

# Evolución de Cuba y del área Caribe- Antillana vinculada a la tectónica de placas

M.Sc. Yolanda Sosa García

Fuente: Material digital del curso Naturaleza Geológica de Cuba de Universidad Para Todos (en línea).  
Disponibile en <http://www.medioambiente.cu>

# ARCHIPIÉLAGO CUBANO

- Tal y como es hoy fue en el Eoceno y tiene **42 millones de años** (★)
- Rocas más antiguas formadas en Cuba del Jurásico **170 millones de años** (★)
- En Cuba (Sierra Morena) hay restos de Pangea con rocas aún más antiguas del Proterozoico **900-1700 millones de años** (★).
- Situada en una de las regiones de más complejas estructura geológica

# TABLA DE LAS EDADES GEOLÓGICAS REPRESENTADAS

\* Cifras en Millones de años (Ma).

EONES Y ERAS	SISTEMAS	DESDE *	HASTA *
ERA CENOZOICA	HOLOCENO	0.0115	HOY
	PLEISTOCENO	1.806	0.115
	PLIOCENO	5.332	1.806
	MIOCENO	23.03	5.332
	OLIGOCENO	33.9	23.03
	EOCENO	55.8	33.9
	PALEOCENO	65.5	55.8
ERA MESOZOICA	CRETÁCICO SUPERIOR	99.6	65.5
	CRETÁCICO INFERIOR	145.5	99.6
	JURÁSICO SUPERIOR	161.2	145.5
	JURASICO INFERIOR Y MEDIO	199.6	161.2
	TRIÁSICO	251.0	199.6
ERA PALEOZOICA		542	251.0
EÓN PROTEROZOICO		2500	542
EÓN ARCAICO		4500? - 4800?	2500

# PLACAS TECTÓNICAS

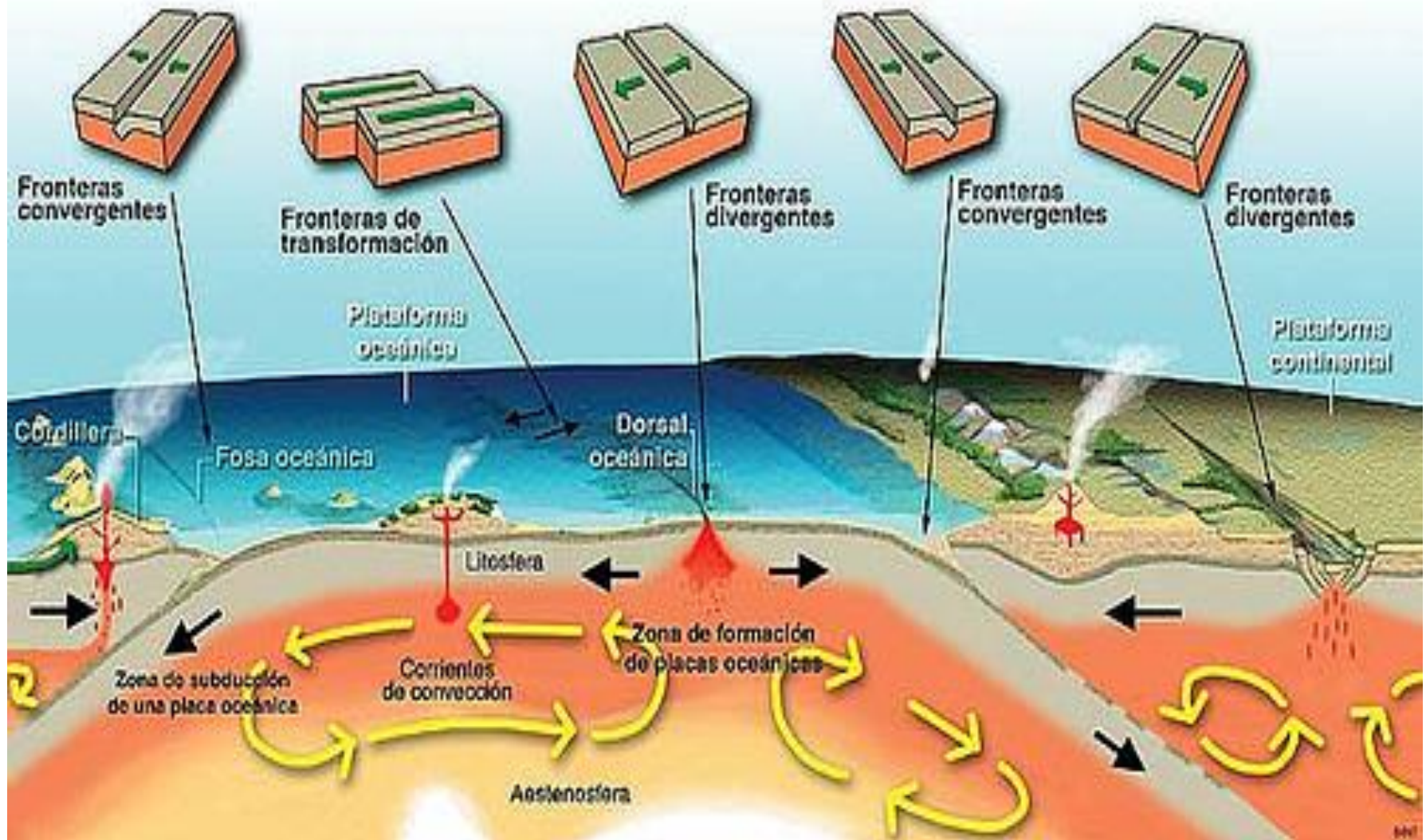


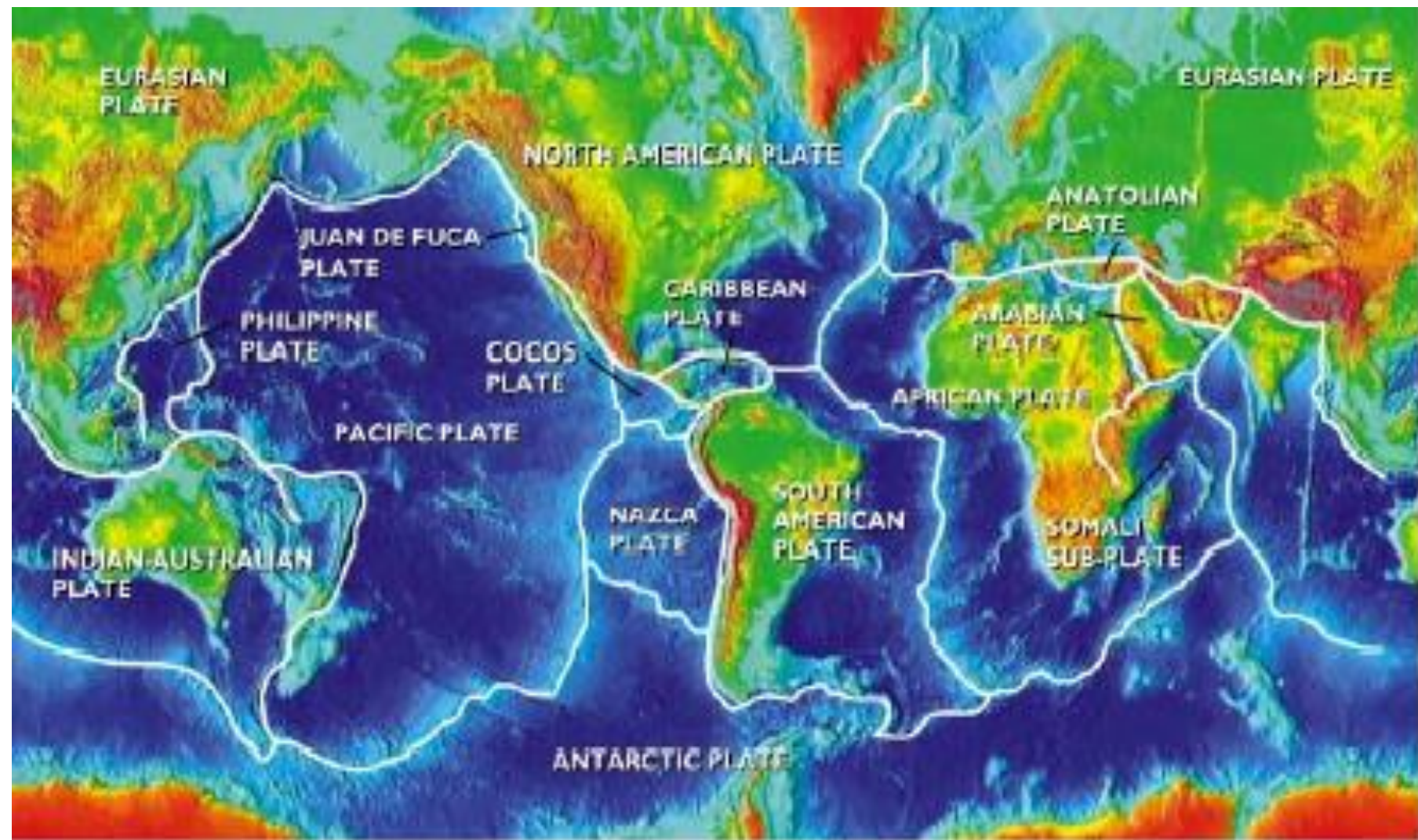
# Cuba forma parte de la Microplaca cubana

## Cuba en el Caribe



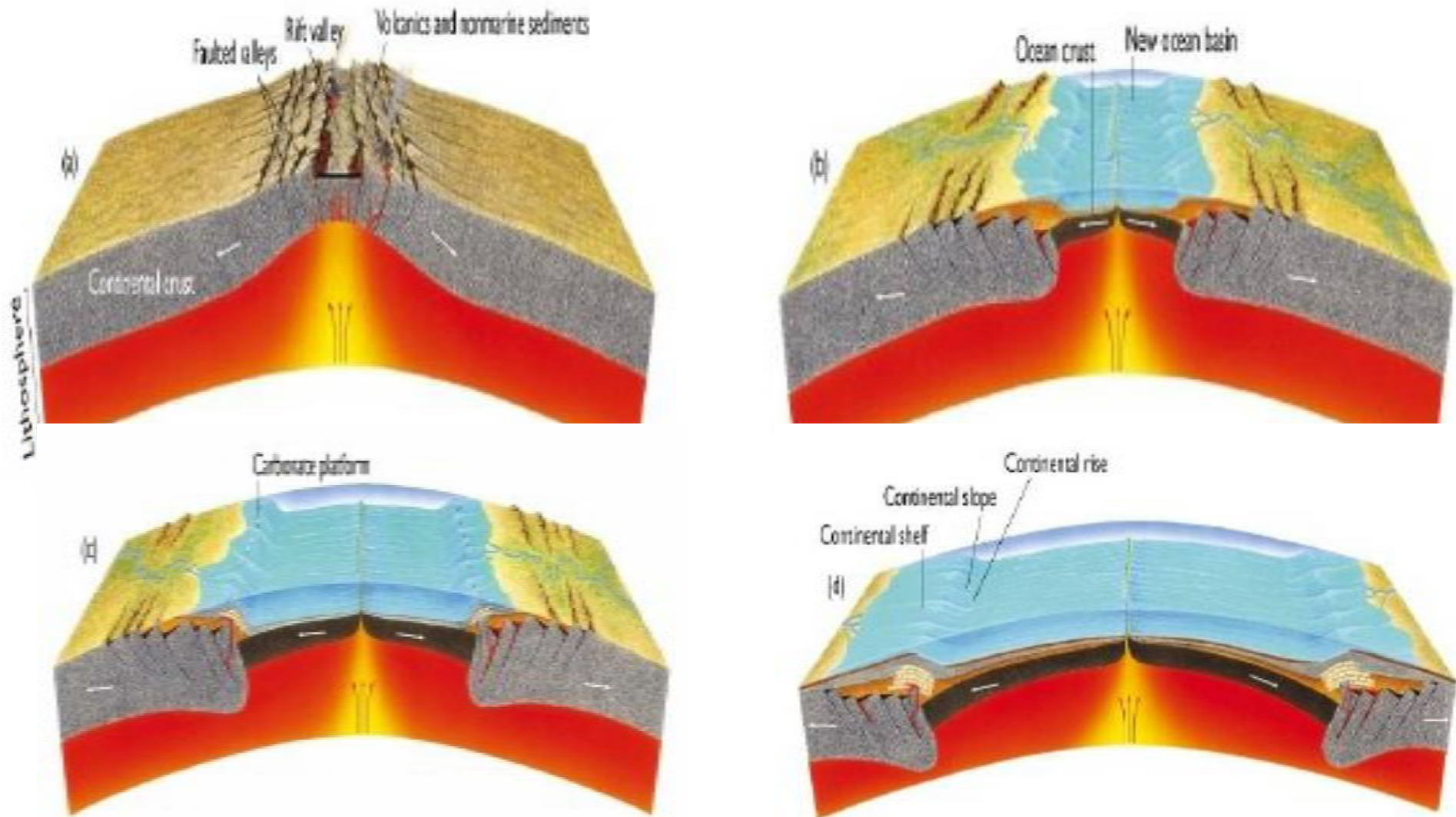
# El mecanismo de las placas



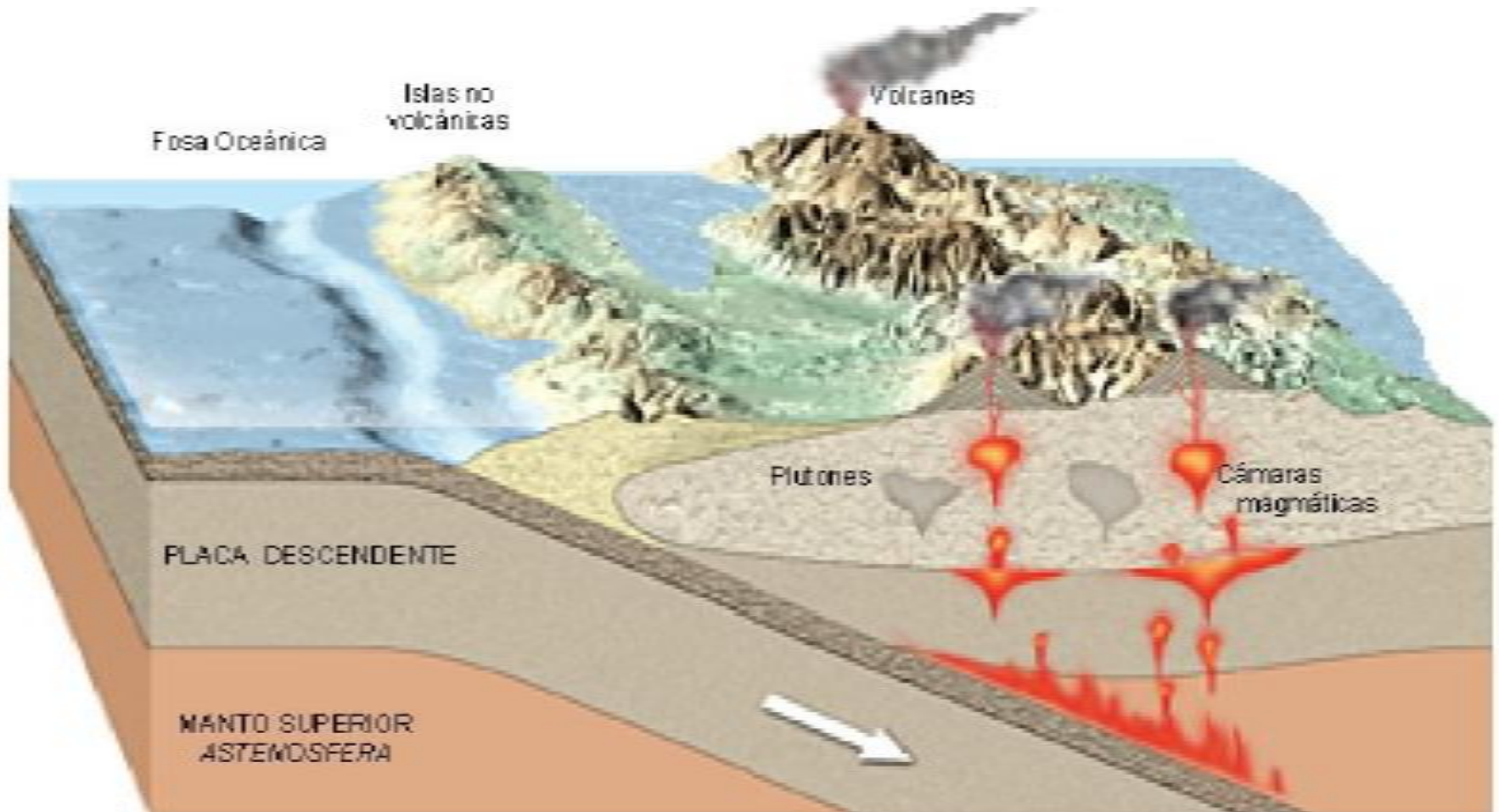


PRINCIPALES PLACAS ACTIVAS ACTUALMENTE

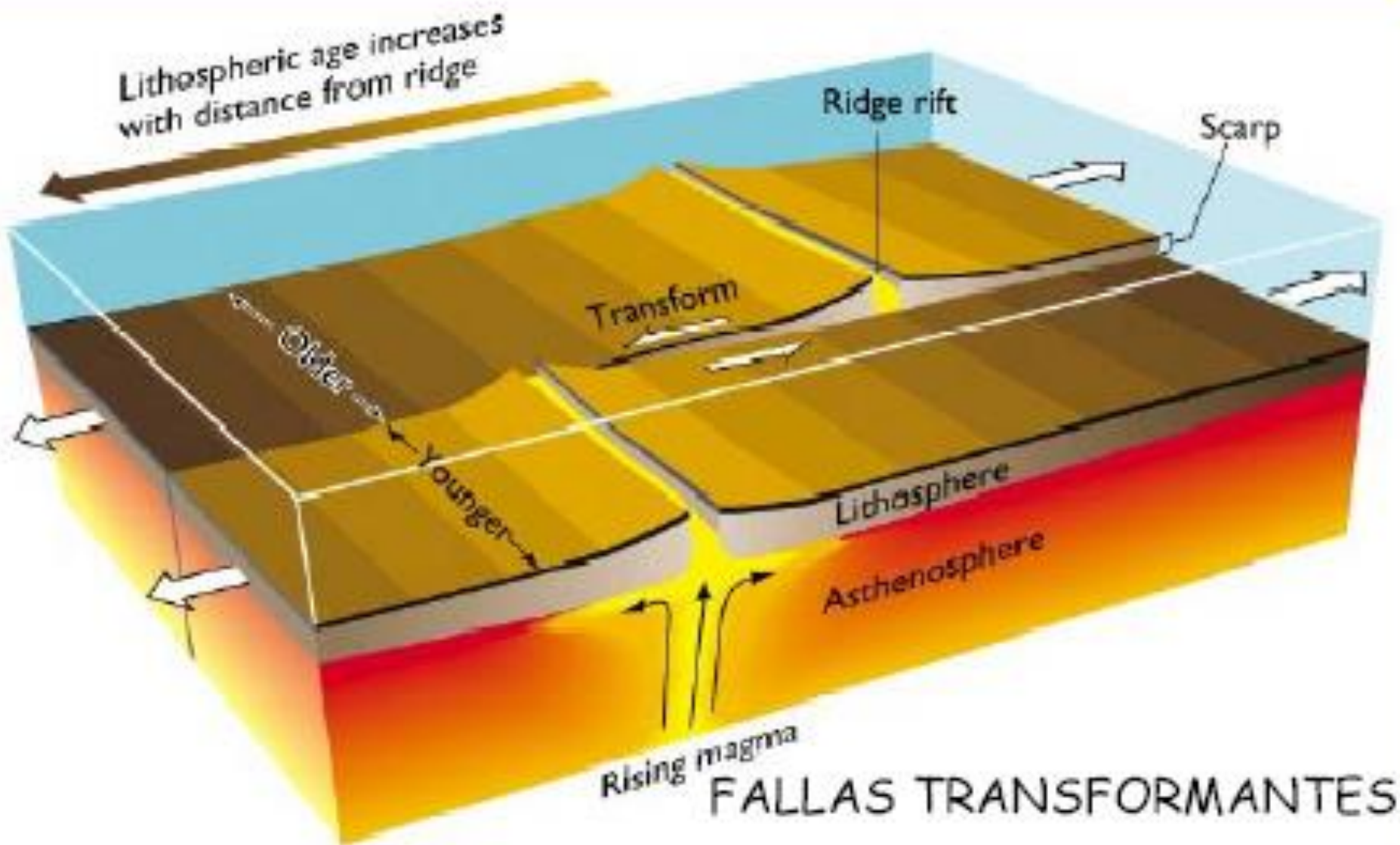
# El proceso de expansión, la formación de corteza oceánica



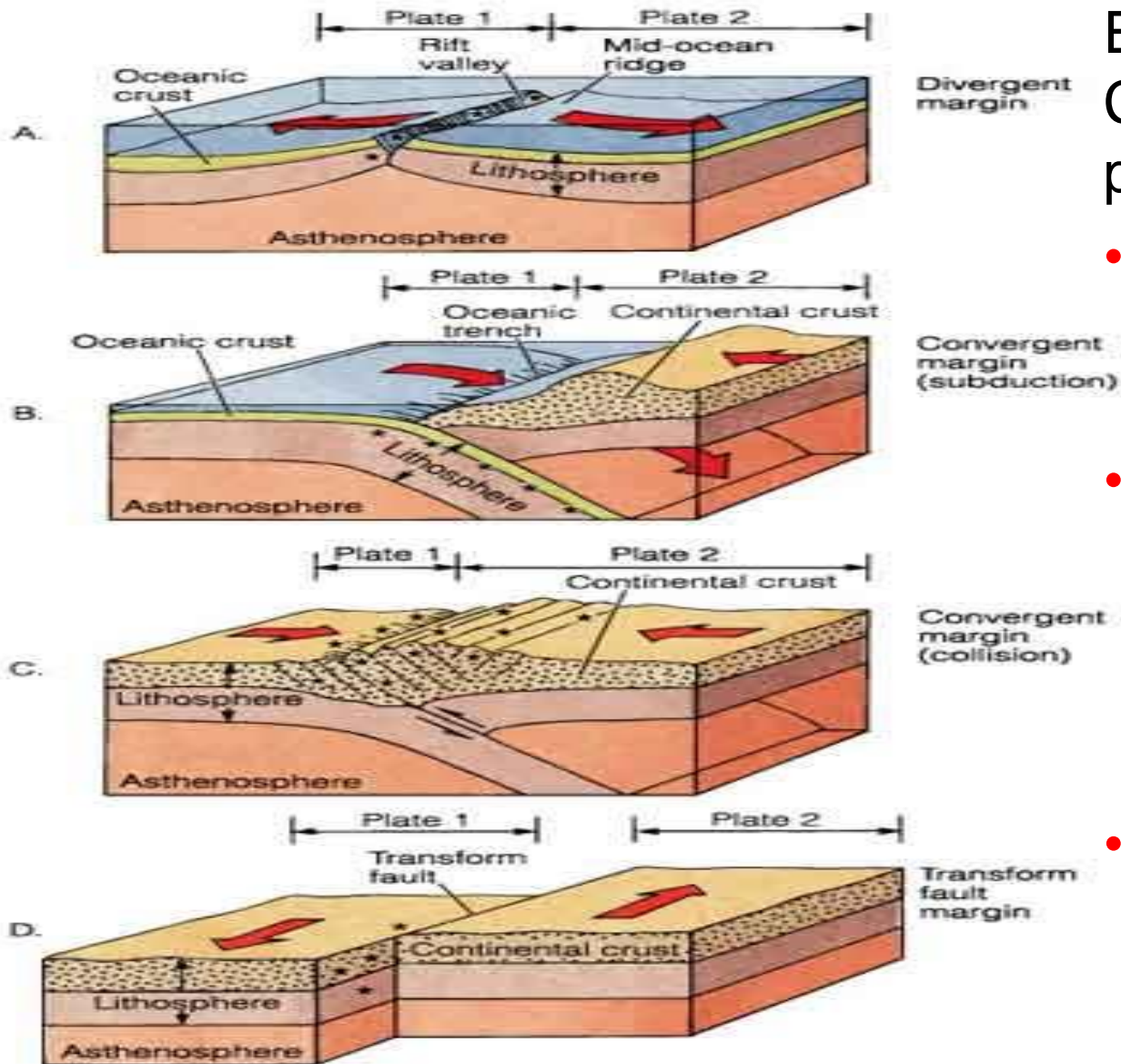
# Magmatismo en los límites convergentes de subducción



# DESPLAZAMIENTO LATERAL DE LAS PLACAS



# Procesos asociados al movimiento de las placas



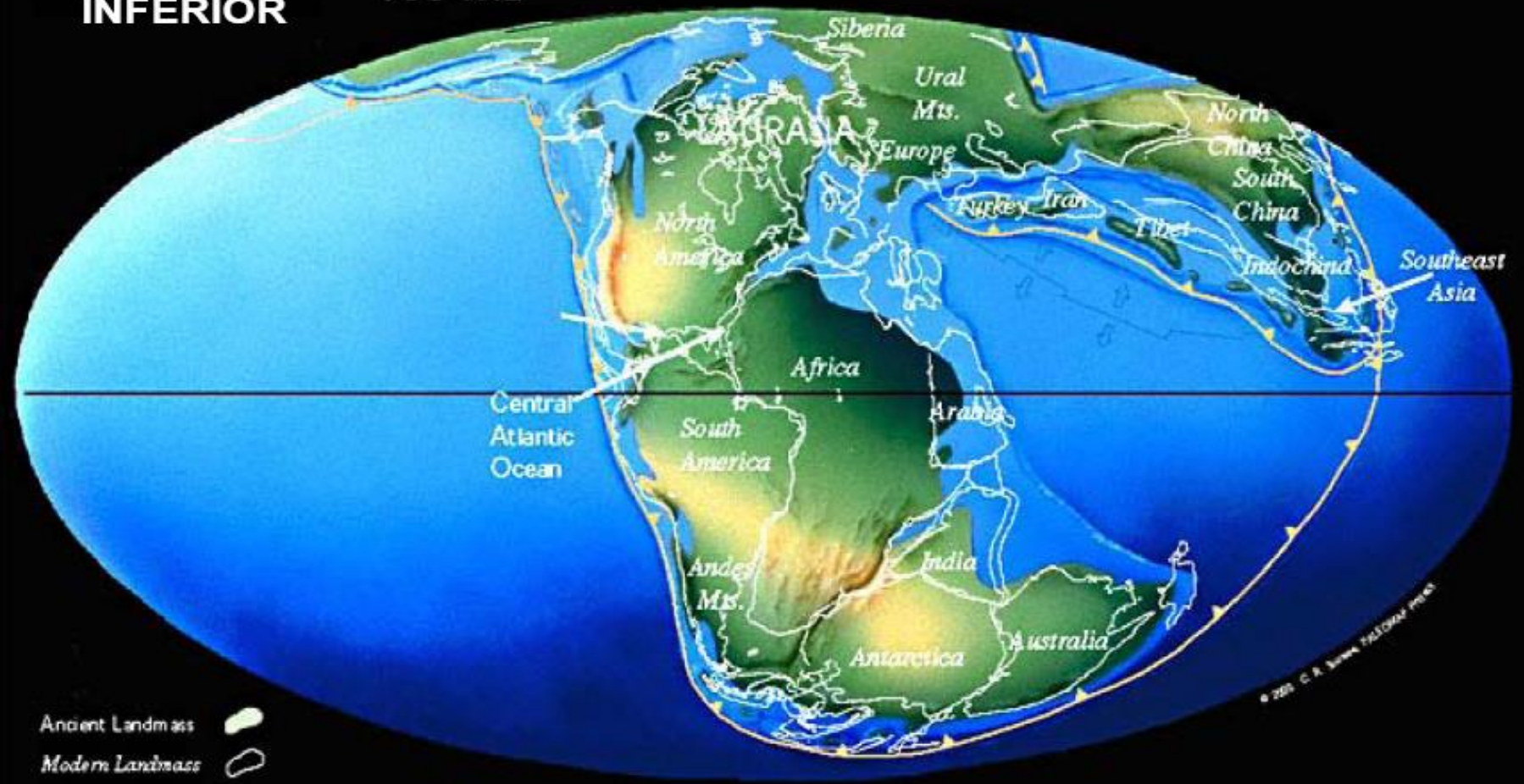
En el origen de Cuba ocurrieron los procesos de:

- **A:** Separación de placas. Se formó el Mar Caribe
- **B:** Subducción y formación de arcos de islas con actividad volcánica
- **D:** Falla de transformación aún hoy activo al sur de Oriente

# Desintegración de Pangea

JURÁSICO  
INFERIOR

195 Ma



Ancient Landmass



Modern Landmass



Subduction Zone (triangles point in the  
direction of subduction)



Sea Floor Spreading Ridge

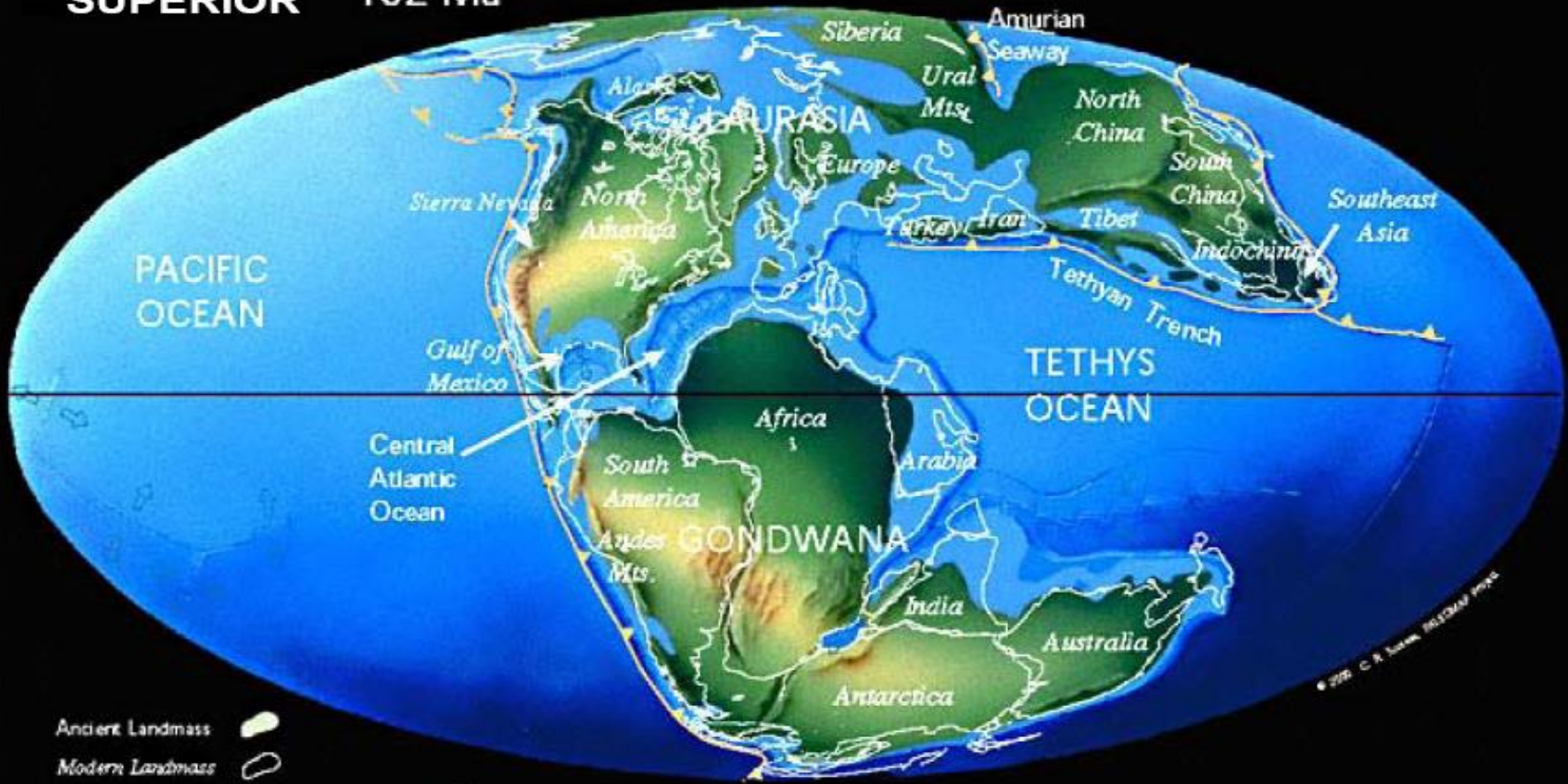


© 2005 C. R. Scotese, Tectonic Plates

# Se forman Atlántico Norte y Mar Caribe Primitivo

JURÁSICO SUPERIOR

152 Ma



Ancient Landmass

Modern Landmass

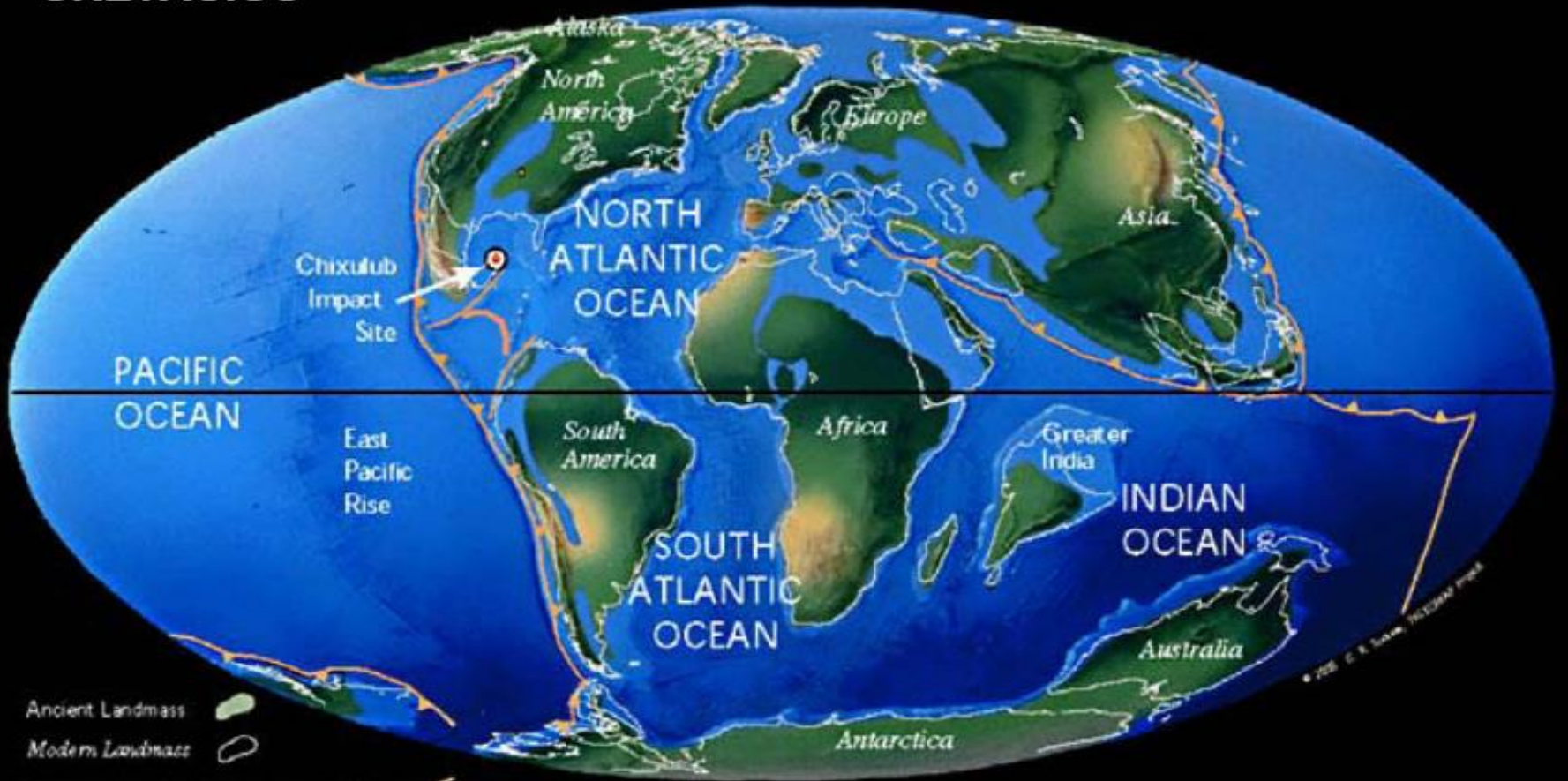
Subduction Zone (triangles point in the direction of subduction)

Sea Floor Spreading Ridge

© 2001 C. P. Suarez, HIGHEMAP Project

# Se forma Atlántico Sur, vino del Pacífico Placa Caribe y cayó meteorito

FINAL DEL  
CRETÁCICO 66 Ma



Ancient Landmass

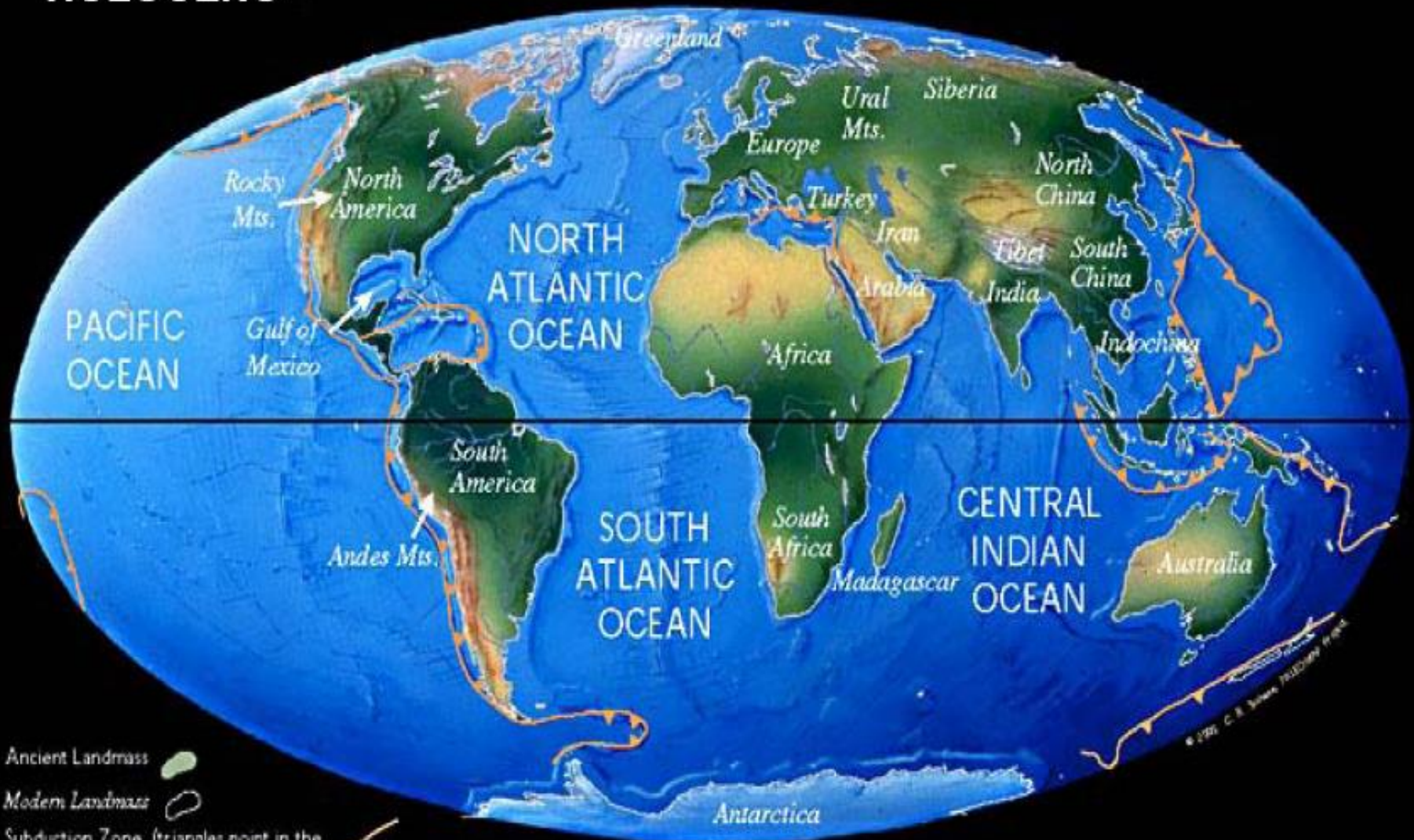
Modern Landmass

Subduction Zone (triangles point in the direction of subduction)

Sea Floor Spreading Ridge

© 2005 E. R. Searle, The Cretaceous Project

# HOLOCENO



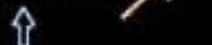
Ancient Landmass



Modern Landmass



Subduction Zone (triangles point in the direction of subduction)

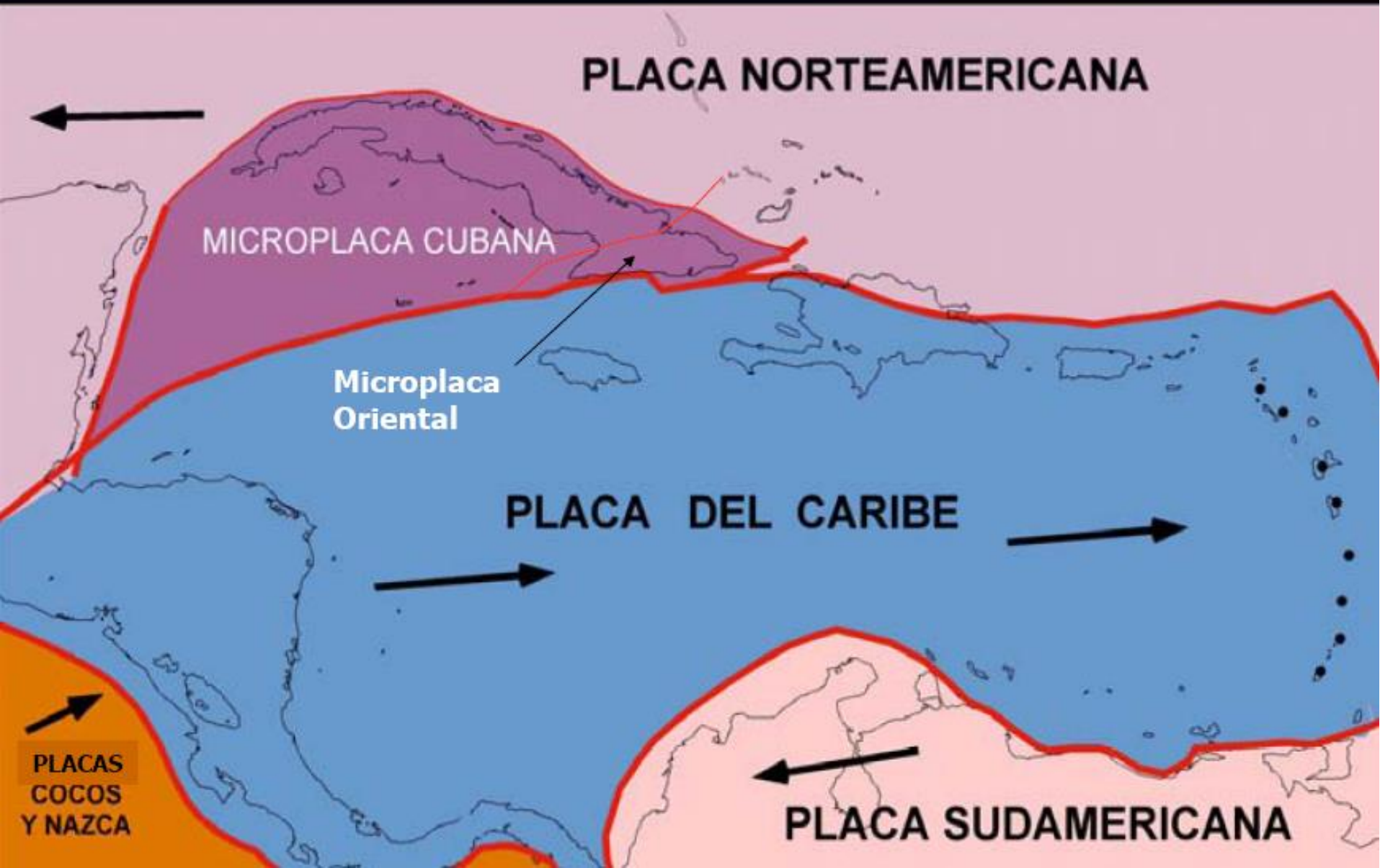


Sea Floor Spreading Ridge

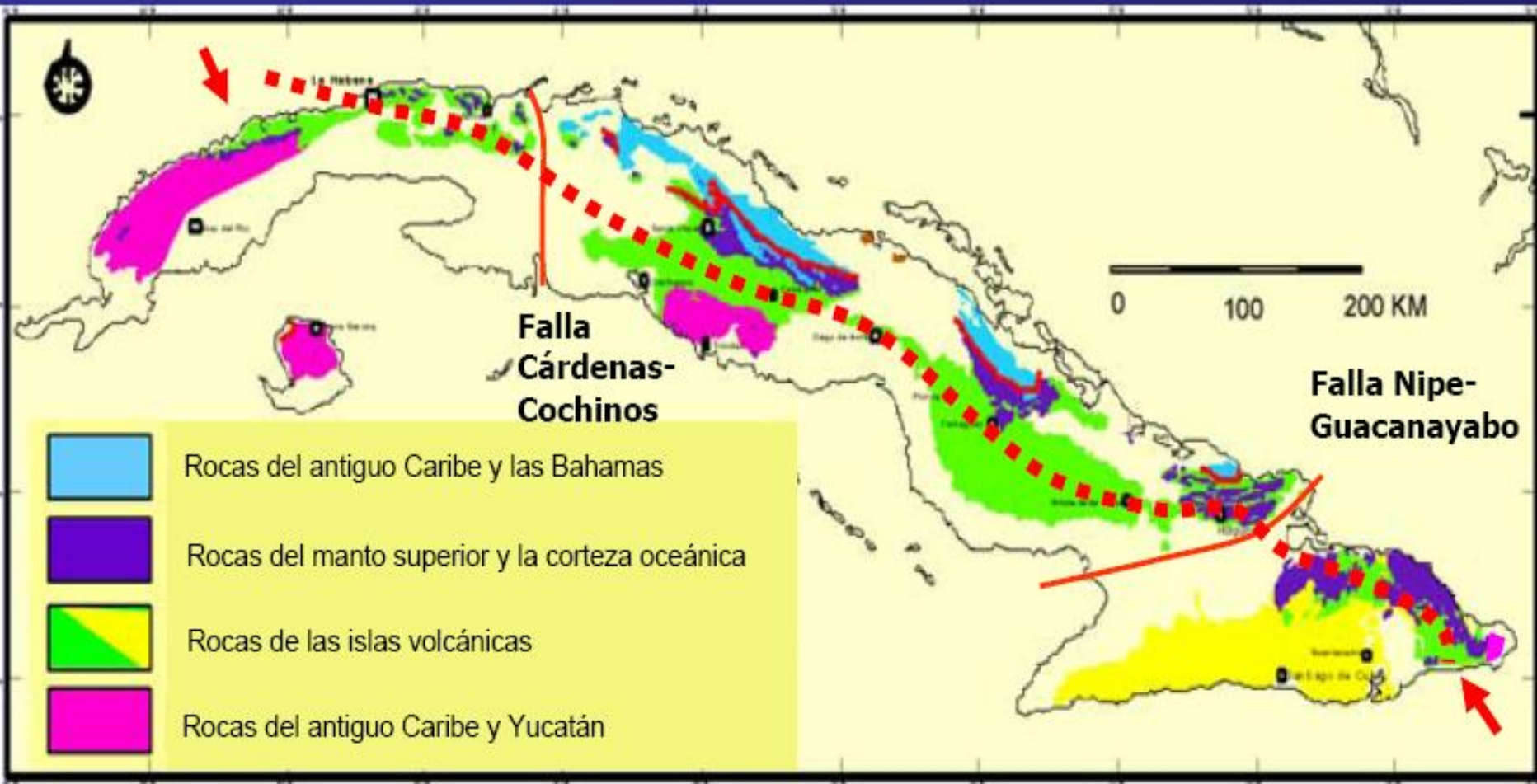


© 1991 C. R. Scotese, Paleogeography Press

# Cuba en el Caribe



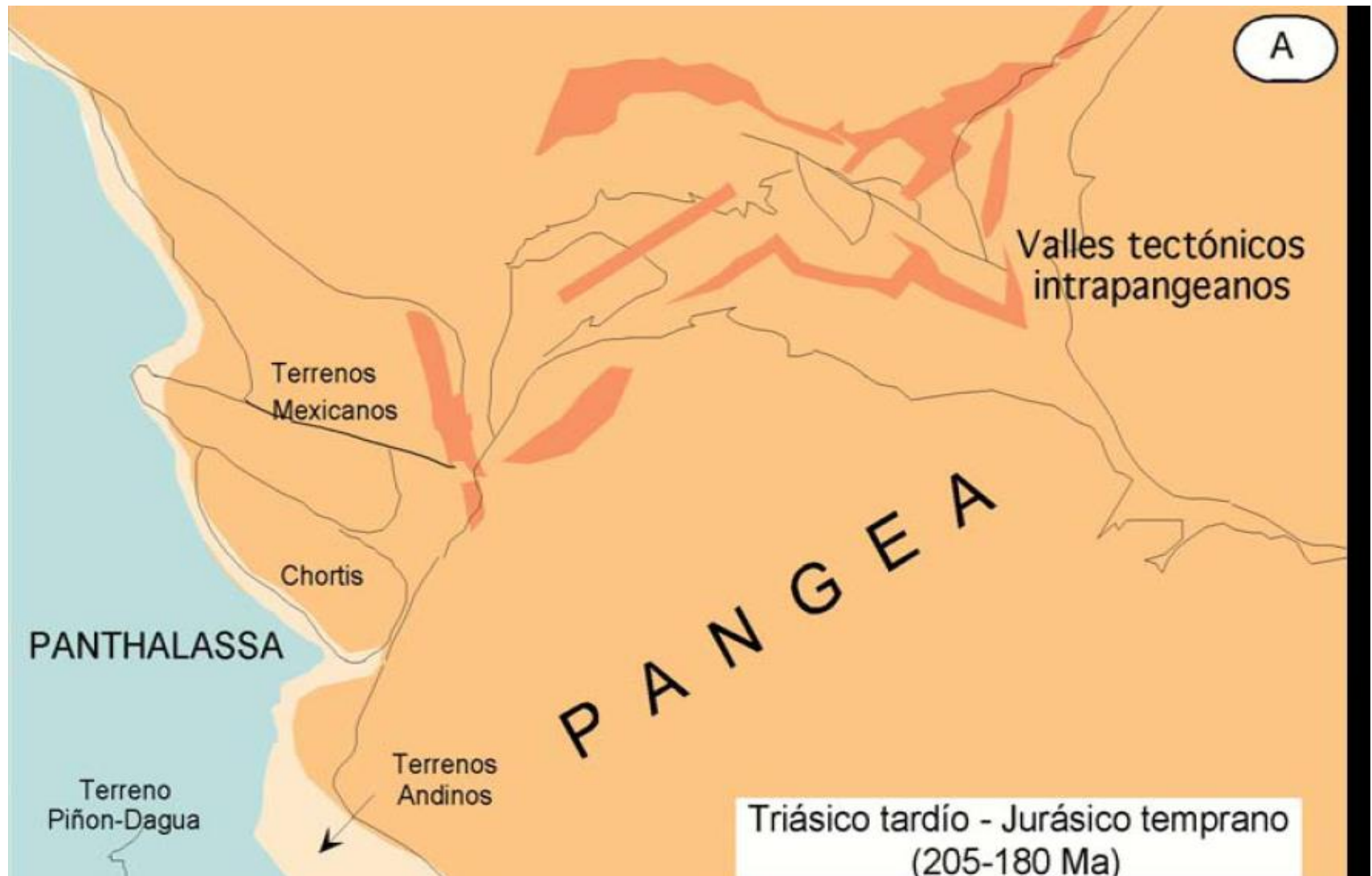
# Procedencia y distribución de las rocas cubanas.



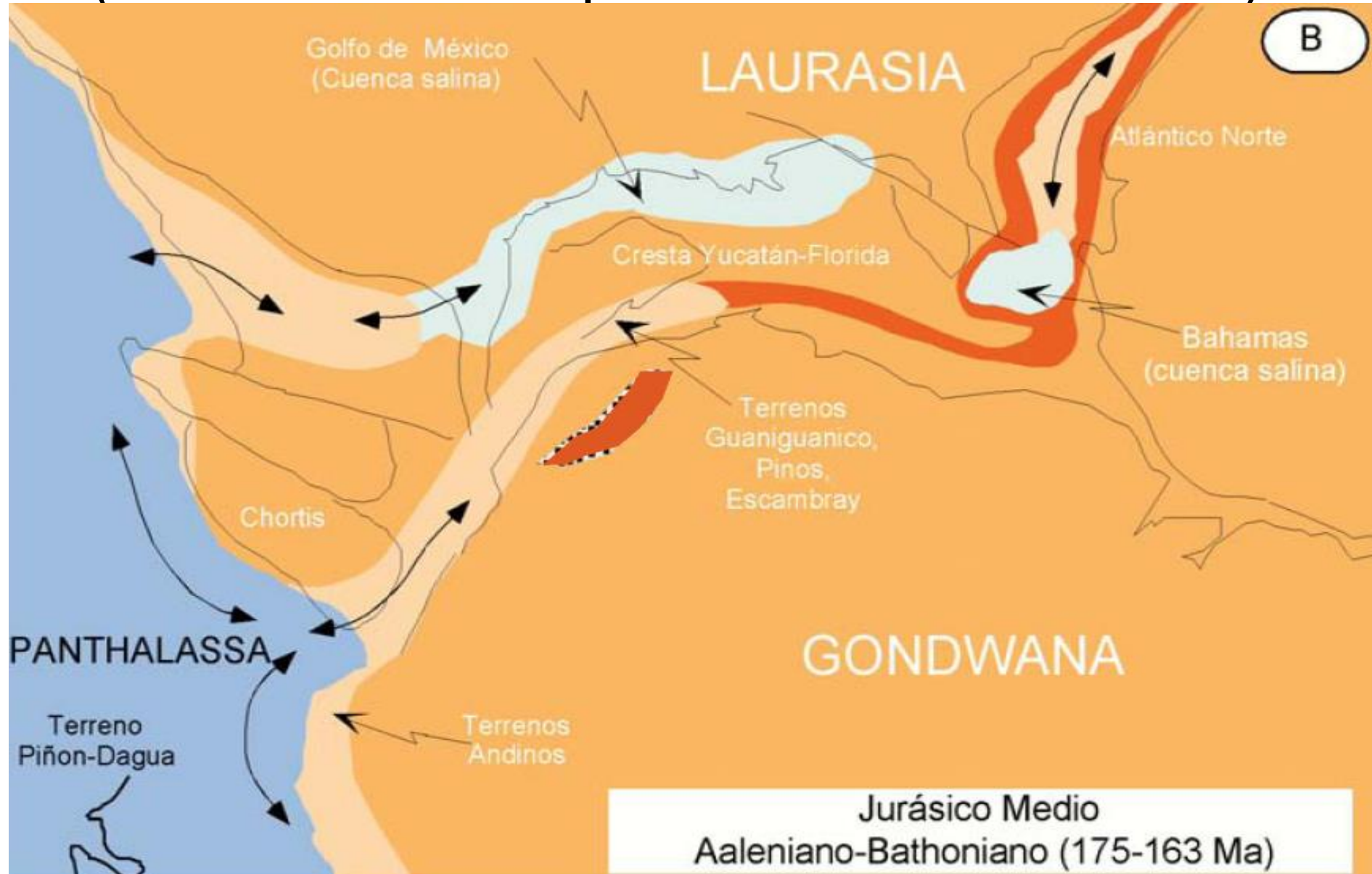
# Paleogeografía del Triásico-Jurásico se fragmenta Pangea se forma Caribe primitivo señalado en el cuadro



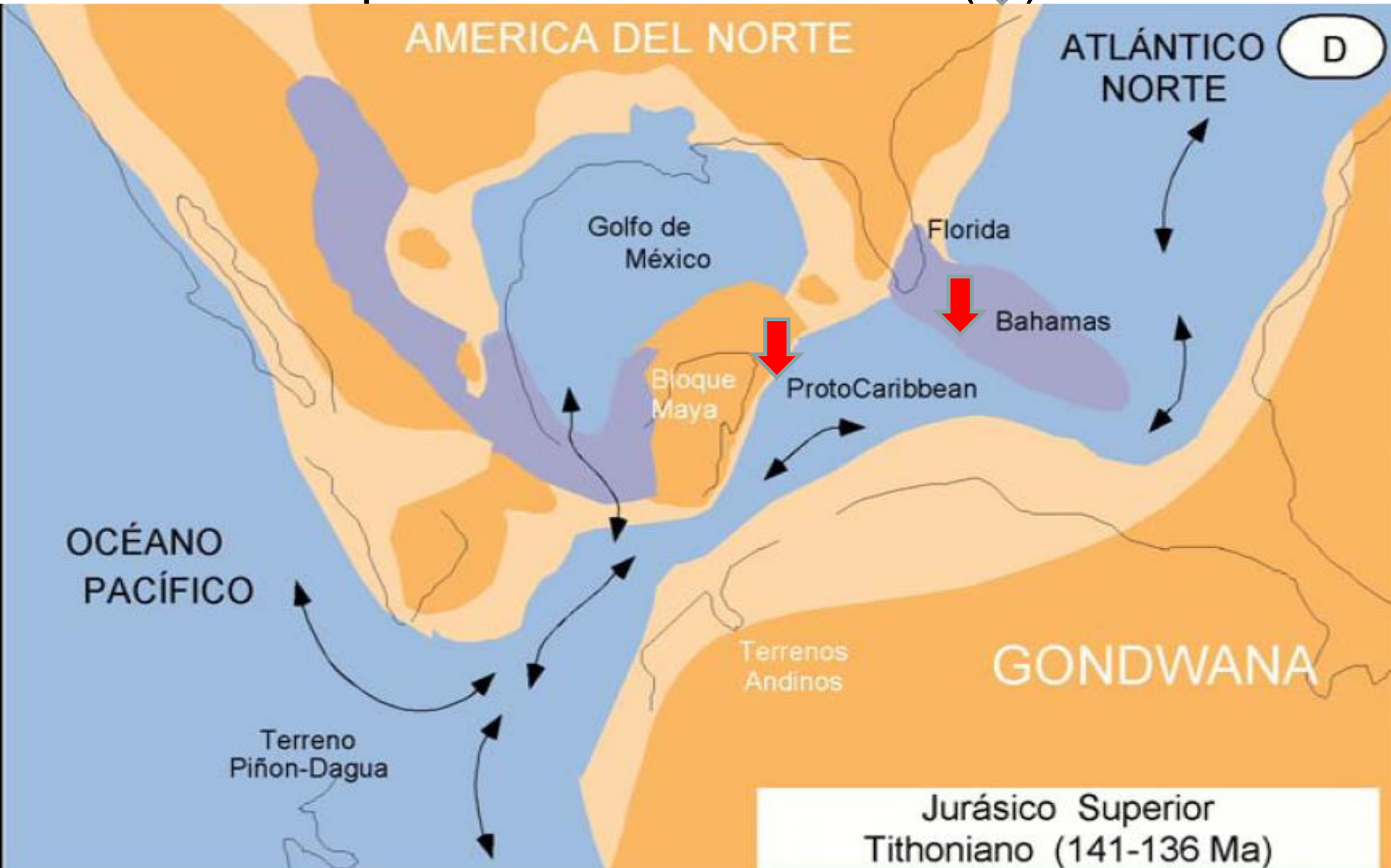
# Fracturación de Pangea para dar origen al Caribe (área del cuadro anterior ampliada)



# Sedimentación en el Caribe Primitivo y Yucatán (formación de las primeras rocas cubanas)



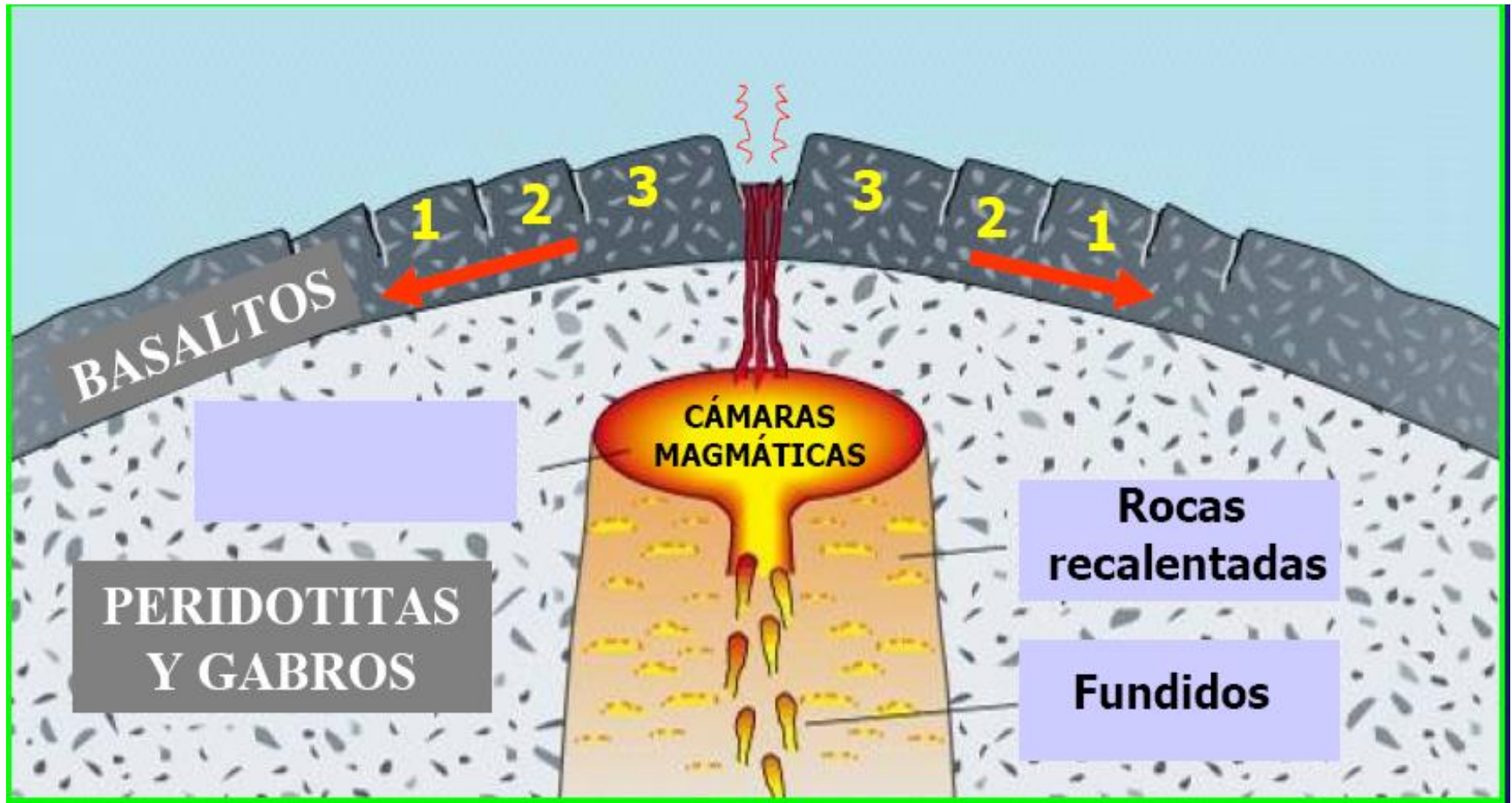
Caribe Primitivo abierto al Pacífico con sedimentación en Yucatán y Bahamas de las que serían las primeras rocas cubanas (↓)



# Formación de primeras rocas cubanas en Caribe Primitivo inicialmente en los bordes de Yucatán y las Bahamas



Límite divergente de las placas da origen a corteza oceánica sobre cámara magmática y que hoy constituye el complejo ofiolítico de Cuba (serpentinitas rocas metamórficas derivadas de esas rocas ígneas)



Mapa de las rocas máficas-ultramáficas de Cuba (ofiolitas), formadas en antiguos sectores oceánicos ya desaparecidos.



El vulcanismo forma las Antillas Mayores y áreas de Cuba en el Pacífico las que fueron arrastrados por la placa Caribe a la posición actual .



Se originaron rocas ígneas efusivas  
(basaltos) hoy presentes en Cuba

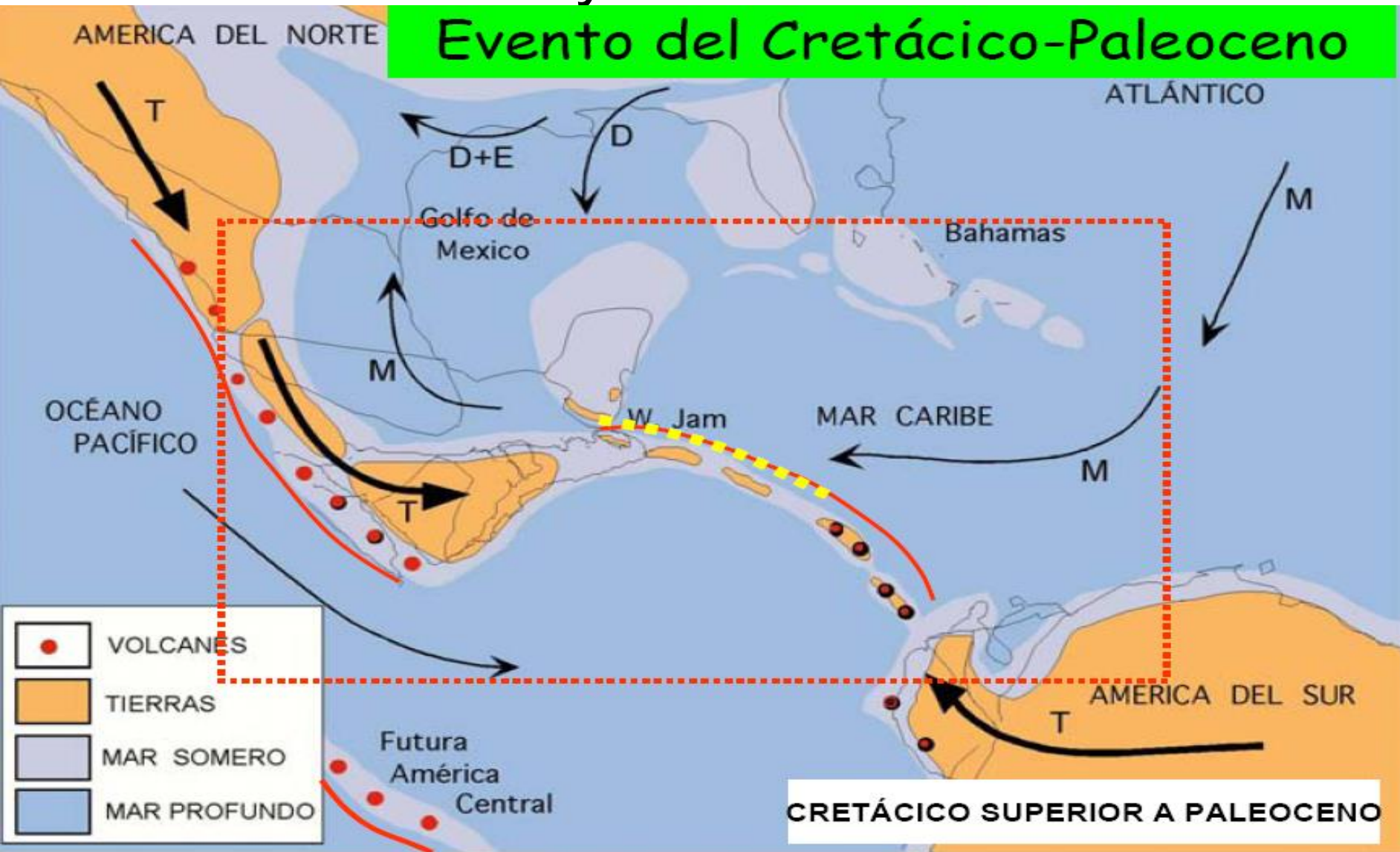


También se originaron por las cenizas las tobas (rocas efusivo sedimentarias de Cuba)

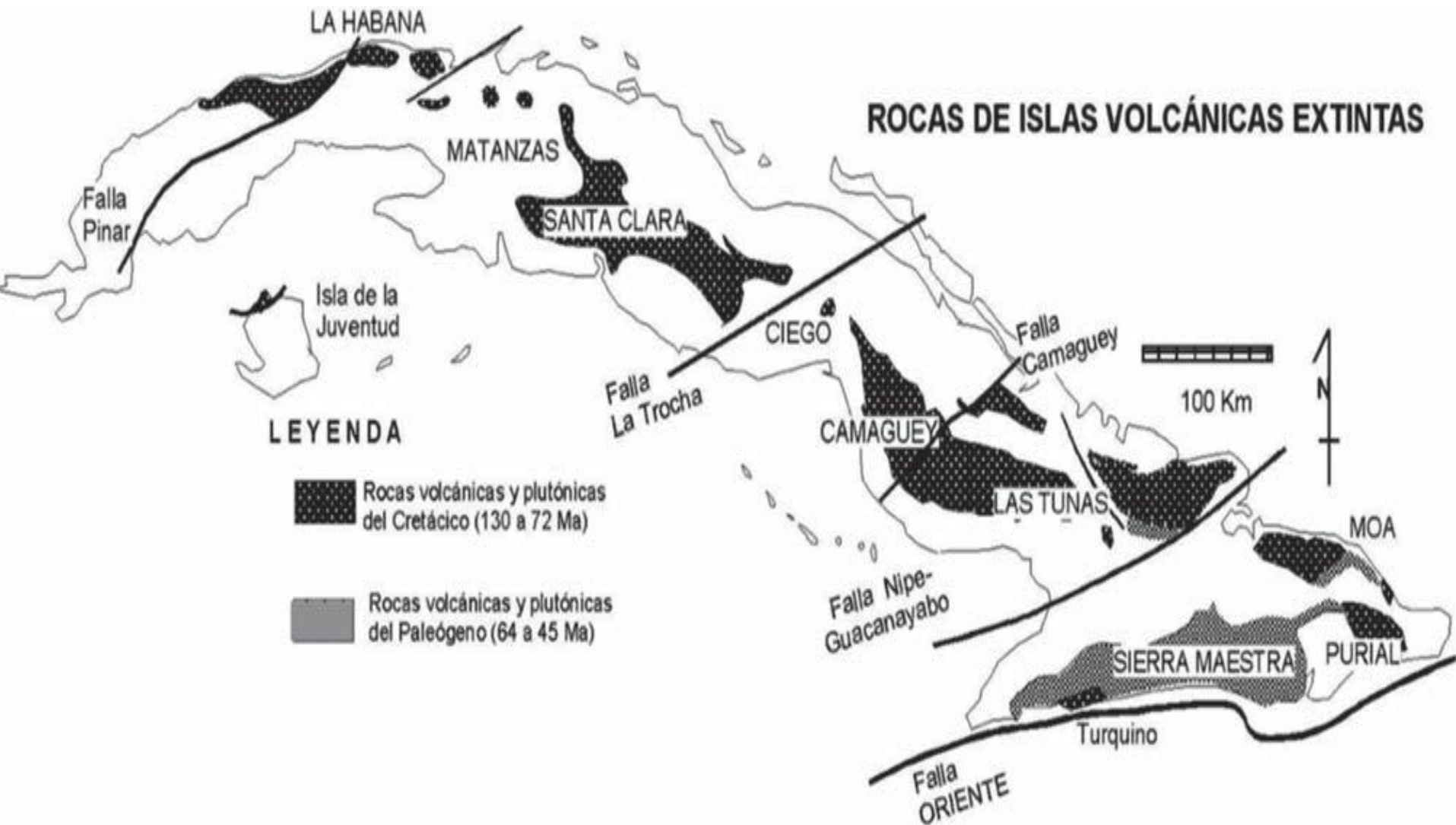
### Erupción de piroclastos



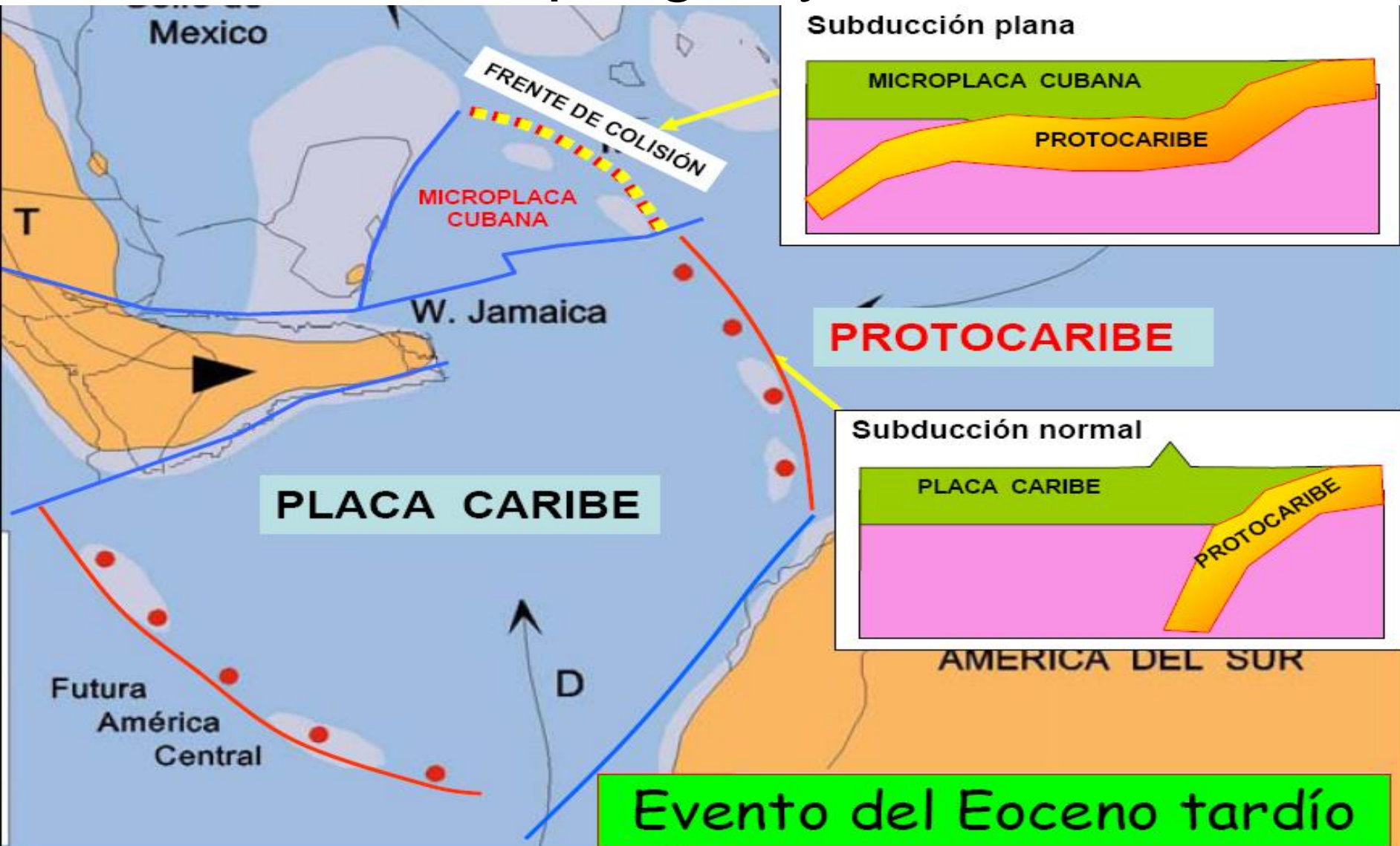
# Movimiento de la Placa Caribe desde el Pacífico y del arco volcánico



# Arco volcánico Cretácico y Paleógeno (solo en Oriente)



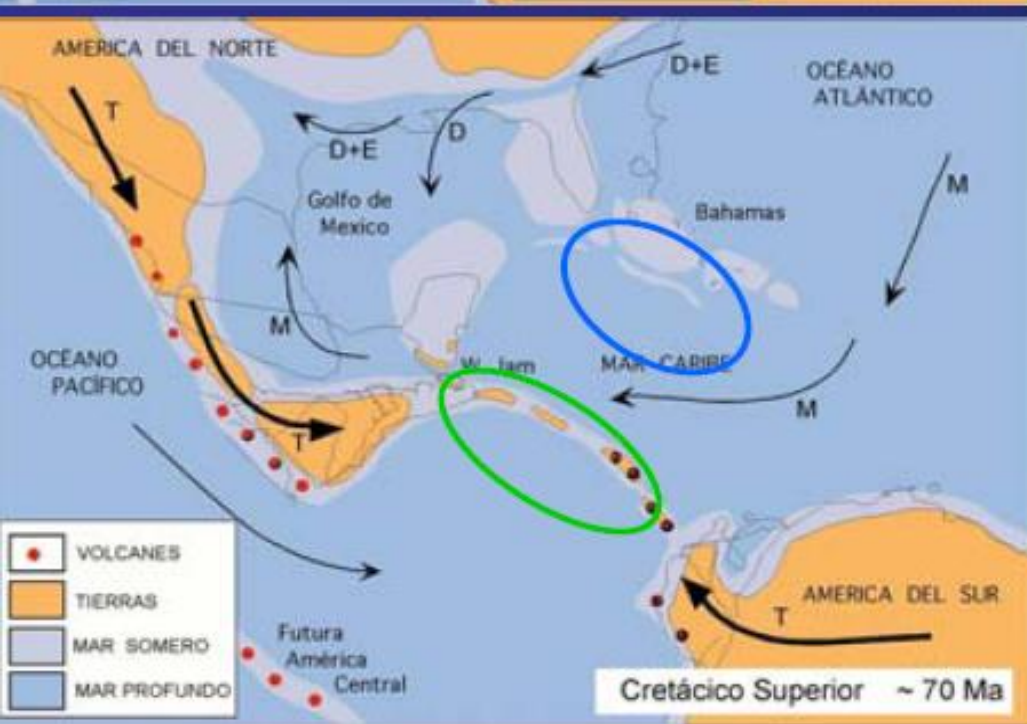
# Colisión de Placa Caribe mezcla rocas cubanas, se pliegan y metamorfizan



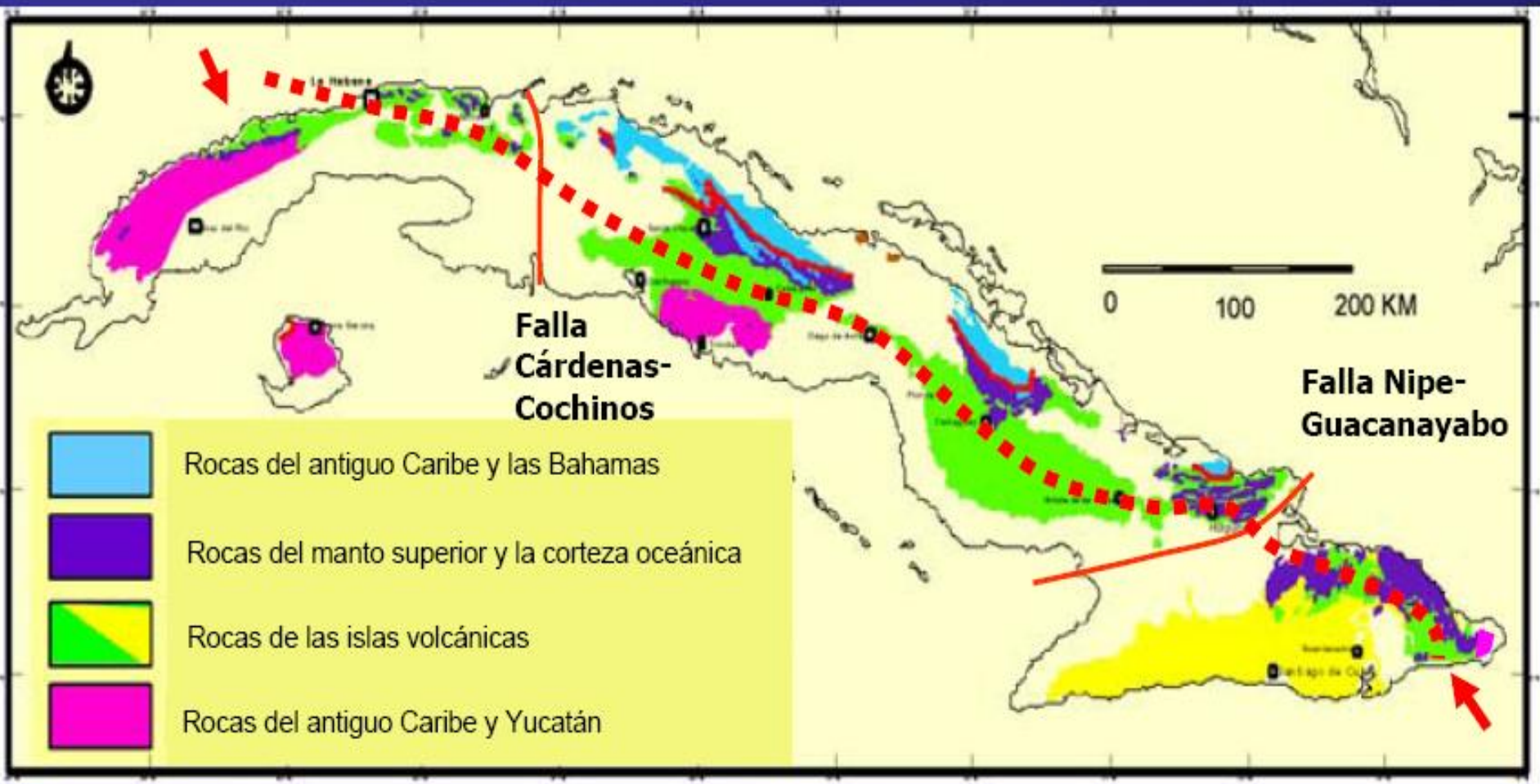


Posición de las rocas que forman los terrenos de Cuba Central durante el Cretácico (140 a 65 Ma)

La Placa Caribe desplazó, amontonó y plegó las rocas cubanas que se habían originado en diferentes territorios, y las hizo ocupar la posición que hoy tienen en el archipiélago cubano



# Distribución de las rocas cubanas que se formaron en otros territorios y que la Placa Caribe las arrastró a la posición actual de Cuba .



# ROCAS DEL CARIBE PRIMITIVO

## EN CUBA CENTRAL



*Fm. Mata Calizas, pedernales y margas plegadas. Corte en el camino CAI El Vaquerito-Guayabo Viejo, Calabazar de Sagua, prov. Villa Clara. Colección Rolando García*

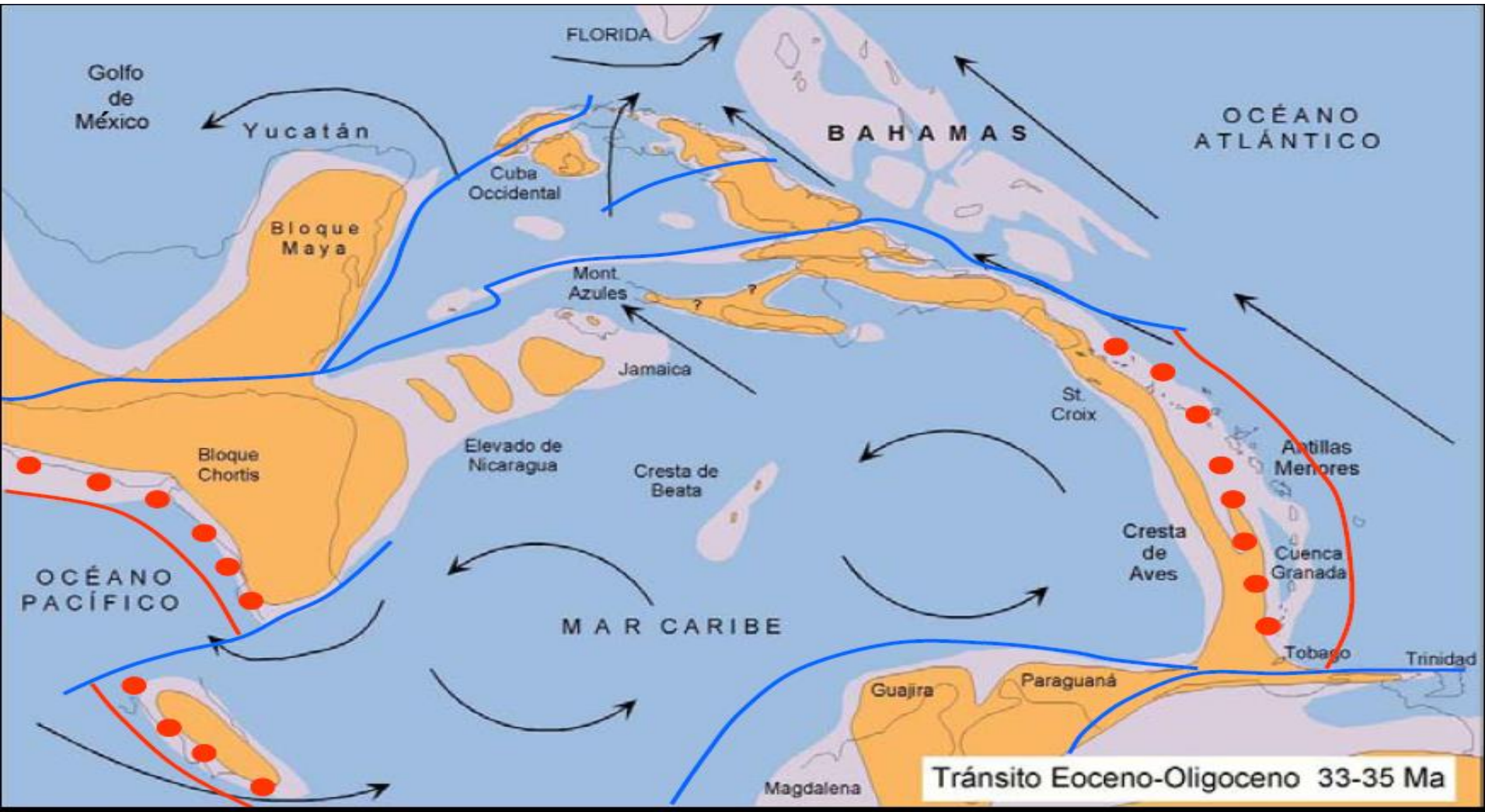
# ROCAS DEL CARIBE PRIMITIVO

## EN CUBA CENTRAL



*Fm. Santa Teresa. Pedernafes y silicitas que afloran en los alrededores del poblado La Sierra. Prov. Villa Clara. Obsérvese el grado de plegamiento*  
Colección Rolando García

El vulcanismo se desplaza y La Española unida a Cuba. La Microplaca Cubana, que era del Caribe, se fracturó por Bartlett y se adosó a la placa de Norteamérica





PLACA NORTEAMERICANA

PLACA CARIBE

**Visita al  
Observatorio Geodinámico  
Santiago de Cuba**

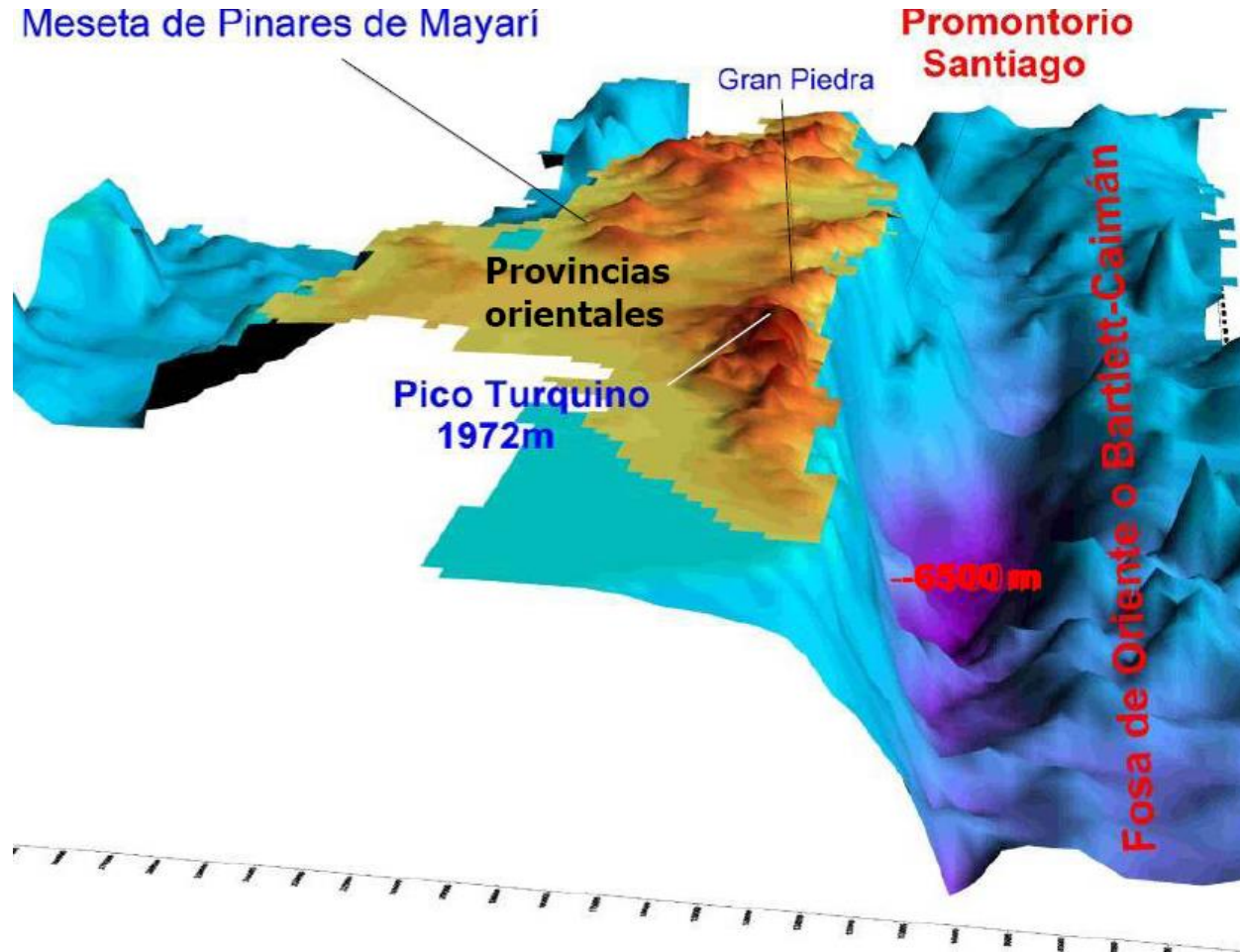
Copyright 2003 Keyhole, Inc.  
Source Image © 2003 IT  
Source Image NASA Blue Marble  
Map © 2003

# Mapa Sismológico del Caribe



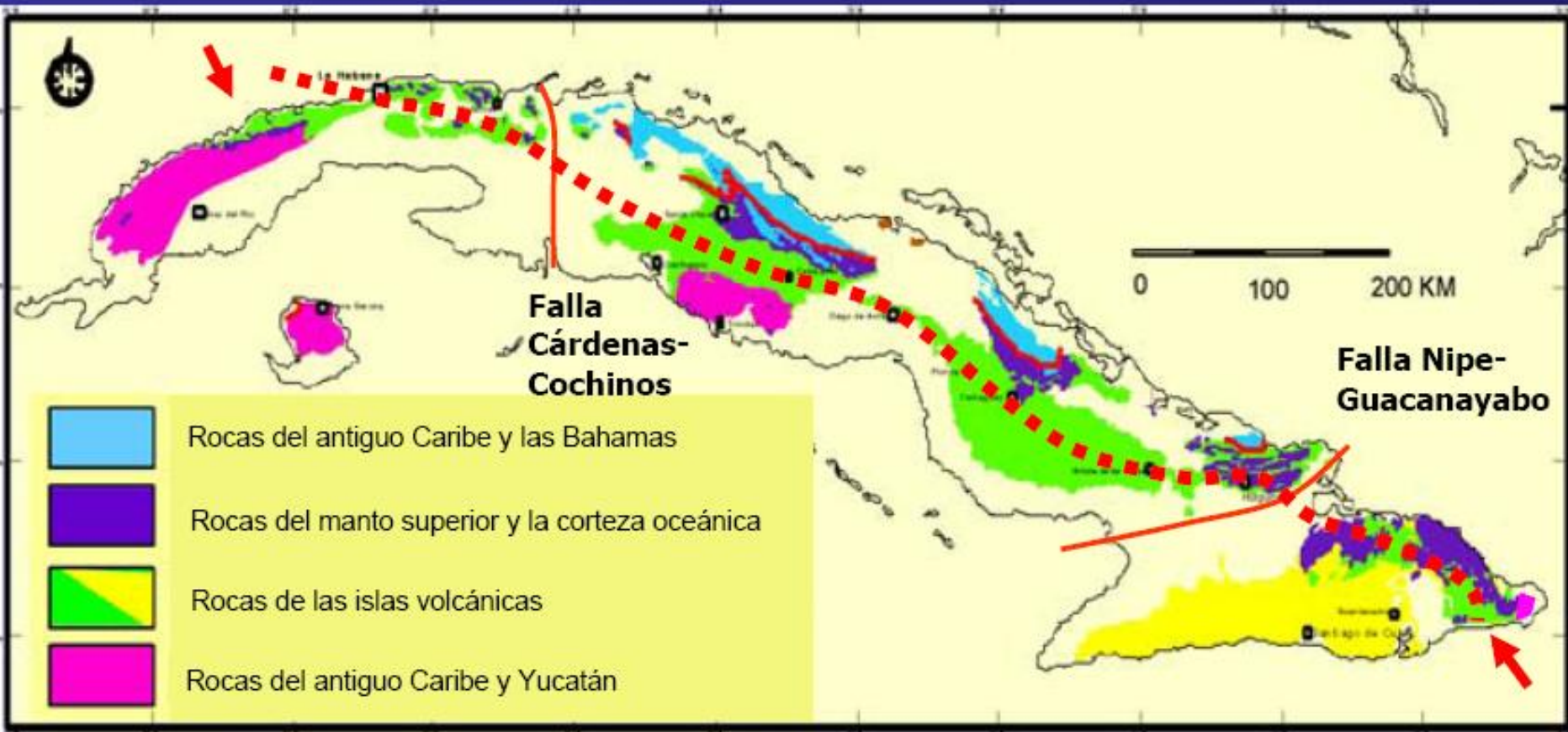
**PLACA DEL CARIBE**

# Costa sur de Oriente



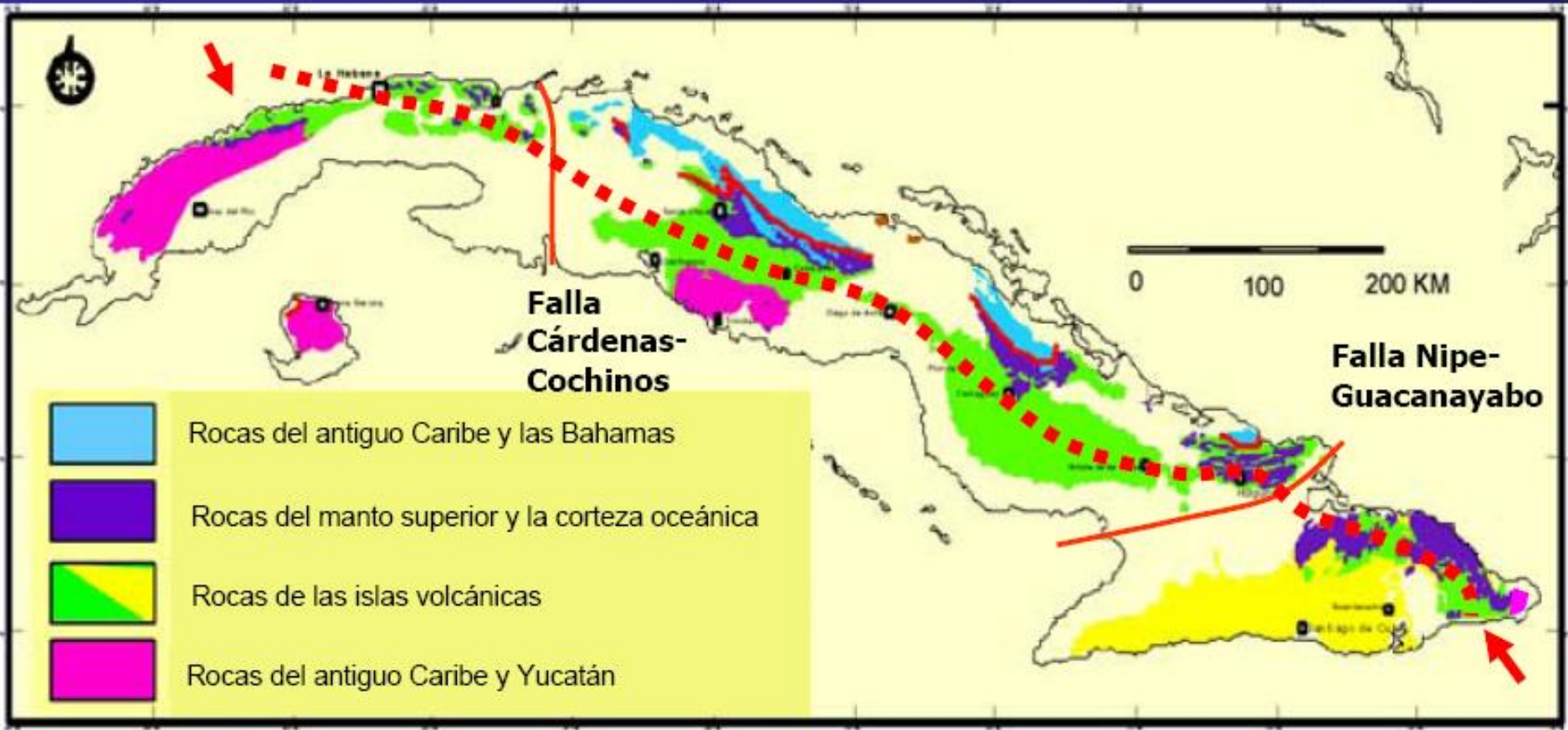
# Rocas cubanas. En la leyenda:

- **En varios colores:** rocas del **basamento plegado** que se formaron en otros territorios y la Placa la Caribe los arrastró a la posición actual de Cuba .
- **En beige:** las rocas de la **cobertura sedimentaria, más jóvenes** y formadas en el lugar que hoy ocupa Cuba, cubriendo parte de las rocas más antiguas



# Conclusión.

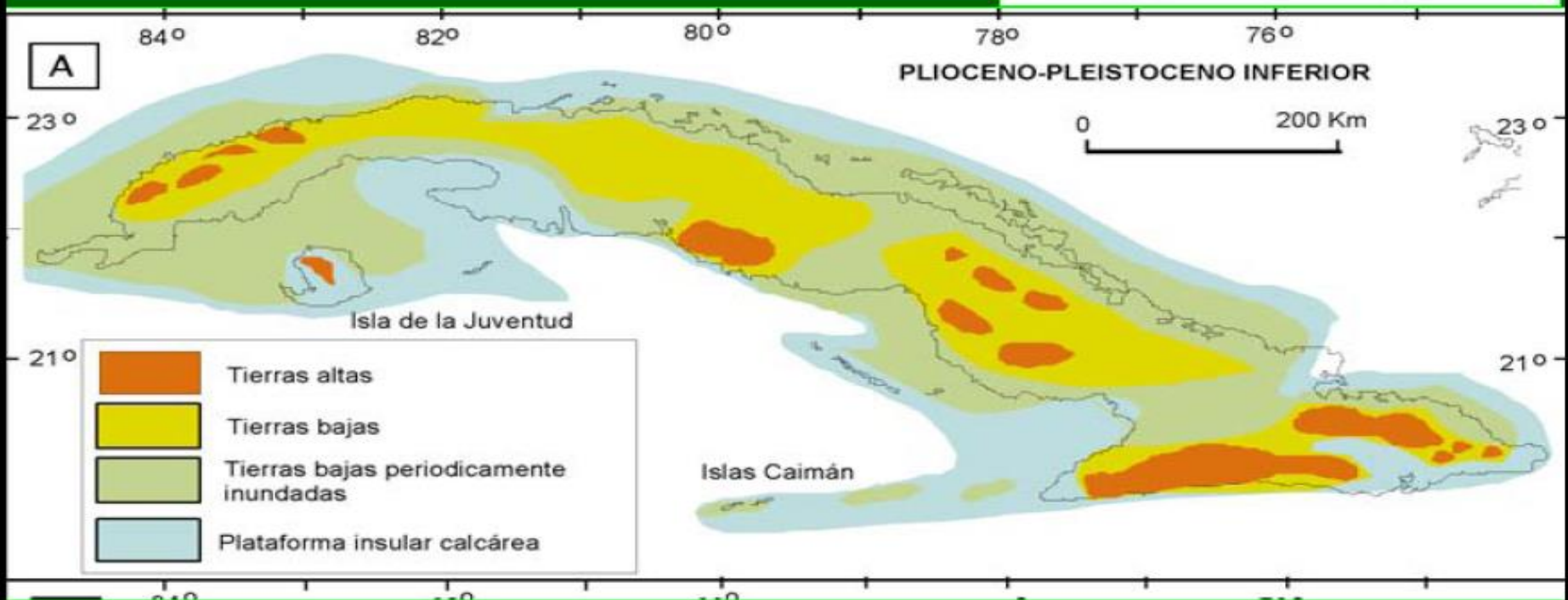
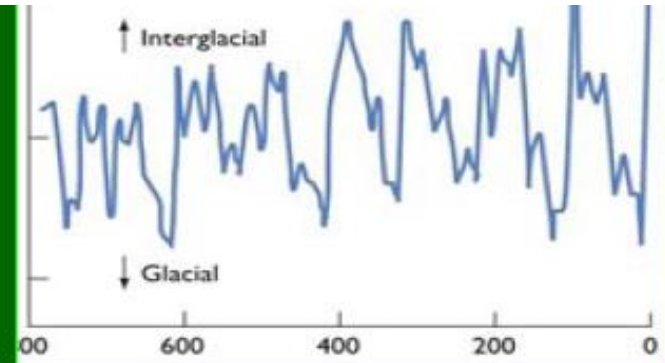
- **En la leyenda:** las rocas del **basamento plegado** y los territorios en que se formaron en el pasado geológico.
- **En color beige:** las rocas de la **cobertura sedimentaria** con menos de 40 millones de años y formadas en el mismo lugar que ocupa hoy Cuba)



Cuba era gran promontorio con elevaciones y llanuras que se inundaban con los ascensos del nivel del mar, formándose rocas sedimentarias sobre las más antiguas (cobertura)

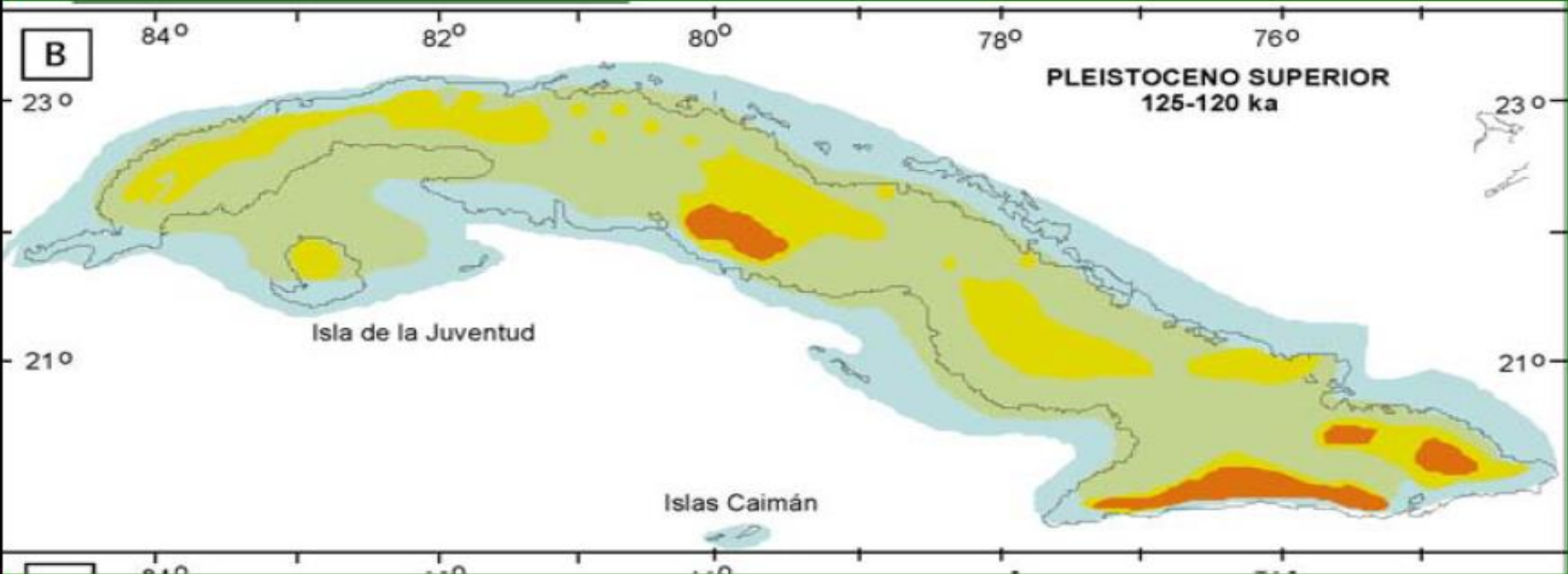
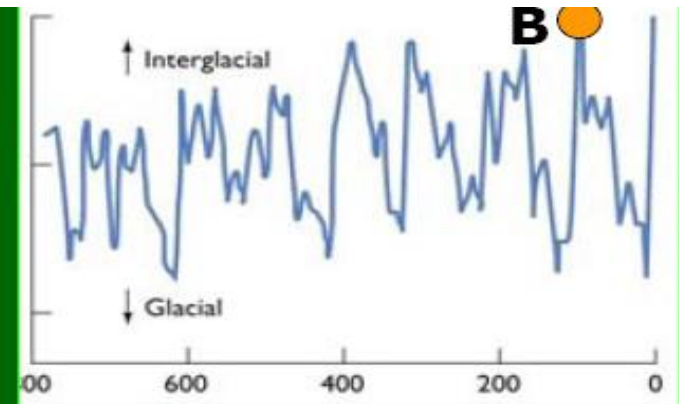
# Paleogeografía de Cuba

## Cenozoico



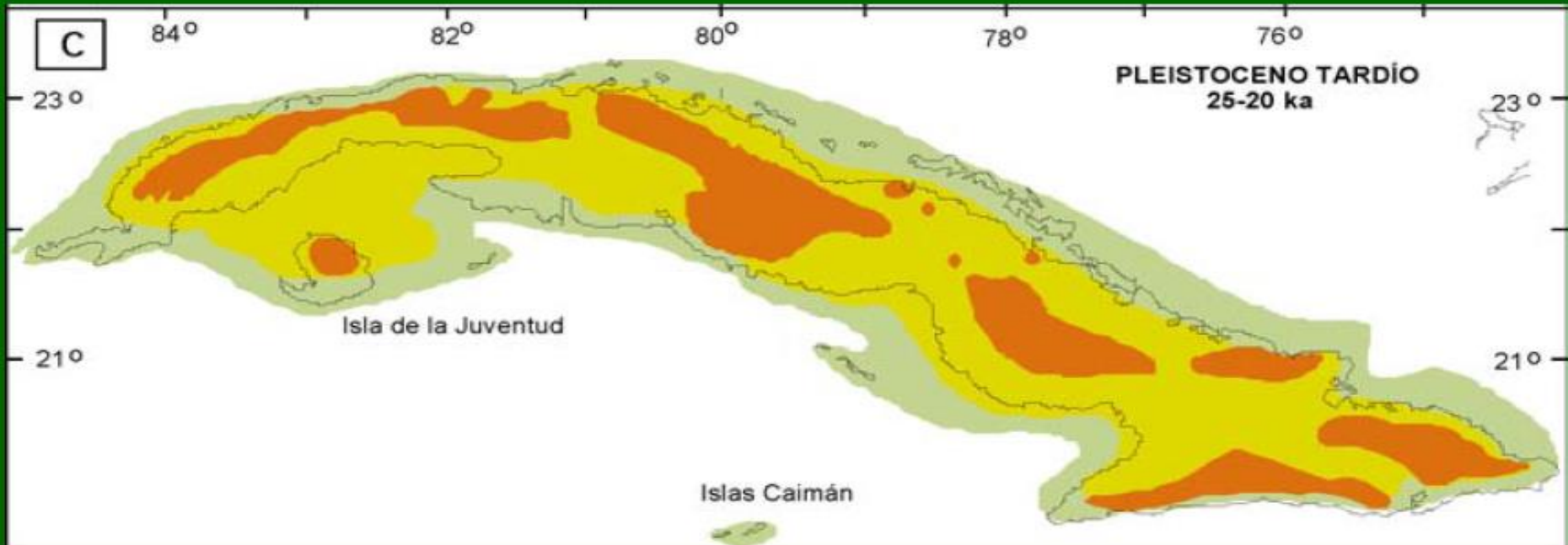
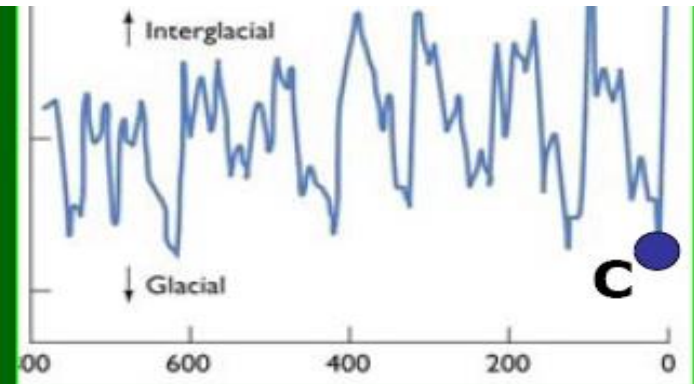
Nivel del mar elevado, existían varios archipiélagos rodeados por extensa plataforma insular

## Paleogeografía de Cuba

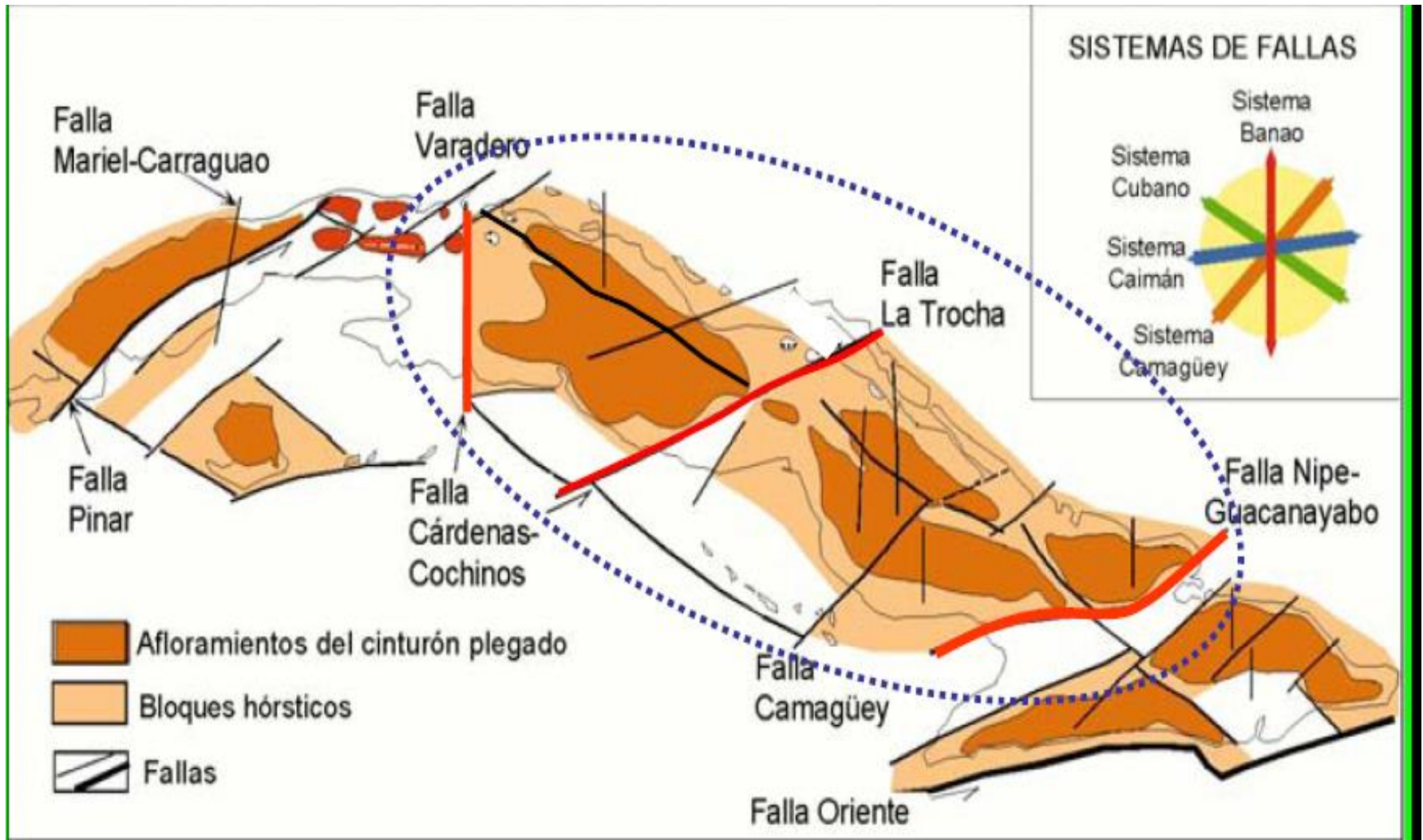


El nivel del mar descendió hasta 120 m por debajo del actual y estaba rodeada por llanura temporalmente inundada

## Paleogeografía de Cuba

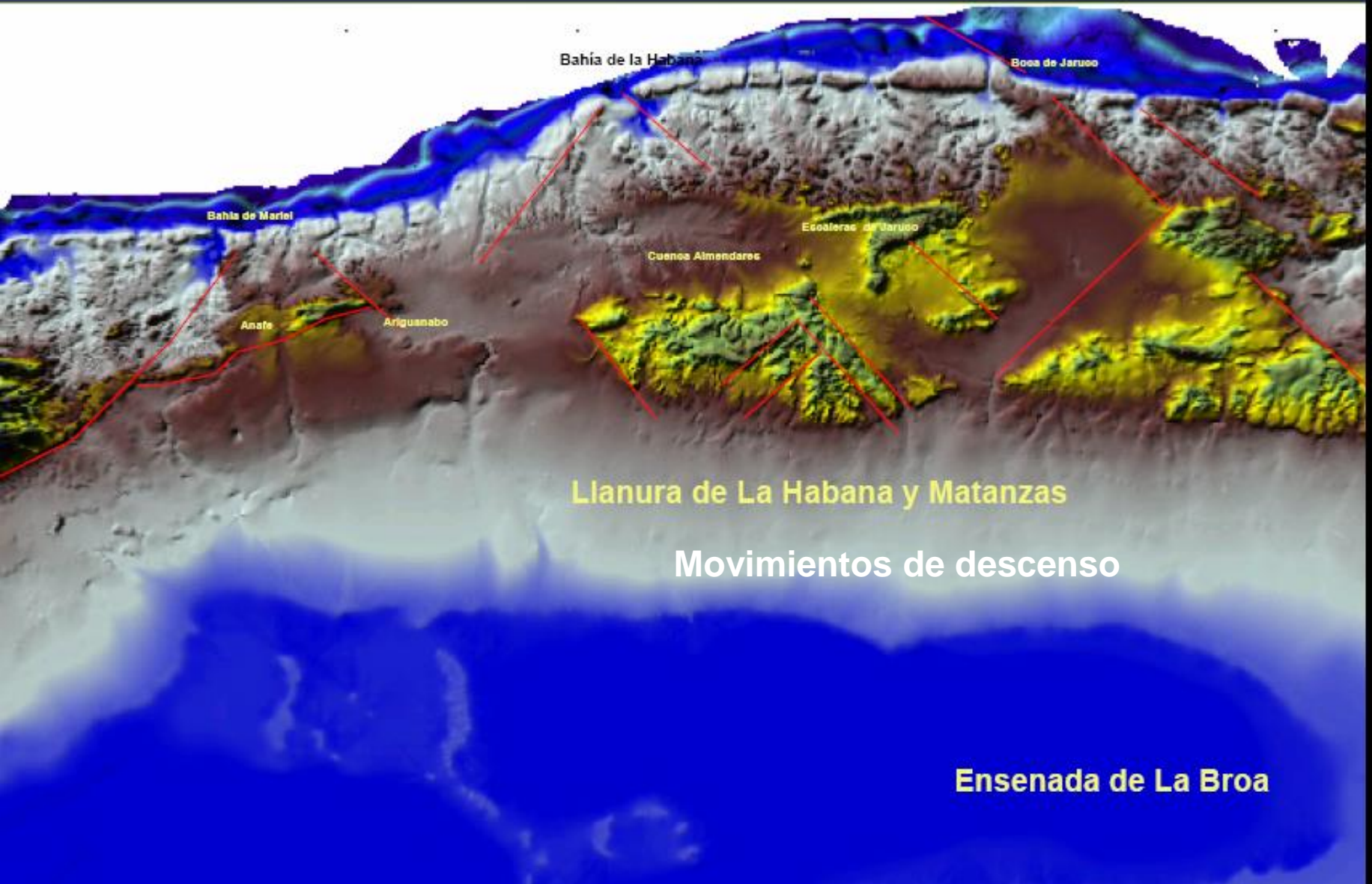


# Estructura de Cuba dividida en grandes bloques separados por fallas



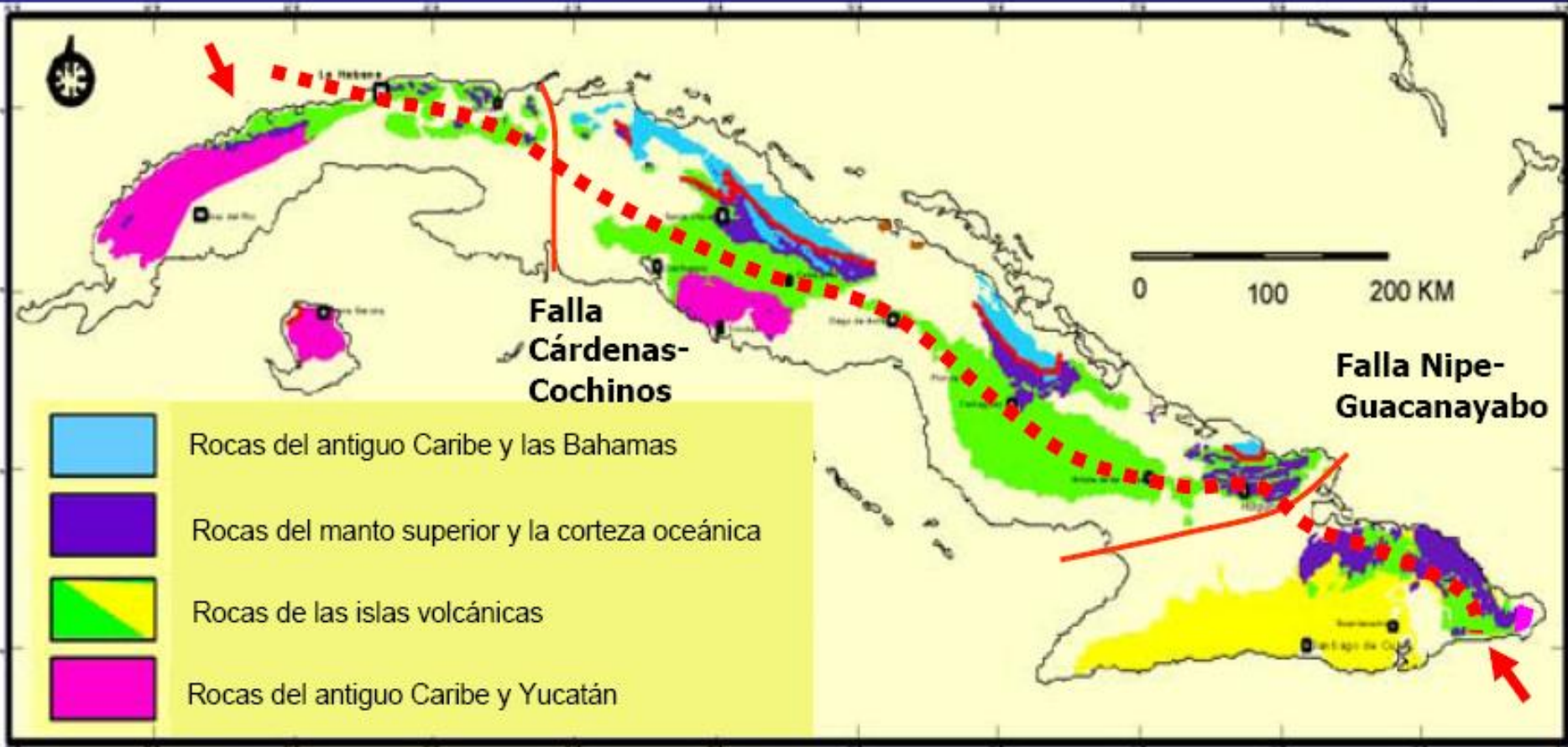
# Mapa Digital de la Región de La Habana-Matanzas

## TENDENCIA ACTUAL DE LOS MOVIMIENTOS DEL TERRENO



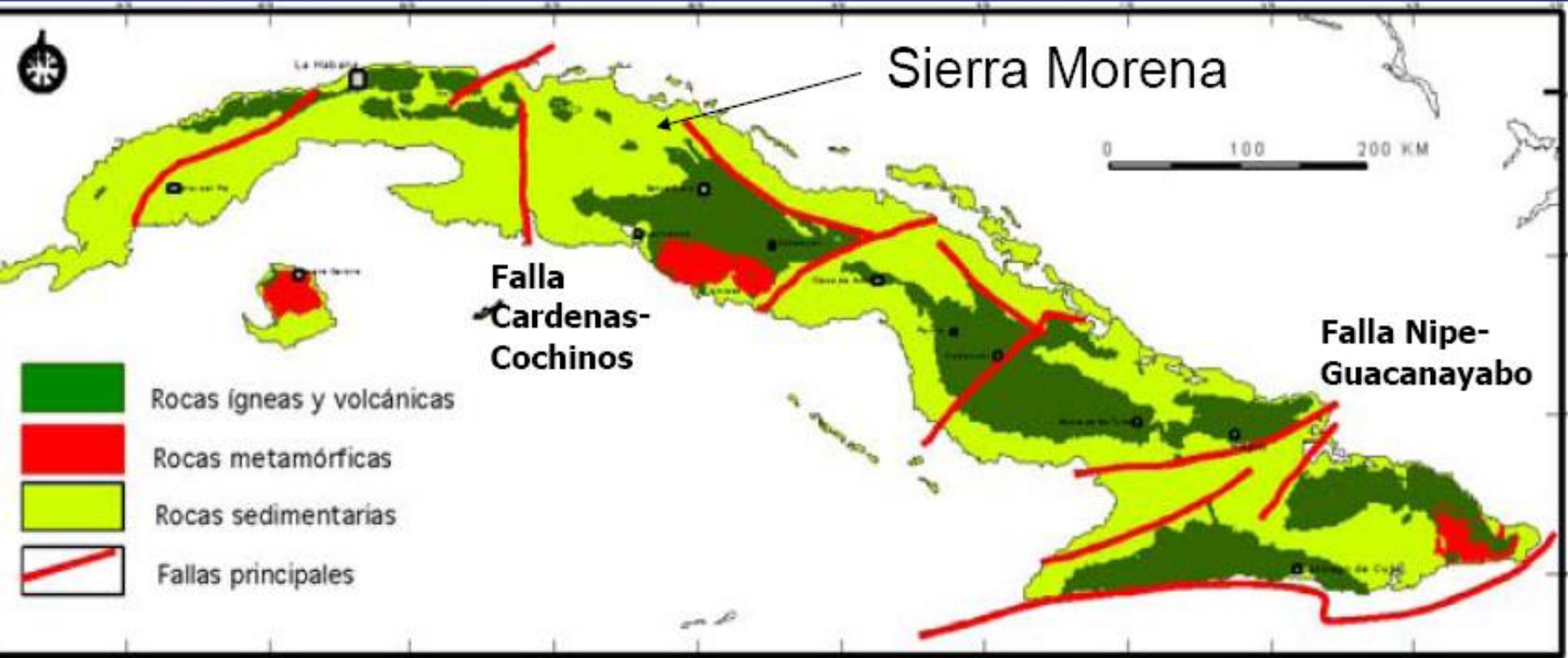
# Conclusión

- Cada tipo de roca del basamento representa un ambiente del pasado geológico (representados en la leyenda del mapa)



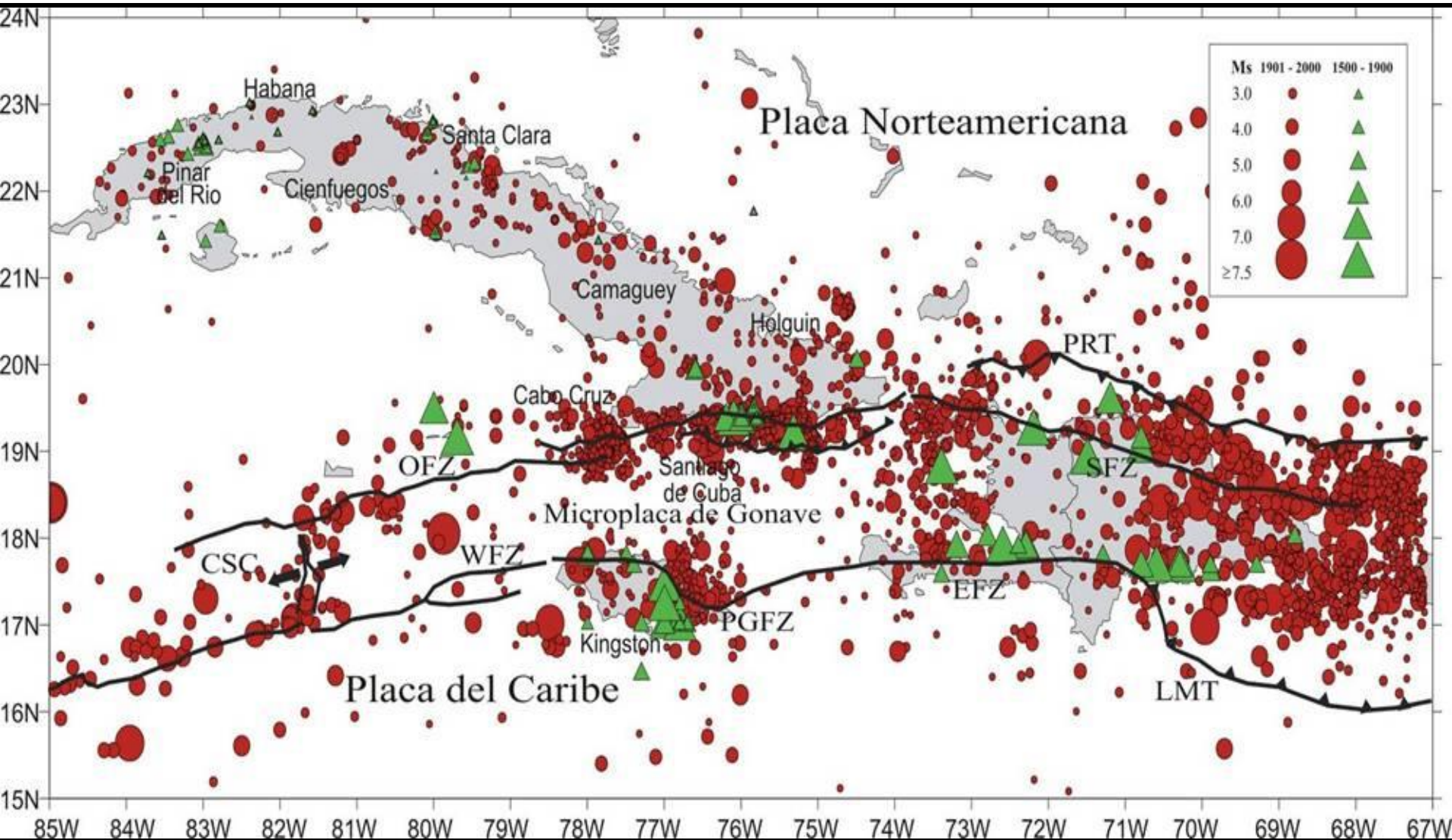
# Tipos de rocas cubanas

Cuba siempre estuvo en el trópico lo indican las rocas calizas de diferentes edades y procedencia



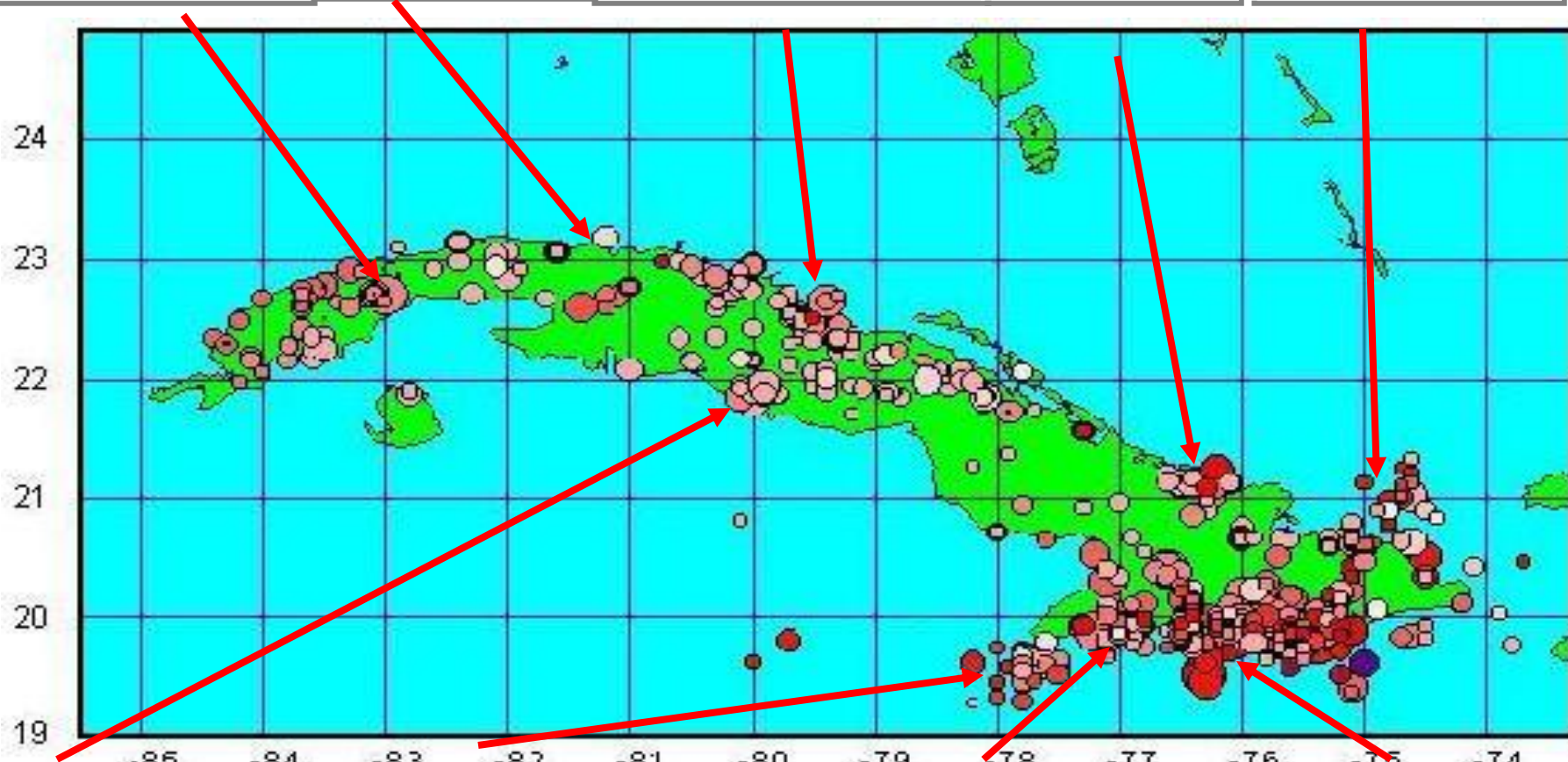
En el territorio de Cuba central se encuentran rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas. Las más antiguas alcanzan hasta 1000 millones de años de edad, y están expuestas en Sierra Morena.

# Áreas sísmicas del Caribe y de Cuba



# Sismos perceptibles desde 1528

<b>SAN CRISTÓBAL</b> <b>1880 (VIII)</b>	<b>VARADERO</b> <b>2000 (VI)</b>	<b>CAYO SANTA</b> <b>MARÍA 1939 (VII)</b>	<b>GIBARA</b> <b>1934 (VII)</b>	<b>MOA 1998,</b> <b>1999 (VI)</b>
--	-------------------------------------	--	------------------------------------	--------------------------------------



<b>TRINIDAD</b> <b>1943 (VI)</b>	<b>CABO CRUZ</b> <b>1992 (VII)</b>	<b>PILÓN</b> <b>1976 (VIII)</b>	<b>SANTIAGO DE CUBA</b> <b>1766, 1852 (IX) 1932 (VIII)</b>
-------------------------------------	---------------------------------------	------------------------------------	---

# SISMOS EN ARTEMISA

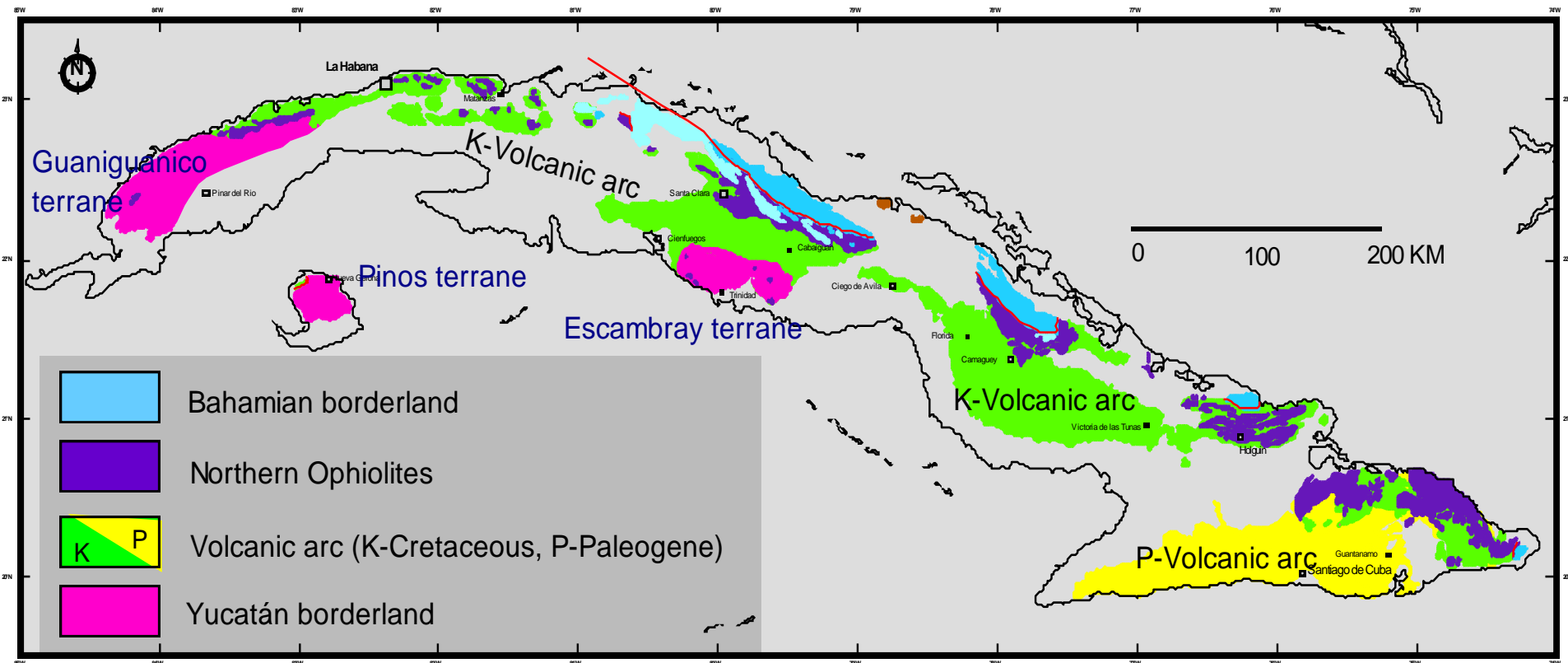
- **23 de enero de 1880** en San Cristobal sismo de 6 grados de la escala Richter causó considerables pérdidas y se sintió en La Habana
- **14 de mayo 2010**, a la.1:30 pm sismo perceptible en Artemisa, Candelaria ,Guananjay, y parte de Caimito , magnitud 4,1 escala Richter y réplicas de 3 y 2,8
- **29 de junio de 2021** a las 11:00 am localizado a 17 km al noroeste de San Cristóbal a una profundidad de 5 km sismo categoría 5.1 de la escala Richter perceptible en San Cristóbal, Candelaria, Isla de la Juventud y edificios altos de La Habana

# *Mapa pronóstico preliminar tsunamis*



# Estudio independiente:

- Traducir de la leyenda las estructuras tectónicas de basamento cubano y la procedencia de esas rocas.
- Localiza y nombra los territorios de Cuba en que se sitúan esas estas estructuras del basamento



En color gris la cobertura sedimentaria: formadas en terrenos en el mismo lugar que ocupa hoy Cuba