

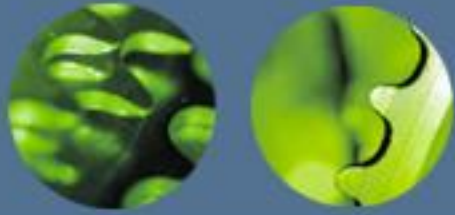


Origen y evolución geológica de Costa Rica y Centro América



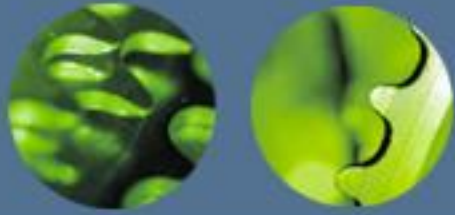
Contenidos:

- Principales procesos de formación: vulcanismo, tectonismo y erosión.
- Características físico-geográficas del proceso: principales formaciones.



Índice

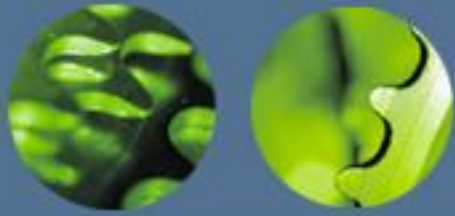
- Origen de los Continentes
- Formación del Relieve Terrestre
- Escudriñemos el Mapa de Costa Rica
- Evolución Geológica de Centro América
- ¿Y Costa Rica?
- Vulnerabilidad
- Características Físico-Geográficas de Costa Rica



Origen de los Continentes

- Teoría de la deriva continental
- Teoría de la Expansión del Fondo Oceánico
- Teoría de la Tectónica Integral de Placas

[<Volver al índice>](#)



Teoría de la Deriva Continental

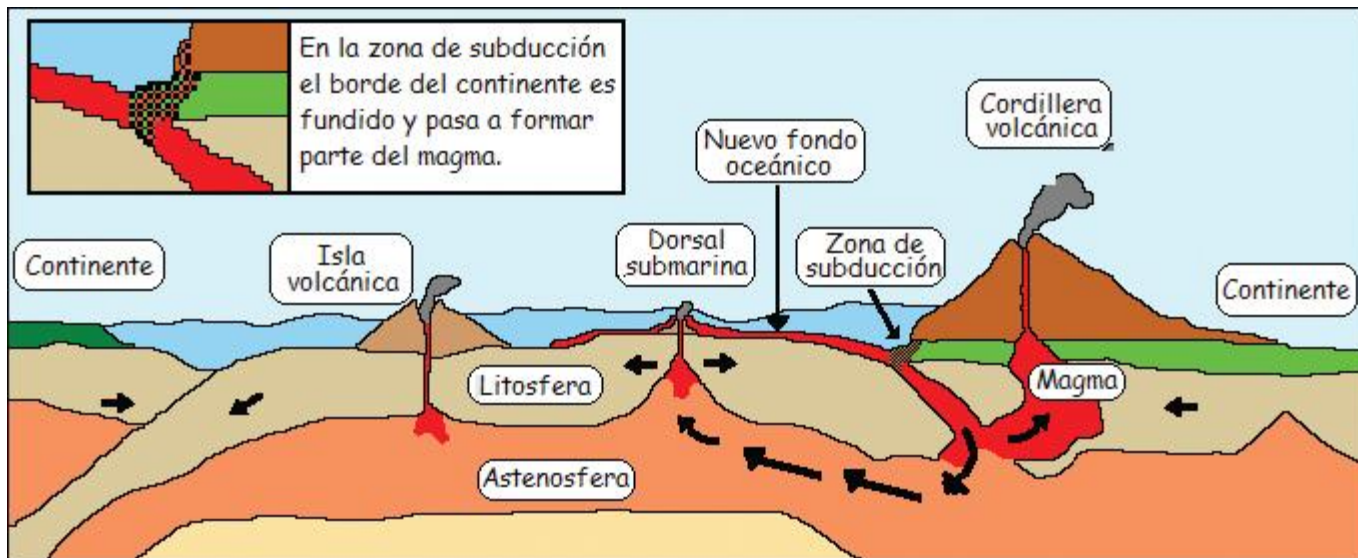
- En 1912, el meteorólogo **Alfred Wegener** propuso la teoría de la Deriva Continental la cual afirma que hace más de 200 millones de años, en la Tierra existía un único continente denominado Pangea, rodeado por el océano Pantalasa. Por la dinámica interna del planeta (tectonismo), este supercontinente se fragmentó y empezó a separarse y desplazarse hasta formar los continentes actuales.

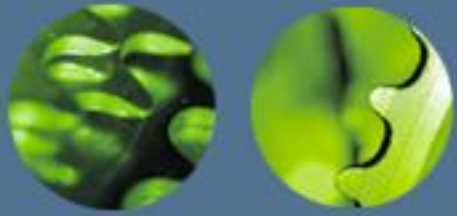




Teoría de la Expansión del Fondo Oceánico

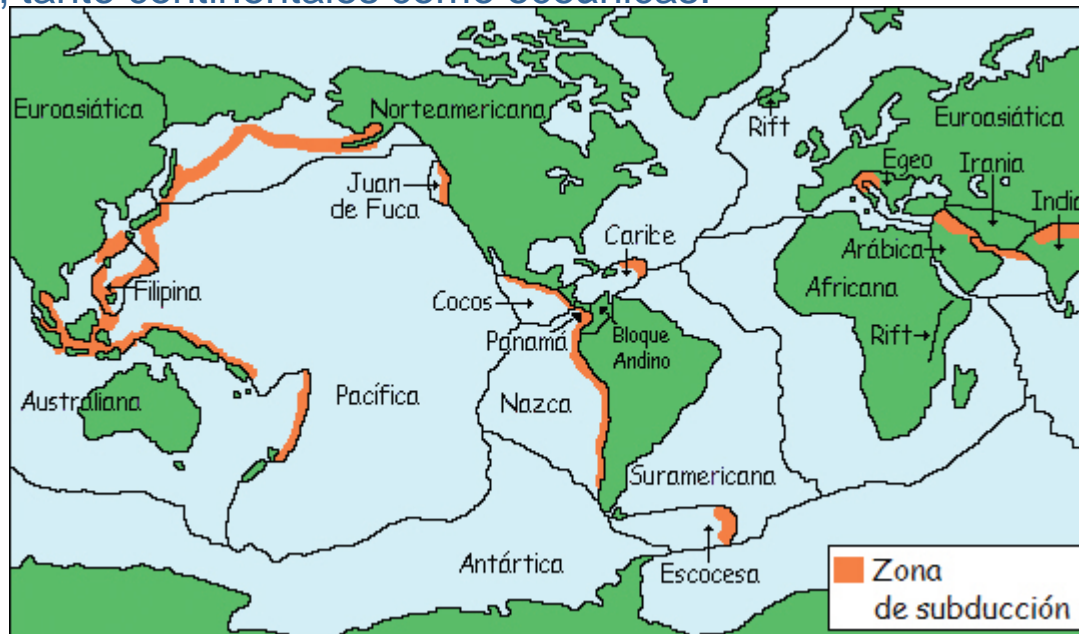
- La teoría de expansión del fondo oceánico, formulada a mediados del siglo XX, por el geólogo Harry Hess y el oceanógrafo Roberto Dietz, explica que las cordilleras submarinas (dorsales oceánicas) crean un nuevo fondo marítimo, que provoca que las tierras emergidas se acerquen, alejen o pierdan su tamaño.

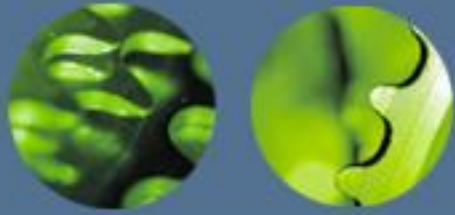




Teoría de la Tectónica Integral de Placas

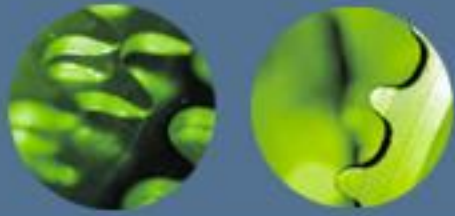
- Las teorías de la deriva continental y expansión del fondo oceánico sirvieron de base para que, en 1965, el geofísico Tuzo Wilson propusiera la teoría de la Tectónica Integral de las Placas, en la cual propone que la corteza terrestre (litosfera) está dividida en enormes fracciones denominadas placas tectónicas.
- De acuerdo con esa teoría, las placas tectónicas se asientan sobre la astenósfera, en la cual las rocas son sometidas a altísimas temperaturas y una presión tan grande que las funden como un “líquido viscoso”, que permite el desplazamiento de las placas, tanto continentales como oceánicas.





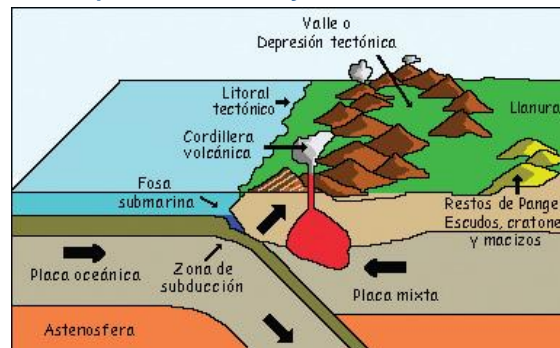
Formación del Relieve Terrestre

- Las desigualdades que existen en la superficie del planeta, como montañas, llanuras, mesetas y depresiones constituyen el relieve. El relieve se forma por medio de procesos geológicos propios del planeta, como el tectonismo y el vulcanismo (factores internos), aunque puede ser modificado por los denominados agentes externos que los desgastan y moldean como el viento y el agua.
- [Tectónica de placas.](#)

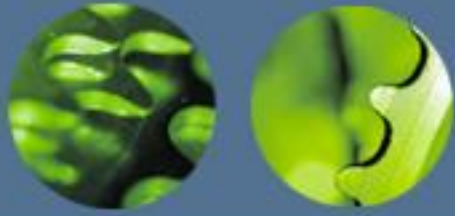


Tectónica de placas

- Cuando una placa converge (choca) contra otra se produce la orogénesis (levantamiento de montañas); se levantan arcos volcánicos y cordilleras, como los Andes, los Alpes y los Himalayas, a partir de las cuales se empieza a moldear el relieve terrestre.
- En ese proceso, podemos distinguir tres estructuras fisiográficas (del relieve) principales:
 - **Las tierras viejas:** son territorios de la Pangea que estuvieron expuestos a la erosión y procesos metamórficos que los convirtieron en escudos, cratones y macizos.
 - **Las tierras nuevas:** (orogénia alpínica o alpídica) son los sistemas montañosos surgidos por el tectonismo.
 - Los materiales expulsados por los volcanes se depositan a su alrededor y, junto con los sedimentos transportados por los ríos y el viento, formaron las **llanuras sedimentarias**.

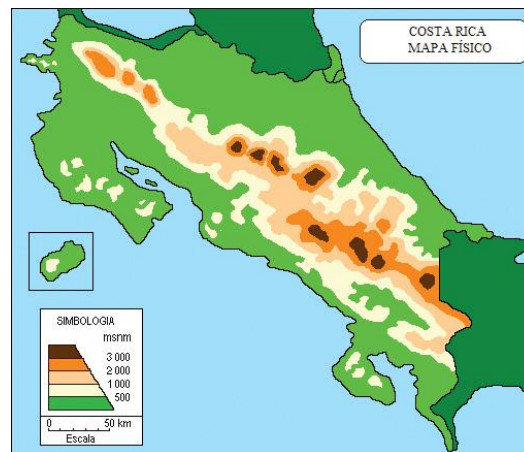


[<Volver>](#)

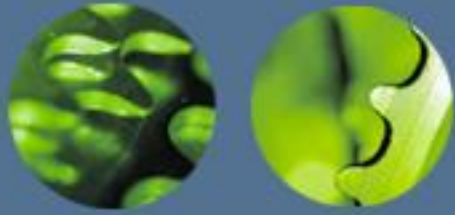


Escudriñemos el Mapa de Costa Rica

- El mapa físico de Costa Rica nos muestra ciertas evidencias de su proceso formativo y la influencia que ejercieron las teorías estudiadas en su evolución geológica. Por ejemplo, el litoral del Pacífico, muy discordante (irregular) es una evidencia de la acción de las placas tectónicas en su formación. Existen otras; le invitamos a participar en el conversatorio dirigido por su docente para descubrirlas; además le formulamos algunas preguntas para ayudarlo en este trabajo. Para emitir sus respuestas debe recordar la simbología del color.



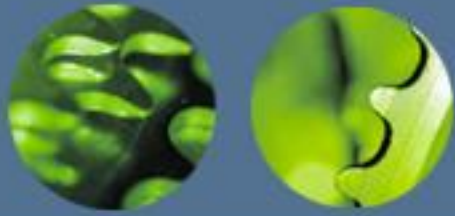
<Preguntas>



Preguntas

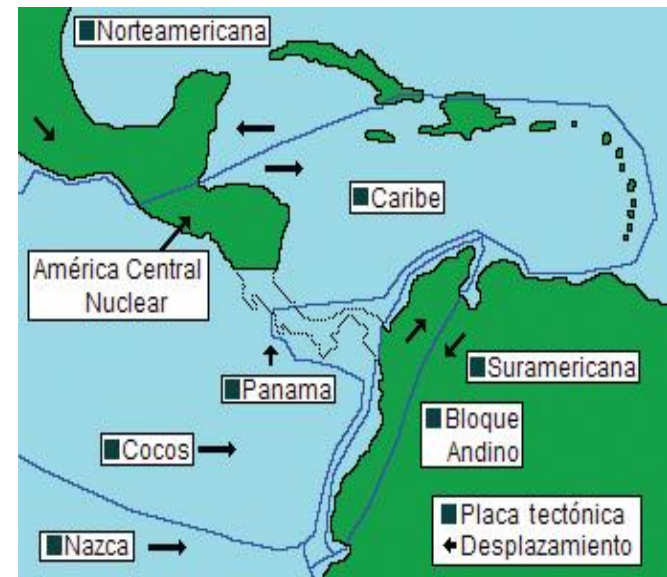
- 1. ¿Dónde se ubican las montañas de menor altura del territorio nacional? ¿Podrían ser las tierras más viejas y, por consiguiente, las más erosionadas? ¿Determinan el punto de partida de la evolución geológica del país?
- 2. ¿Dónde se ubican las tierras más altas del país? ¿Es posible que surgieran producto del tectonismo? ¿Son de origen volcánico? ¿Contribuyeron a formar las llanuras circundantes?
- 3. De acuerdo con la simbología del mapa, ¿cuántas grandes etapas contribuyeron en la formación y evolución geológica del país? ¿Cómo era el territorio nacional en cada etapa?
- 4. ¿Cuántas estructuras del relieve se pueden identificar en el mapa físico de Costa Rica?
- 5. Observe el mapa de placas tectónicas que aparece en las páginas anteriores e indique cuáles pudieron intervenir en la formación y evolución geológica del país.
- 6. Según sus aprendizajes previos y las noticias que aparecen en los medios de comunicación, ¿se puede afirmar que el origen de nuestro país es tectónico?
- 7. Enumere ejemplos recientes de manifestaciones del tectonismo en Costa Rica?

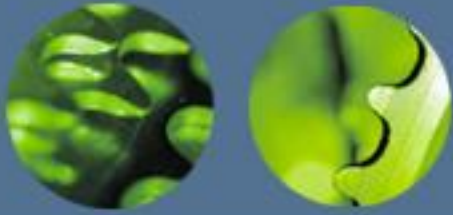
[<Volver>](#)



Evolución Geológica de Centro América

- Centro América es el territorio continental que se extiende desde el istmo de Tehuantepec (México) hasta la depresión del río Atrato (frontera panameña-colombiana). Su formación y evolución geológica está ligada al tectonismo de las placas Norteamericana, Nazca, Cocos y Caribe y la micro placa de Panamá; principalmente porque la placa oceánica de Cocos se hunde (subduce) por debajo de las placas continentales Norteamericana, del Caribe y el bloque de Panamá.
- Geológicamente se presentan dos regiones:
 - **América Central nuclear (sector norte)**, es el núcleo cristalino del Paleozoico que llega hasta el norte de Nicaragua.
 - **Orógeno sur**, corresponde a rocas volcánicas del Cretácico Superior (150 millones de años) y sedimentos del Terciario. El norte de Costa Rica y el sur de Nicaragua reciben el nombre de Guanarrivas.



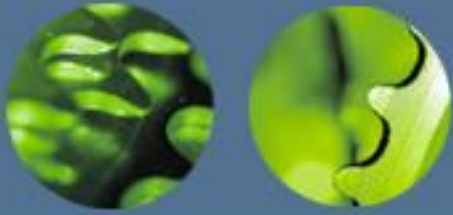


- Durante el Paleozoico, América Central nuclear estaba cubierta por montañas antiguas muy deformadas en la parte norte y depresiones en el sur; pero, durante el Paleozoico Superior y el Mesozoico Inferior, se produjo prácticamente toda su emersión por una intensa actividad orogénica. El sector sur no existía.
- Desde el paleozoico y hasta mediados del terciario, América del Norte y del Sur estaban separadas por un canal que unía los océanos Pacífico y Atlántico Centroamericano.

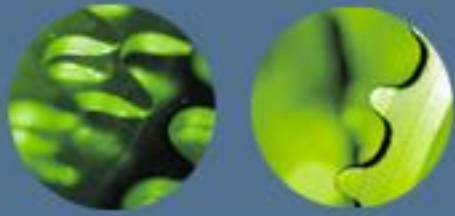


- En el Terciario Superior ocurre una fase orogénica volcánica y una intensa actividad tectónica, que afecta las dos secciones, deshace sus límites y los forma nuevamente.

[<Siguiente>](#)

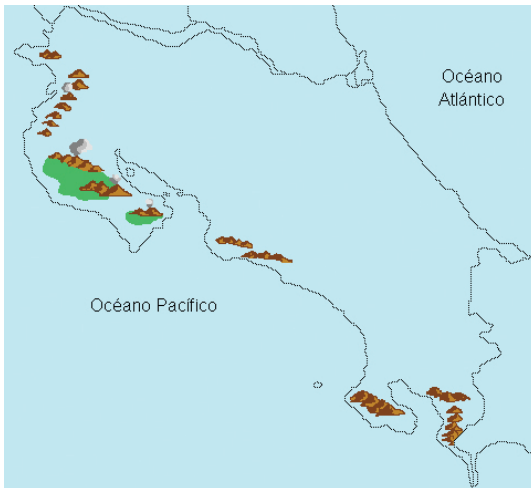


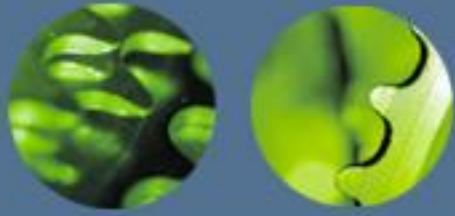
- En el sector sur, la actividad tectónica originó un promontorio submarino (altura considerable de tierra que avanza dentro del mar), que originó una serie de islas volcánicas, en forma de arcos, que, al ir erosionándose, y por los sedimentos arrojados por los volcanes, fueron construyendo el territorio del sector sur centroamericano.
- El intenso tectonismo de la época provocó nuevos levantamientos de la corteza terrestre que terminaron de formar la cordillera Centroamérica, que atraviesa la región en dirección noroeste sureste; se ve interrumpida por el Lago de Nicaragua; aunque algunas cadenas montañosas de Honduras poseen una dirección oeste - este.
- La constante actividad volcánica de la cordillera Centroamericana, el sucesivo proceso de sedimentación y el continuo tectonismo poco a poco conformaron el actual territorio centroamericano; con ello, el canal interoceánico desapareció y se originó el Mar Caribe.
- La actividad tectónica y volcánica aún hoy continua modificando el territorio centroamericano.



¿Y Costa Rica?

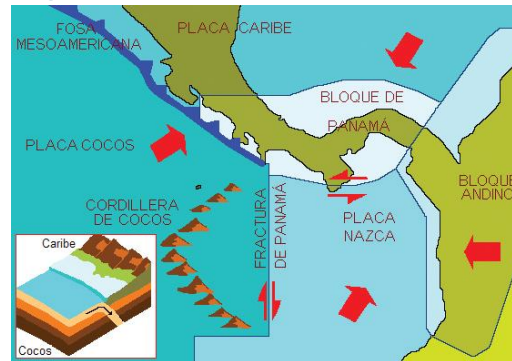
- El territorio costarricense corresponde a las tierras más jóvenes del planeta; pues hace 150 millones de años no existía. Su origen y evolución está ligado a la del Orógeno sur centroamericano y, en especial, a la interacción de las placas de Cocos, que subduce bajo la del Caribe y la microplaca de Panamá. En la Zona Sur, además es afectada por la Placa de Nazca; por ello, esta región posee una alta sismicidad.





Vulnerabilidad

- El territorio costarricense se ubica frente a la fosa o depresión mesoamericana (área de subducción), en la zona de convergencia de las placas de Cocos, Caribe, la Microplaca de Panamá y, al sureste del país, en el denominado punto triple (cerca del Golfo Dulce y Punta Burica), Nazca.
- La interacción de las placas tectónicas contribuye a explicar el origen y la evolución geológica del territorio nacional y, en el presente, la alta vulnerabilidad que tenemos, frente a fenómenos tectónicos, sísmicos y volcánicos; pues constituye la principal causa de los terremotos y sismos que se viven constantemente en el país.
- Esa interacción también explica la existencia de un vasto y complejo de fallas locales que atraviesa todo el país y que han originado importantes temblores y enjambres sísmicos, producto de la liberación de la energía que, a través del tiempo, se va acumulando en ellas.
- Los volcanes activos también pueden producir sismos de poca o regular intensidad, como los que han precedido la emanación de gases y otros materiales en los volcanes Poás y, más recientemente, Turrialba.





Características Físico-Geográficas de Costa Rica

- **Las tierras altas (montañas y serranías):** El país es atravesado de noroeste a sureste por cuatro cordilleras de origen volcánico: Guanacaste, Volcán Arenal - Cerro Chato, Tilarán, Central y Talamanca); además, cerca del litoral del Pacífico están los “sistemas montañosos secundarios”, como la cordillera o fila Brunqueña y las antiguas y erosionadas serranías de Santa Elena, Nicoya, Herradura, Osa y Burica.



Características Físico-Geográficas de Costa Rica

- **Las depresiones tectónicas internas y la del Tempisque:** Son hundimientos de la corteza terrestre en medio de varias fallas tectónicas que, con los años, fueron rellenadas por sedimentos provenientes de las tierras altas y materiales volcánicos. En Costa Rica identificamos las depresiones del Arenal, Volcánica Central y de El General y Coto Brus. Por su parte la Depresión del Tempisque es un conjunto de terrazas que pierden altura hacia el Golfo de Nicoya.



Características Físico-Geográficas de Costa Rica

- **Las mesetas:** Las mesetas tienen una topografía más o menos plana; están a una altura considerable y presentan pendientes pronunciadas. En Costa Rica, de acuerdo con el Dr. Gilberth Vargas, existe una meseta en el norte guanacasteco denominada de Santa Rosa, que se extiende desde Cañas hasta la frontera con Nicaragua. También hay pequeñas mesetas en la Depresión Tectónica Central formadas, principalmente, por corrientes de lava.
- **Las llanuras sedimentarias y los valles intermontanos:** son las tierras prácticamente planas que, formadas por la sedimentación eólica, fluvial y volcánica se ubican alrededor del Eje Montañoso Central.

