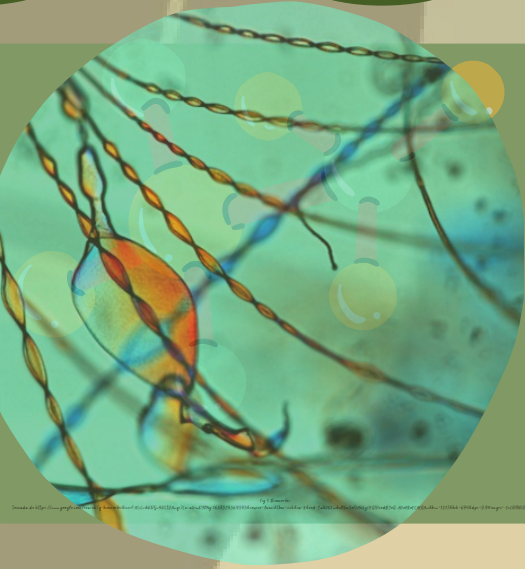


# Similitudes y diferencias entre los cherts, diatomeas y radiolarios con respecto a los silico-carbonatos de Ca(II), Ba(II) y Sr(II)

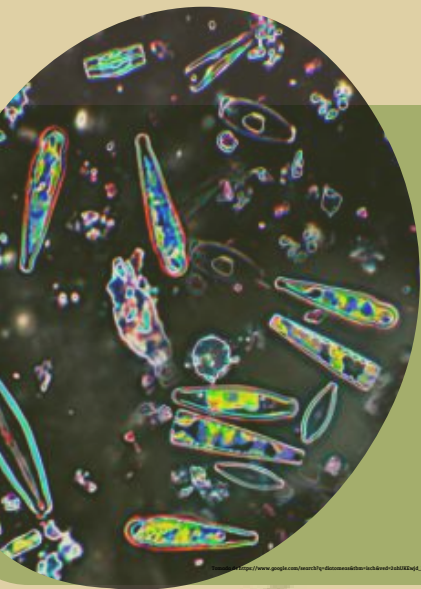


## Biomorfos

Aparecieron en el precámbrico. Están compuestos silico-carbonatos de metales alcalinotérreos (Ca (II), Ba (II), Sr (II)). Son agrupaciones de millones de nanocristales autoensamblados. Los minerales han sido la clave para el estudio del origen de la vida, pues, favorecieron la formación y polimerización de biomoléculas. La morfología de éstos biomorfos se afecta por el pH, temperatura, concentración del metal y silice en el medio, corriente eléctrica (positiva o negativa), presión atmosférica y presencia de biomoléculas, en especial de ácidos nucleicos, éstas dirigen la síntesis de los compuestos inorgánicos hacia una estructura en particular y hacen posible su propia modificación según las condiciones de la era geológica. Debido a su morfología y composición química, posiblemente al originarse la formación de la primera forma de vida, haya sido posiblemente confundida con la aparición de un biomorfo, lo que conllevaría a que el verdadero origen de la vida haya sido en una etapa después de lo que se pensaba. Los minerales han sido la clave para el estudio del origen de la vida, pues, favorecieron la formación y polimerización de biomoléculas.

## Cherts

Tuvo aparición durante el Paleoceno y el Eoceno temprano (era cenozoica), en ese periodo las temperaturas en el fondo del océano eran más altas, que en la actualidad. Los isótopos de silice y oxígeno, hizo a que en su interior se conservaran microfósiles como las diatomeas y los radiolarios, igualmente encontrados en el mar. Este consiste en chert formado de silice, y son asociados con rocas de sedimentos marinos, volcánicos submarinos, rocas verdes almohadilladas, tufas, areniscas pelágicas, pizarras o argilitas y turbiditas siliciclásticas o carbonáticas.

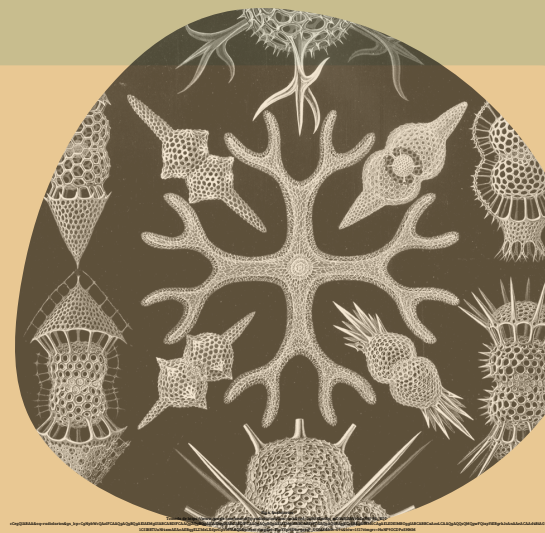


## Diatomeas

Fueron de los primeros microorganismos en aparecer en nuestro planeta, en el periodo proterozoico, hace 1200 millones de años atrás. Las diatomeas son unas algas minúsculas que están conformadas por una pared celular o frústula, parecida a una burbuja. Esta pared celular está compuesta de silicios. Su morfología se ve afectada por factores climáticos, como temperatura, pH del agua, y factores contaminantes, como insecticidas y desechos industriales. Son consideradas como bioindicadores ambientales y se encuentran en zonas acuáticas. Gracias a su presencia en la antigüedad, pudo haber afectado o tener un papel crucial en la aparición de las primeras formas de vida.

## Radiolarios

Se encuentran ampliamente distribuidos por todo el océano, pero en especial en las capas superficiales de áreas de baja latitud por la zona ecuatorial. Su exoesqueleto de cristal está compuesto por silicato amorfo. Su morfología está adaptada a su estilo de vida inmóvil y favorece su flotabilidad, presentan gran diversidad de intrincadas y complejas formas arquitectónicas que incluyen esferas geodésicas y poliedros de combinaciones de sinfín de diseños geométricos caracterizadas por sus abundantes poros y picos. Algunos de los que habitan en la superficie poseen algas simbióticas y cianobacterias como parte de su mecanismo de alimentación. Al morir pasan a formar parte de los sedimentos biogénicos, por lo cual son útiles para la datación geológica pues forman parte de cienos pelágicos. La mayoría de los radiolarios existen únicamente en forma fósil, mientras que la mayoría de las especies de diatomeas documentadas aún viven.



## Diferencias y Similitudes

Similitudes y	Diferencias
<b>Diatomeas y Radiolarios</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Son estructuras minerales</li> <li>Tienen origen en la era Precámbrica</li> <li>Morfologías similares, en especial de radiolarios y diatomeas</li> <li>Reminiscencia de las primeras formas de vida.</li> <li>Su componente principal es la silice</li> <li>Su formación se ve afectada por factores abióticos como pH, temperatura, concentración, biomoléculas, etc.</li> <li>El cambio de estructura no modificó la morfología</li> <li>Se encuentran en rocas sedimentarias</li> <li>Se forman a partir de la absorción de silice disuelto</li> </ul>	<b>Diatomeas y Radiolarios</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los <b>cherts</b> son fósiles en restos minerales, mientras los <b>biomorfos</b> son microcristales</li> <li>Requieren de compuestos químicos distintos para formarse.</li> <li>Se presentan en distintos ambientes.</li> <li>El cambio en la atmósfera precámbrica propició la transformación ópalo-cuarzo en <b>cherts</b> y sustitución Si-C en <b>biomorfos</b>.</li> <li>Los <b>biomorfos</b> son de origen inorgánico, los <b>cherts</b> pueden ser tanto orgánicos como inorgánicos</li> <li>Los <b>biomorfos</b> forman estructuras laminares sin bordes definidos contrario de los <b>cherts</b>.</li> <li>Los <b>biomorfos</b> son un caso de autoorganización química, los <b>cherts</b> son fósiles.</li> <li>Los <b>biomorfos</b> se sintetizan in vitro y los <b>cherts</b> como resultado de alguna diagénesis.</li> <li>La síntesis de <b>biomorfos</b> se da específicamente en medio alcalino</li> <li>Los <b>cherts</b> pueden prescindir de la silice disuelta completamente</li> </ul>

Similitudes y	Diferencias
<b>Diatomeas y Radiolarios</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se encuentran en sitios acuáticos.</li> <li>Su mayor compuesto es la silice.</li> <li>Viven en solitario/colonial.</li> <li>Morfología similar, con picos, pennadas y circulares,</li> <li>Son unicelulares.</li> <li>Tienen una reproducción asexual.</li> </ul>	<b>Diatomeas y Radiolarios</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las <b>diatomeas</b> son bioindicadores ambientales.</li> <li>Son planctónicas (viven en la superficie) o sésiles (adheridas a una superficie).</li> <li>Pertenecen a la familia del fitoplancton.</li> <li>Son algas.</li> <li>Aún existen en la actualidad.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los <b>radiolarios</b> se alimentan de diatomeas, protozoarios, algas y cianobacterias.</li> <li>En la actualidad son sólo forma fósil.</li> </ul>

Elaborado por: Dra. Mayra Cuéllar Cruz (Responsable del Proyecto)  
Emilie Pantoja Saldaña  
María del Sagrario Caroline Arteaga Domínguez

Agradecimientos: Mayra Cuéllar-Cruz agradece el apoyo otorgado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) del proyecto CF2019-39216, y al proyecto institucional 017/2022 apoyado por la Universidad de Guanajuato. Emilie Pantoja Saldaña y María del Sagrario Caroline Arteaga Domínguez agradecen la beca otorgada por la Universidad de Guanajuato respecto al Programa XVII Veranos de la Ciencia 2022.