

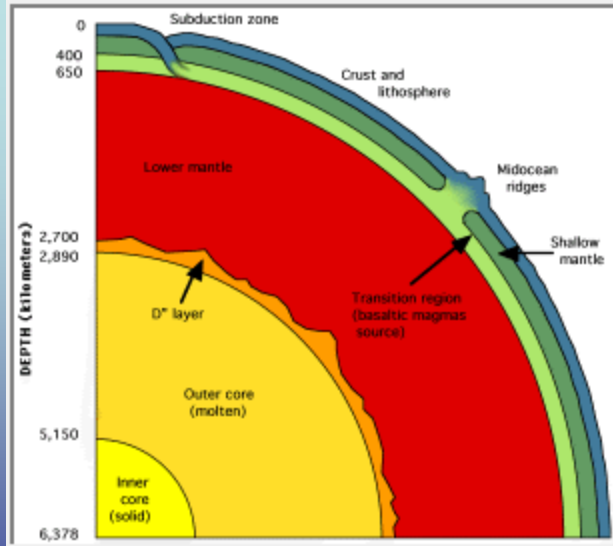
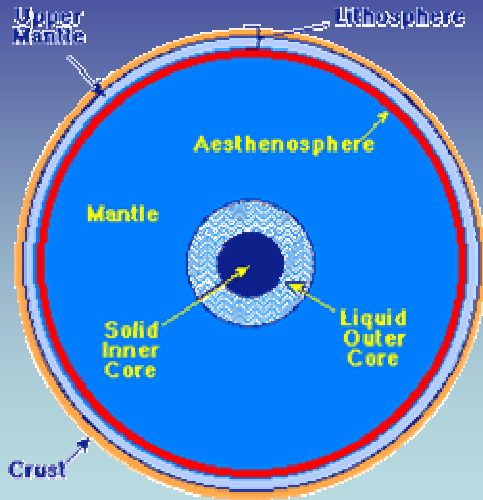
NOCIONES SOBRE LAS CUENCAS SEDIMENTARIAS EN EL MARCO DE LA TECTÓNICA GLOBAL

CURSO SEDIMENTOLOGÍA
2006

FACULTAD DE CIENCIAS
NATURALES Y MUSEO (UNLP)
DR. LUIS A. SPALLETTI



ROCAS SEDIMENTARIAS



Constituyen sólo el 5% del total de la litósfera.

Ocupan el 75% del sector más superficial de la litósfera (66% de los continentes y 85% de los océanos).

Incrementan su proporción desde el Precámbrico hasta la actualidad.

Las variedades más frecuentes de rocas sedimentarias son pelitas (65%), areniscas (20%) y calizas o carbonáticas (10%).

TECTÓNICA DE PLACAS O TECTÓNICA GLOBAL - PARADIGMA

Movimientos y deformación de la litósfera a gran escala.

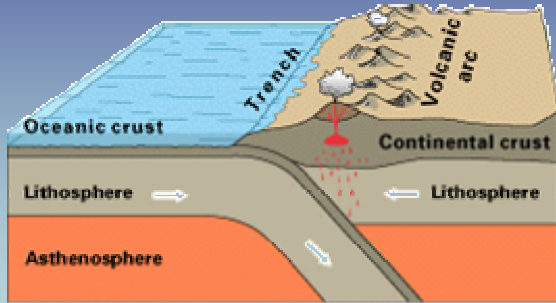
La litósfera (sólida) se mueve por encima de la astenósfera (plástica) con un desplazamiento esencialmente lateral.

La corteza oceánica está formada por un conjunto de placas o láminas que se desplazan independientemente unas de otras y están limitadas por zonas de debilidad (fallas transformantes).

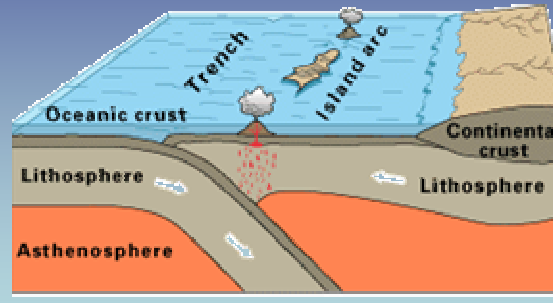
Existen zonas donde se produce generación de corteza oceánica (regiones divergentes) y zonas donde se produce consumición de corteza oceánica (regiones convergentes).

TECTÓNICA DE PLACAS

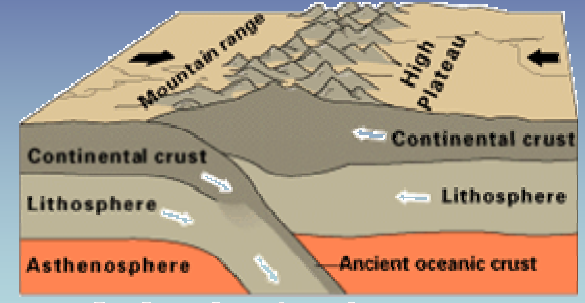
REGIONES CONVERGENTES



Oceanic-continental convergence

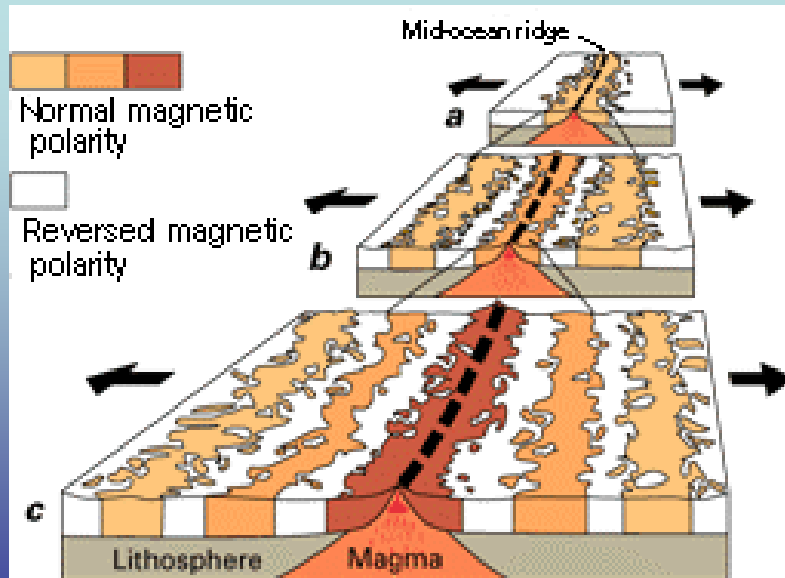


Oceanic-oceanic convergence



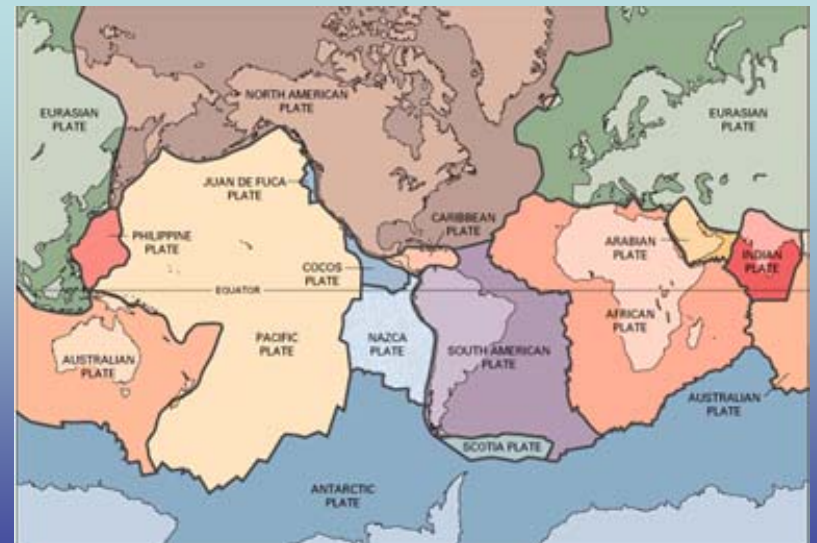
Continental-continental convergence

REGIONES DIVERGENTES



U.S. Geological Survey. The Dynamic Earth

LAS PLACAS TECTÓNICAS



Woodcock. University of Cambridge Website

TECTÓNICA DE PLACAS Y ROCAS SEDIMENTARIAS

Del desplazamiento lateral a los movimientos de componente vertical.

Áreas en ascenso o emergencia y áreas de descenso o subsidencia.

Las cuencas sedimentarias: áreas de la corteza en las que se produce la acumulación de un espesor considerable de sedimentos y que pueden persistir por largos períodos de tiempo geológico (Einsele, 2000).

LA SUBSIDENCIA MECANISMOS PRINCIPALES

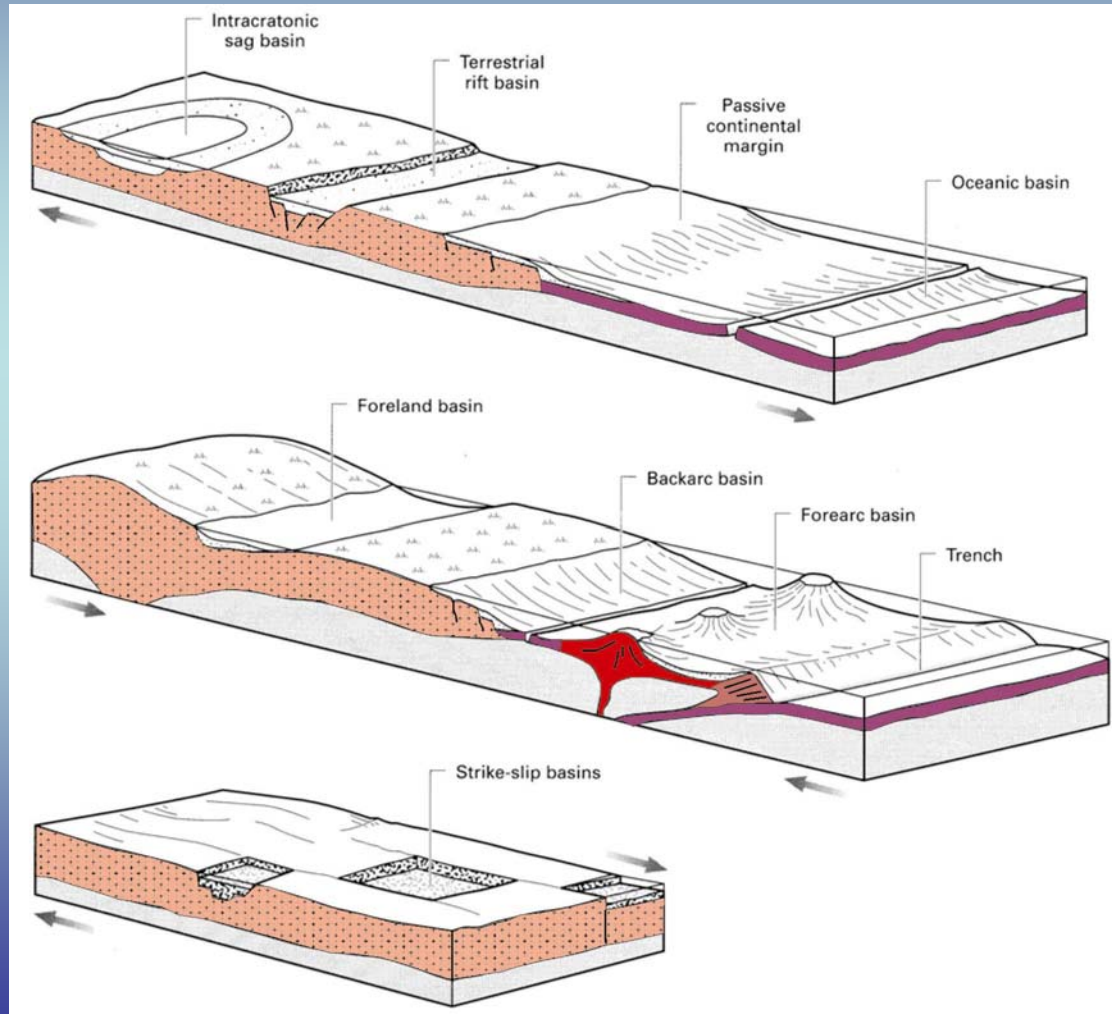
Adelgazamiento cortical (deformación extensional)

Engrosamiento del manto litosférico (enfriamiento de la litósfera)

Efecto de carga: sedimentaria, volcánica, por agua

Efecto de carga tectónica (flexión regional debida a sobrecarga por apilamiento tectónico)

TECTÓNICA DE PLACAS Y CUENCAS SEDIMENTARIAS



CUENCAS DE REGIONES CON BORDES DIVERGENTES

Rifts sobre corteza continental, asociados comúnmente con volcanismo bimodal.

Rifts proto-oceánicos: cuencas oceánicas incipientes con sustrato de corteza oceánica nueva y limitada por márgenes continentales.

Valles Marineris (*Valle del Mariner*) es un gigantesco sistema de cañones que recorre el ecuador de Marte. Sus dimensiones son de 4.500 km de longitud, 200 km de ancho y 11 km de profundidad máxima, y abarca un cuarto de la circunferencia ecuatorial del planeta. Es, en comparación, diez veces más largo, siete veces más ancho y siete veces más profundo que el Gran Cañón, lo cual lo convierte en el sistema de rift más grande de todos los conocidos en el sistema solar.



CUENCAS DE RIFT

Se producen por extensión cortical en ambiente de intraplaca. El *rifting* constituye una fase tectónicamente activa, con fallamiento normal, adelgazamiento cortical, cambios topográficos, volcanismo y elevado flujo calórico. En forma local hay fuerte subsidencia y espacio para la acumulación sedimentaria.

El proceso de *rifting* requiere de la presencia de una pluma de ascenso convectiva en la base de la litosfera, asociada a adelgazamiento cortical. Este adelgazamiento se puede producir por convección o por erosión de la base de la litosfera.

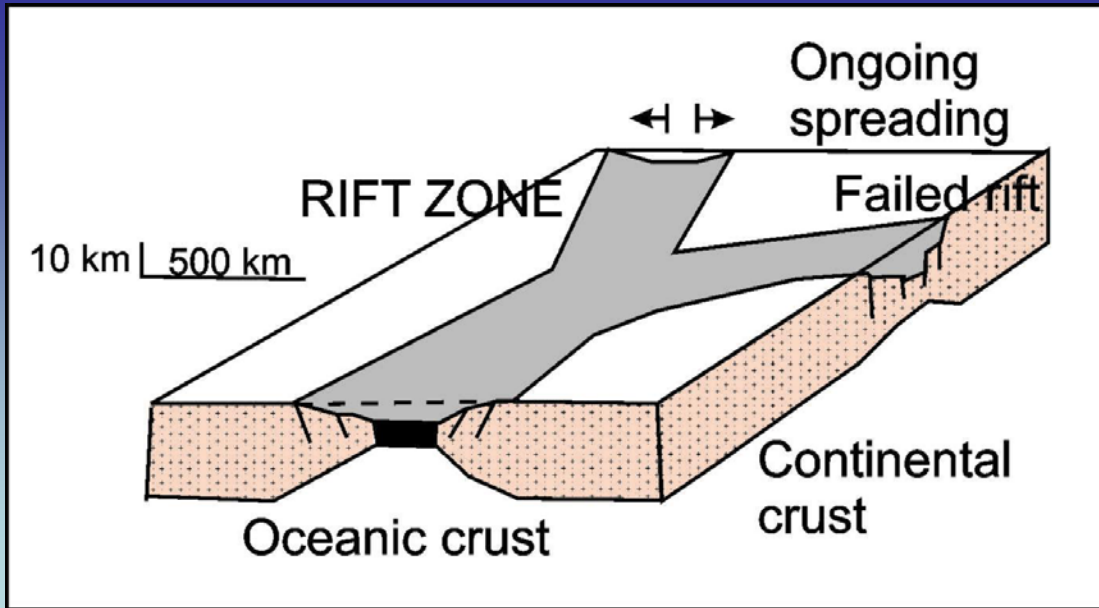
Las cuencas de *rift* se generan tanto por la cizalla pura, con fallas empinadas desarrolladas en corteza continental vieja, o por cizalla simple asociada a superficies de despegue intracortical en una corteza joven y caliente. Estas últimas cuencas poseen fallas de inclinación suave y son comunes en los bordes continentales. Después de un estado prolongado de *rift*, pasan al de ruptura continental e inicio de deriva con generación de corteza oceánica.

Hace un tiempo, los sistemas de *rift* eran descriptos como depresiones simétricas (grábenes) limitadas a ambos flancos por sistemas de fallas normales. Sin embargo, es mucho más común que por extensión cortical se produzca flujo por delaminación de la corteza mediante fallas de bajo ángulo con lo que el modelo de *rift* más viable es asimétrico (hemigrábenes) con un margen activo y otro más pasivo. Las fallas de la zona activa tienen diseño dominó y marcado efecto rotacional.

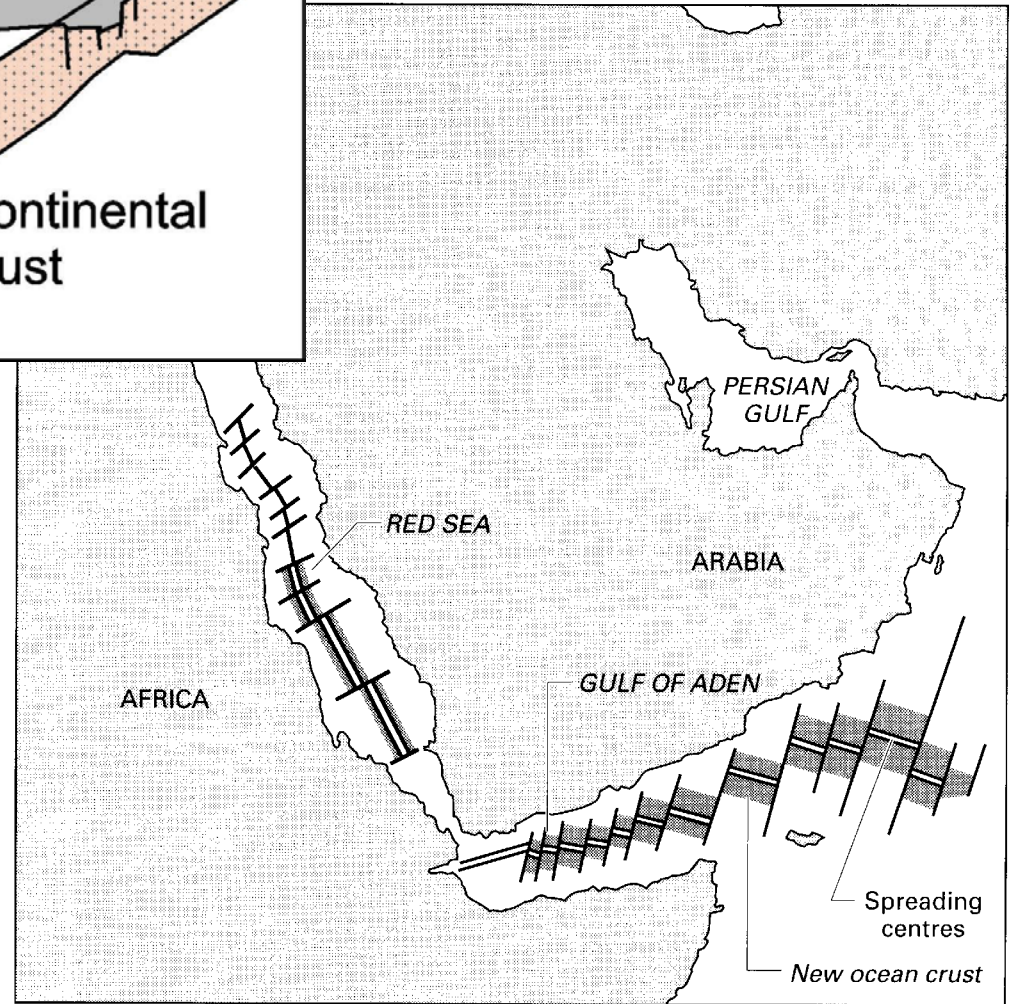
CUENCAS DE *RIFT*

Las cuencas de rift suelen estar segmentadas a lo largo de su eje mayor y se limitan por zonas de transferencia que son sitios donde puede desarrollarse volcanismo sinsedimentario. Las fases múltiples de *rifting* son bastante frecuentes debidas a la reactivación de bloques de falla, de modo que los sedimentos pueden ser parcialmente erosionados y redistribuidos.

Los tipos de sedimentos dependen de la posición con respecto a las áreas de aporte terrígeno y a las fajas climáticas. Así, las facies muestran un amplio espectro. Durante la fase temprana de *rift* las cuencas se sobre-rellenan con sedimentos silicoclásticos fluviales proximales a distales. Luego pasan a un estado de sub-relleno con dominio de depósitos lacustres. En la fase ulterior, de *post-rift*, los sedimentos cubren áreas más amplias de la cuenca y son mucho más uniformes en sus caracteres. La subsidencia es termal y son comunes los diseños de superposición progradacionales y retrogradacionales.



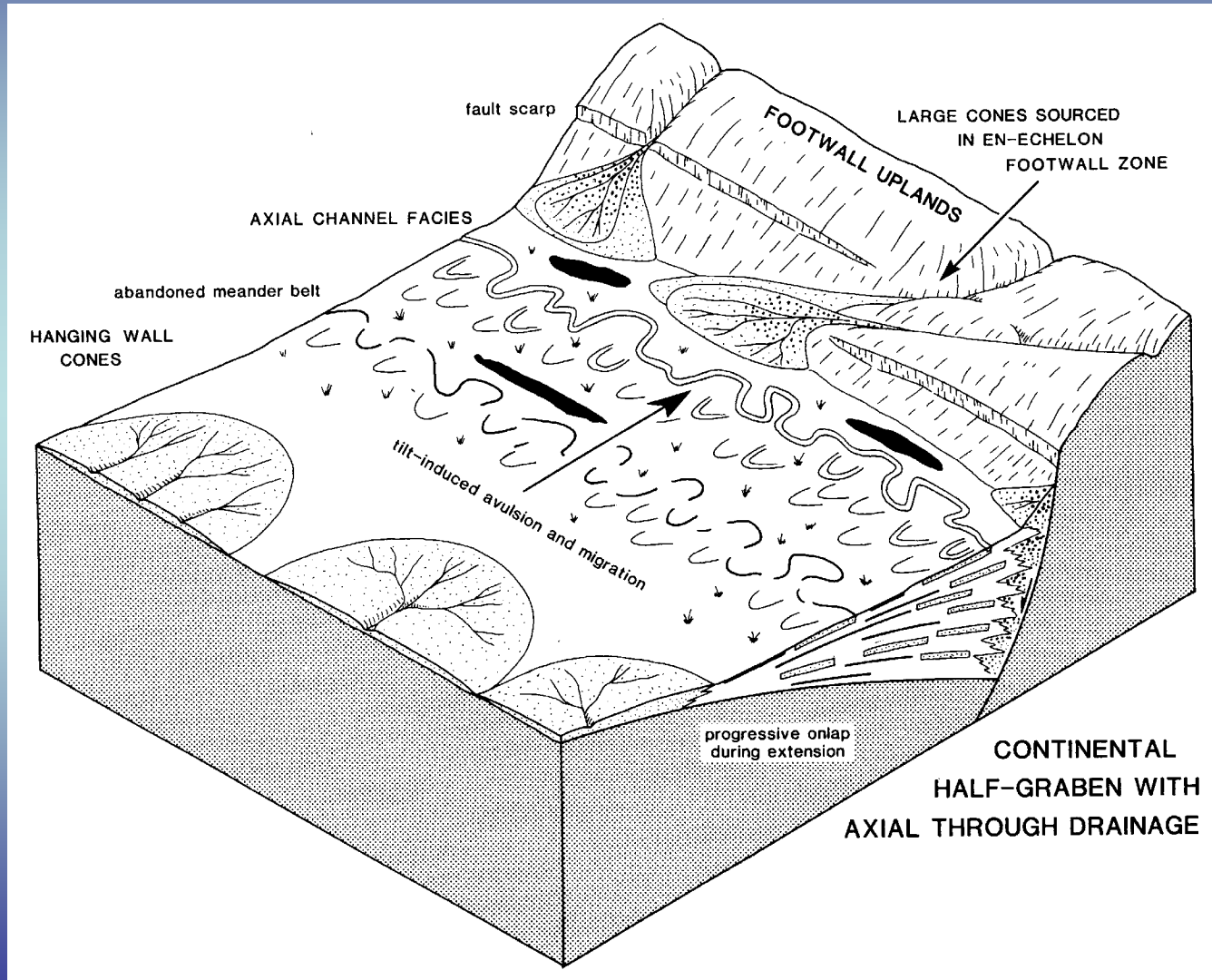
Einsele (2000)





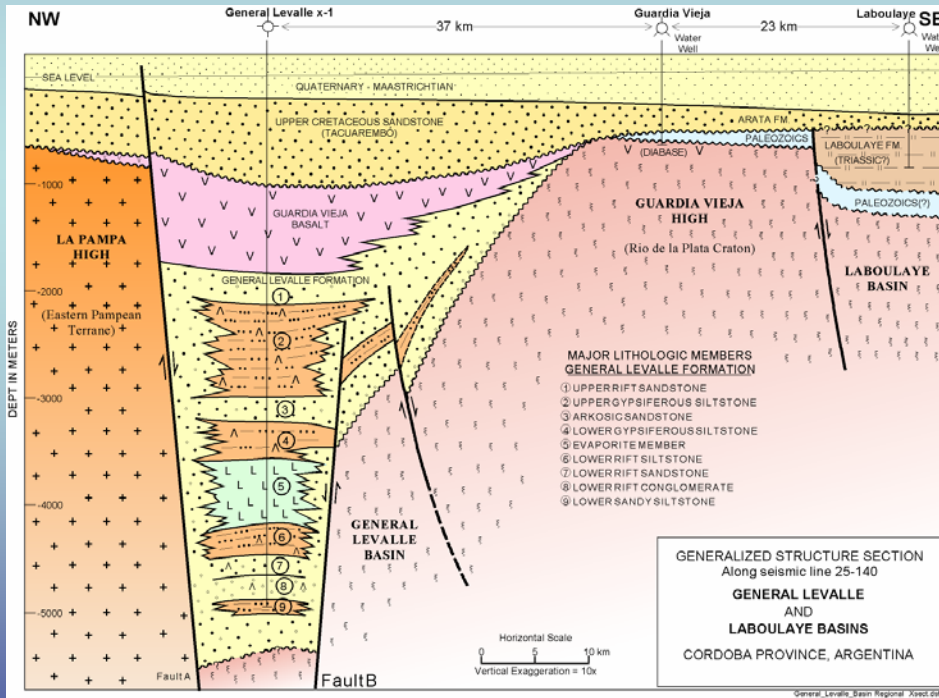
(Damascus) Baghdad
Dimashq (Rabbah) Amman
Al Iskandariyah (Alexandria) (Kuwait) Al Kuwait
(Cairo) Al Qahirah El-Giza
Al Manamah Ad Dawhah (Doha) Abu Dhabi (Muscat) Masqat
Karachi
(Riyadh) Ar Riyad
(Jeddah) Jiddah
Al Khurtum (Khartoum) Asmara Sana'a
Djibouti
Adis Abeba

MODELO CONCEPTUAL DE HEMIGRABEN

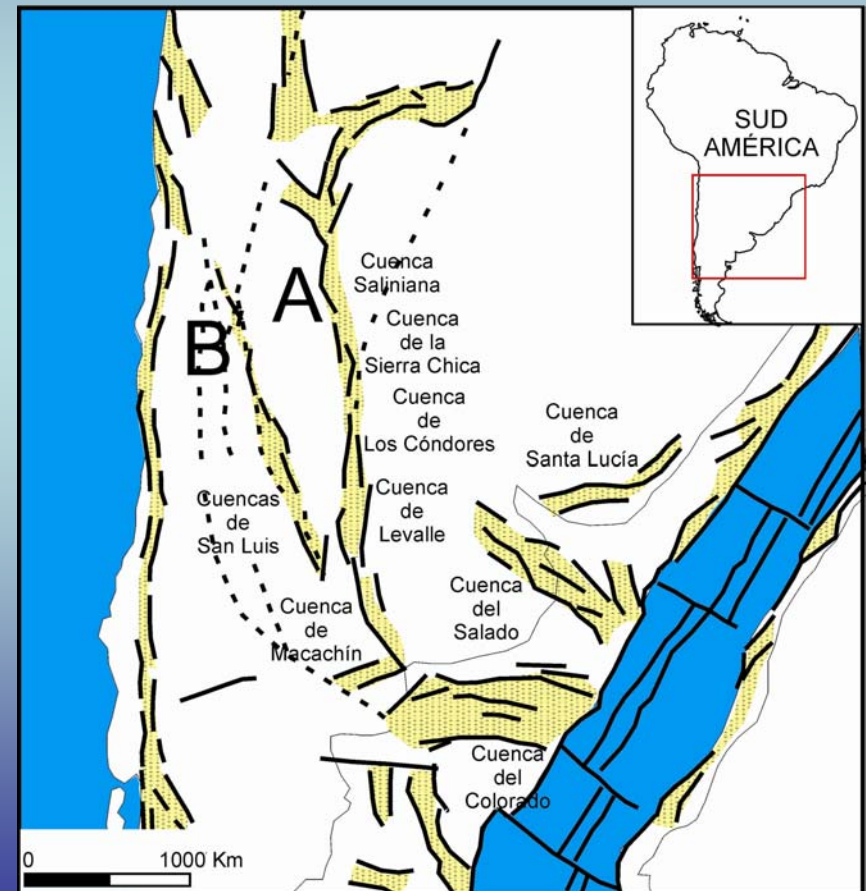


LOS RIFTS CRETÁDICOS DE LA REGIÓN CENTRAL DE LA ARGENTINA

REGISTRO SEDIMENTARIO DEL HEMIGRABEN DE GENERAL LEVALLE



A: Surco oriental o sistema de rift pampeano central
 B: Surco de rift occidental



Chebli et al. (2005)

CUENCAS DE REGIONES DE INTRAPLACA

Cuencas intracratónicas (sags intracontinentales): amplias cubetas cratónicas.

Emersión continental (depresiones en márgenes continentales divergentes maduros) y embancamiento continental (cuñas de sedimentos progradacionales).

Plataformas continentales: sobre cratones estables, cuerpos sedimentarios de escaso espesor y muy extensos regionalmente.

Cuencas oceánicas activas: desarrolladas sobre sustrato de corteza oceánica, formadas en los límites de placas divergentes.

Cuencas oceánicas estables: cuencas con sustrato de corteza oceánica que no está sujeta ni a expansión ni a subducción.

CUENCAS DE SAG INTRACONTINENTALES

Son grandes depresiones corticales que poseen escasa extensión. La subsidencia es lenta y no es lineal, y abarca grandes lapsos de tiempo geológico (200 a 600 Ma). Los principales procesos que controlan la subsidencia prolongada son la contracción termal de la litósfera, la eclogitización de la corteza inferior y/o el *stress* de intraplaca.

La mayoría de estas cuencas posee dos o más fases de desarrollo. Normalmente aparece una inicial de rift y otra (u otras) de sag.

Los ambientes de depositación suelen ser continentales (fluviales, lacustres), con ciclos marinos someros. Los cambios climáticos marcados producen diversas facies, como por ejemplo capas de carbonatos, evaporitas, carbón e incluso tillitas.

Los rellenos suelen ser bastante espesos (desde varios km a 10 km). Suelen subdividirse en megasecuencias (de 2º orden) generadas por cambios relativos en el nivel del mar. Estos ciclos están constituidos por asociaciones de facies progradacionales y retrogradacionales y cada uno aparece limitado por discordancias mayores.

Muchas cuencas poseen cantidades apreciables de hidrocarburos por el amplio desarrollo de los cuerpos de lutitas negras, aparición de trampas estratigráficas, sellos y profundidades de soterramiento adecuados, junto a una relativamente limitada deformación tectónica.

CUENCAS DE MARGEN CONTINENTAL Y DE LA PENDIENTE CONTINENTAL

(desde la plataforma a la emersión y el fondo oceánico)

Las típicas **cuencas de margen pasivo** pueden tener influencia volcánica o carecer de ella. Aparecen posteriormente al desarrollo de los rifts por fragmentación continental y deriva de dichas masas. Suelen ser cubetas segmentadas y poseen amplitud variable. Reciben la influencia de estructuras desarrolladas en el margen de las plataformas, como por ejemplo desarrollo de cuerpos bioconstruidos o intrusiones salinas.

Las de tipo Atlántico acumulan una pila potente de sedimentos que son sensibles a los cambios climáticos, de circulación oceánica y en la evolución de los organismos.

Las porciones más externas suelen ser hambrientas o con sedimentación lenta.

Las sucesiones suelen ser silicoclásticas y con forma de cuña, y registran estilos de depositación progradacionales y retrogradacionales, vinculados con los aportes de sedimentos y con los cambios relativos del nivel del mar.

Por su parte, los sedimentos de la pendiente se asocian con fallas activas, registran estructuras de desmoronamiento y diapiros de fango. En el pie del talud, es común el desarrollo de complejos generados por flujos gravitacionales de sedimentos (abanicos y *aprons* submarinos).



Pointer 25°14'17.86" S 34°05'19.46" W

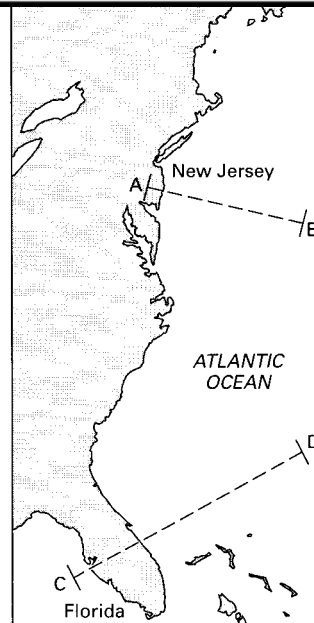
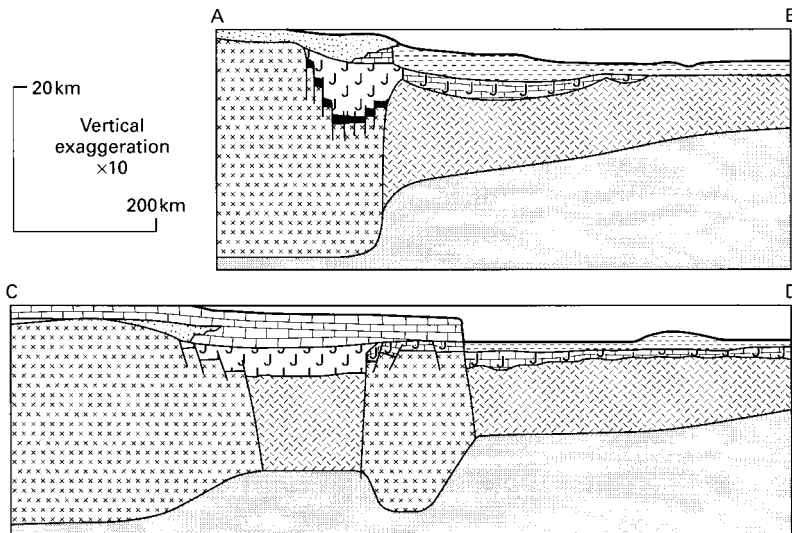
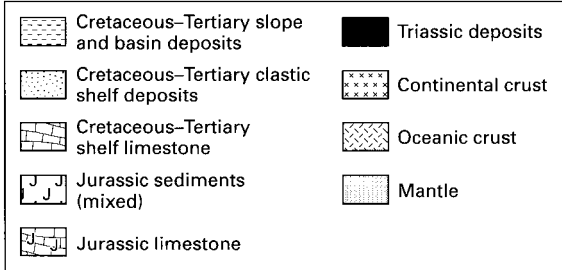
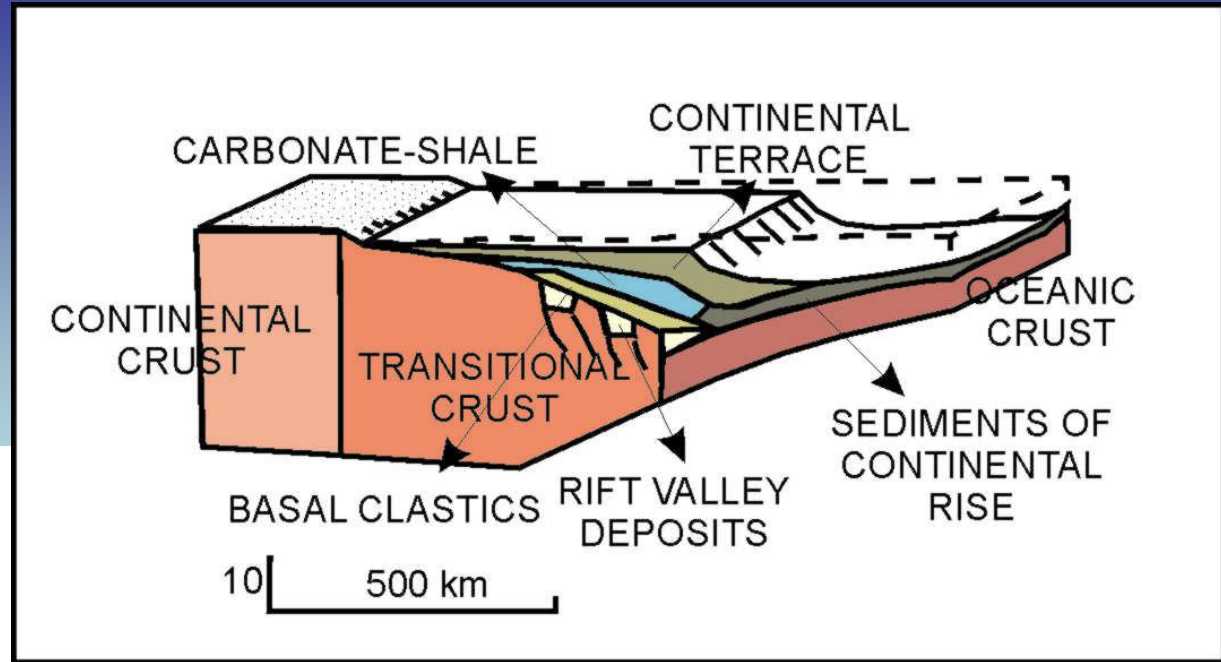
Streaming 100%

Eye alt 6956.78 km

Image © 2006 NASA
Image © 2006 TerraMetrics

©2006 Google™

CUENCAS DE MARGEN PASIVO



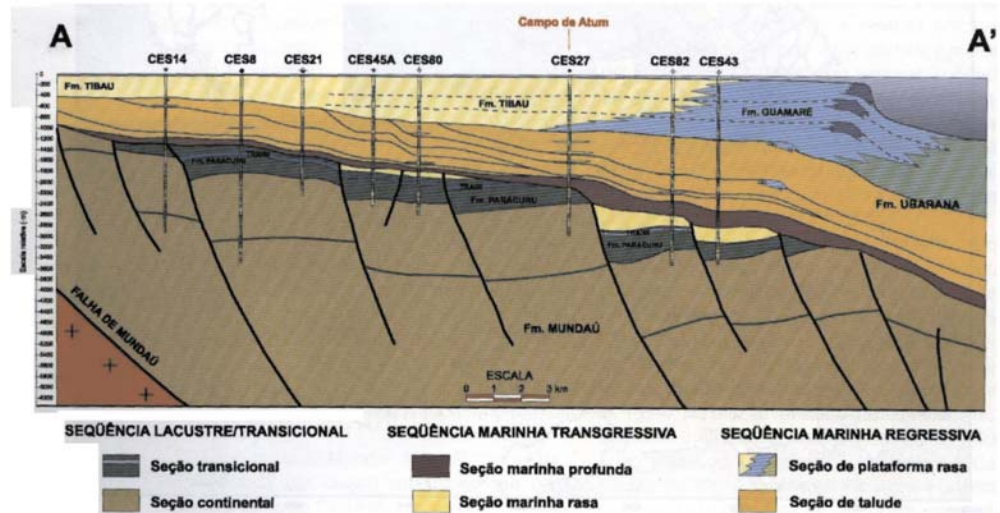
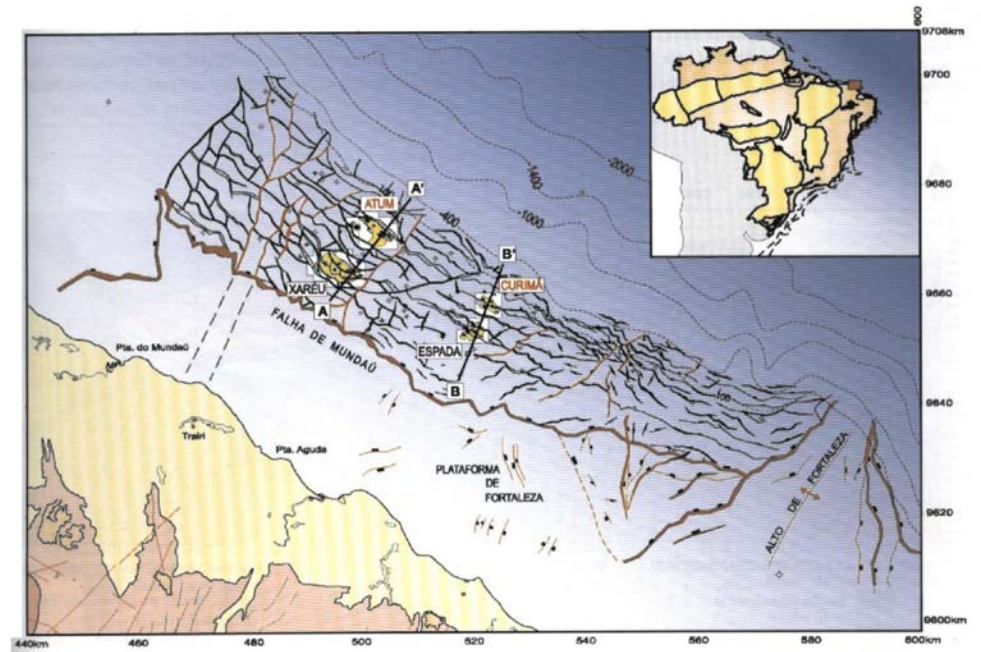
Einsele (2000)

CUENCAS DE MARGEN PASIVO

CUENCA DE CEARÁ, NE DE BRASIL

Desde las facies netamente continentales a las turbiditas de talud y por último la progradación de facies de plataforma

Pessoa Neto (2004)



CUENCAS DE REGIONES CON BORDES CONVERGENTES

Fosas oceánicas (trenches): formadas por subducción de litósfera oceánica.

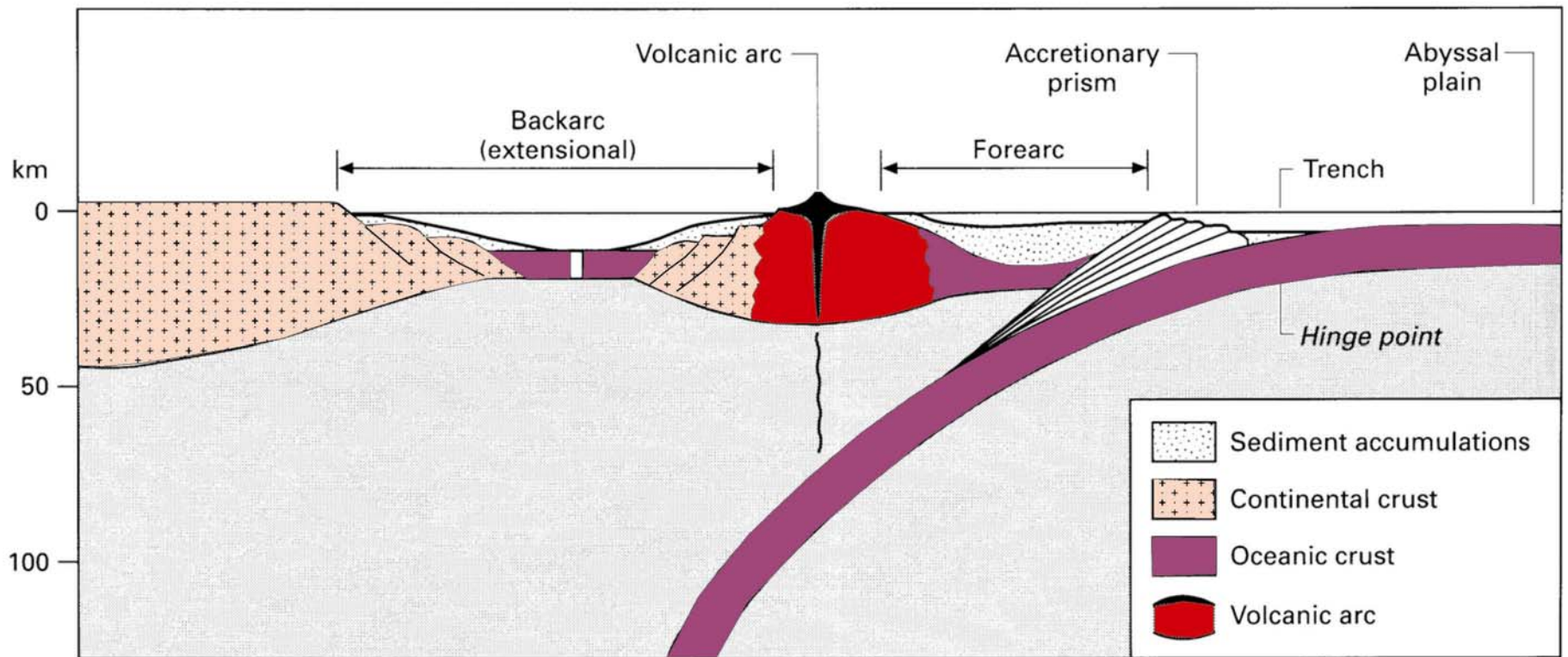
Cuencas de antearco: ubicadas en la región entre el arco y la fosa.

Cuencas de intraarco: ubicadas en la plataforma del arco.

Cuencas de trasarco: con sustrato oceánico por detrás de arcos magmáticos intra-oceánicos.

Cuencas de retroarco: de antepaís sobre el flanco continental, inducidas por compresión relacionada con subducción o colisión.

CUENCAS VINCULADAS CON FENÓMENOS DE SUBDUCCIÓN

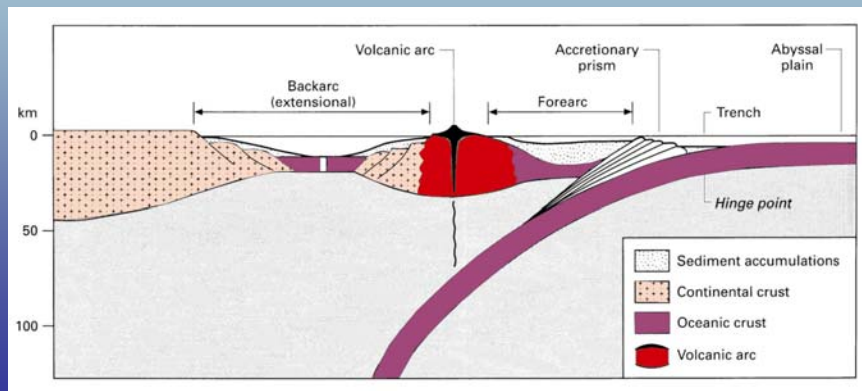


TRINCHERAS O FOSAS OCEÁNICAS Y CUÑAS ACRECIÓNARIAS

Reciben la acumulación de grandes cantidades de sedimento procedentes del flanco del arco magmático, de la placa oceánica que se subducta e incluso de áreas de aporte más distantes. La proporción de sedimento en la cuña acrecionaria aumenta cuando la trinchera está bastante colmada, pero también es elevada cuando el grado de convergencia de placas es lento y cuando el ángulo de la zona de subducción es bajo.

Entre los sedimentos, predominan los depósitos turbidíticos y de flujos en masa, así como las facies finas de naturaleza pelágica.

El escape de aguas y la deformación estructural son importantes. Se forman así zonas de mélange (estructuras muy caóticas) que se deben a movimientos en masa en la pendiente de antearco, a la deformación tectónica asociada a subducción y a procesos de licuefacción y fluidización.



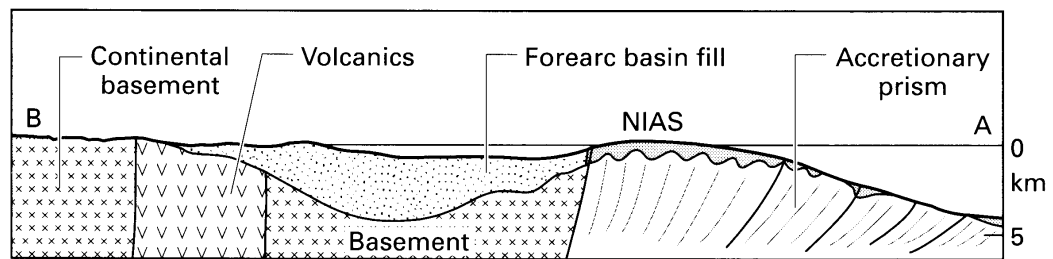
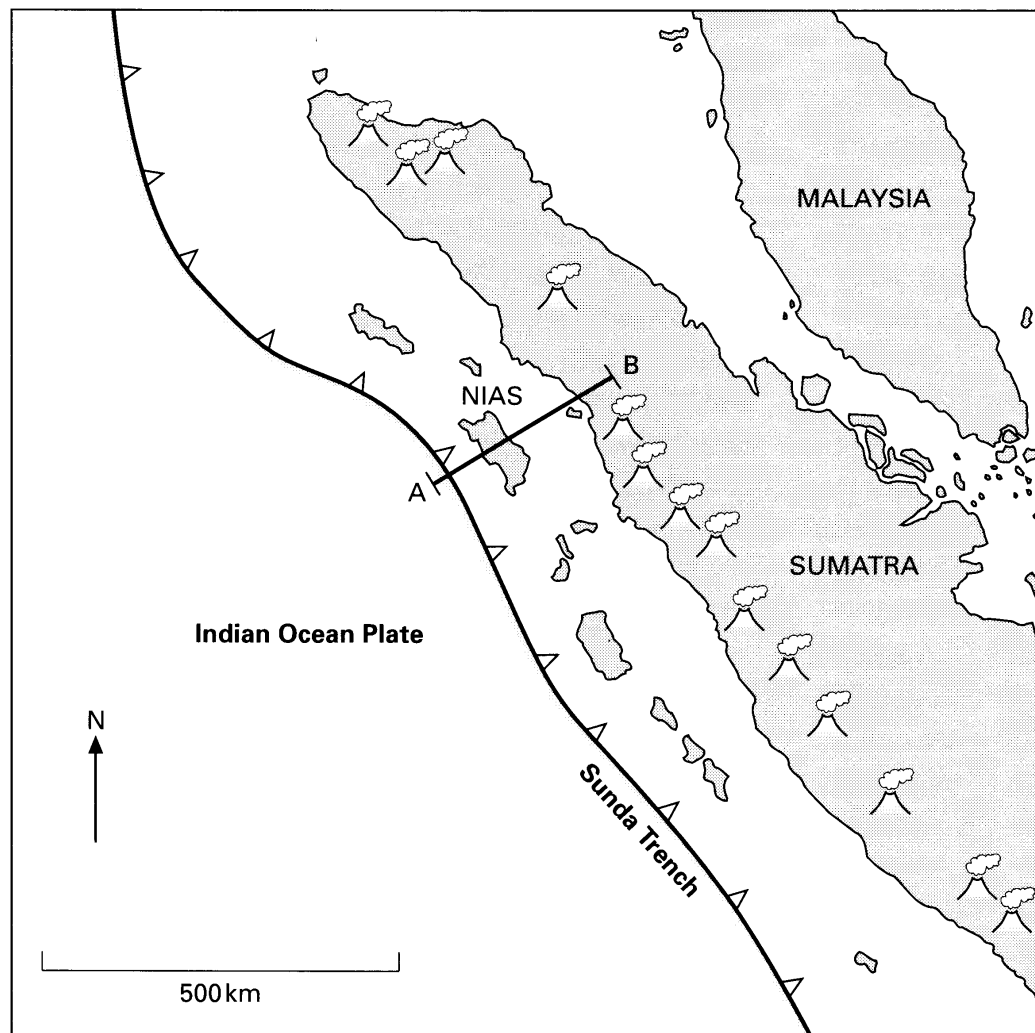
CUENCAS DE ANTEARCO

Se encuentran entre la trinchera oceánica y el arco magmático, o bien en la parte interna de un prisma acrecionario. El relleno de estas cuencas se dispone en relación de *onlap* sobre el sustrato del arco magmático.

Muchas de estas cuencas evolucionan desde una fase inicial de tipo rift, caracterizada por sedimentación marina profunda, a otra de plataforma con sedimentación marina más somera, hasta que finalmente se pasa a un registro predominantemente continental.

El primero de estos estadios se caracteriza por depósitos muy potentes de abanicos submarinos de escasa dimensión, con dominio de sedimentación gruesa, que aparecen cubriendo a sedimentos pelágicos y hemipelágicos. Los abanicos submarinos son alimentados desde distintos puntos del arco magmático vecino. En regiones intra-oceánicas el aporte es esencialmente producido desde el arco magmático, en tanto que en los márgenes continentales también puede haber contribuciones desde áreas positivas vecinas al arco magmático.

El estadio siguiente se caracteriza por sedimentación marina somera. Puede haber tanto desarrollo de sedimentos silicoclásticos como carbonáticos. El registro sedimentario está controlado por la subsidencia (que es mayor en el centro de cuenca), el ascenso del prisma acrecionario y el ascenso tectónico del arco magmático. Los depocentros migran hacia el interior marino en una primera etapa, pero luego pueden trasladarse hacia las áreas continentales.



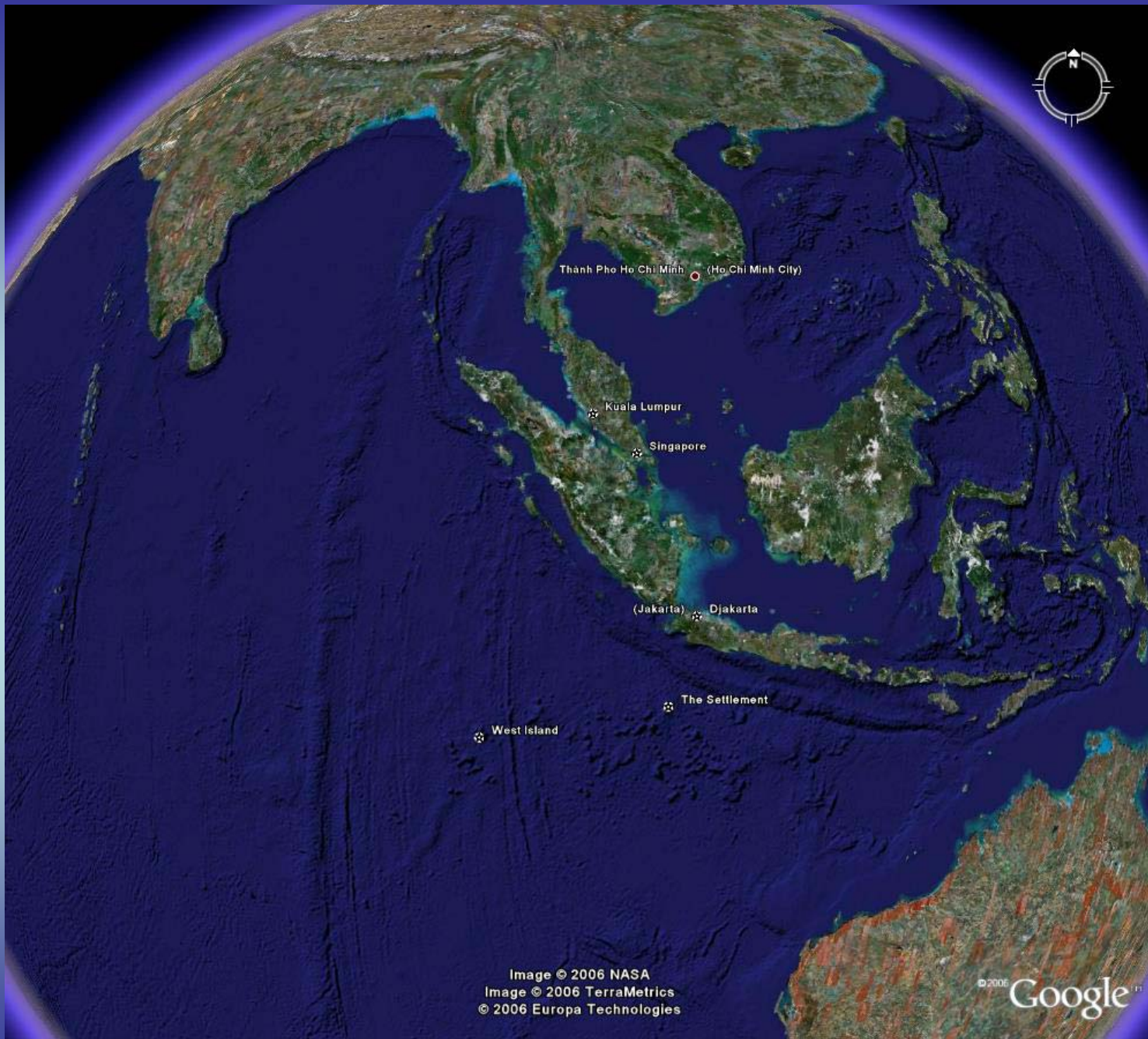


Image © 2006 NASA
Image © 2006 TerraMetrics
© 2006 Europa Technologies

©2006 Google™

Pointer 2°30'16.70" S 101°14'00.81" E

Streaming ||||| 100%

Eye alt 5097.30 km



Image © 2006 NASA
Image © 2006 TerraMetrics
© 2006 Europa Technologies

©2005 Google™

Pointer 27°58'55.03" S 68°16'24.86" W

100
Streaming ||||| 100%

Eye alt 2593.90 km

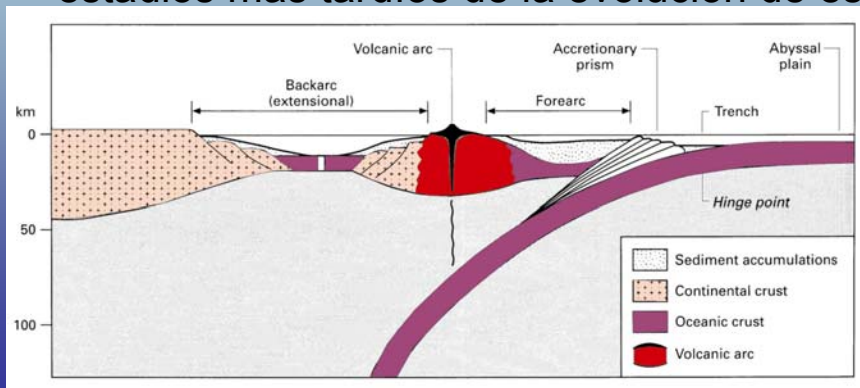
CUENCAS DE TRASARCO

Las cuencas de trasarco (*backarc*) evolucionan por detrás de un arco magmático.

Entre ellas se reconocen dos tipos: cuencas con sustrato de corteza oceánica, por detrás de arcos magmáticos intraoceánicos, y cuencas sobre corteza continental por detrás de un arco magmático ensiálico, pero sin desarrollo de fajas plegadas y corridas.

Muchas de las cuencas de trasarco son extensionales, formadas por procesos de rifting (ciertas etapas andinas) y expansión de fondo oceánico. Otras son no-extensionales y se forman bajo regímenes neutros. Son ejemplos antiguas cuencas oceánicas “atrapadas” durante un proceso de reorganización de placas (mar de Bering, Plataforma de Sunda).

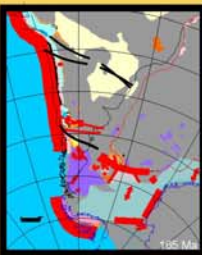
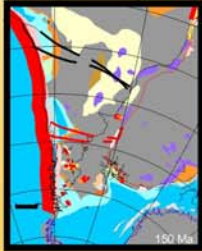
Las de trasarco son cuencas profundas y acumulan detritos procedentes esencialmente del arco magmático. Hay depósitos epiclásticos y piroclásticos primarios y reelaborados. Son comunes los flujos y caídas piroclásticas, los depósitos de remoción en masa y las turbiditas volcaniclásticas. Los sedimentos pelágicos y hemipelágicos aumentan su proporción en los estadios más tardíos de la evolución de estas cuencas, sobre todo cuando son oceánicas.



CUENCAS DE TRASARCO EJEMPLO DEL JURÁSICO SUPERIOR – CRETÁCICO DE LA CUENCA NEUQUINA

CRETACEOUS		EARLY
JURASSIC	MALM	
DOGGER		

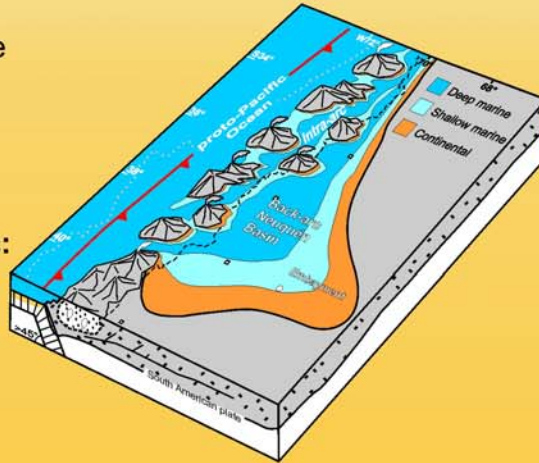
Marianas-type subduction along the active margin of Gondwana.
Extensional events across the magmatic arc.



Early Cretaceous:
Increase in the subduction regime (transitional stage).

Late Jurassic:
Generalised backarc extension.

Middle Jurassic:
normal subduction along the active margin of Gondwana.



Complex series of transgressive-regressive cycles of different magnitude.

T-R cycles controlled by a combination of eustatic oscillations, regional changes in subsidence and localised tectonic inversion.

Transgressive and highstand periods characterised by widespread deep to shallow marine deposits.

Lowstand periods dominated by fluvial/aeolian systems and restricted marine sedimentation.

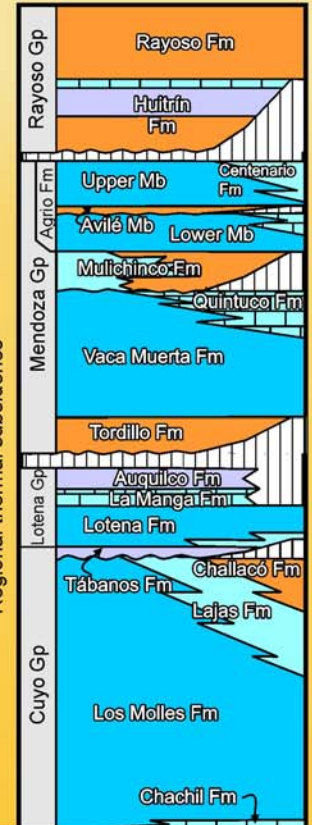
Growth of the Andean magmatic arc.

Connection with the proto-Pacific through gaps in the arc.

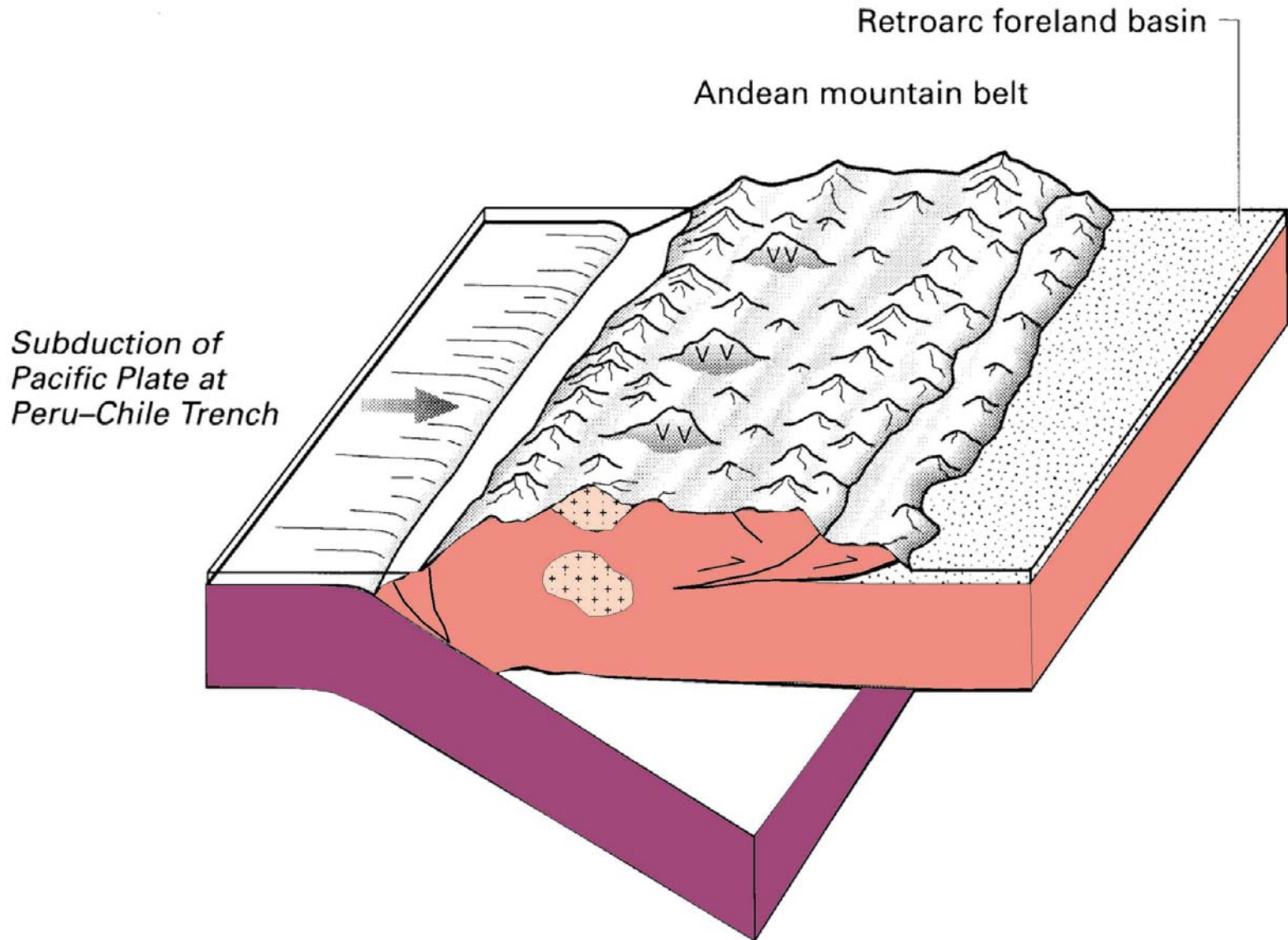
Expansion of the marine realm and flooding of the basin.

Influence of inherited synrift topography in the distribution of the depositional systems.

POSTRIFT / BACK-ARC STAGE
Regional thermal subsidence



CUENCAS DE RETROARCO



CUENCAS DE RETROARCO

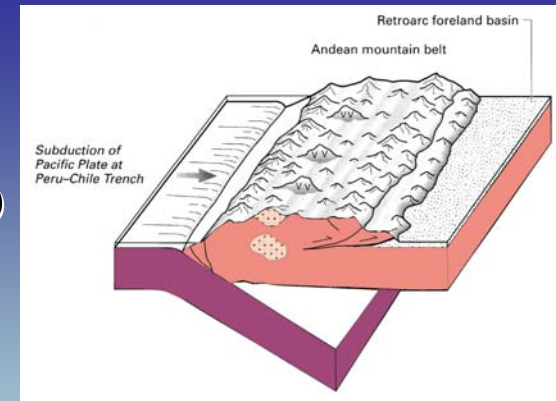
Las cuencas de retroarco son un tipo de cuencas de antepaís.

El término cuenca de antepaís (*foreland*) describe a una depresión que se ubica entre una faja orogénica (un frente tectónico o cinturón plegado y corrido) y un cratón.

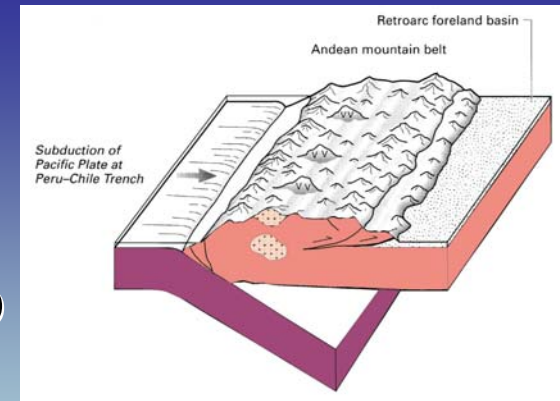
En las cuencas de retroarco el frente orogénico coincide con la posición del arco magmático. Por tal motivo (al igual que en las de trasarco) se localizan por detrás del arco magmático.

Se desarrollan en estado de convergencia, por subducción de la corteza continental que subyace al arco magmático. La subsidencia es predominantemente flexural (por sobrecarga del cinturón plegado y corrido o por el propio peso del arco magmático), asociada con subsidencia debida al efecto de carga sedimentaria.

Las cuencas de antepaís intermontanas o de antepaís fragmentado (*broken foreland*) se generan en áreas donde la placa subductada por debajo del complejo fosa oceánica-arco magmático tiene muy bajo ángulo. En la deformación compresional del frente tectónico queda involucrado el basamento que forma parte de la corteza continental.



CUENCAS DE RETROARCO



El relleno de las cuencas de retroarco instaladas sobre corteza continental (*foredeeps* o *foreland basins*) posee aportes desde el arco magmático y de complejos sedimentarios previos involucrados en la deformación (cinturón plegado y corrido), así como desde las áreas cratónicas más distales. Incluso, en algunas de ellas, los aportes cratónicos predominan sobre los del arco magmático.

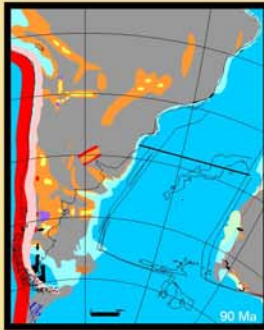
En las intermontanas, a los aportes del arco y de sedimentitas previas de la cuenca de trasarco involucradas en la deformación se suman contribuciones de rocas del basamento elevado.

En estas cubetas la fase inicial se caracteriza por la sedimentación de depósitos clásticos de textura gruesa, pero luego pueden aparecer depósitos marinos someros, los que son seguidos por espesas acumulaciones molásicas.

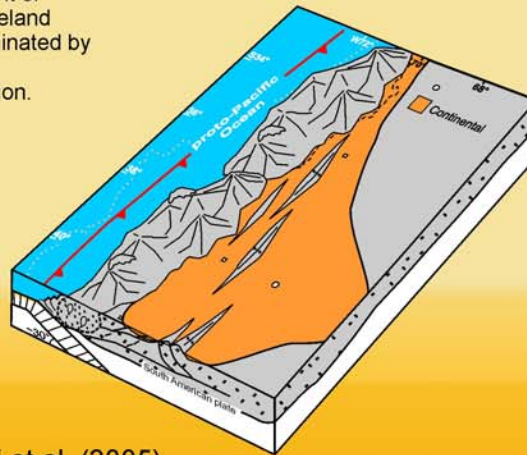
CUENCAS DE RETROARCO EJEMPLO DEL CRETÁCICO SUPERIOR DE LA CUENCA NEUQUINA

CRETACEOUS
LATE

Andean-type active margin, shallow subduction and development of fold and thrust belts at the retroarc. Atlantic drift.

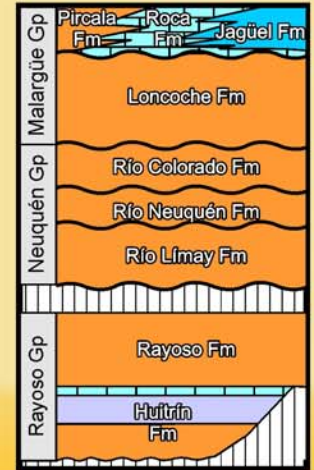


Latest Early Cretaceous: development of Andean foreland basins dominated by continental sedimentation.



Enlargement and shape variations of the basin.
Eastward migration of the depocentres.
Uplift and inversion of the mountain chain to the west.
More than 2,000 m of continental deposits.
Abundant dinosaur-bearing horizons.
Merging with northern Patagonian basins to the south.
First marine transgression from the Atlantic Ocean.

↑ FORELAND STAGE
Fold and Thrust Belt formation



Spalletti et al. (2005)

CUENCAS DE ANTEPAÍS (FORELAND)

Las geometrías y las asociaciones de facies en el margen activo son progradacionales y de cuñas clásticas delgadas hacia el sector cratónico. Las variaciones en la contribución de detritos y en la subsidencia pueden producir estados de colmatación y hambrientos en relación con la evolución del frente tectónico. Por ello, el diseño de superposición es variable, ya que se puede pasar desde sedimentos marinos profundos a continentales o desde sedimentos proximales a distales. Las cuñas sedimentarias están limitadas internamente por discontinuidades (algunas angulares). El transporte axial de los sedimentos produce marcados cambios laterales de facies, por ejemplo desde depósitos de abanicos aluviales a lacustres o desde continentales a marinos someros.

En las zonas distales del antepaís, los sedimentos hacen *onlap* sobre rocas de basamento. Predominan depósitos fluviales distales, lacustres y marinos someros, con frecuencia carbonatos, todos con espesor limitado y bajo la influencia de cambios eustáticos.

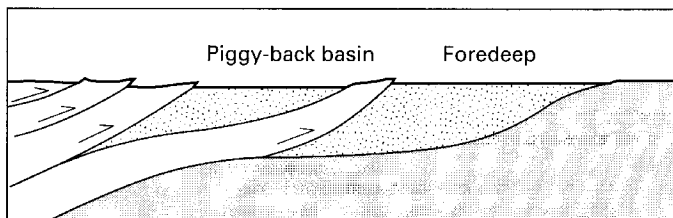
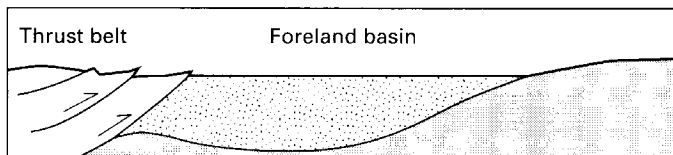
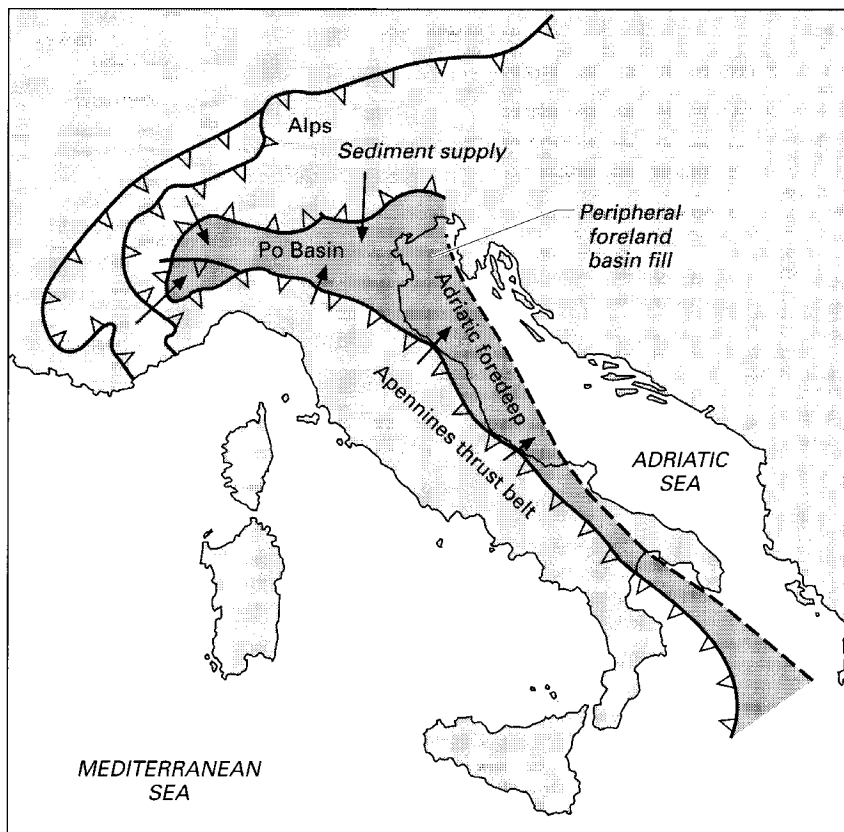
CUENCAS DE REGIONES CON BORDES CONVERGENTES

Cuencas oceánicas remanentes: con sustrato oceánico ubicadas entre dos márgenes continentales en colisión.

Cuencas periféricas de antepaís: sobre márgenes continentales extensionales que han sido sometidos a subducción durante una colisión continental.

Cuencas *piggyback*: formadas y transportadas en el tope de láminas de corrimiento activas.

Cuencas de antepaís intermontanas (antepaís fragmentado): formadas sobre núcleos ascendidos de basamento en ambientes de antepaís.



Schematic cross-sections across foreland basins



Pointer 44°20'05.29" N 9°26'32.44" E elev 401 m

Streaming ||||| 100%

Eye alt 799.99 km

Image © 2006 TerraMetrics
© 2006 EuropaTechnologies

© 2006 Google™

CUENCAS RELACIONADAS CON COLISIÓN CONTINENTAL

Entre las depresiones más características de las áreas de colisión continental se hallan las cuencas oceánicas remanentes y las cuencas de antepaís periféricas.

CUENCAS OCEÁNICAS REMANENTES

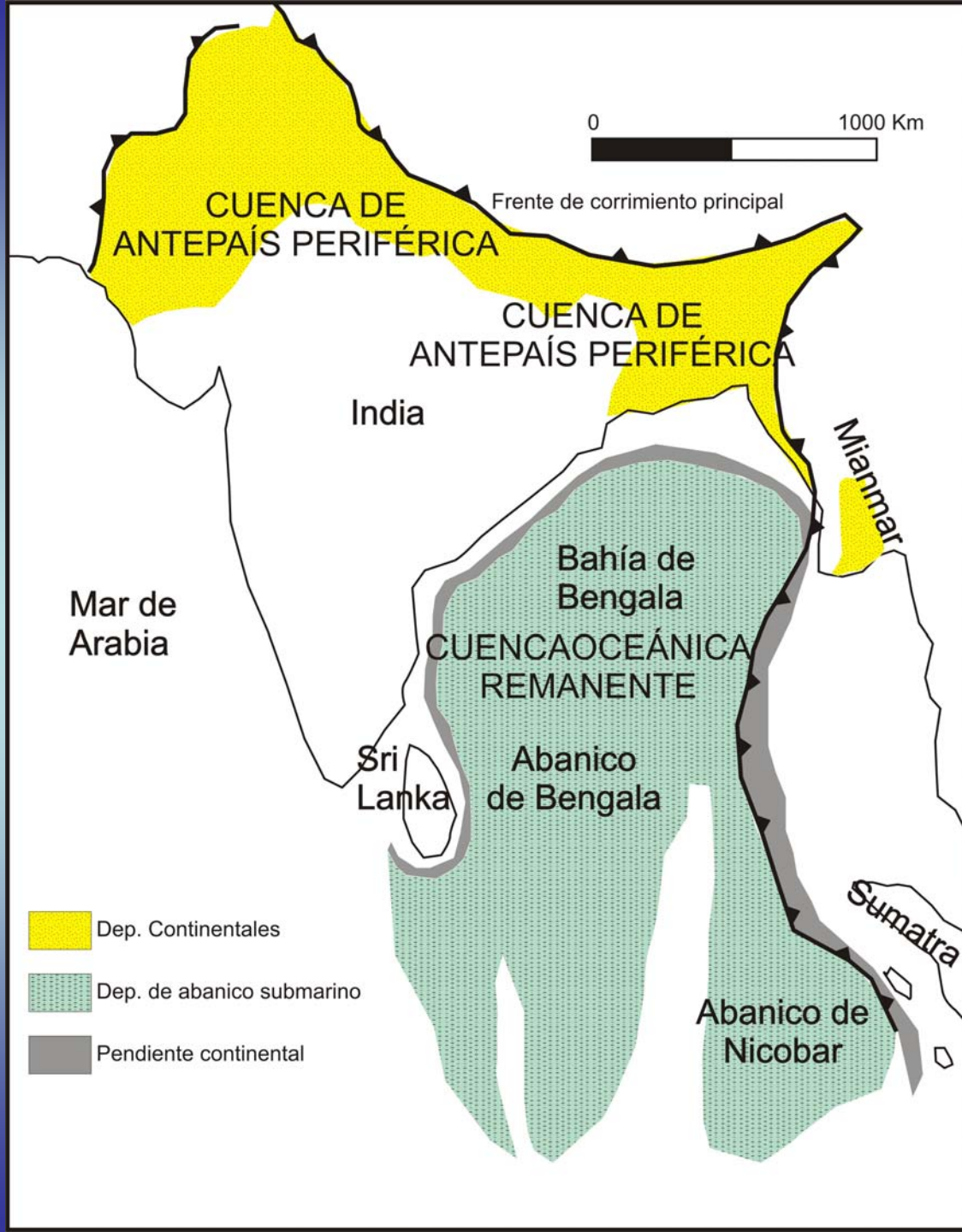
Las cuencas oceánicas remanentes aparecen en las fajas orogénicas de sutura en las que hay intensa deformación por colisión continental, ya que trata de producirse subducción en una zona cortical o de arco magmático que no es subductable. Las cuencas remanentes son cubetas en estado de desaparición antes de su cierre definitivo y que están flanqueadas por zonas de sutura en proceso de ascenso tectónico. Sus rellenos sedimentarios son esencialmente turbidíticos y la alta proporción de detritos procede justamente del orógeno en ascenso. Acumulan otros sedimentos clásticos cuyos materiales proceden del arco magmático, del margen continental que se aproxima y de la corteza oceánica subyacente.

CUENCAS ANTEPAÍIS PERIFÉRICAS

Las cuencas de antepaís periféricas también están asociadas a la colisión de masas continentales. Se emplazan sobre la corteza continental que corresponde al margen pasivo o de rift que ha colisionado con un complejo de subducción. En ellas, la subsidencia es predominantemente flexural (por la carga de los frentes tectónicos) asociada con hundimiento por carga de la masa de sedimentos que se acumula en la cuenca.

Las fases de deformación activa se asocian con niveles crecientes de subsidencia (flexural) y de aporte clástico. Después, la subsidencia disminuye en forma progresiva por relajamiento de la zona flexural. Finalmente, se pueden producir fenómenos de erosión por rebote isostático.

Se diferencian de las cuencas de retroarco (otra variedad de cuenca de antepaís) por la presencia de complejos de subducción oceánicos, por mayor profundidad del agua marina, por su duración relativamente corta, y porque los aportes volcánicos y volcanoclásticos a la cuenca son mucho más reducidos.



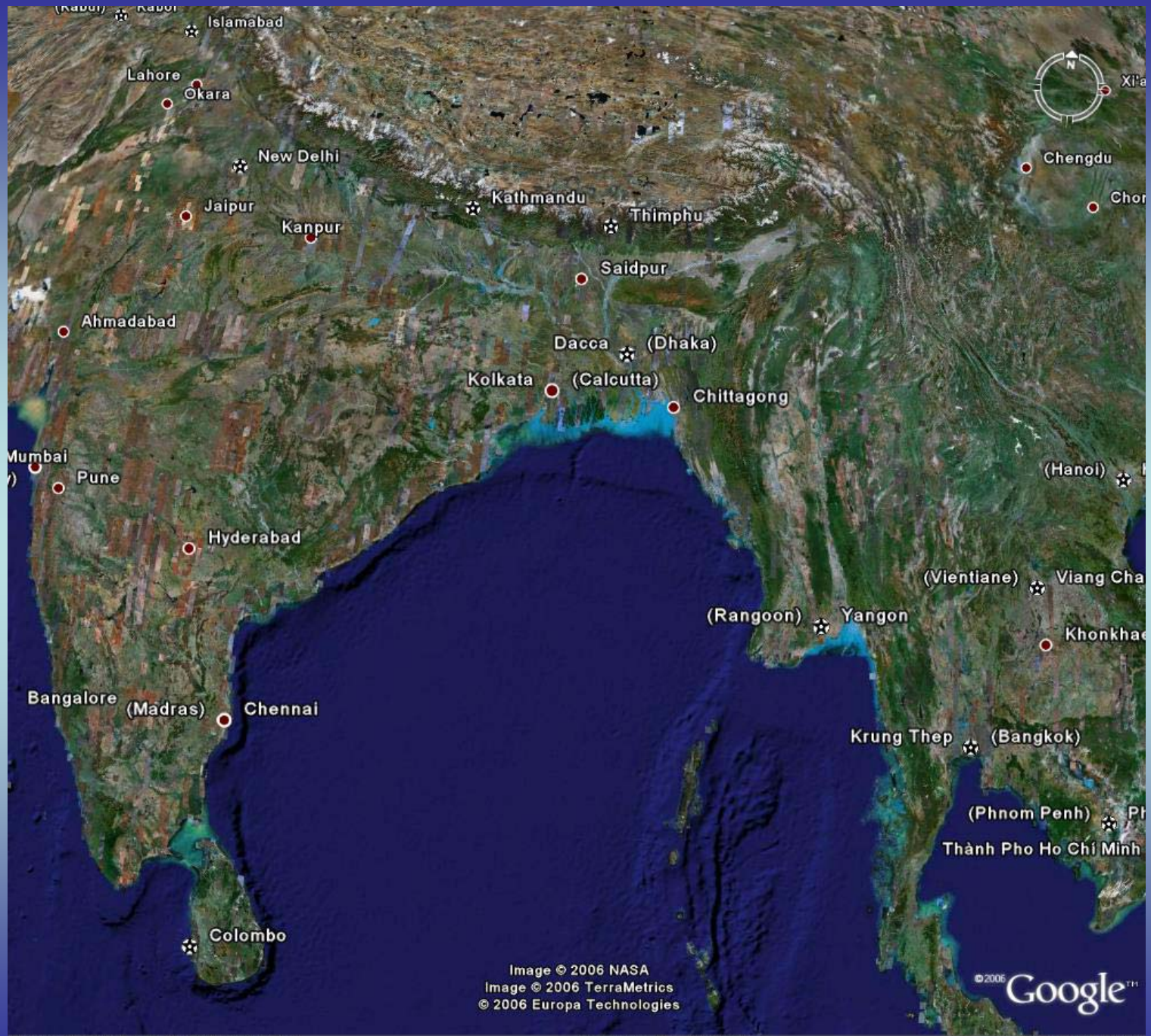


Image © 2006 NASA
Image © 2006 TerraMetrics
© 2006 Europa Technologies

© 2006 Google™

Pointer 18°54'17.34" N 89°23'38.92" E

Streaming ||||| 100%

Eye alt 2822.64 km

CUENCAS DE REGIONES CON BORDES TRANSFORMANTES

Cuencas transtensionales: formadas por extensión de zonas de fallamiento de rumbo. Son las más comunes y mejor conocidas.

También se reconocen:

Cuencas transpresionales: formadas por compresión en zonas de fallamiento de rumbo.

Cuencas transrotacionales: formadas por rotación de bloques de corteza continental en zonas de fallamiento de rumbo.

CUENCAS TIPO PULL-APART

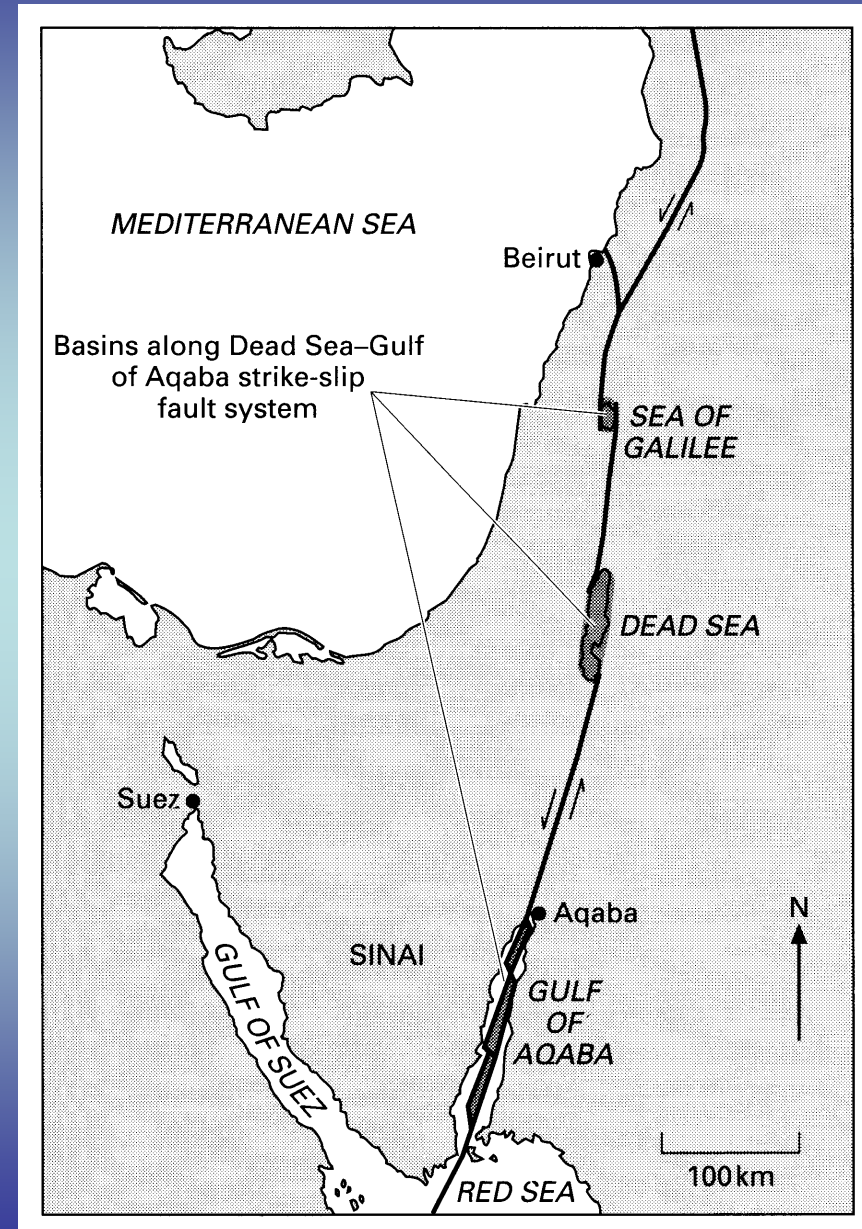
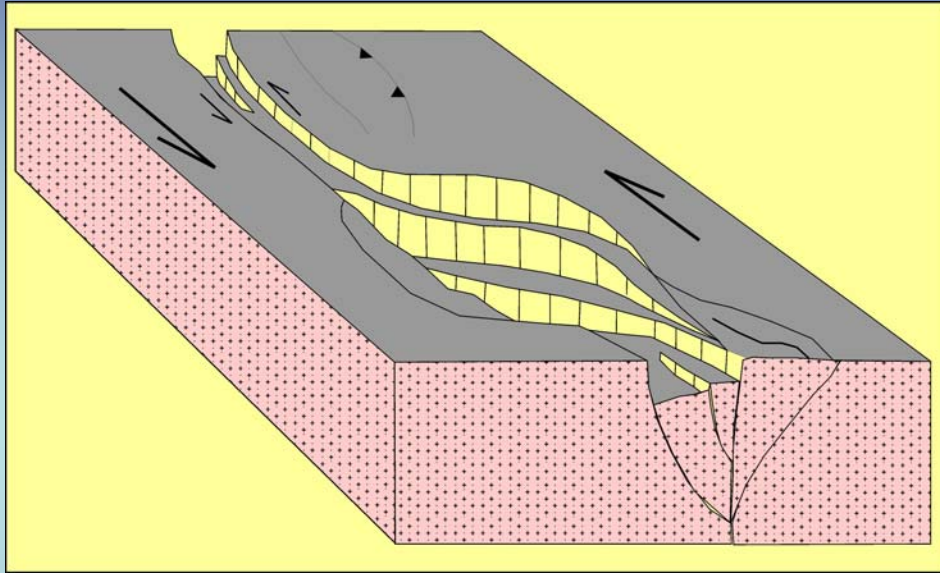
Se producen por desplazamiento de sistemas de fallas de rumbo y por efectos transtensionales. La longitud es variable, desde decenas hasta centenares de kilómetros. La subsidencia es mayor cuanto más amplia sea la cuenca, y las más alongadas pueden llegar a tener sustrato de magma basáltico.

El desplazamiento rápido según el rumbo de las fallas causa subsidencia también veloz, con lo que se desarrolla una fase inicial de fuerte profundización, de tipo *sin-rift*. En cambio, la subsidencia tardía está determinada por el efecto de la carga sedimentaria.

Las cuencas continentales se rellenan con sedimentos aluviales, fluviales y lacustres, con registro fuertemente asimétrico en los sentidos longitudinal y transversal. Los depocentros suelen migrar a lo largo del margen transcurrente, por lo que la complejidad estructural y de facies sedimentarias es mayor que en las cuencas de *rift*.

La vida de estas cuencas es relativamente corta, de unos pocos millones de años.

CUENCAS PULL-APART





Pointer 30°22'49.35" N 34°41'27.37" E elev 467 m

Image © 2006 NASA
Image © 2006 TerraMetrics
© 2006 Europa Technologies

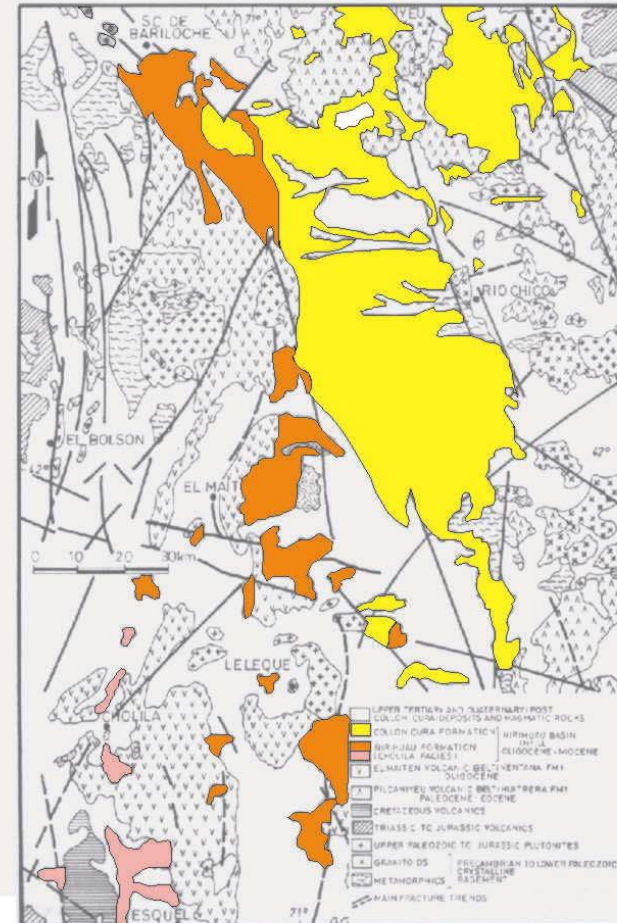
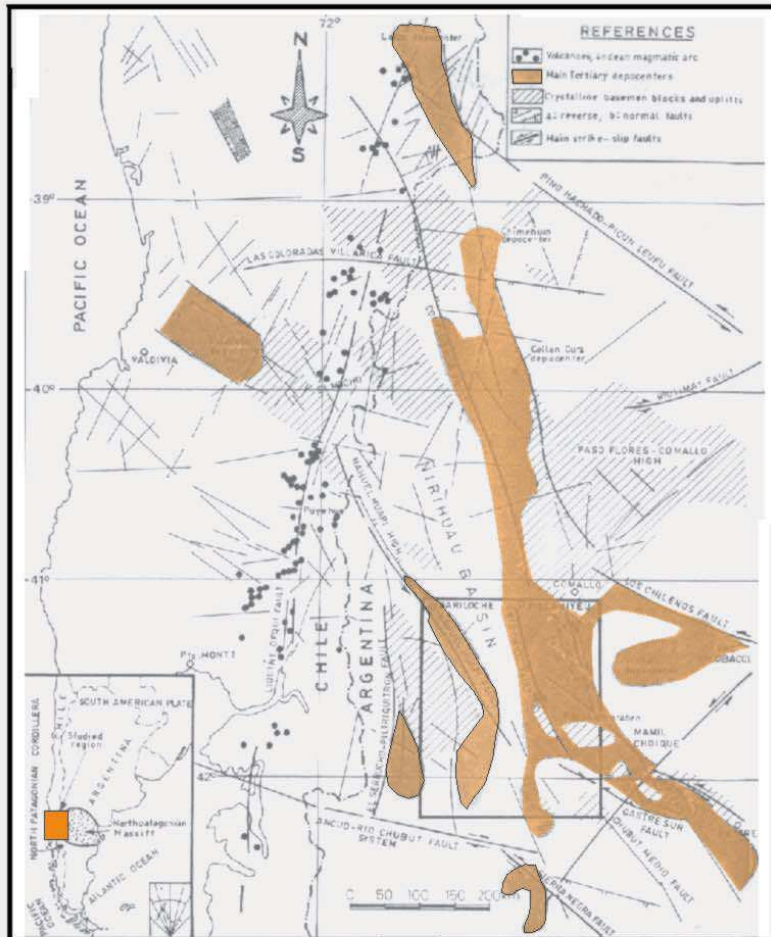
© 2006 Google

Streaming ||||| 100%

Eye alt 545.62 km

CUENCAS PULL-APART

EJEMPLO DE LA CUENCA DE ÑIRIHUAU



Spalletti (1990), Spalletti & Dalla Salda (1996)

TERCIARIO EN EL OESTE NORPATAGÓNICO Y EN LA CORDILLERA NORPATAGÓNICA, ARGENTINA

CUENCAS PULL-APART

EJEMPLO DE LA CUENCA DE ÑIRIHUAU

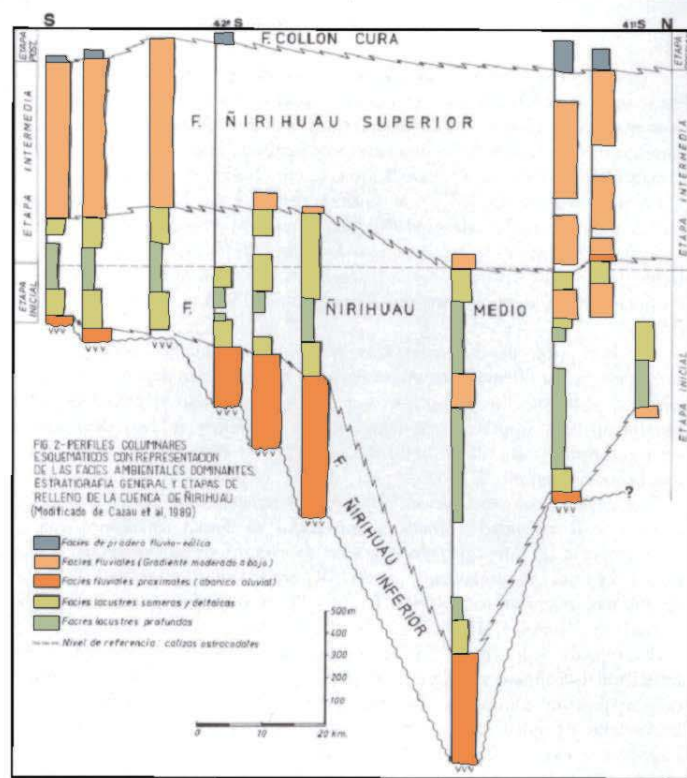


Fig. 2. Perfiles columnares esquemáticos con representación de las facies ambientales dominantes, estratigrafía general y etapas de relleno de la Cuenca de Nirihuau.

Fig. 2. Stratigraphic cross-section of the Nirihuau Basin, sedimentary facies and stages of sedimentary fill of the Nirihuau Basin.

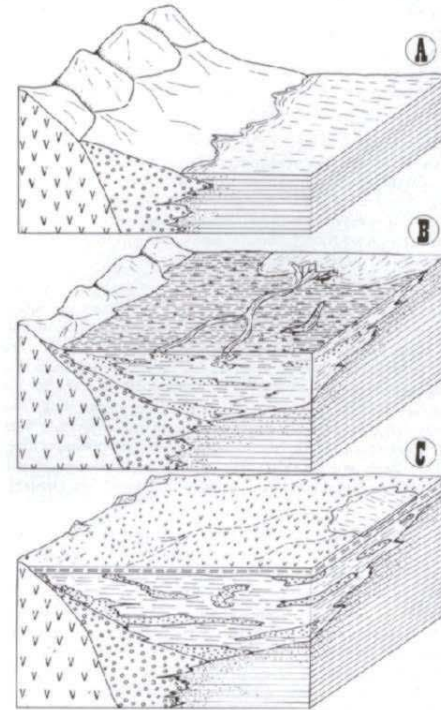


Fig. 3. Ambientes de deposición de la Cuenca de Nirihuau. A: etapa inicial con ambientes de fan-delta y lago. B: etapa intermedia con dominio de ambiente fluvial longitudinal. C: etapa póstuna, ambiente de pradera fluvio-eólica y lagos de escaso desarrollo.

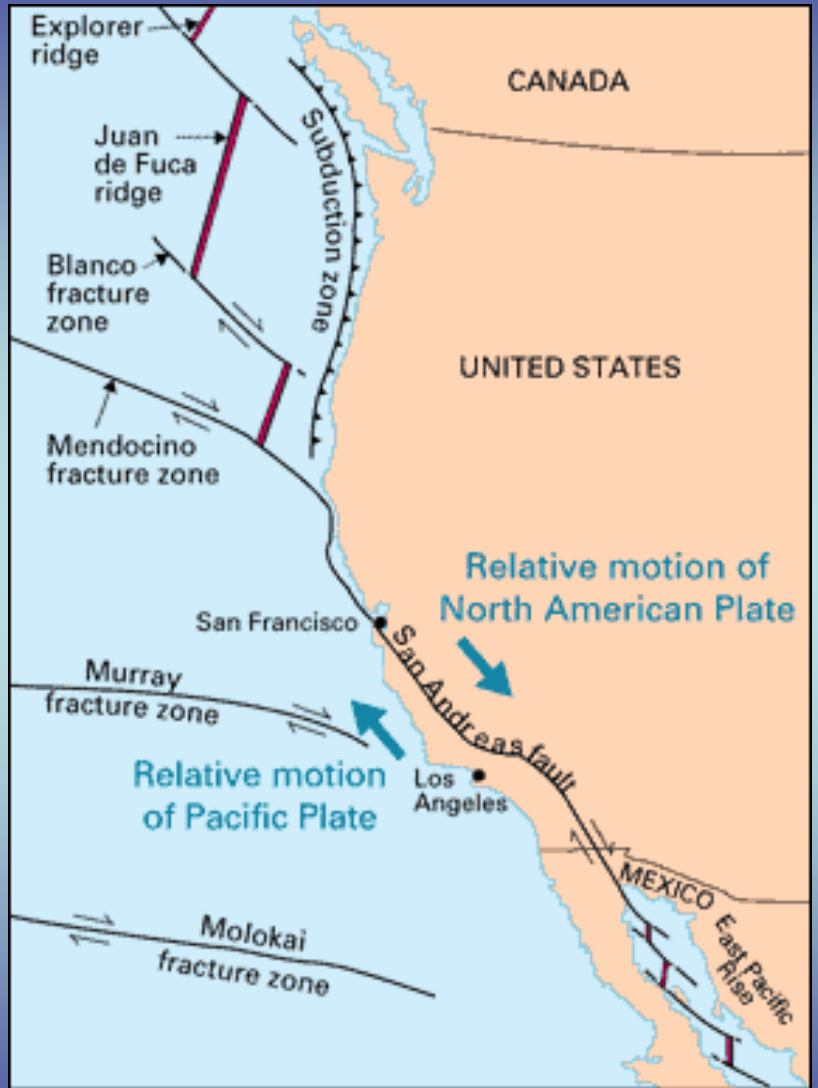
Fig. 3. Depositional environments of the Nirihuau Basin. A: Initial stage: fan-delta and lake. B: Intermediate stage: longitudinal fluvial system. C: Final stage: fluvial-eolian plain, and small lakes.

Spalletti (1990), Spalletti & Dalla Salda (1996)

TERCIARIO EN EL OESTE NORPATAGÓNICO Y EN LA CORDILLERA NORPATAGÓNICA, ARGENTINA

SISTEMA DE FALLAS DE SAN ANDREAS Y CUENCAS TRANSTENSIONALES





U.S. Geological Survey. The Dynamic Earth

Wallace (1991). U.S. Geological Survey

CUENCAS DE REGIONES HÍBRIDAS

Aulacógenos: brazos de rift abortados localizados a alto ángulo con respecto a márgenes continentales, pueden ser reactivados durante tectónica de convergencia o se encuentran formando alto ángulo con respecto a fajas orogénicas.

Cuencas de wrench intracontinentales: formadas sobre corteza continental y debidas a procesos colisionales distantes.

Impactógenos: rifts formados a alto ángulo de fajas orogénicas sin una historia pre-orogénica previa.

Cuencas sucesorias: formadas en zonas intermontanas después de la cesación de la actividad orogénica o tafrogénica.

AULACÓGENOS O RIFTS ABORTADOS

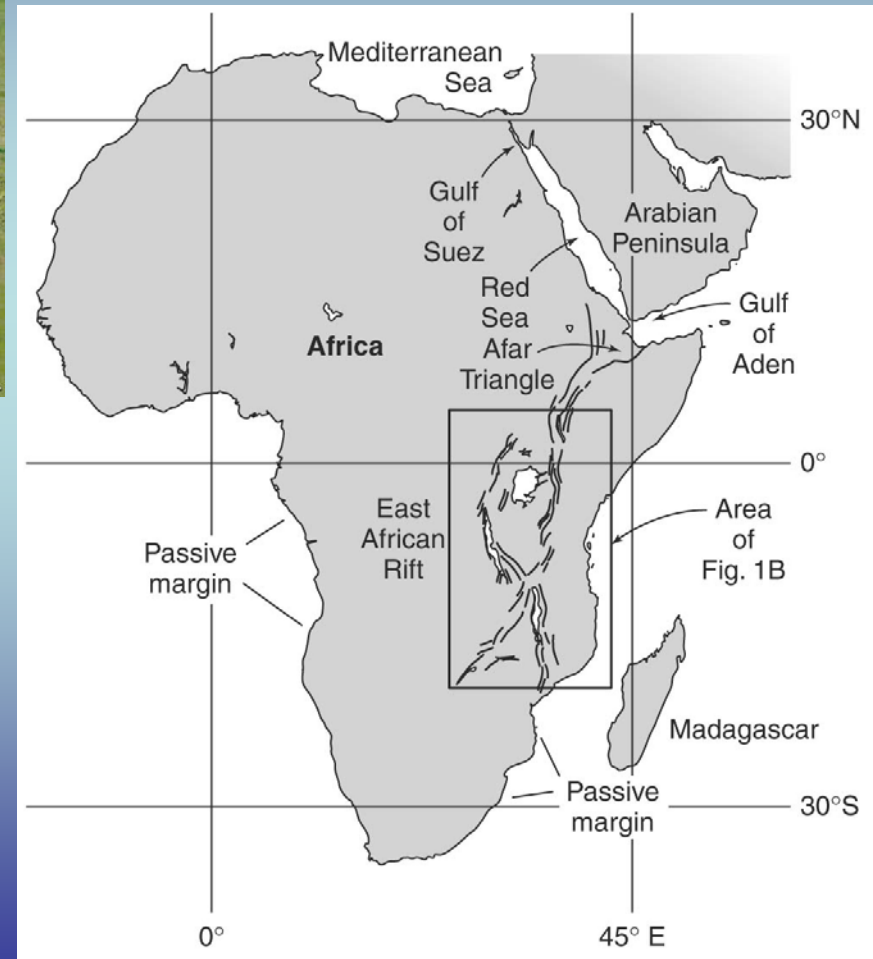


EL VALLE DE RIFT EN EL ESTE AFRICANO

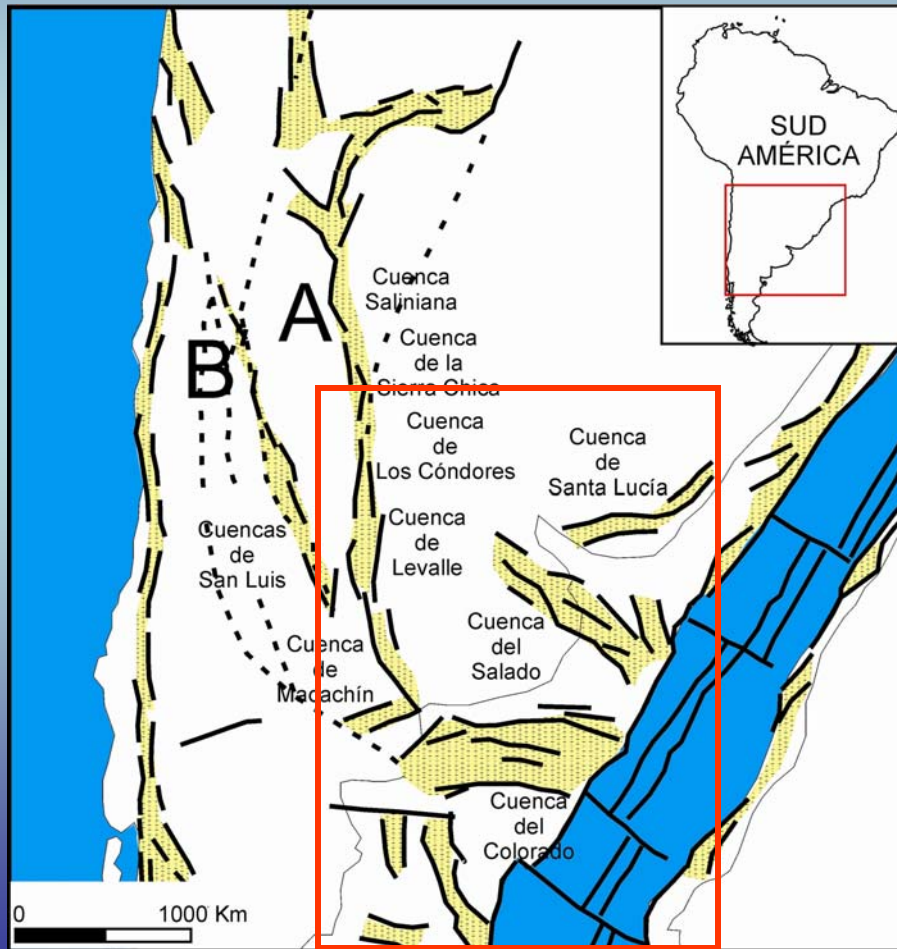


Christoph Hormann <chris_hormann@gmx.de>

Department of Geology, University of Texas at Arlington
Extensional Tectonics



AULACÓGENOS O RIFTS ABORTADOS DEL ESTE DE LA ARGENTINA, VINCULADOS A LA APERTURA DEL OCÉANO ATLÁNTICO



Las cuencas del Salado, del Colorado y de Rawson-Valdés, entre otras.

Régimen extensional y relleno de edad jurásica superior, cretácica y cenozoica.

Sedimentación mixta continental (fluvial), deltaica y marina de plataforma.

LA CUENCA DEL SALADO

