

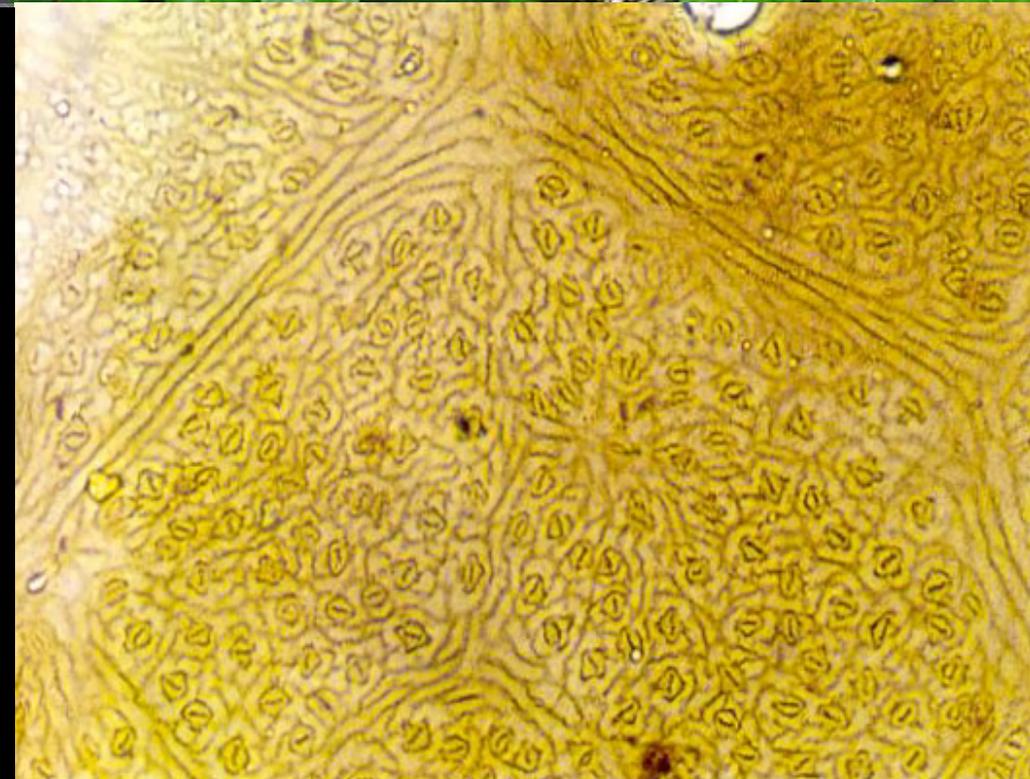
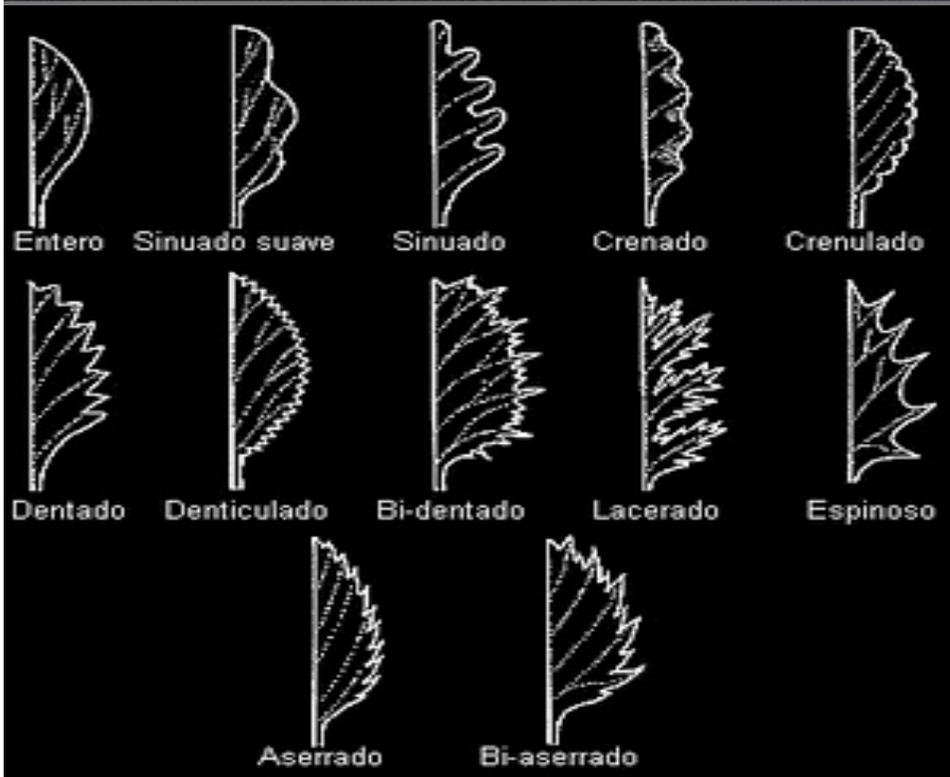


# Clasificación no paramétrica del área foliar de gimnospermas fósiles con Stata.

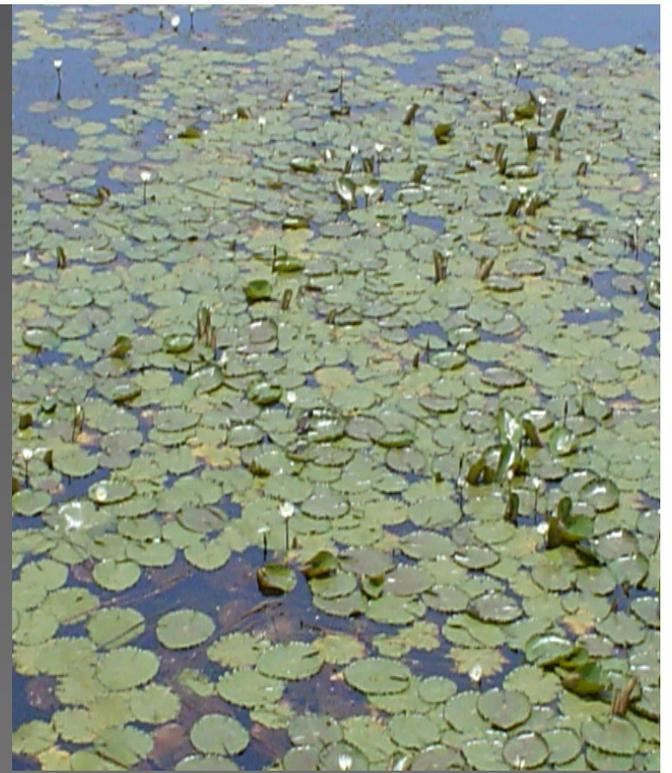
Ortiz Martínez Erika  
Salgado Ugarte Isaías  
Velasco de León M. Patricia

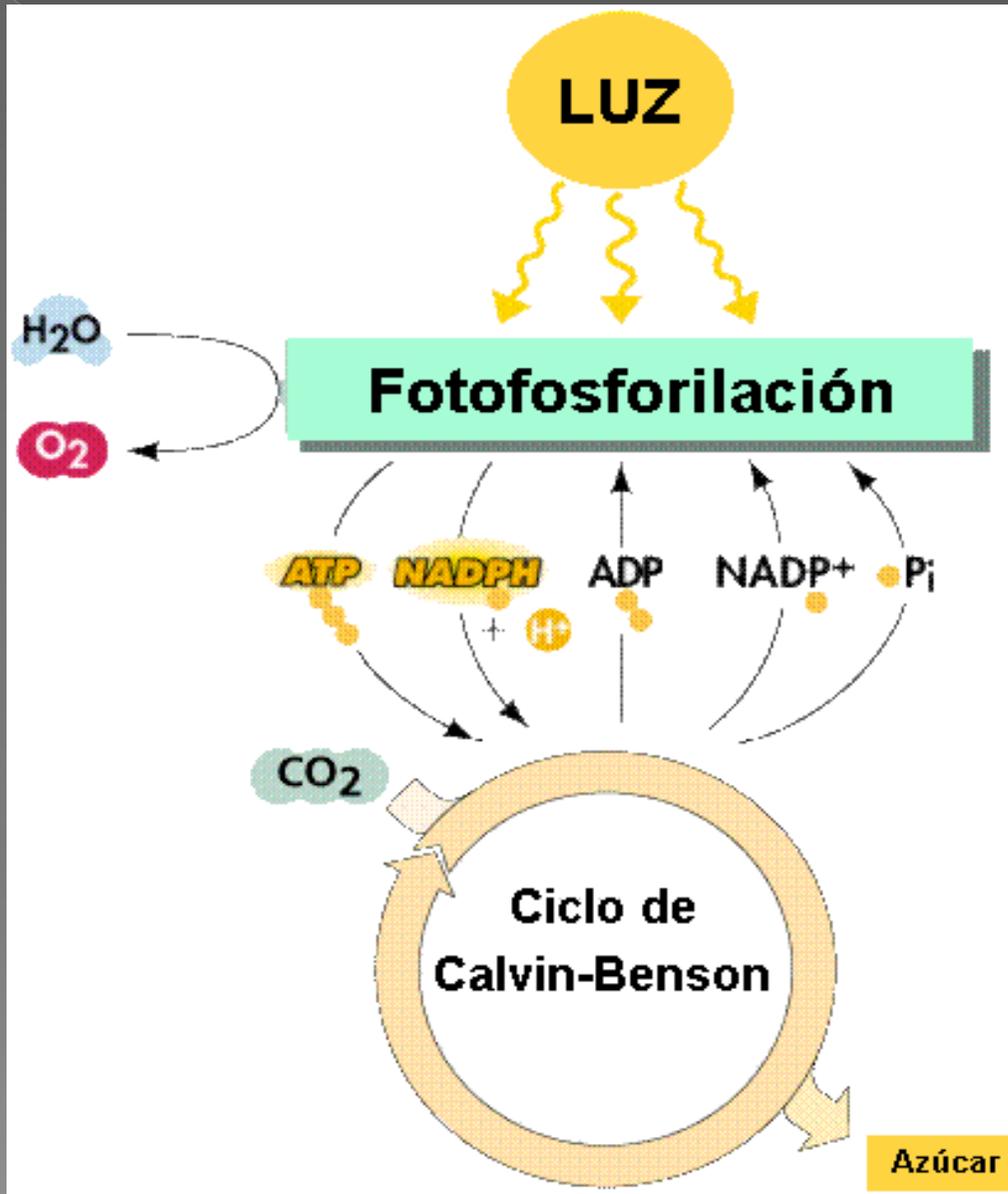
CONACYT 103773  
PAPIIT INIO60-3







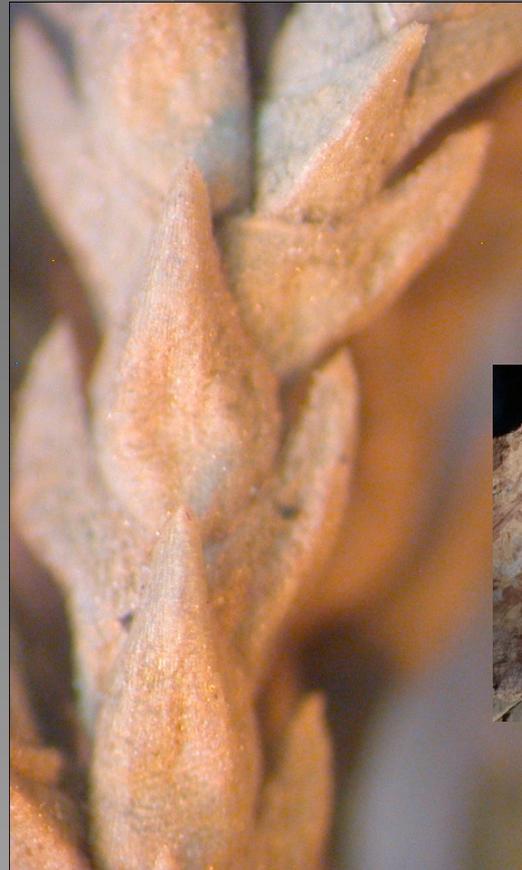


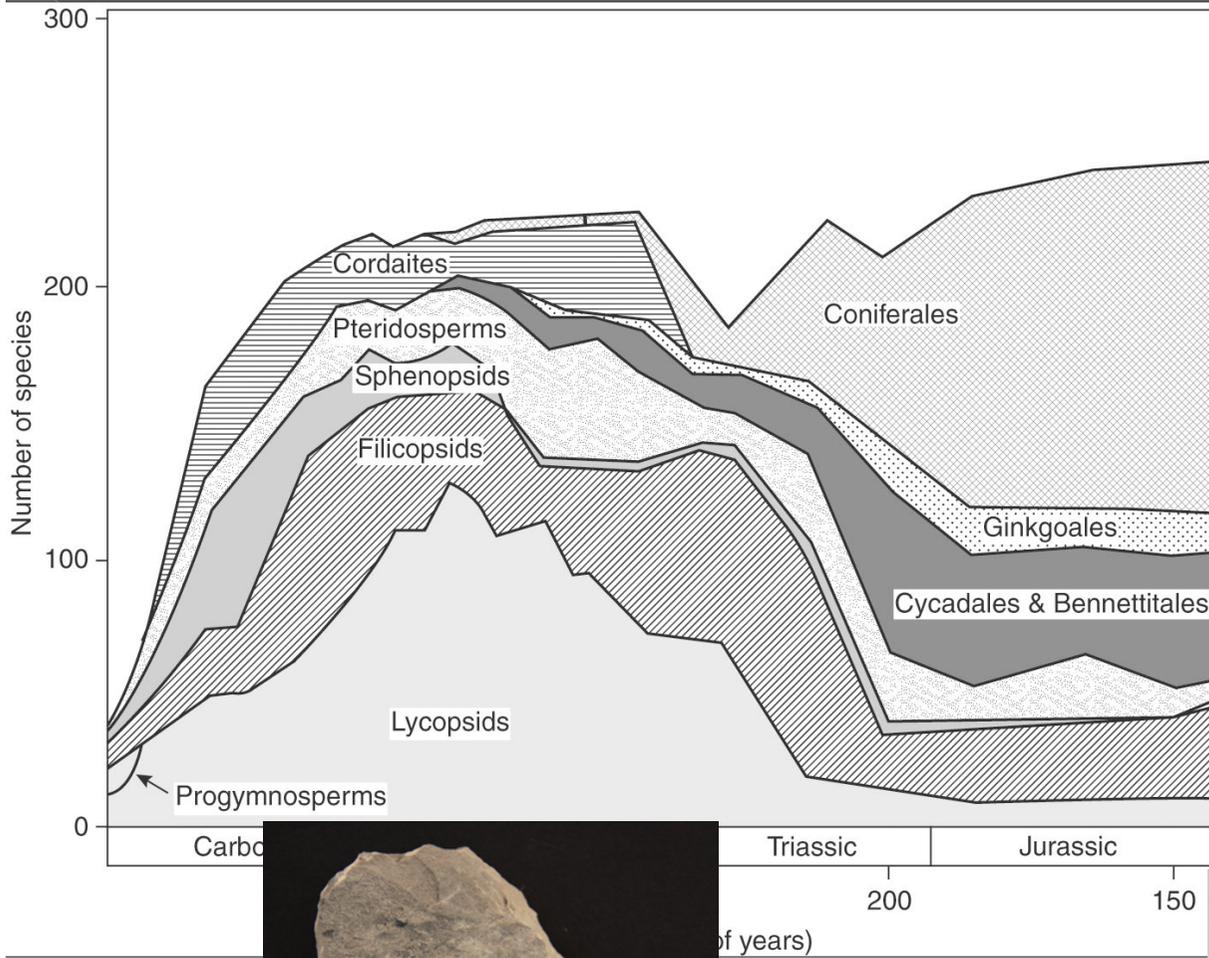


# Métodos para inferir el paleoclima

Relativo vivo más cercano

♣ Fisonómico



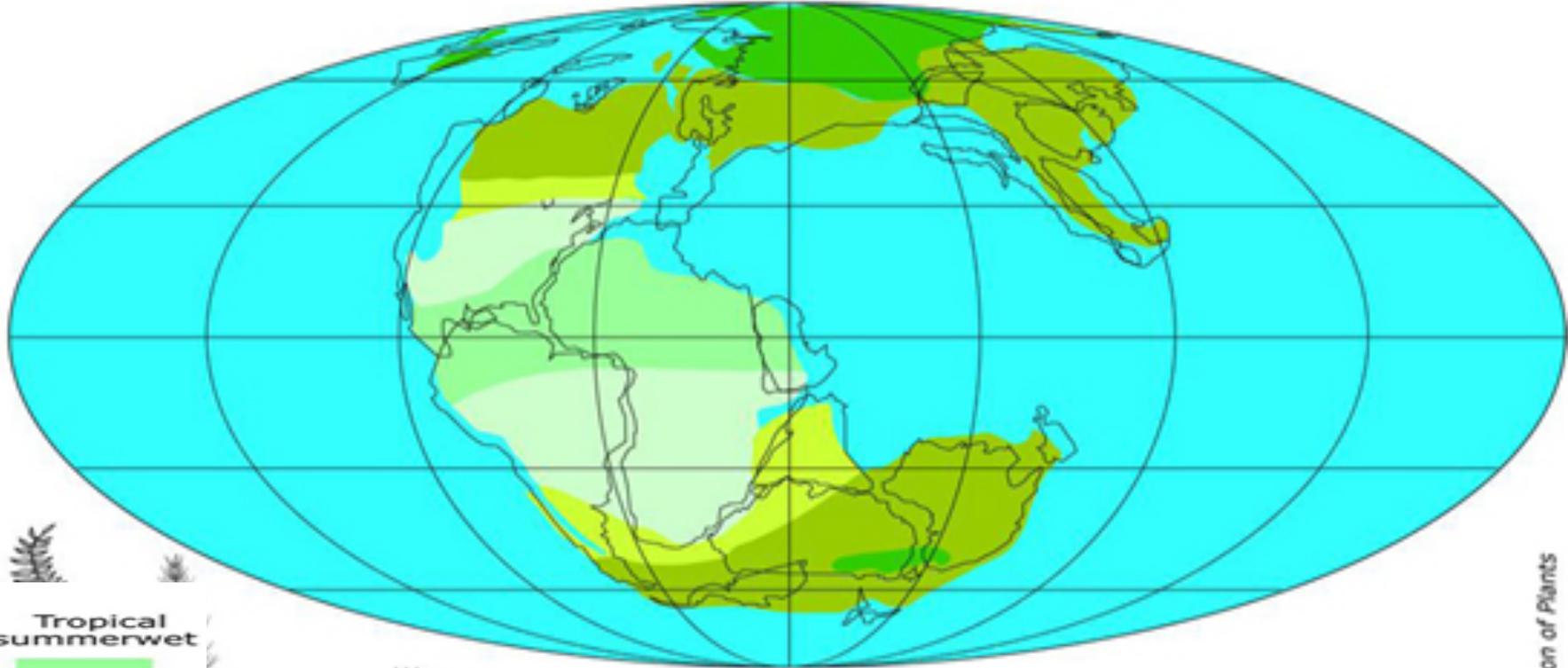


# Estudios paleoecológicos usando Gimnospermas

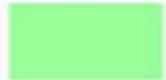
- Estudios regionales han propuesto la demarcación de **provincias florísticas** basadas sobre la distribución de unos cuantos géneros (Krassilov, 1972).
- Rees *et al.*, (2000) analizaron la información de **bases de datos** de fósiles de plantas y sedimentos indicadores de condiciones ambientales a nivel mundial, con métodos estadísticos multivariados y proponen **cinco biomas** (modificado de Walter 1985, propone 10 biomas para plantas actuales).

# BIOMAS PROPUESTOS CON BASE EN LA DISTRIBUCION DE GENEROS FOSILES

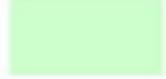
Early Jurassic (206-180 Ma)



Tropical summerwet



Subtropical desert



Winterwet



Warm temperate



Cool temperate



tion of Plants

- Krassilov (2003) quien con base en los géneros; *Ptilophyllum*, *Zamites*, *Otozamites* y algunas coníferas propone el Reino Sur de aspecto esclerófilo y el Reino del Norte a partir de los 60° de latitud donde predomina el género *Phoenicopsis*.

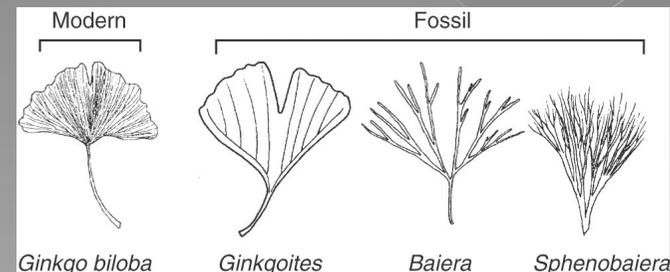


# Problemas

De la bibliografía consultada se concluye que existen algunas debilidades

No se tiene certeza en la identificación del material, y existe un sesgo en la información empleada (la información de tesis, y trabajos en prensa no es considerada).

- Ziegler (1993) mencionan 32 géneros clasificados en **cinco intervalos** de tamaño, el 46% de los taxa no están en México.
- La propuesta de biomas se basa en el tamaño de las láminas foliares de cada género, Rees *et al.* (2000), consideran **10 clases de tamaño**, pero no explica los intervalos.



# Objetivo

- Proponer una clasificación del tamaño de la lámina foliar de las gimnospermas fósiles del Terreno Mixteco.

# Zona de Estudio



# Conglomerado C



# Otlaltepec



Tecomazuchil

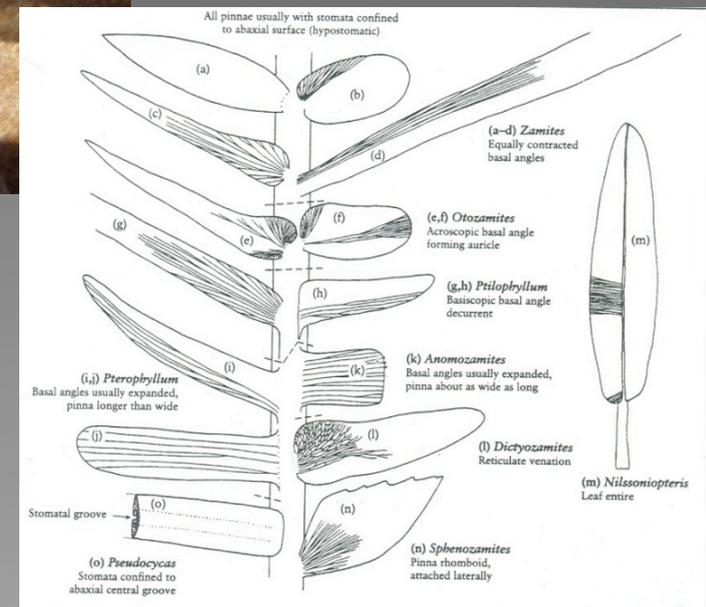


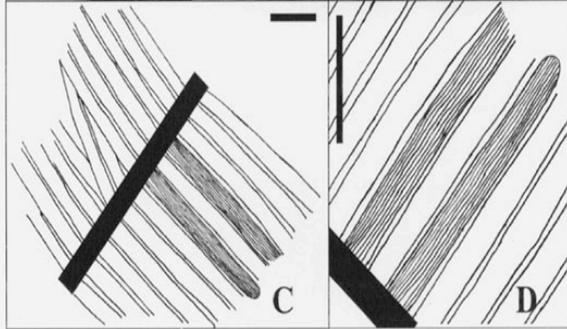
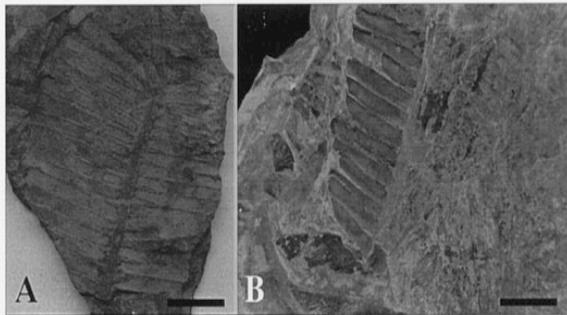
Rosario



Zorrillo-Taberna







# Área foliar

Se midieron 186 ejemplares completos de gimnospermas fósiles depositadas en la colección paleontológica de la FES Zaragoza, UNAM (largo y ancho)



Cálculo el área foliar ( $\text{Área} = 0.66 (L \times A)$ )



Transformación de los datos en logaritmos naturales



Se generaron las categorías de tamaño de la muestra trabajada, utilizando el método no paramétrico de los estimadores de densidad por kernel (histogramas suavizados)

Análisis de la distribución multimodal y estimación de antimodas (mínimos de frecuencia)



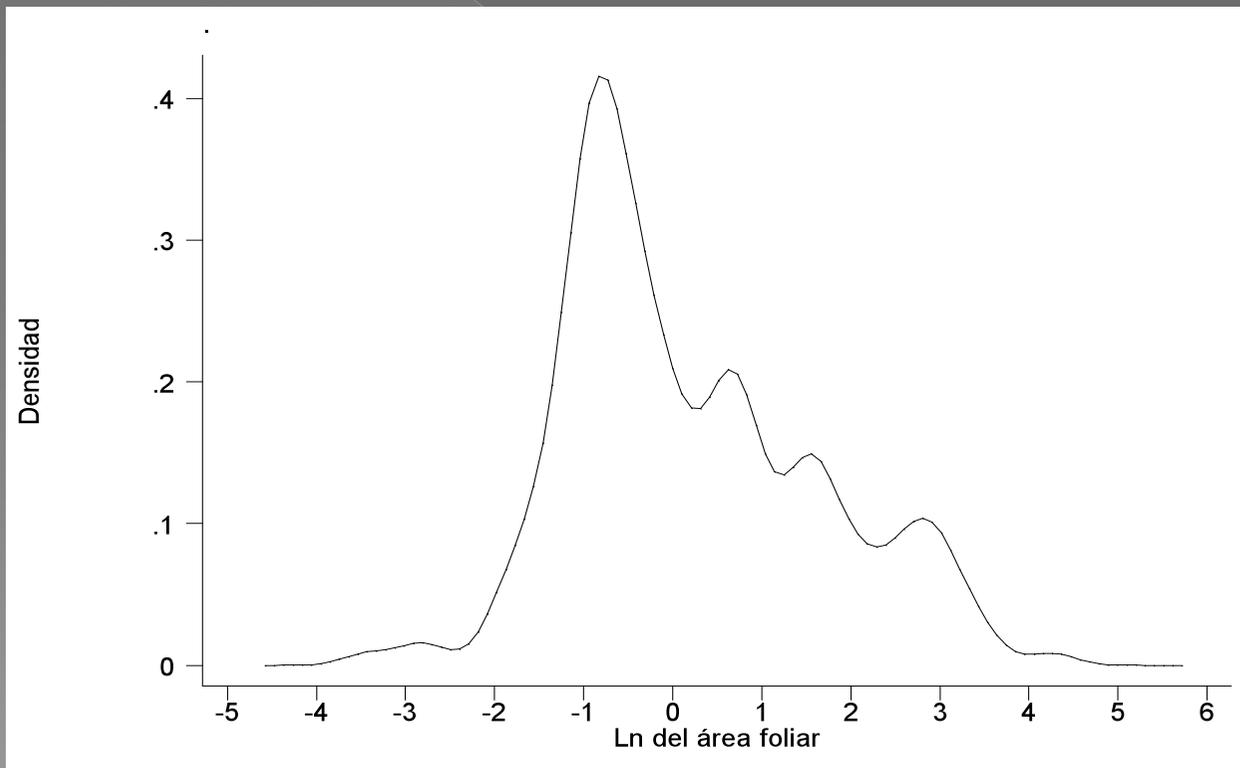
# Resultados



# Categorías por tamaños

Estimador de densidad por kernel (Gaussiano)

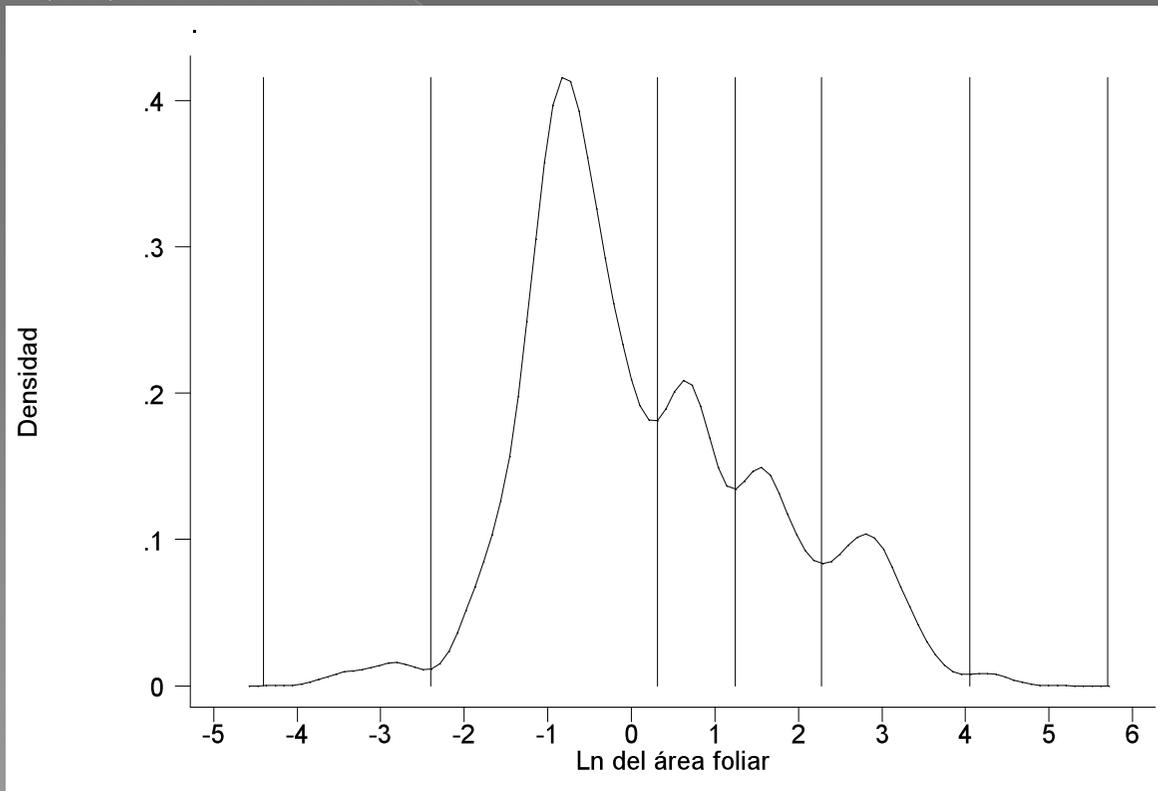
- Banda óptima de Silverman = **0.4537**
- Banda óptima mejorada de Härdle = **0.5344** (entre 2 = aprox. 0.26)
- Banda sobresuavizada de Scott = **0.5767**



# Antimodas

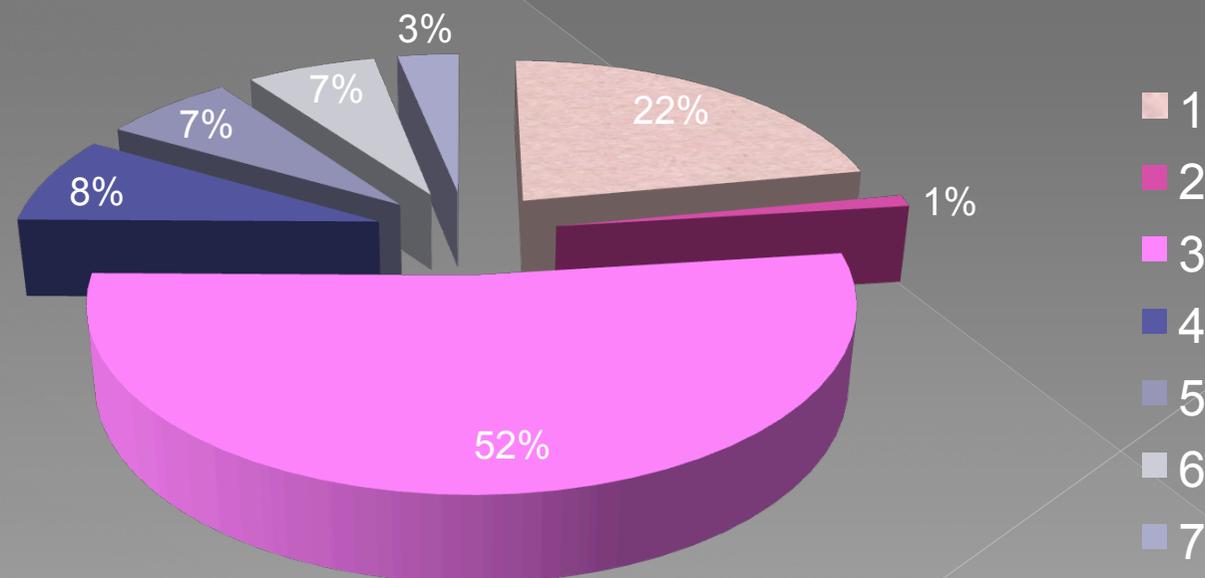
## Antimodas en la estimación de densidad/frecuencia

	Ln	cm <sup>2</sup>
Antimode ( 1 ) =	-4.4720	0.01142
Antimode ( 2 ) =	-2.4960	0.08241
Antimode ( 3 ) =	0.3120	1.3661
Antimode ( 4 ) =	1.2480	3.4836
Antimode ( 5 ) =	2.2880	9.8552
Antimode ( 6 ) =	4.0560	57.7428
Antimode		

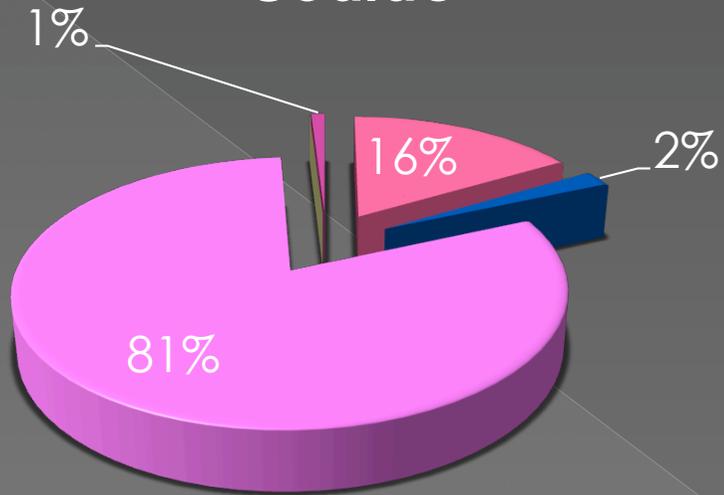


No.	Intervalo	Nombre	Material Fósil %
1	menor a 0.01142	Nanofila I	<b>21.98</b>
2	de 0.012 a 0.082	Nanofila II	1.06
3	de 0.083 a 1.36	Microfila I	52.12
4	de 1.37 a 3.48	Microfila II	8.15
5	de 3.49 a 9.85	Microfila III	6.73
6	de 9.86 a 57.74	Notofila	6.73
7	de 57.75 a 304.90	Mesófila I	3.19

### Material fósil

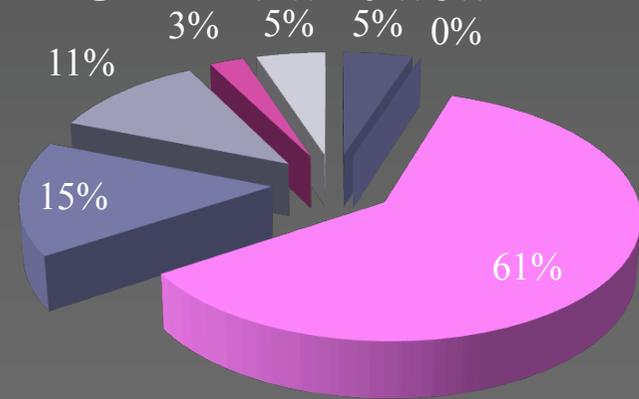


### Cualac



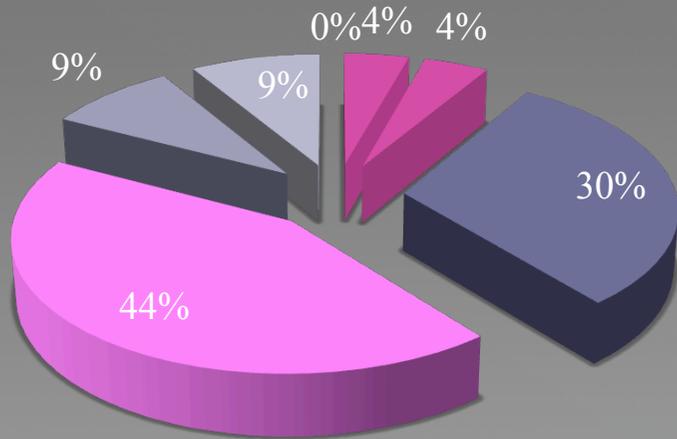
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

### Chilixtlahuaca



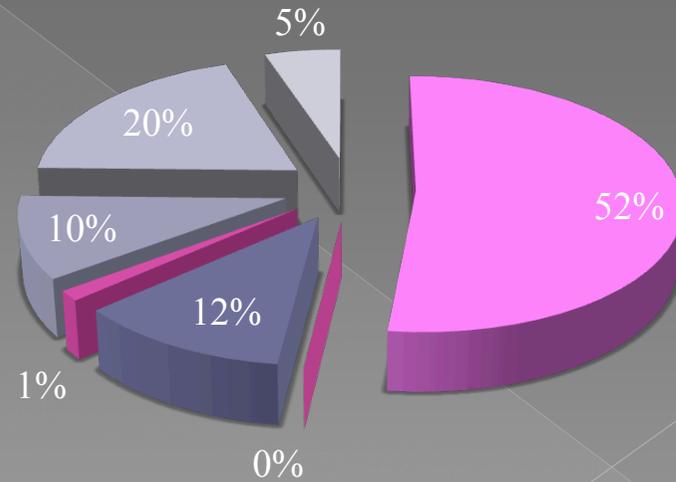
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

### Otlaltepec



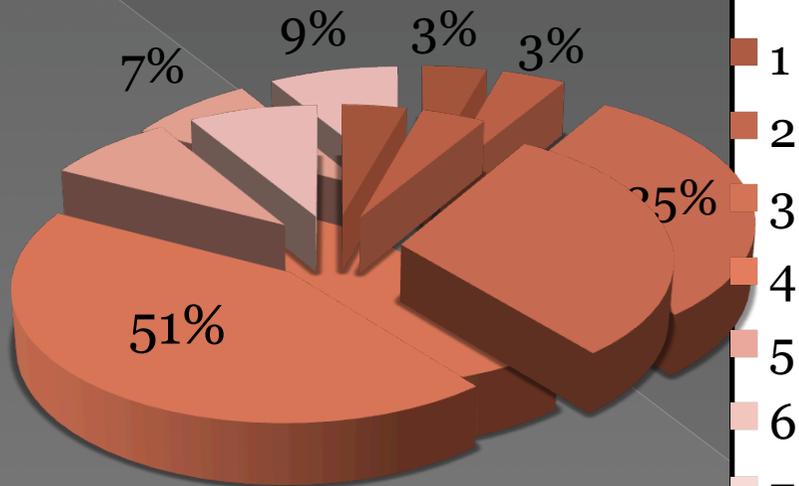
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

### Partideño



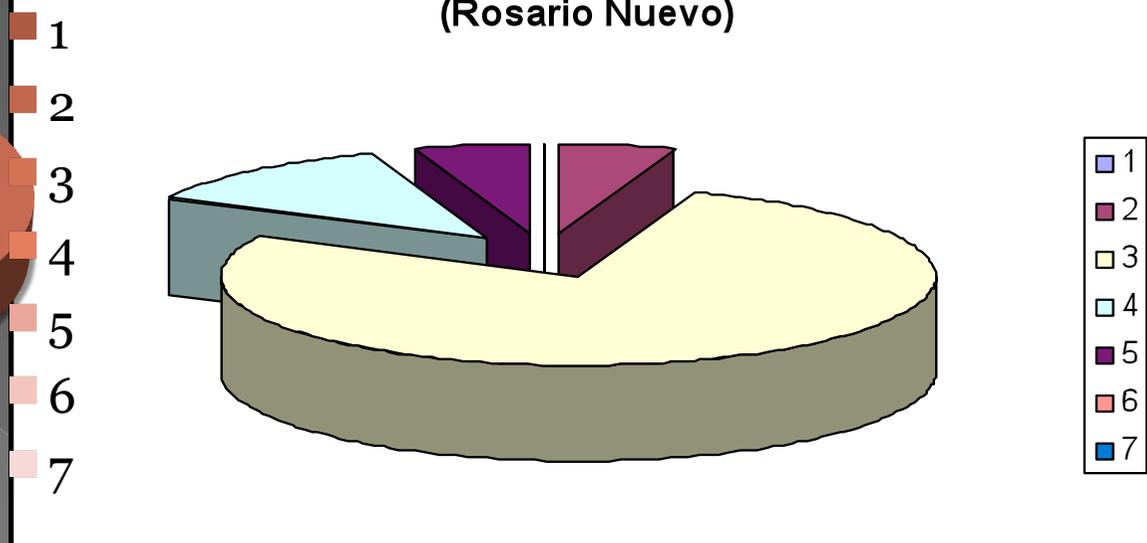
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

# TECOCOYUNCA



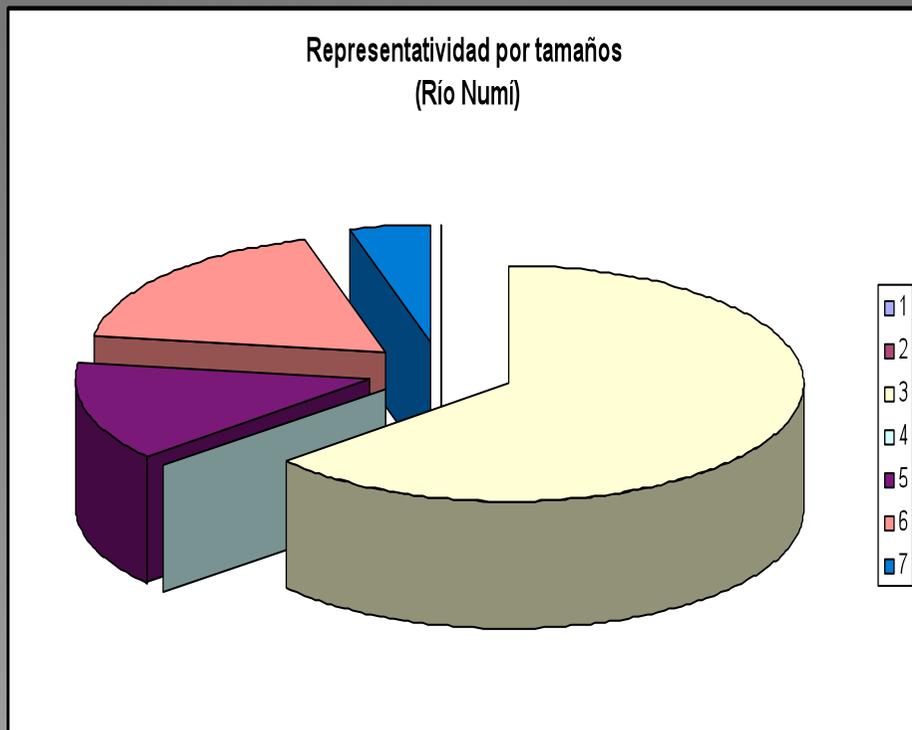
# ROSARIO

Representatividad por tamaños  
(Rosario Nuevo)

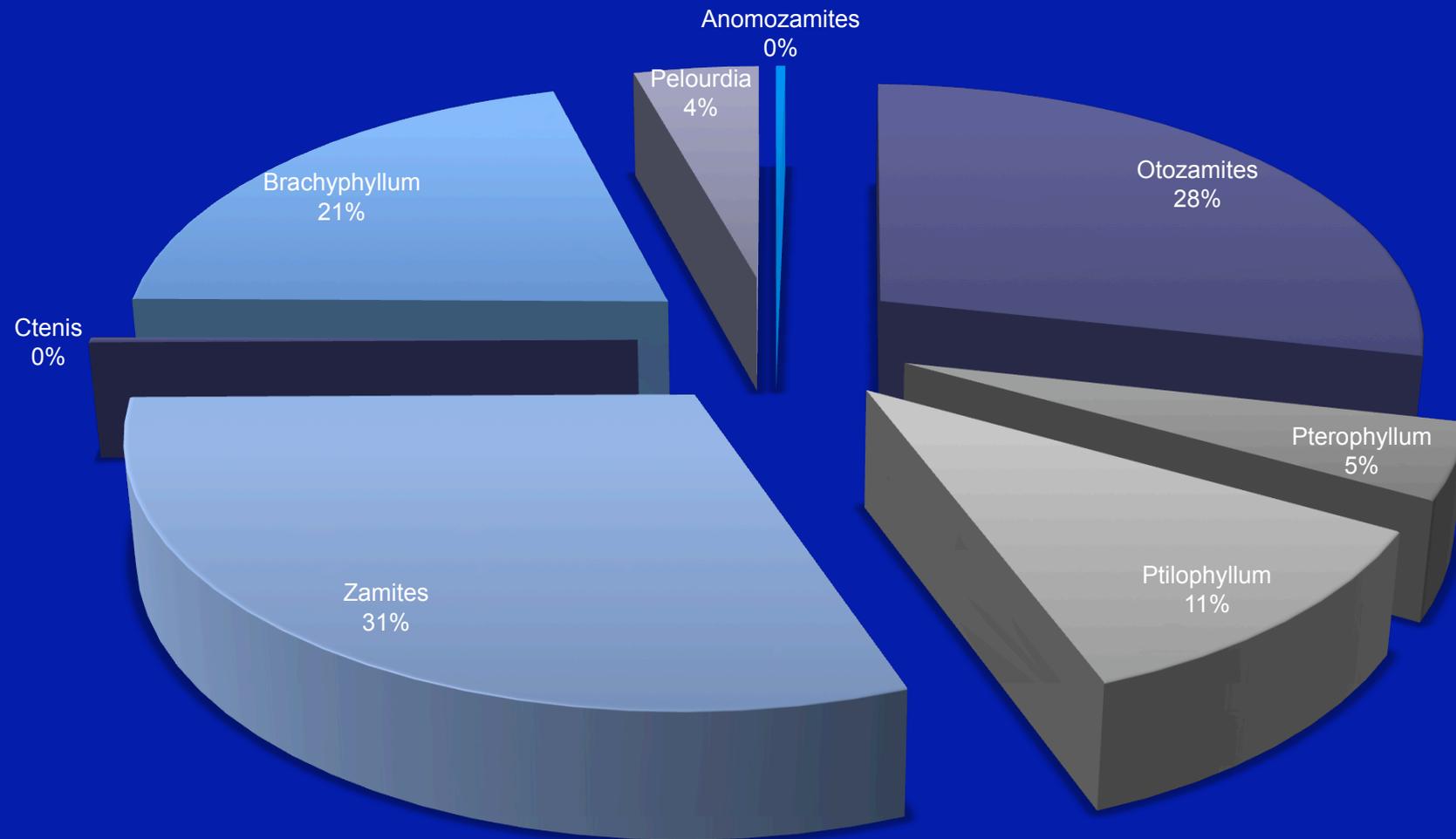


# ZORRILLO-TABERNA

Representatividad por tamaños  
(Rio Numi)



# Representatividad de los diferentes géneros de gimnospermas presentes en el Terreno Mixteco



# Conclusiones

- Se encontraron siete categorías, así como sus límites.
- La clase microfila 1 es la más abundante en el Terreno Mixteco.
- El porcentaje de las clases varia y esto se interpreta como variacion en las condiciones de las siete localidades, POR LO QUE NO SE PUEDE HABLAR DE UN SOLO BIOMA

- Las condiciones ambientales influyeron en la fisonomía de las plantas que habitaban la región. Los datos de área foliar y litológicos indican que estos organismos estuvieron sometidos a estrés hídrico durante ciertas épocas del año

Gracias

