



CONFIGURACION Y DISEÑO SÍSMICO DE EDIFICIOS

DISEÑO SÍSMICO s/INPRES CIRSOC 103 PARTE UNO

Ing E. Daniel Quiroga

MOVIMIENTOS DURANTE TERREMOTOS

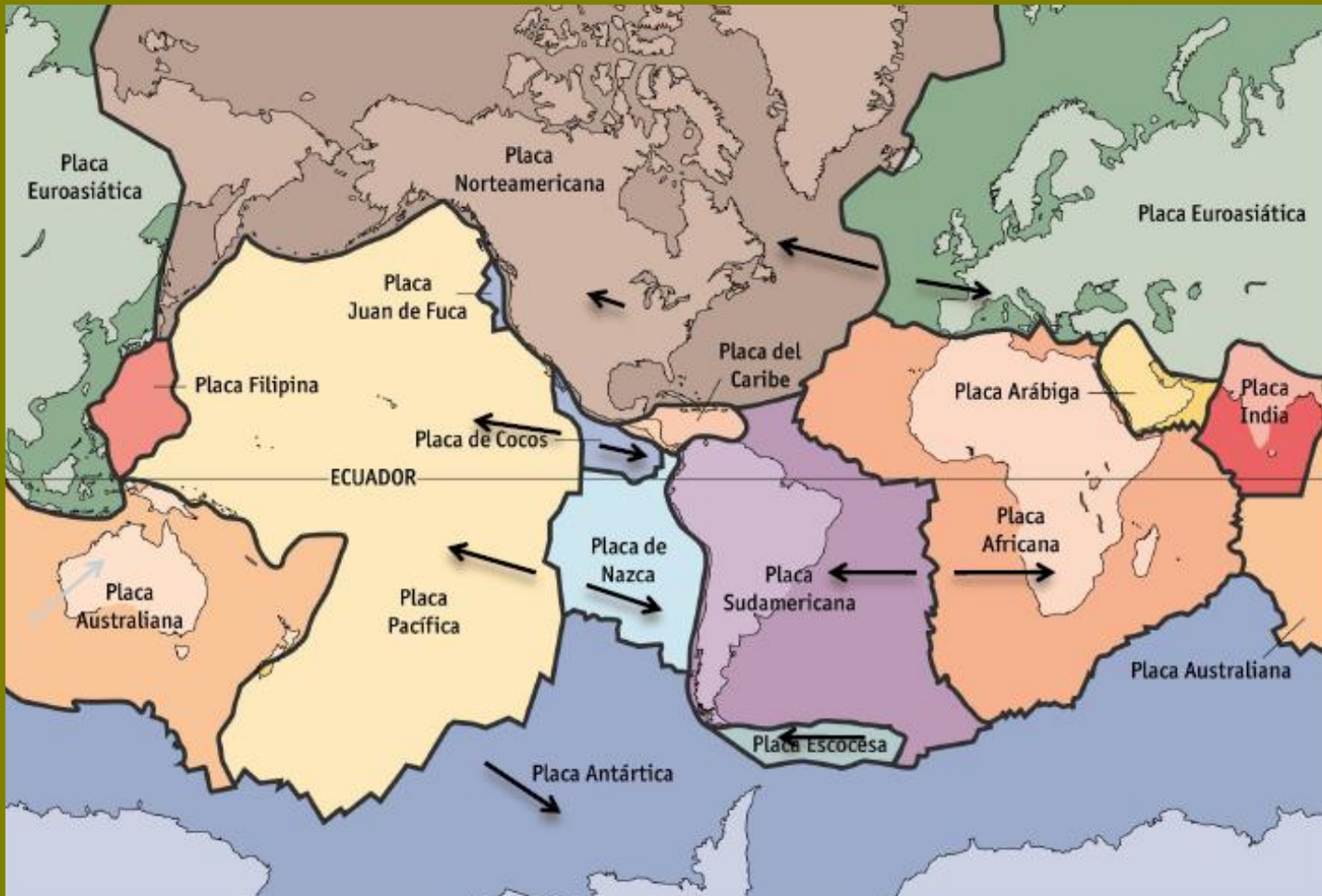


MÉJICO



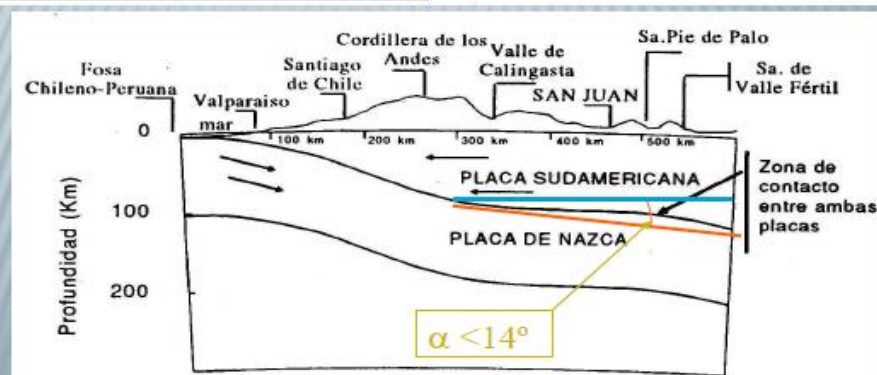
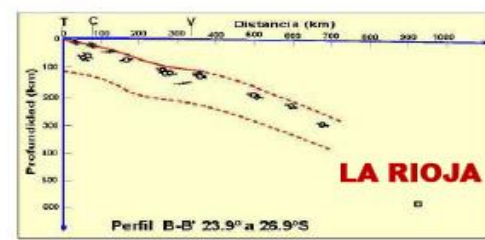
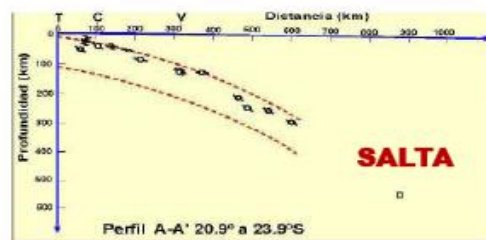
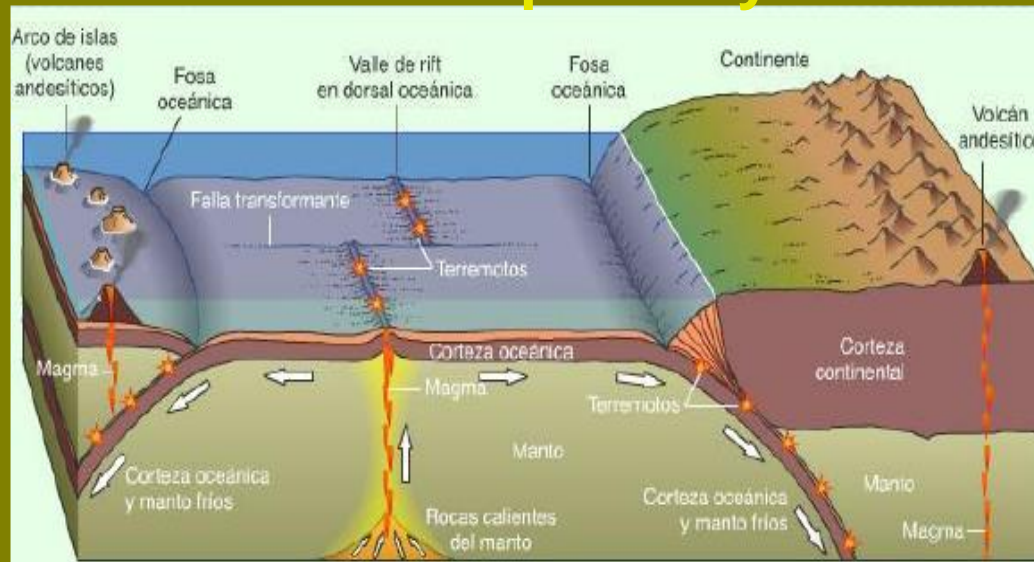
SISMOLOGÍA

Tectónica de placas y fallas



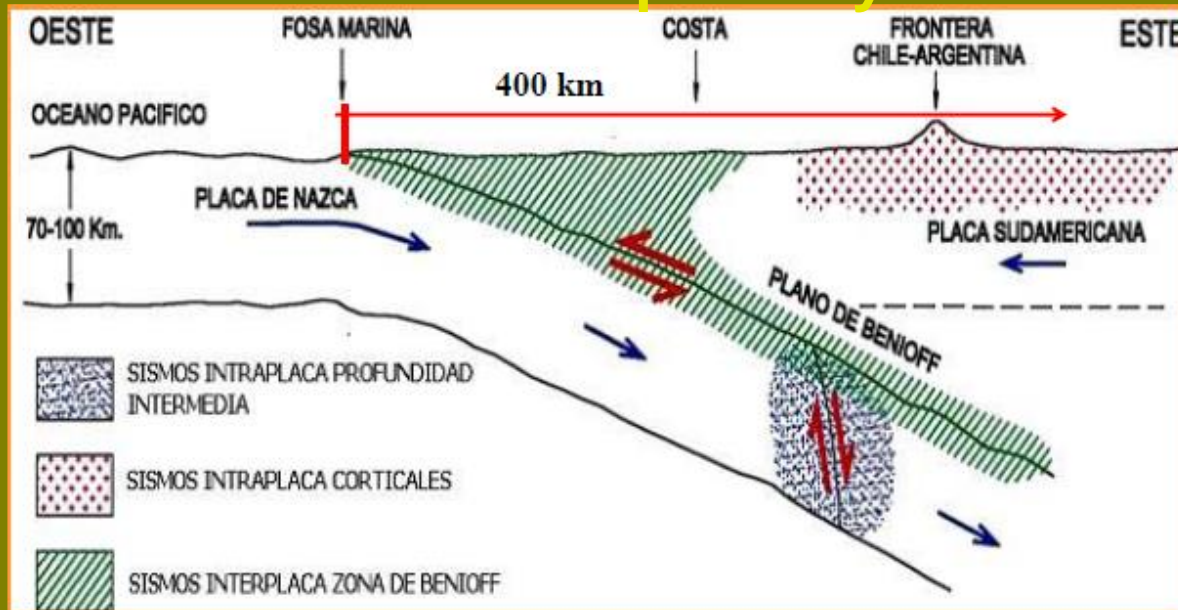
SISMOLOGÍA

Tectónica de placas y fallas

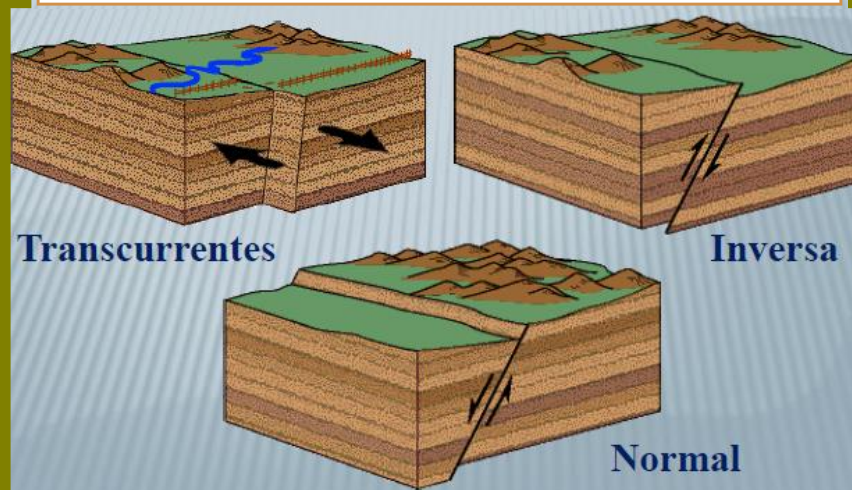


SISMOLOGÍA

Tectónica de placas y fallas



Las fallas geológicas son las principales fuentes de la actividad sísmica intraplaca cortical

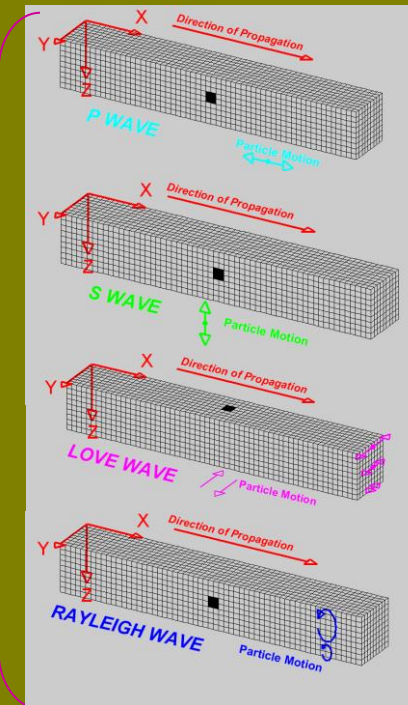


ESTRATEGIAS DE DISEÑO SISMORRESISTENTE

Terremoto entrega → **Energía** al Edificio

¿¿Qué hacemos??

- ¿Cómo se **comporta** el edificio?.
- ¿Puede resistir **elásticamente** un terremoto?
- ¿Qué hacemos con **¡tanta!** energía?

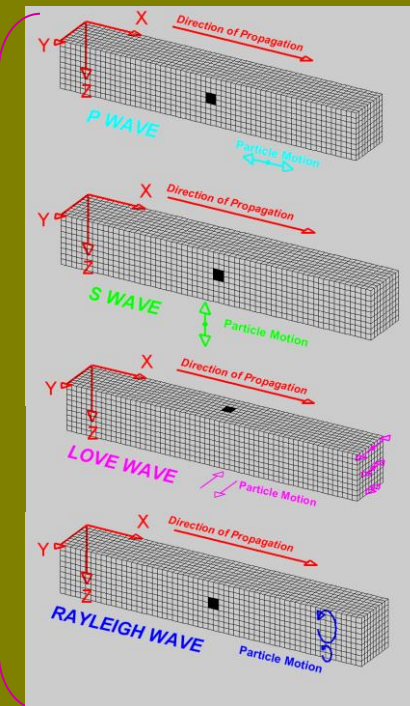


ESTRATEGIAS DE DISEÑO SISMORRESISTENTE

Terremoto entrega → **Energía** al Edificio

¿¿Qué hacemos??

- ¿Cómo se **comporta** el edificio?.
- ¿Puede resistir **elásticamente** un terremoto?
- ¿Qué hacemos con **¡tanta!** energía?



ESTRATEGIAS DE DISEÑO

• Energía **“Ingresa”** a la Estructura:

1. Resistir con la estructura
2. Disipar con la estructura
3. Disipar con dispositivos

→ Respuesta **Elástica**

→ Respuesta **Inelástica**

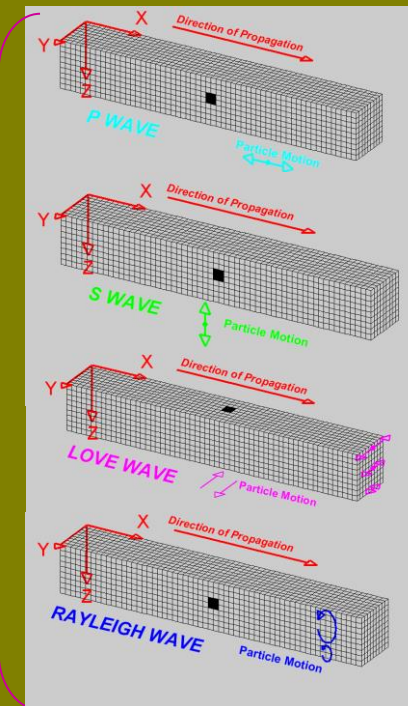
→ Aumentar **Amortiguamiento**

ESTRATEGIAS DE DISEÑO SISMORRESISTENTE

Terremoto entrega → **Energía** al Edificio

¿¿Qué hacemos??

- ¿Cómo se **comporta** el edificio?.
- ¿Puede resistir **elásticamente** un terremoto?
- ¿Qué hacemos con **¡tanta!** energía?



ESTRATEGIAS DE DISEÑO

• Energía **“Ingresa”** a la Estructura:

1. Resistir con la estructura
2. Disipar con la estructura
3. Disipar con dispositivos

→ Respuesta **Elástica**

→ Respuesta **Inelástica**

→ Aumentar **Amortiguamiento**

• Energía **“No Ingresa”** a la Estructura: → **Aislamiento** Sísmico



LAS BUENAS NOTICIAS !!!



- Puedo diseñar la estructura para una acción mucho menor que la de Respuesta Elástica.

Por ejemplo 5 veces menos $\rightarrow V = 5000/5 = 1000 \text{ t}$

- Deberá soportar varios **ciclos** de carga (ida y vuelta)
- Deberá ser capaz de deformar 5 o 6 veces más allá de la deformación de **fluencia**
- No deberá perder resistencia. **Evitar** el colapso
- Puede quedar totalmente **dañado**, incluso para demolerse
- **Objetivo** primario: minimizar pérdida de vidas

**NECESITA DETALLES Y
CONSTRUCCIÓN ADECUADOS**





LAS MALAS NOTICIAS !!!



REITERAMOS

Crónica

16:21
26:5

**LA FUERZA SÍSMICA REAL
SERÁ MAYOR QUE LA DE
CÁLCULO**

REITERAMOS

Crónica

16:21
26:5

**LA ESTRUCTURA SUFRIRÁ GRANDES
DESPLAZAMIENTOS POR
DEFORMACIONES INELÁSTICAS**



LAS MALAS NOTICIAS !!!



REITERAMOS

Crónica

16:21
26:5

REITERAMOS

Crónica

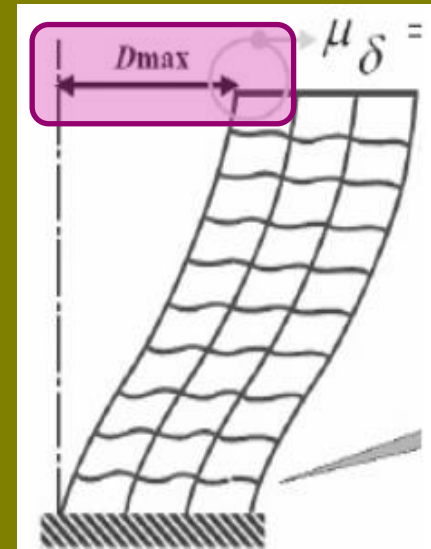
16:21
26:5

**¡¡ HABRÁ DAÑO
ESTRUCTURAL Y NO
ESTRUCTURAL !!**

**DEFINICIÓN DE
DEFORMACIONES INELÁSTICAS**

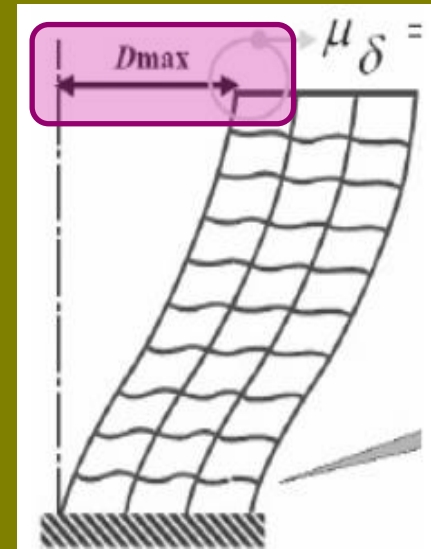
☹️ LAS MALAS NOTICIAS !!! ☹️

- La Fuerza Sísmica **Real** será mayor que la de cálculo
 - ➔ **(Espectro Elástico Reducido)**
- La Estructura sufrirá grandes desplazamientos por deformaciones **inelásticas**
 - ➔ **(Disipación de Energía)**
- Habrá **daño** estructural y no estructural



☹️ LAS MALAS NOTICIAS !!! ☹️

- La Fuerza Sísmica **Real** será mayor que la de cálculo
 - ➔ **(Espectro Elástico Reducido)**
- La Estructura sufrirá grandes desplazamientos por deformaciones **inelásticas**
 - ➔ **(Disipación de Energía)**
- Habrá **daño** estructural y no estructural



“NUEVAS” OBLIGACIONES DEL DISEÑADOR

➔ **CONTROL DEL DAÑO** ←

1. PROYECTO
Deformación

➔ Regularidad. Detallado. Control

2. CONSTRUCCIÓN ➔ Dirección Técnica. Control Ejecución

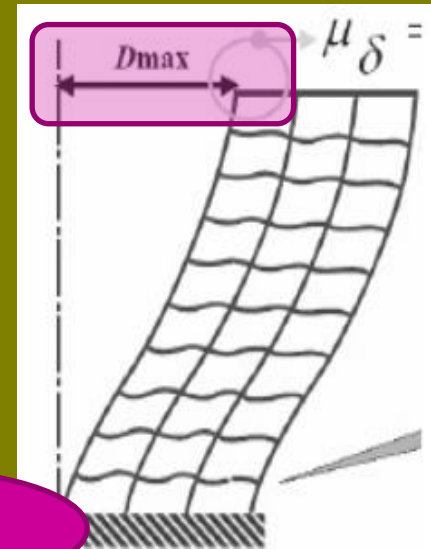
Las acciones sísmicas de diseño, procedimientos de análisis estructural, requisitos de resistencia, rigidez y estabilidad, disposiciones constructivas y previsiones generales se establecen con el propósito principal de evitar colapso total o parcial de la construcción y pérdidas de vida. No se establece como objetivo limitar los daños ni mantener las funciones de las construcciones luego de la ocurrencia de un terremoto.

☹️ LAS MALAS NOTICIAS !!! ☹️

- La Fuerza Sísmica **Real** será mayor que la de cálculo

→ **(Espectro Elástico Reducido)**

- La Estructura sufrirá grandes desplazamientos por deformaciones **inelásticas**



- **H** ¿Cómo controlo el daño?

→ **CONTROL DEL DAÑO** ←

1. PROYECTO → Regularidad. Detallado. Control Deformación

2. CONSTRUCCIÓN → Dirección Técnica. Control Ejecución



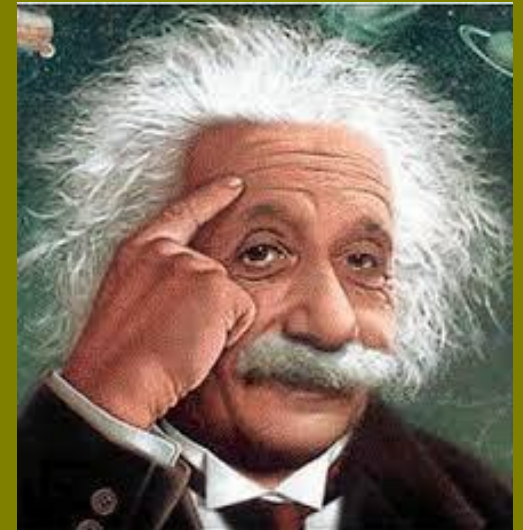
Las acciones sísmicas de diseño, procedimientos de análisis estructural, requisitos de resistencia, rigidez y estabilidad, disposiciones constructivas y previsiones generales se establecen con el propósito principal de evitar colapso total o parcial de la construcción y pérdidas de vida. No se establece como objetivo limitar los daños ni mantener las funciones de las construcciones luego de la ocurrencia de un terremoto.

Qué hacemos!!!!!!



Desconcierto!!

DISEÑAR
DISEÑAR
DISEÑAR





FIN PARTE UNO

DISEÑO SÍSMICO DE EDIFICIOS

Ing E. Daniel Quiroga