; I, tetrahedral; J, ovoid; K, flask-shaped.



Text-Figure 4. Acritarch morphology. A-D, H, Acanthomorphitae; E-G,I,J, Polygonomorphitae.



Text-Figure 5. Examples of processes found in the acritarchs. a, simple; b, bifurcate; c, palmate; d, branching; e, with daggerlike (slightly biconvex) pinnae; f, with cauliflorate (lobulate) branching; g, with manate (digitate) branching; h, with palmate branching and terminal loops; i, filose (filiform); k, acuminate; l, with basal constriction; m, cylindrical; n, capitate (bulbous or clavate termination); o, evexate (truncated); p, whiplike (flagellaform), as in *Aremoricanum rigaudiae*; q, equifurcate (dichotomous); r, trichotomously palmate; s, pelatoid; t, tubercular (as in *Baltisphaeridium nanninum*); u, conical (palmate); v, piquant; w, cylindrical; x, clavate; y, with curved process contact; z, with constriction. (All figures from Eisenack et al. 1973, fig. 2a.)

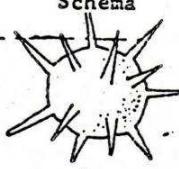
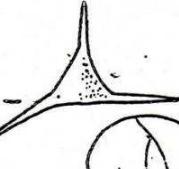
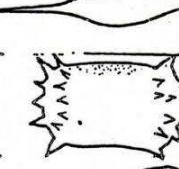
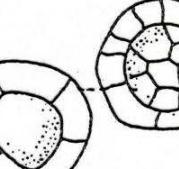
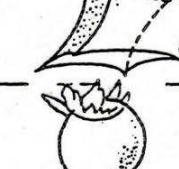
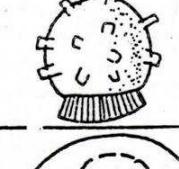
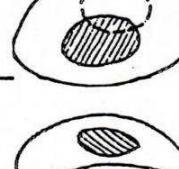
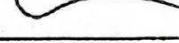
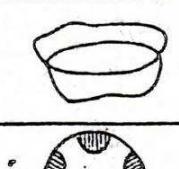
groupes	Etymologie	Description succincte	Schéma
Acanthomorphitae	Akantha = épine	- coque sphérique - processus plus ou moins nombreux, isolés, radiaires	
Polygonomorphitae	Polys-gonia = polygonal	- coque polygonale - appendices peu nombreux	
Sphaeromorphitae	Sphaira = sphère	- coque sphérique sans ornementation.	
Metromorphitae	Netron = fuseau	- coque fusiforme - un ou plusieurs appendices à l'un ou aux deux pôles.	
Diacromorphitae	Di-akron = deux sommets	- coque avec deux aires polaires ornées	
Herkomorphitae	Herkos = mur	- coque sphérique subdivisée en champs polygonaux limités ou non par des cloisons membraneuses.	
Pteromorphitae	Pteron = aile	- coque sphérique avec une membrane équatoriale, soutenue ou non par des piliers.	
Prismatomorphitae	Prisma = prisme	- coque prismatique à polygonale à voile équatoriale avec ou sans processus. exemple : <i>Polyedrinium</i>	
Oomorphitae	Oon = oeuf	- test sphérique, zone d'ornementation à un des pôles, pas d'ouverture. exemple : <i>Oodinium</i>	
Stephanomorphitae	Stephanos = couronne	- test sphérique, sans corps interne. "Corona" sur une face (ou à un pôle), ailleurs, processus tubulaires ouverts, coque lisse sans ouverture. Exemple : <i>Stephanelytron</i> (SARJ. 1961)	
Disphaeromorphitae	Di-sphaera 2 sphères	- test sphérique avec corps interne, pas de crêtes, ni processus. Surface lisse ou granuleuse, sans ouverture ou avec pylome rond. Exemple : <i>Archeodiscina</i>	
Dinectromorphitae	Di-netron = 2 fuseaux	- test fusiforme avec corps interne, sans crêtes, sans processus, sans ouverture ou pylome circulaire. Exemple : <i>Diplostesta</i>	
Platymorphitae	Platus = large	- test plat, circulaire, oval ou triangulaire avec corps interne, sans crêtes ou processus surface lisse, sans ouverture. Exemple : <i>Platyptidia</i>	
Scutellomorphitae	Scutellum = bouclier ou écusson	- forme ronde avec bouclier ou écusson Exemple : <i>Marhanites</i> ou <i>Epicephalopyxis</i>	

Figure 3.42 - Principaux groupes d'Acritarches (d'après la classification de DOWNIE, EVITT, SARJEANT 1963).

DINOFLAGELADOS (gr *dinos*+lat *flagellum*: organismos portadores de flagelo enrollado)

Biocrón: Triásico → Reciente

Apogeo (acmē): Jurásico-Cretácico; Q-Reciente

Ambiente: marino

Pared quística: dinosporina; quitina

Afinidad: *[Pyrrophyta]* *Protozoa*

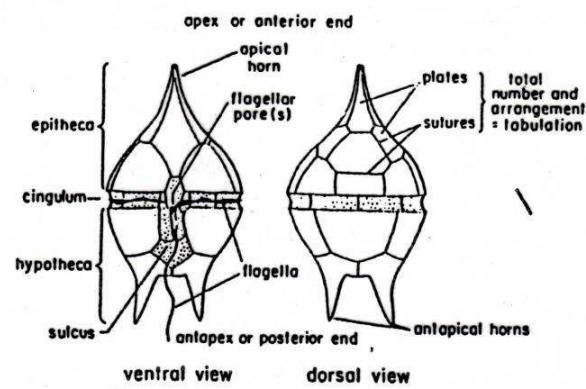
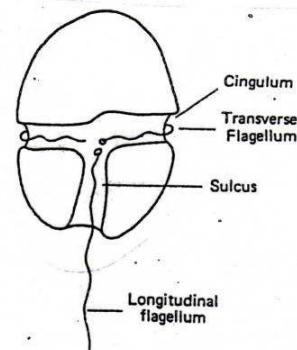
Fósiles de facie: buenos

Fósiles guía (estratigráficos): buenos

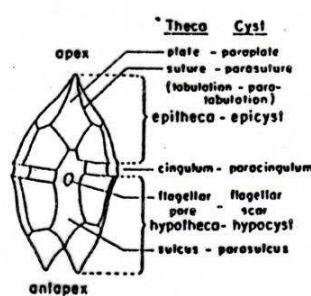
Buenos fósiles paleogeográficos y de importancia económica

Caracteres morfológicos: cíngulo, sulcus, tabulación, arqueopilo.

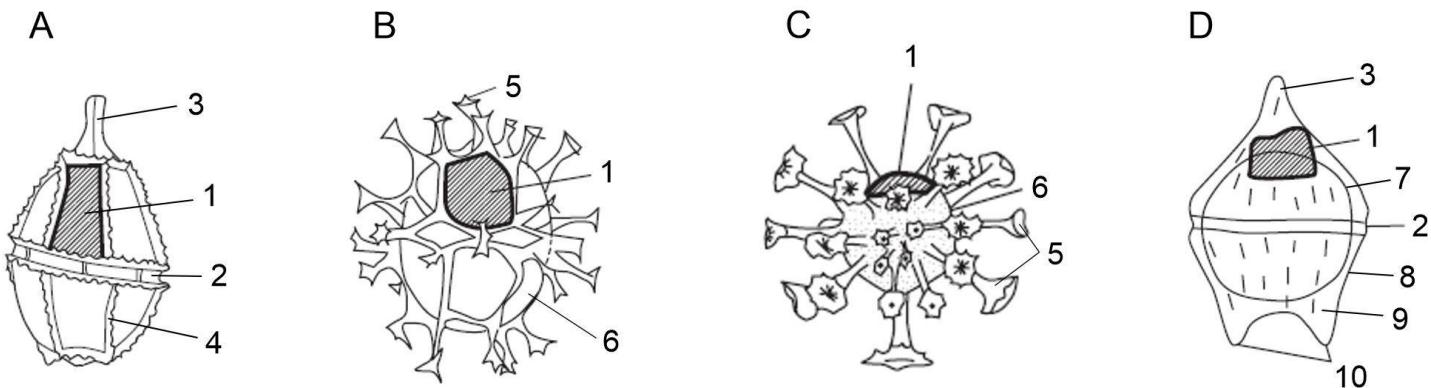
Tipos de quistes (con y sin mostrar tabulación).



A. PRINCIPAL FEATURES OF THE THECA IN A PERIDINIAN DINOFLAGELLATE



B. THECA AND CYST - BASIC TERMINOLOGY



Morfología y terminología de los dinoquistes proximados (A), proximo-corados (B); corados (C) y cavados (D): 1. arqueopilo, 2. paracíngulo, 3. cuerno apical, 4. parasuturas, 5. procesos, 6. cuerpo central, 7. pared interna, 8. pared externa, 9. cavus, 10. cuernos antapicales.

Adaptado de Armstrong & Brasier 2005.

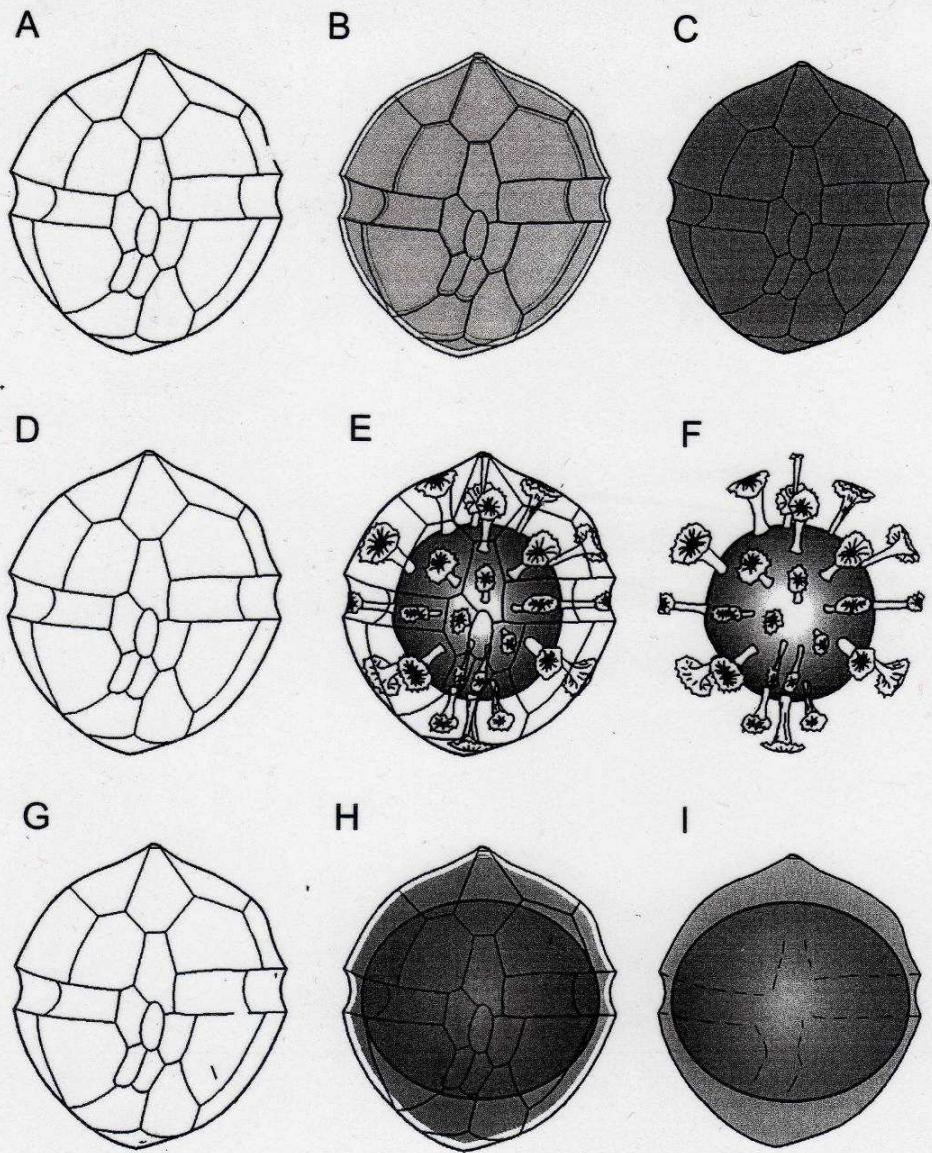


Figura 4.4 – Tipos de dinoquistes y su proceso de formación.

A-C: formación de un dinoquiste proximado; A: dinoflagelado original, B: formación de la pared quística dentro de la pared del dinoflagelado original y muy próxima a ésta, C: dinoquiste proximado (nótese el reflejo de la morfología original en la pared quística). D-F: formación de un dinoquiste corado; D: dinoflagelado original, E: formación de un cuerpo quístico central con proyecciones radiales, F: dinoquiste corado (nótese la relación de cada proyección hacia cada una de las placas del organismo original). G-I: formación de un dinoquiste cavado; G: dinoflagelado original, H: formación de un cuerpo quístico central y una pared externa próxima a la del dinoflagelado original, I: dinoquiste cavado (nótese la existencia de una cavidad entre la pared del cuerpo quístico central y la pared quística externa, característica que define a este tipo de quistes). Tomado en parte de Evitt 1985 y modificado.

ESPOROMORFOS

Palinomorfos de origen continental: polen y esporas

Pared: esporopolenina

ESPORAS (gr spora: semilla)

Biocrón: Ordovícico - Reciente

Apogeo (acmé): desde Devónico en constante aumento

Ambiente: todos (origen casi exclusivamente continental)

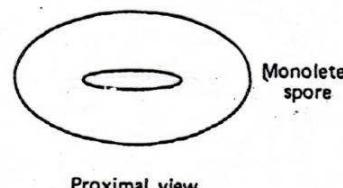
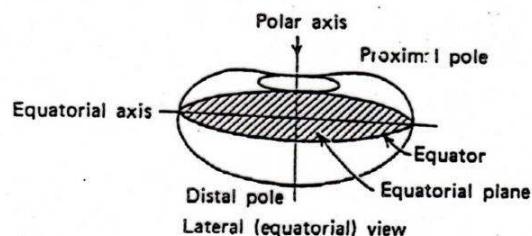
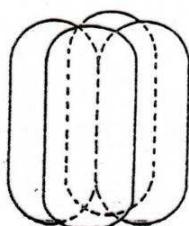
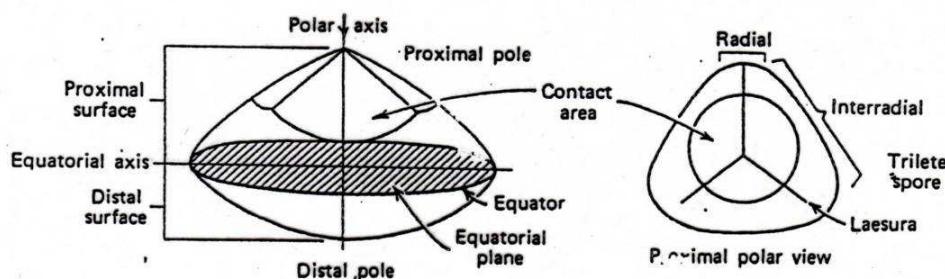
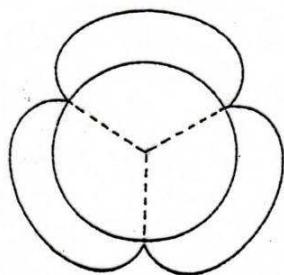
Pared: esporopolenina (3 capas)

Afinidad: plantas vasculares inferiores

Caracteres morfológicos: polos proximal y distal; marca trilete, monolete o alete; ecuador, eje ecuatorial, eje polar; ornamentaciones.

Significado biológico: transporta gameto masculino y femenino

Preservación: en tétrades o unitarias.



POLEN (lat polvo, harina fina)

Biocrón: Carbonífero → Reciente

Apogeo (acmé): desde surgimiento en constante aumento

Ambiente: todos (origen continental)

Pared: esporopolenina (3 capas + columelas)

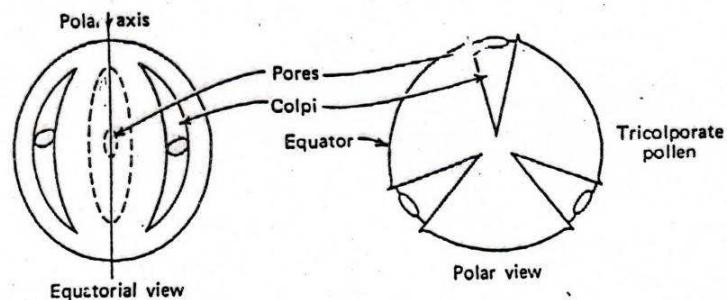
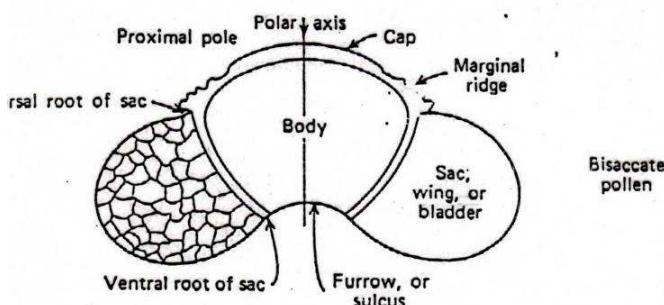
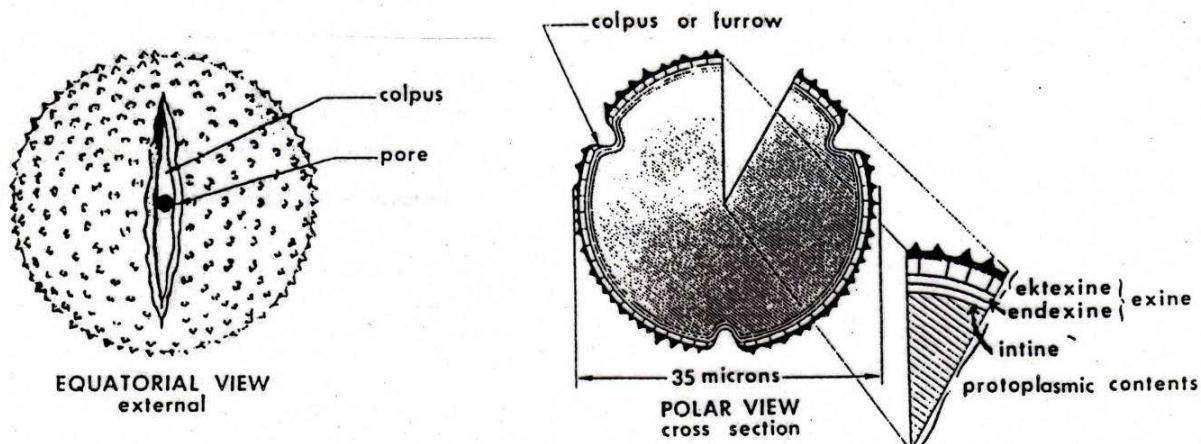
Afinidad: plantas vasculares superiores

Caracteres morfológicos: polos proximal y distal; aperturas; ecuador, eje ecuatorial, eje polar; ornamentaciones.

Significado biológico: transporta gameto masculino

Estrategias de dispersión y reproducción

Preservación: en polinios, políades, tétrades o unitarias.



ESPOROMORFOS

Fósiles de facies: buenos (mejor las no anemófilas)

Fósiles guía (estratigráficos): buenos (mejor los anemófilos).

Excelentes fósiles para prospección de hidrocarburos

Palinofacies: materia orgánica amorfia + esporomorfos

PALINOMORFOS EN URUGUAY

EDAD	FORMACIÓN	TIPO DE PALINOMORFOS	FUENTE
Vendiano sup (Precámbrico)	Go. Ao. El Soldado	acritarcas, <i>incertae sedis</i>	Gaucher et al. 98, 2003 Gaucher 2000
Devónico inf	Fm Cordobés	acritarcas, quitinozoarios esporomorfos	Martínez Machiavello 1968; Olivera & Veroslavsky 94, 97; Grahn 2003; Pöthe de Baldis 1978
Devónico inf	Fm Cerrejuelo	acritarcas	Olivera 1997
Devónico sup	Fm La Paloma	acritarcas	Olivera 1997
Carbonífero sup – Pérmico inf	Fm. San Gregorio	esporomorfos, acritarcas, algas	Marques-Toigo 1970, 1973, 1974; Ybert & Marques Toigo 1970; Daners & de Santa Ana 2003, Daners et al. 2004
Pérmico inf	Fm. Cerro Pelado	esporomorfos, acritarcas, algas	de Santa Ana et al. 1993; Beri & Goso 1996, 1998; Beri & Daners 1996
Pérmico inf	Miembro Tres Islas (Fm Melo)	esporomorfos, algas	Beri 88, Fasolo & Vergel 1994, Beri & Daners 1998, Beri et al. 2000
Pérmico inf	Miembro Frayle Muerto (Fm Melo)	esporomorfos, acritarcas, algas	Andreis et al. 1996, Beri & Daners 1995, Beri & Daners 1998, Mautino et al. 1998a, Mautino et al. 1998b, Mautino et al. 1998c
Pérmico inf	Miembro Mangrullo (Fm Melo)	esporomorfos	Beri & Daners 1995, Andreis et al. 1996, Piñeiro et al. 1998, Beri & Pecots 2001, Dino et al. 2005
Pérmico inf	Fm Paso Aguiar	esporomorfos	Beri & Daners (1995)
Cretácico inf	Fm Castellanos	esporomorfos	Campos 98, Campos et al 98
Cretácico inf	Fm Migues	esporomorfos	Campos et al 97, Campos 98
Cretácico superior – Paleoceno	Fm Gavotín	dinoflagelados, esporomorfos, algas	Daners & Guerstein 2004
Eoceno medio	Fm Gavotín	dinoflagelados, esporomorfos, acritarcas, algas	Daners & Guerstein 2004