

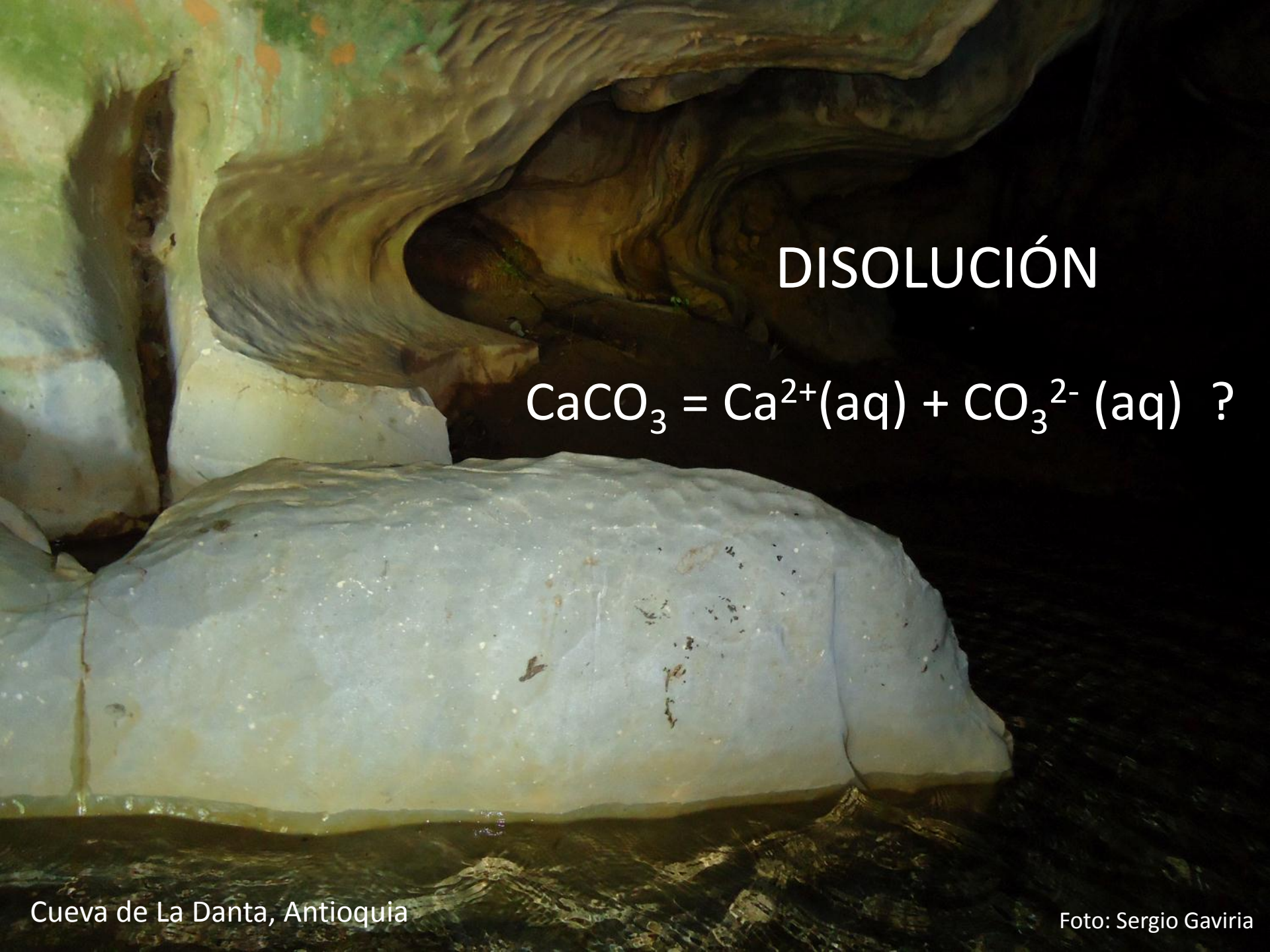


Procesos químicos en la formación de cavernas y paisajes kársticos

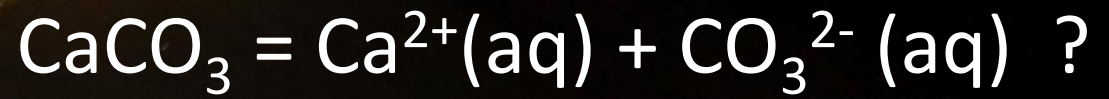
Importancia como patrimonio geológico en Colombia

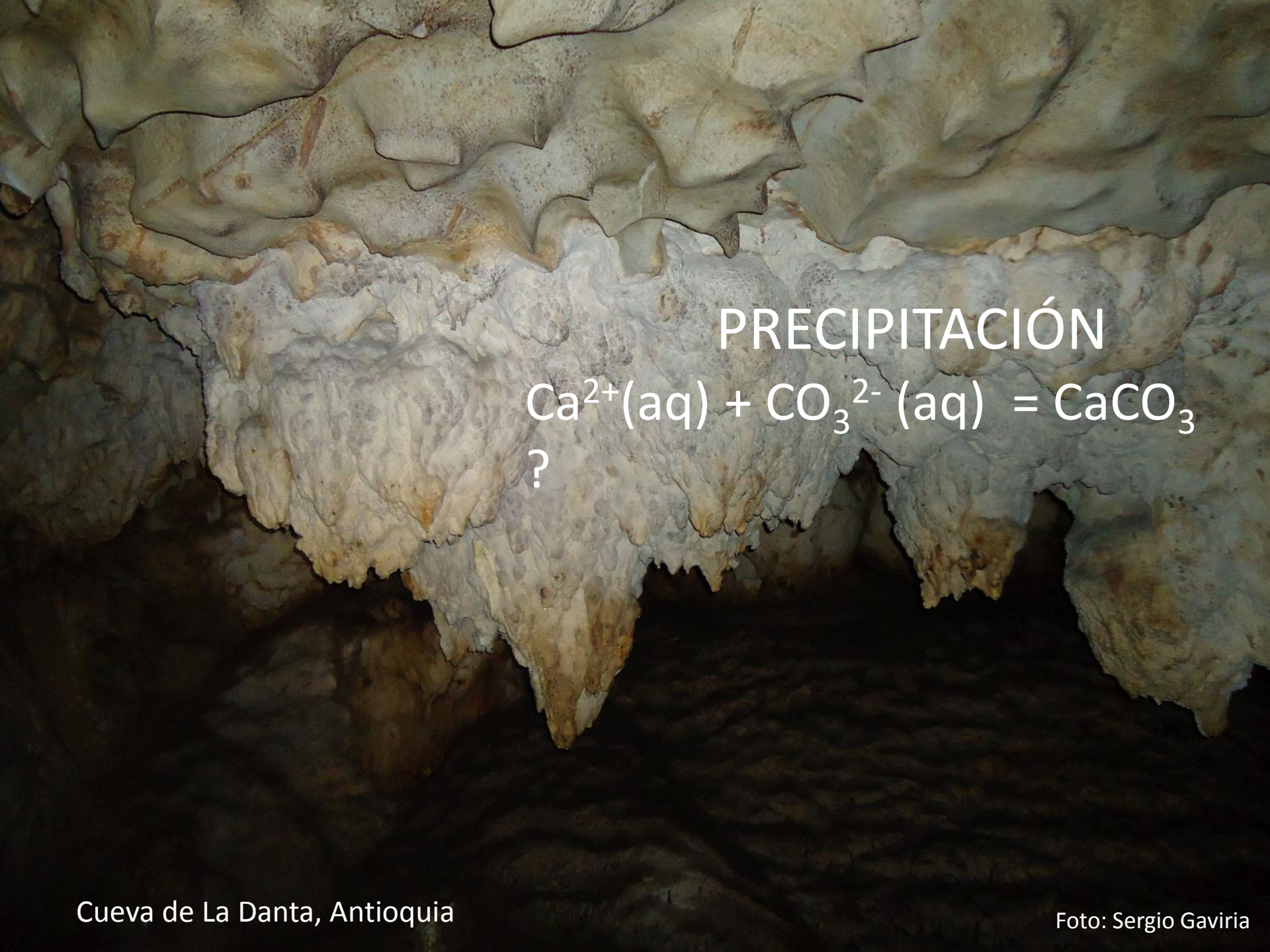
Sergio Gaviria Melo , Jennifer Angel-Amaya

Mayo, 2015

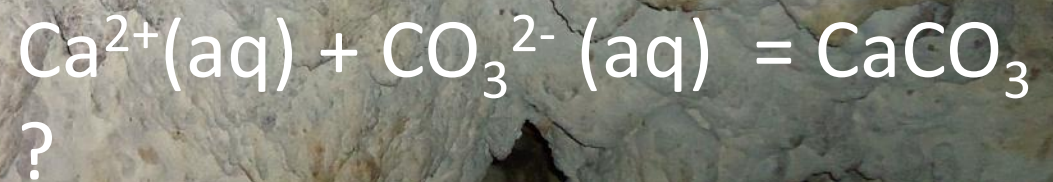
A photograph of a cave interior. In the foreground, a large, light-colored, somewhat translucent rock formation is visible. Above it, the cave walls are covered with intricate, wavy, and layered rock formations, likely stalactites or flowstone, in shades of brown, tan, and green. The background is dark, suggesting a deep cave. The text "DISOLUCIÓN" is overlaid on the right side of the image.

DISOLUCIÓN

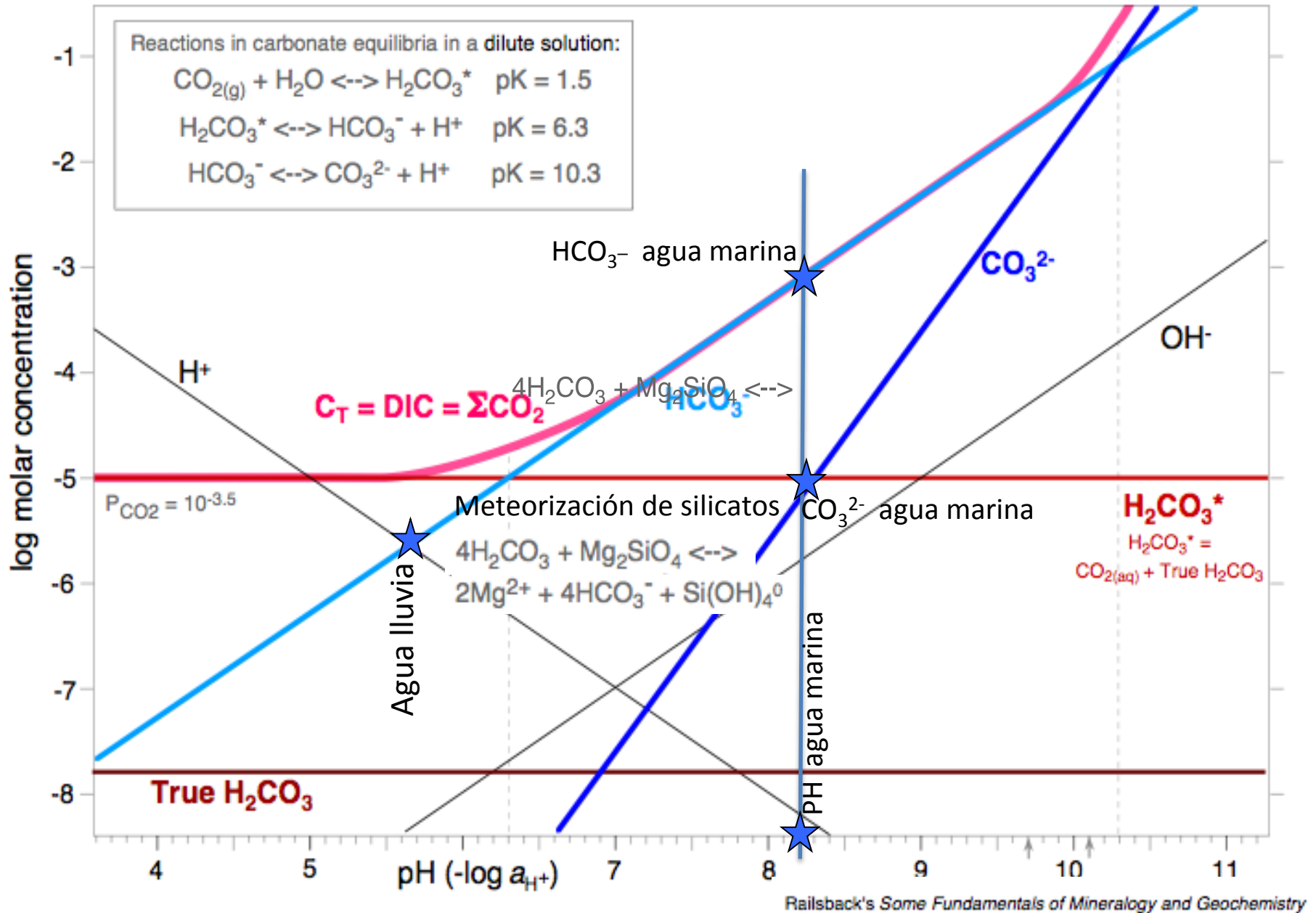


A photograph of a cave interior, showing a variety of rock formations. In the foreground, there are large, light-colored stalactites hanging from the ceiling. Below them, there are smaller, more intricate formations, including what appear to be stalagmites growing from the floor. The background is dark, emphasizing the textures and colors of the cave's mineral deposits. The overall scene is dimly lit, with light reflecting off the wet or mineral surfaces.

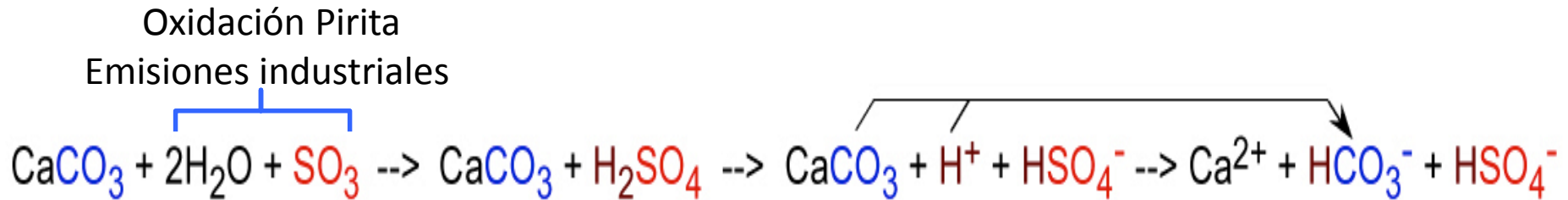
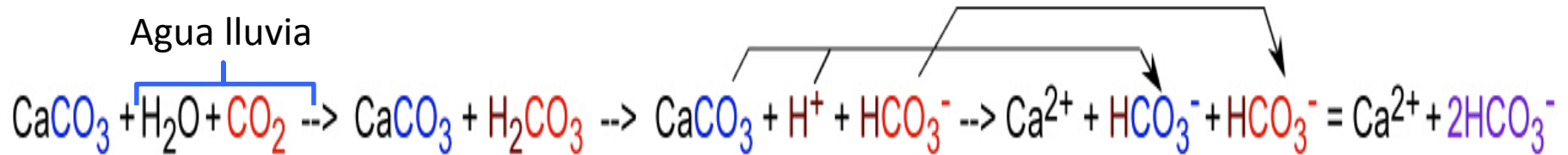
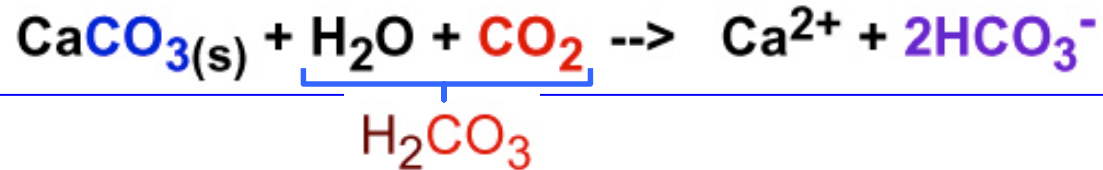
PRECIPITACIÓN



QUÍMICA DEL CARBONATO : SIMPLE PERO COMPLEJA

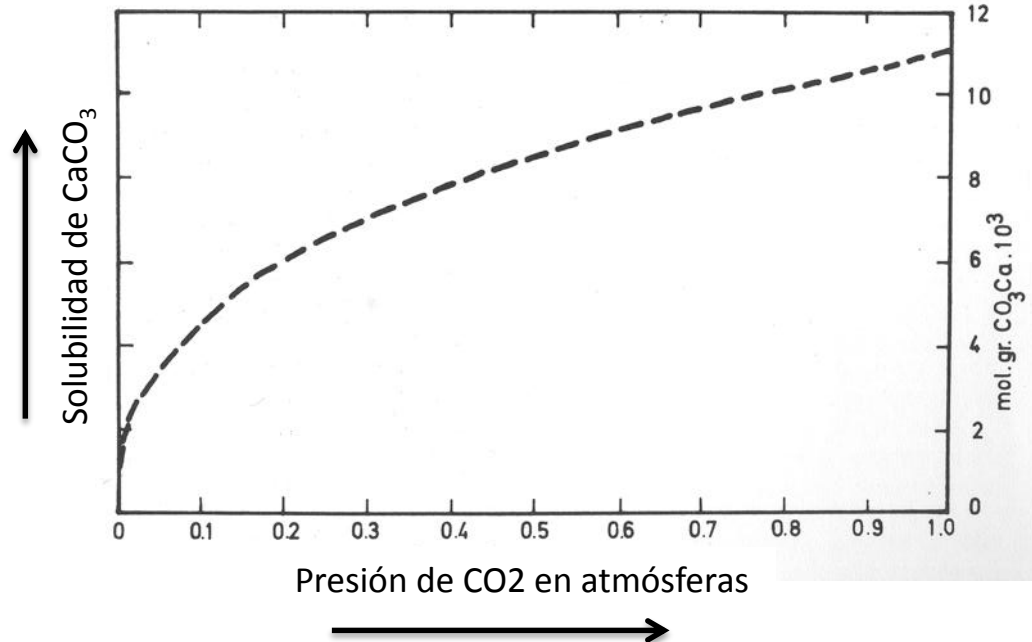


REACCIONES DE DISOLUCIÓN DE CARBONATO



REACTIVIDAD QUÍMICA DE AGUAS KÁRSTICAS

Solubilidad de CaCO_3 en función de presión de CO_2 a 16°C



Poder disolvente del agua kárstica en función de la temperatura (1 litro)

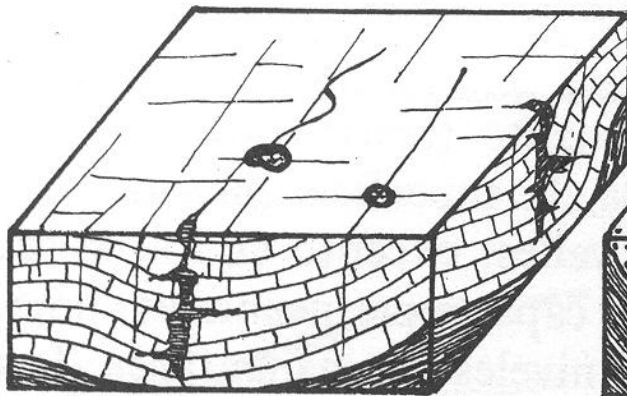
A	0°C	Disuelve	2,15 l de CO_2
	15°C		1,0 l de CO_2
	25°C		0,8 l de CO_2

Llopis, 1970

TIPOS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

KÁRSTICAS

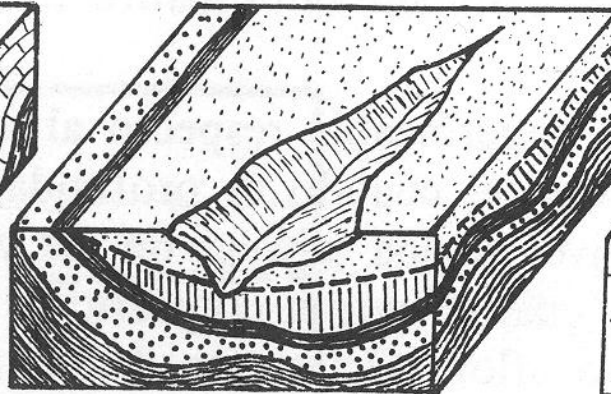
A



Porosidad por disolución
(Calizas)

FREÁTICAS

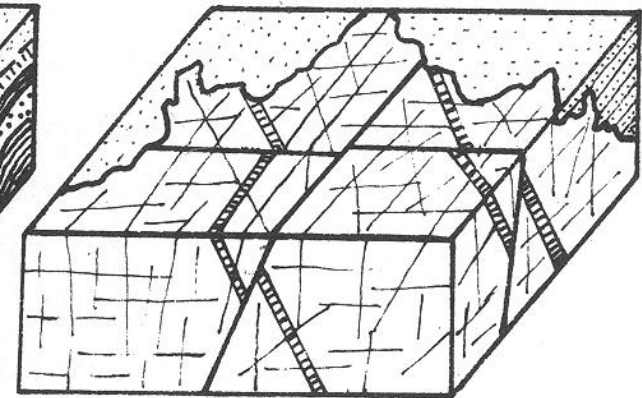
B



Porosidad primaria
(Arenas)

FISURAS

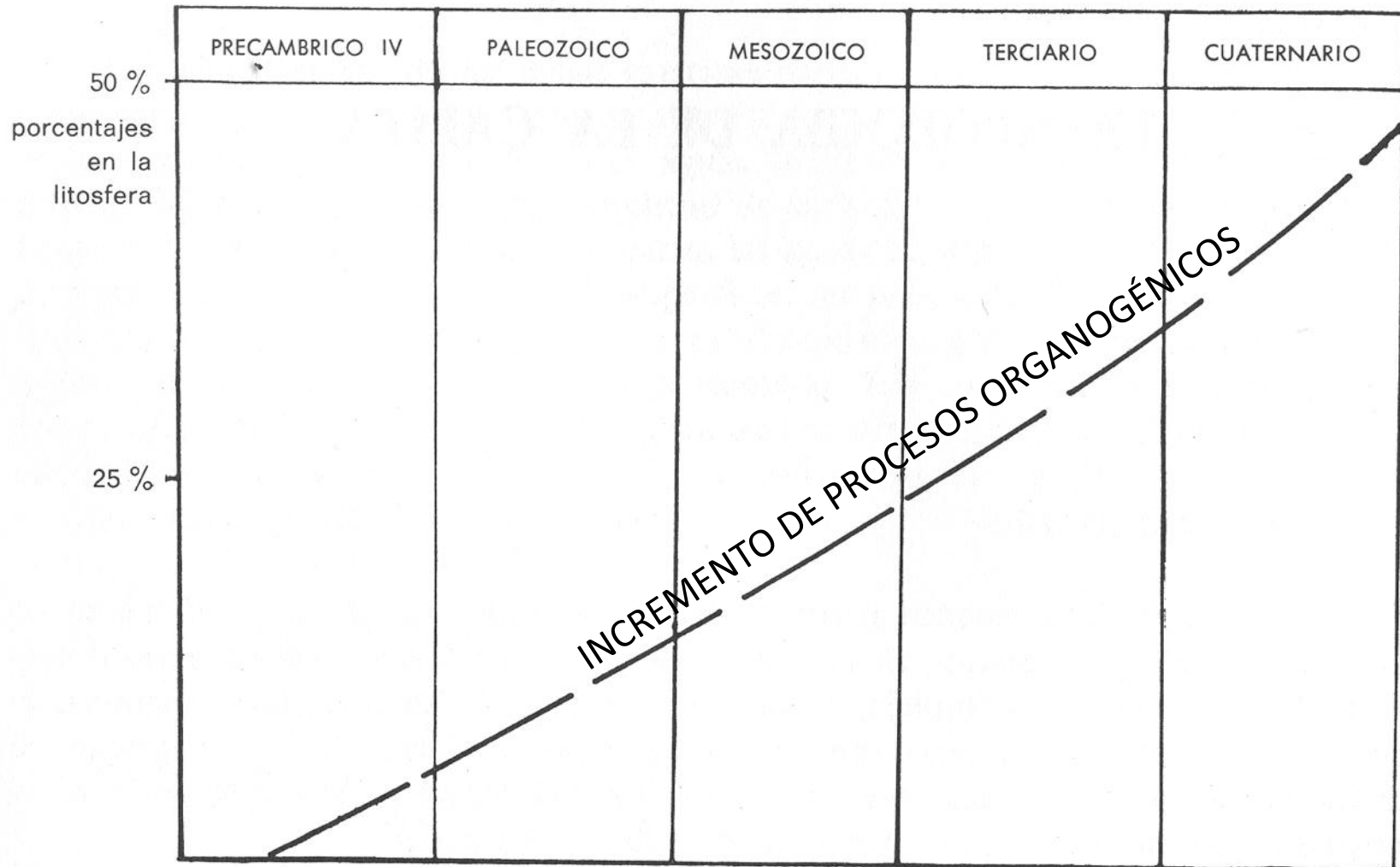
C



Porosidad secundaria
(Diacclasas)

Aguas Kársticas : aguas de fisura que circulan por rocas solubles : calizas

ABUNDANCIA DE CALIZAS EN LA LITOSFERA EN EL TIEMPO GEOLÓGICO



TIPOS DE CALIZAS

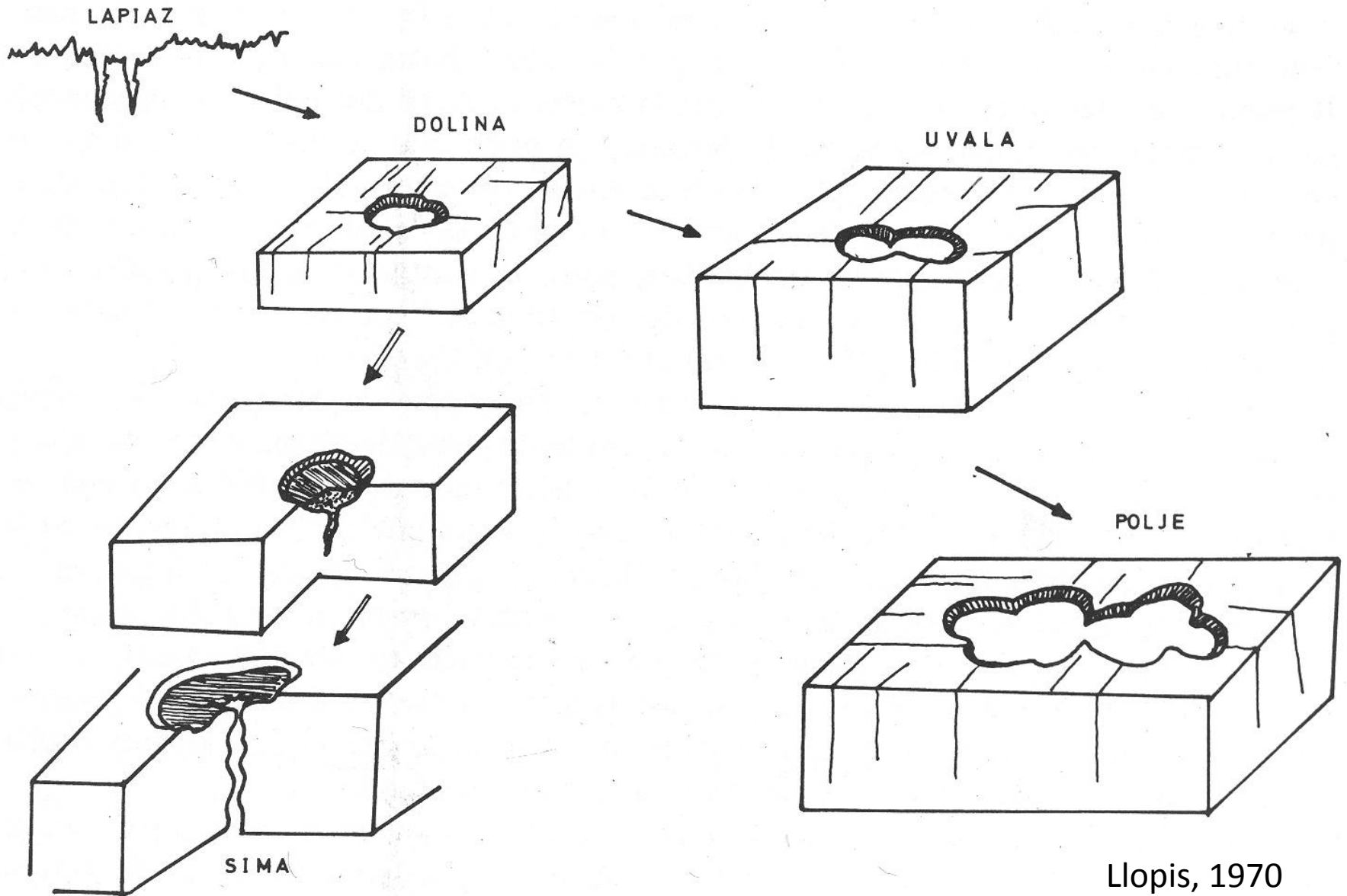
TAMAÑO DE GRANO

POROSIDAD

ORGANISMOS

Tamaño grano	DETRITICAS	Porosidad	QUIMICAS (Evaporíticas)	Organismos	ORGANOGENAS
Grueso	Conglomerado poligénico Conglomerado calcáreo Pudinga Brecha	Porosas	Travertinos Tobas Calizas tobáceas	Macroorgan.	Klintita Lumaquelas Calizas de algas Calizas de fucoides
Medio	Calcarenita Molasa	Poco porosas	Estalagmitas	Microorganismos	Caliza nummulítica Caliza orbitolínica Caliza fusulínica
Fino	Caliza litográfica	Compactas	Caliza compacta Cortezas		Caliza de microforaminíferos

FORMAS SUPERFICIALES DE KARST



PAISAJE KÁRSTICO EN SANTANDER



Foto: Sergio Gaviria

HOYO DEL AIRE



Piloto: Cap. Alfredo Gracia
Foto: Francisco Forero Bonell

DESCENSO AL HOYO DEL AIRE (-120 METROS)



AÑO 1980

Fotos: Sergio Gaviria

HOYO DEL AIRE



RESURGENCIA HOYO DEL AIRE (-300 METROS)

Foto: Sergio Gaviria



HOYO DEL ÁGUILA



LA HERMOSURA
SANTANDER (1980)

Foto: Sergio Gaviria

CUEVA LA DANTA

GUÁCHAROS



Foto: Sergio Gaviria

LA DORADA,
Antioquia (2013)

PLÁNTULAS DE PALMAS EN CAVERNA ALIMENTO DE GUACHAROS



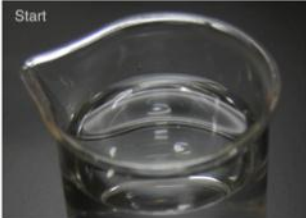
Cueva de La Danta, Antioquia

Foto: Sergio Gaviria

REACCIÓN DE PRECIPITACIÓN DE CARBONATO

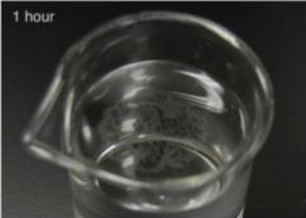


Start



Inicio

1 hour



1 hora

5 hours



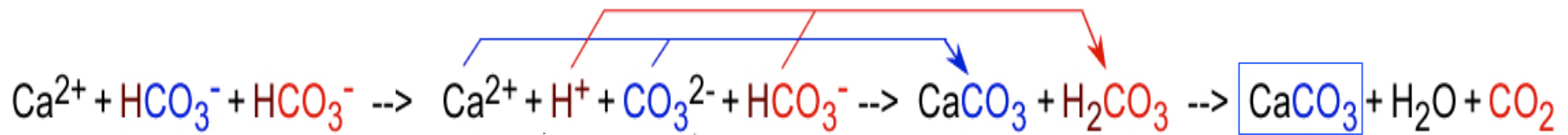
5 horas

24 hours

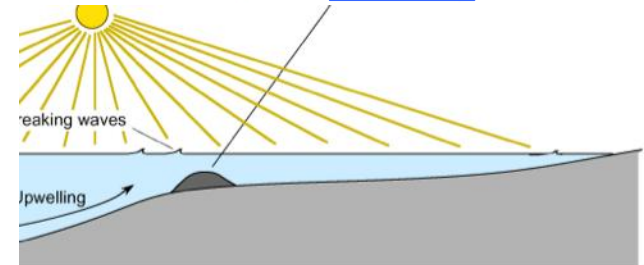


24 horas

Pérdida gas

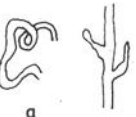


En las cavernas : espeleotermas



En el borde marino: arrecifes

ESPELEOTERMAS

ZENITALES	ORTOGEOTROPAS	Cilíndricas	a). Equilibrio estalac-estalagmita	 
		Columnas	b). Dominio de estalactita c). Dominio de estalagmita	
		Cónicas	Tabulares y macizas	
		Laminares	Macizas	
	PLAGIOGEOTROPAS	Excéntricas:	Anemolitas Helictitas (a) Antoditas (b)	 
PARIETALES	1. CORTEZAS	1a. Lisa 1b. Botroide 1c. Mamelonar 1d. Oolítica		   
	2. COLADAS 3. MACIZOS 4. COLUMNAS 5. CORTINAS 6. BANDERAS			     
PAVIMENTARIAS	ESTALAGMITAS COLUMNAS	De base plana a). Radiculadas b).		   
	COLADAS	Coladas botroides c). Gours y microgours d).		 
	MACIZOS	Compactos a). Con núcleo clástico b).		   

ESPELEOTERMAS CENITALES Y PARIETALES

HOYO DE COLOMBIA LA PAZ -
SANTANDER



ESTALAGMITAS - COLADAS



CORTINAS - BANDERAS

Fotos: Sergio Gaviria

ESPELEOTERMAS CENITALES Y PAVIMENTARIAS



ESTALAGTITAS - ESTALAGMITAS

CUEVA LA DANTA LA DORADA - CALDAS



COLUMNA - MACIZOS

Fotos: Sergio Gaviria

ESPELEOTERMAS EXCÉNTRICAS



ESPELEOTERMAS EXCÉNTRICAS



HOYO DE COLOMBIA, LA PAZ - SANTANDER

Foto: Sergio Gaviria

ESPELEOTERMAS COMPLEJAS

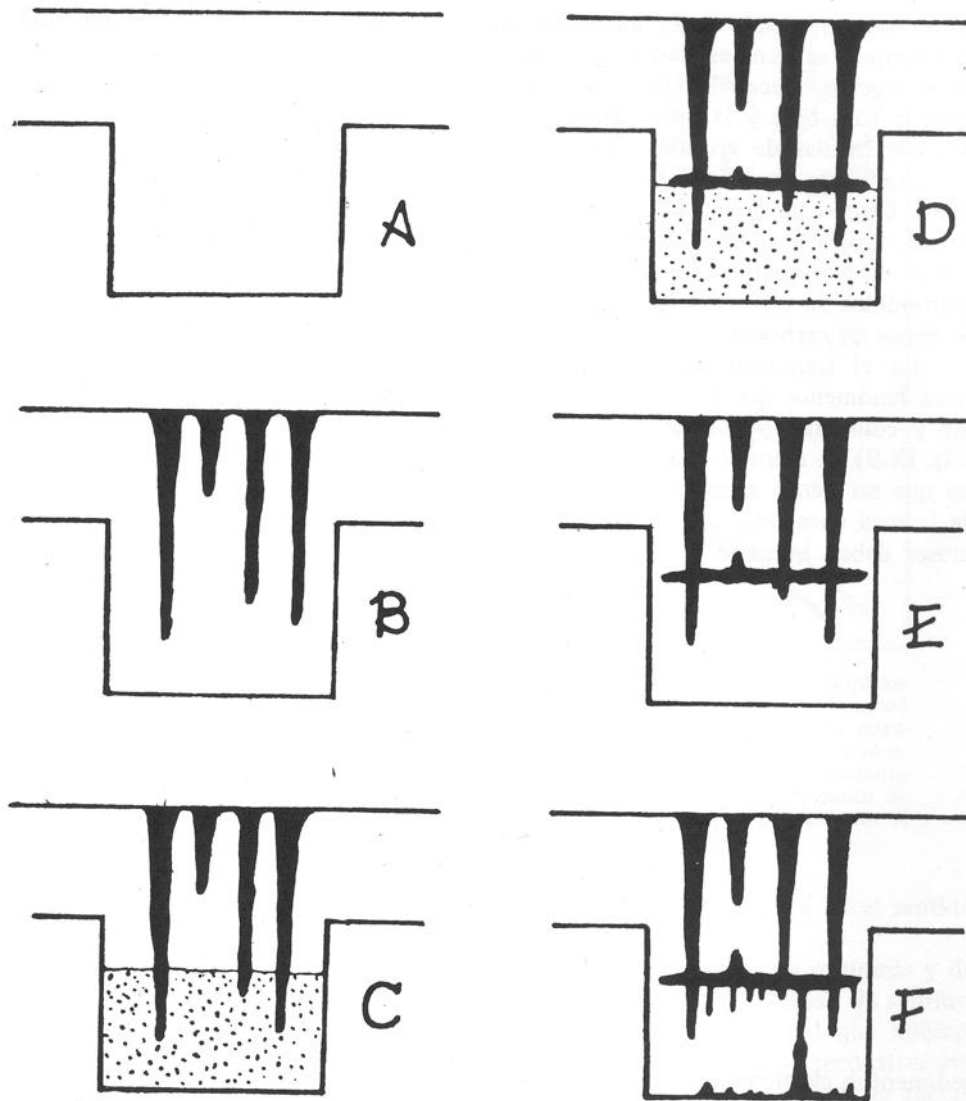


Fig. IX-8.-Fases de quimiolitogénesis en el "baño de Diana", Cova dels Murices (Lérida) (Montoriol, 1964). A. Cavity original; B. Primer proceso quimiolitogénético, formación de estalactitas (formas cenitales); C. Sedimentación arcillosa; D. Segundo proceso quimiolitogénético, formación de la placa (forma pavimentaria); E. Etapa de circulación, con eliminación del sedimento anterior; F. Tercer proceso de quimiolitogénesis, formación de estalagmitas (formas pavimentarias).

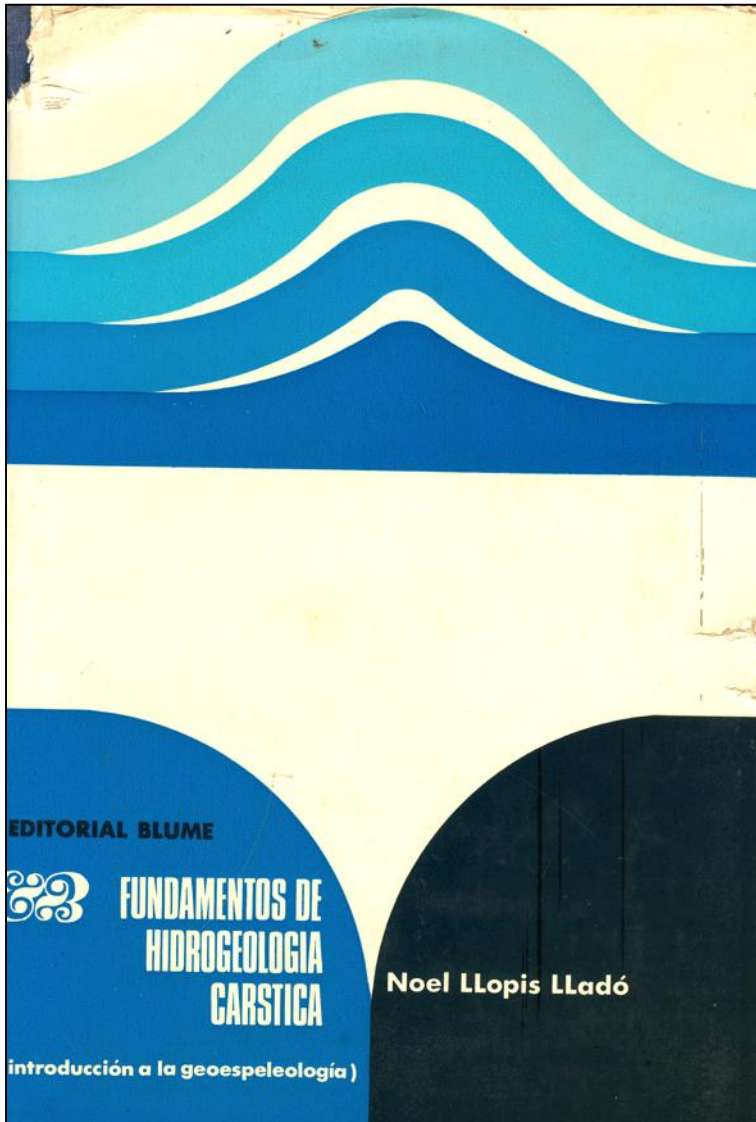
Geoquímica o Paleontología ?



Vía Guayatá – Vélez, Santander

Fotos: Sergio Gaviria

BIBLIOGRAFÍA



Some Fundamentals of Mineralogy and
Geochemistry
L. Bruce Railsback,
©2006 by
Department of Geology, University of
Georgia Athens, Georgia 30602-2501 U.SA.
rlsbk@gly.uga.edu
A web-based document for public use
available at
www.gly.uga.edu/railsback/FundamentalsIndex.html

Fundamentos de Hidrogeología Cárstica
(Introducción a la geoespeleología)
Noel Llopis Lladó, 1970
Editorial Blume
Madrid - España

¿Qué es el patrimonio geológico?

Las nuevas 5 **G** de las Geociencias:

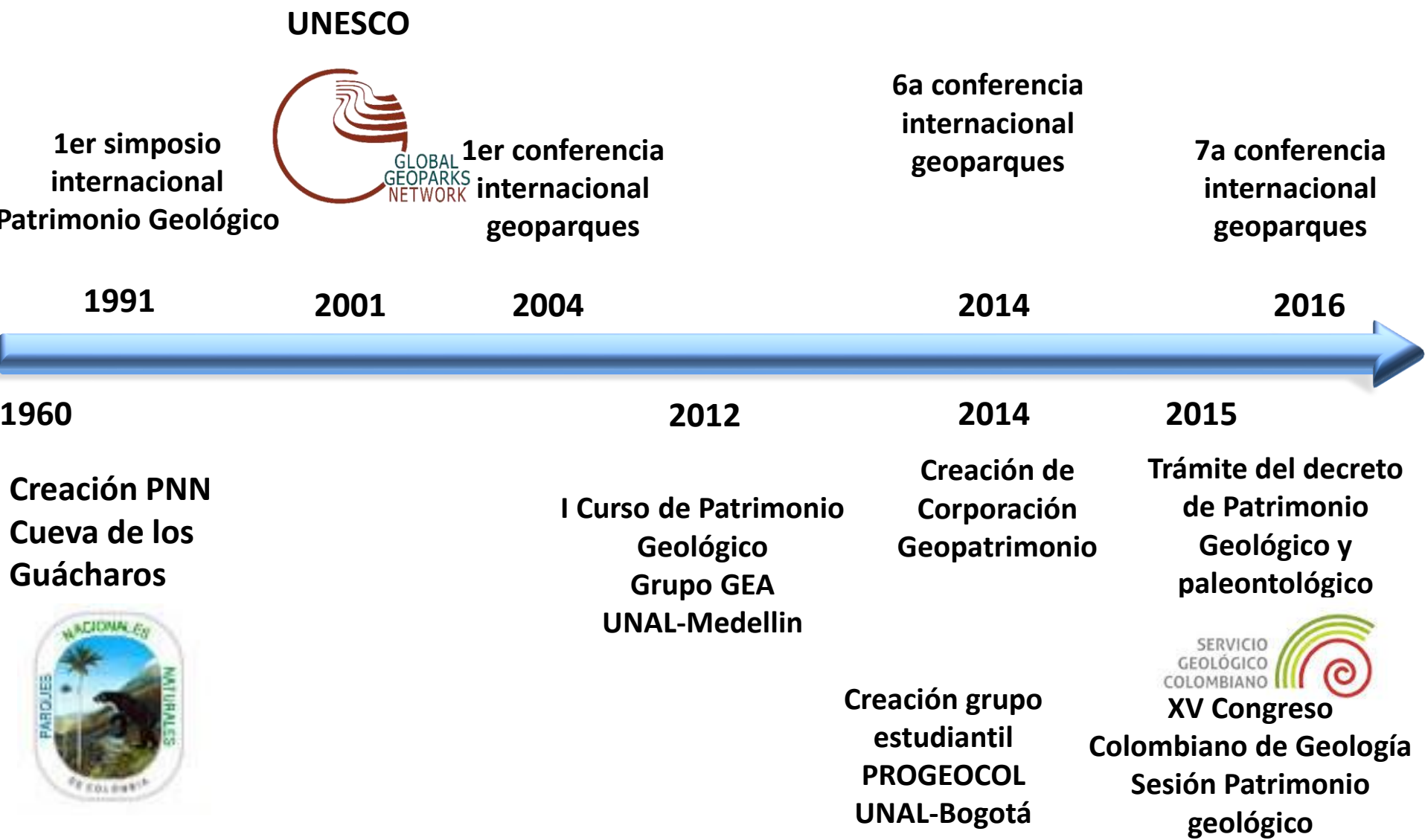


REGISTRO DEL PASADO:

!ADICIONA UNA **4D** AL PATRIMONIO NATURAL!



Línea de Tiempo : Patrimonio Geológico en Colombia



Las cavernas como potenciales geoparques

¿Cual es el objeto de crear un Geoparque?

- Preservar el patrimonio geológico (conservación)
- Popularizar las geociencias (educación)
- Asegurar el desarrollo sostenible (geoturismo)
- Proveer medios para investigación en geociencias
- Participación de comunidades y autoridades locales
- Reunir elementos arqueológicos, ecológicos, históricos, culturales



¿Cómo se gestiona?

- Inventario
- Clasificación
- Trabajo conjunto con entidades, grupos de investigación, comunidades
- Divulgación

**NO TERMINA CON LA DECLARATORIA
DE UN GEOPARQUE**

