

# Construcción del software para el manejo de una contingencia sísmica severa en la Ciudad de México

Adolfo Guzmán, Luis Wintergerst (CIC-IPN)



# Cinturón de fuego del Pacífico



Sismos de 8.6 a 9.5 hasta 2011



# Antecedentes

## Daños provocados por sismo

### México, 1985

- 9, 500 fallecidos (oficial); estimada: 30 000 (CEPAL)
- 40, 000 lesionados
- 150, 000 damnificados
- 53, 385 edificios dañados
- 757 edificios colapsados (Fundación ICA)
- pérdidas materiales: Aprox. \$41, 030 , 000, 000.00 millones de pesos (CEPAL)





# Necesidades según la experiencia mundial en la atención de desastres

1. Plan rector para enfrentar los efectos de los fenómenos naturales
2. Sistema informático de comunicaciones
3. Preparación de autoridades y población civil



# Plan permanente ante Contingencia Sísmica de la Ciudad de México

Rescate y salvamento

Restablecimiento de servicios

Detección y evaluación de daños

Seguridad pública y vialidad

Refugios temporales

Abasto

Adquisiciones de emergencia

Atención hospitalaria y salud

Comunicación social



# René Descartes (1596-1650)

## Teoría del Método

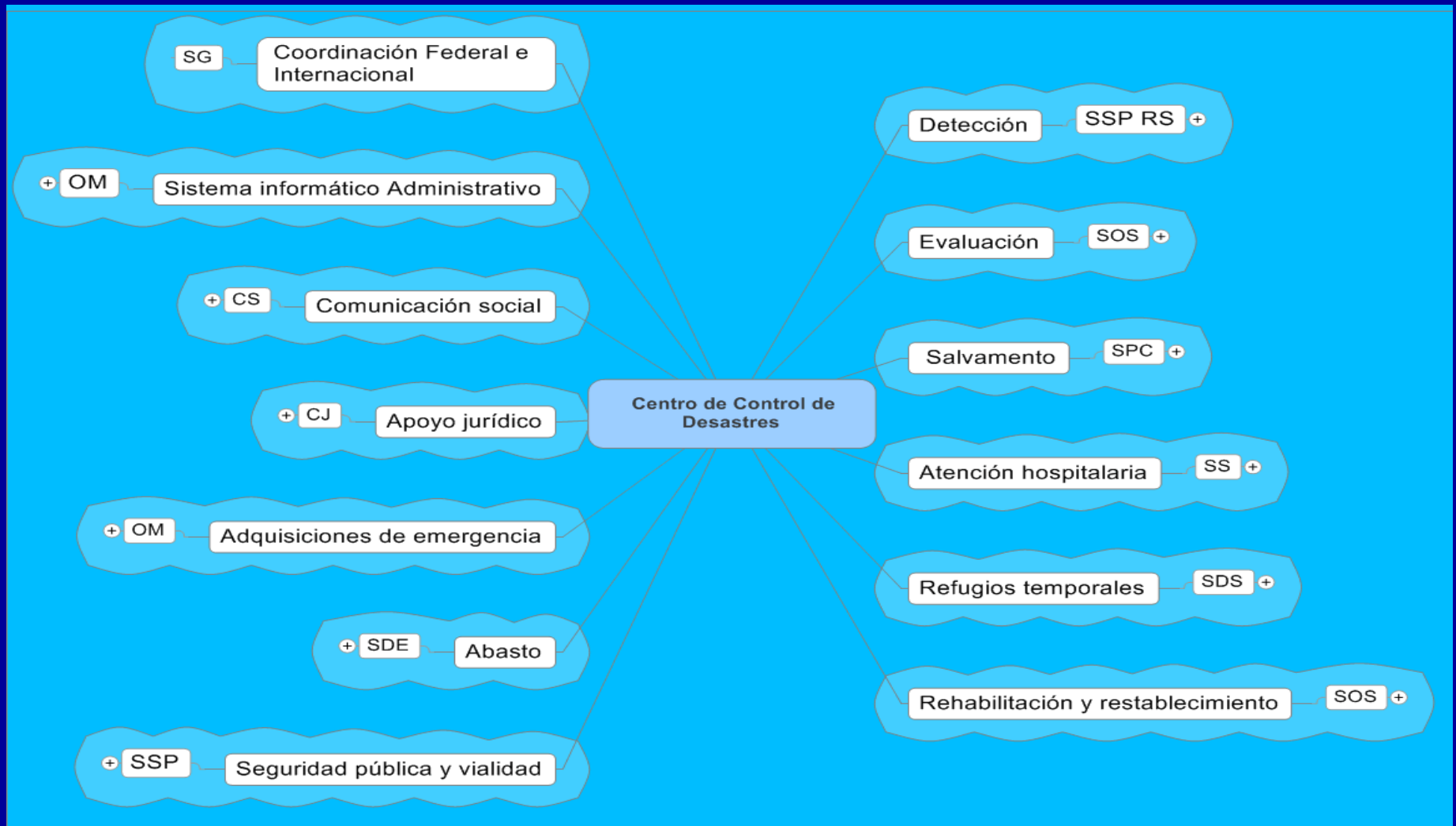
2º precepto

“...dividir cada una de las dificultades, en tantas partes como fueran necesarias y se requiriesen para mejor solución”



# Plan Ante Contingencia Sísmica

## 13 Grupos de Trabajo





# Trunking vs. Internet



Principal  
**CIC-IPN**



Redundante

# RieSis = Riesgo Sísmico

Software para el manejo de una contingencia sísmica severa.



# Primeras dependencias en acción

Secretaría de  
Protección  
Civil

Secretaría de  
Obras

Tareas

Secretaría de  
Seguridad  
Pública

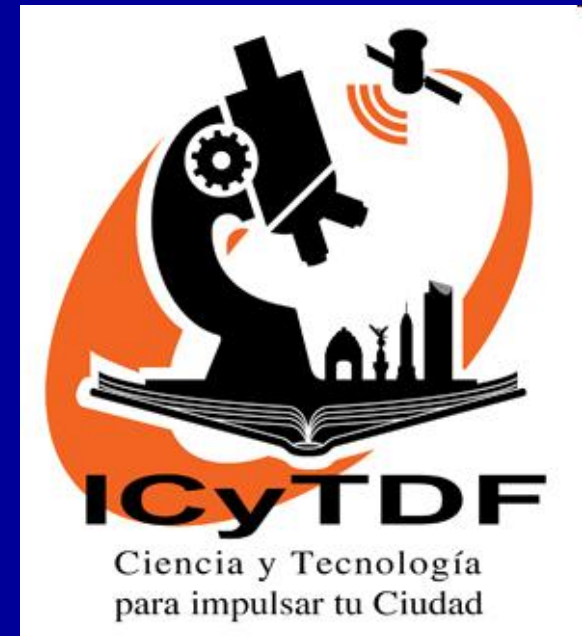


Secretaría  
de Salud

Secretaría de  
Desarrollo  
Social

# Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal 2011

A petición del CIC IPN,  
el Instituto de Ciencia  
y Tecnología del D.F.  
patrocinó a RieSis



# RieSis en forma activa

## Información indispensable para atender la contingencia

**A**

Responsables

Actividades a desarrollar

Equipos y materiales

Otra información

**Adquisición y Mantenimiento**

## Recopilación de datos y órdenes durante la contingencia

**B**

Daños

Heridos, damnificados, etc.

Robos

Fotografías edificios dañados, personas, etc.

Localización de eq. Y maquinaria

Localización de personas y voluntarios

Lista de afectados (ubicación y estado)

Captura de órdenes dadas

**Despliegue de información en mapas y en forma de tablas**

**Control, supervisión, monitoreo y seguimiento de órdenes dadas, no atendidas, solicitudes pendientes, cambios, etc.**

**C**



# RieSis: cómo funciona

1. Integración previa: banco de datos.
2. CCO, sede de RieSis.
3. Las dependencias instalarán PMs

# Planificación

## Previa

- ✓ Registro de recursos humanos, materiales e instalaciones.
- ✓ Actualización de procedimientos operativos y de evaluación (Ingeniero Dictaminador)
- ✓ RieSis corre en modo “escucha”
- ✓ Ambulancias, paramédicos, médicos, personal médico en general.
- ✓ Hospitales. Unidades clínicas.
- ✓ RieSis corre en modo “escucha”

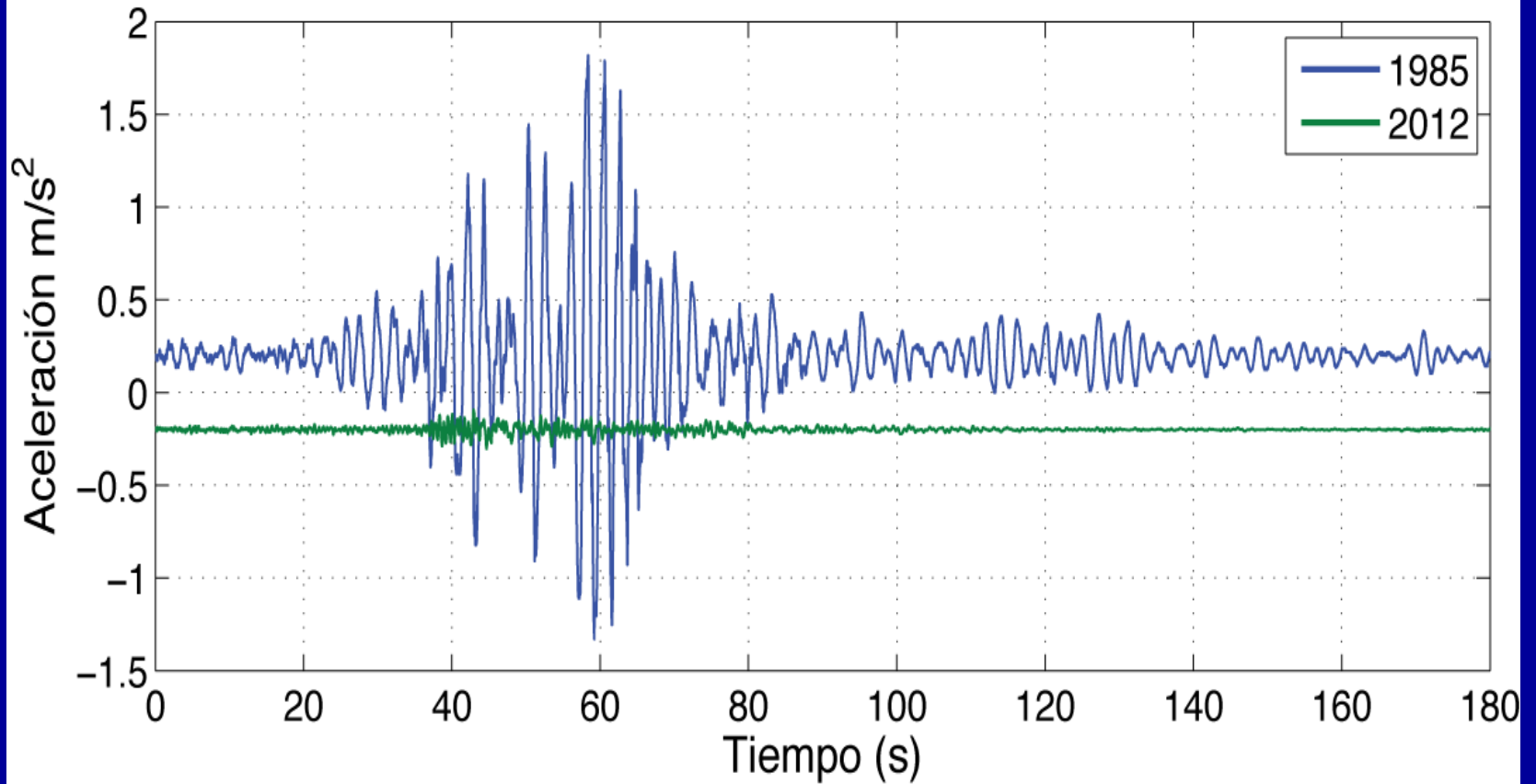
# Riesis en CCO en forma “escucha”

Centro de control de operaciones (CCO)  
de la Ciudad de México



# Sismo

Comparación de sismogramas entre 1985 y 2012 para SCT



# Posterior

## SSP Informa sobre daños



Recopilación de  
datos





# El Jefe de Gobierno declara estado de emergencia



**RieSis pasa a modo activo**

# Redes sociales informan sobre daños

Mensaje escrito con fotografía enviada por celular del sitio dañado y lo envía por SMS a la página de RieSis. También puede informar por teléfono o vía Twitter .



Recopilación de datos

# Cámaras en vía pública pueden registrar daños

Las trece mil cámaras del DF



Recopilación  
de datos



# RieSis envía a ID y C de S

Informes

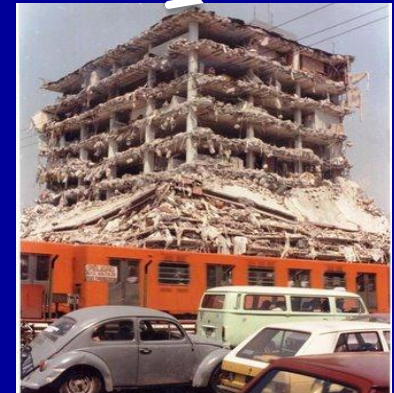


RieSis

Coordinador  
de Sitio



Ingeniero  
Dictaminador





# Ingeniero dictaminador

Dictamina:  
Inmueble habitable o  
no habitable

Informa:  
Atrapados, heridos,  
damnificados y fallecidos



Formato digital de evaluación  
rápida



# Los Coordinadores reportan daños



**Coordinador del Sitio**  
Lázaro Cárdenas y  
Concepción Béistegui



**Otro Coordinador de Sitio**



**Coordinador del Sitio Eje Central y Donceles**



# Coordinador de Sitio: funciones

- Registra víctimas y personal de apoyo
- Informa necesidades del sitio
- Informa sobre el número de atrapados, heridos, damnificados y fallecidos



Registra en bitácora



The screenshot shows the RieSis web application interface. At the top, there is a green header with the logo 'RieSis' and the text 'Sistema de atención de contingencia sísmica'. Below the header, there are navigation tabs for 'Inicio' and 'Ambulancias'. The main content area displays a form for site information. A dropdown menu shows 'Sitio: 33' and a button 'Ver bitácora del sitio'. Below this, there is a field for '\*Ingresa ID del incidente p. ej. 2'. The section is titled 'Bitácora' and contains the following text: 'Descripción: Incidente #33 Dos pisos superiores han sido severamente afectados. Se supone que hay heridos' and 'Dirección: Calz. San Simón casi esquina con Geranio'. At the bottom, there is a table with two columns: 'Bitácora' and 'Fecha'. The table contains one row of data: 'Coordinador Juan Pérez brazaleta 1502. Se reporta en Sitio' and '2012-07-24 14:23:06'.

Bitácora	Fecha
Coordinador Juan Pérez brazaleta 1502. Se reporta en Sitio	2012-07-24 14:23:06

Los datos aparecen en las pantallas electrónicas de los puestos de mando

# Coordinador de Sitio

## Personal de apoyo

Asistentes en:

- Informática
- Registro de personal (brazaletes)
- Rescatista
- Paramédicos
- Damnificados y alimentación
- Personal de SEMEFO
- Socorrista
- Personal mano de obra
- Experto en demolición para rescate
- Transporte
- Seguridad



# Coordinador de sitio

A las víctimas se les coloca un brazalete con código de barras y se les toma una fotografía.



--y, si están conscientes, se les pregunta su nombre.



# Coordinador de sitio solicita:

Ayuda adicional (rescatistas, paramédicos, ambulancias) y la distribuye según necesidades.





# Coordinador de sitio

Analiza en la bitácora la información y actúa en concordancia

INICIO **SITIOS** NUEVO SITIO

## Edificio de Oficinas dañado en San Simón NO VERIFICADO


🕒 13:56 Jul 24 2012 📍 Calz. San Simón casi esquina con Geranio

👤 Atrapados 🚑 Heridos

**Habitable**

2012-07-24 13:56 -  
2012-07-24 14:23 - Coordinador Juan Pérez brazalete 1502. Se reporta en Sitio

Código Postal: 7730



### Descripción

Dos pisos superiores han sido severamente afectados. Se supone que hay heridos

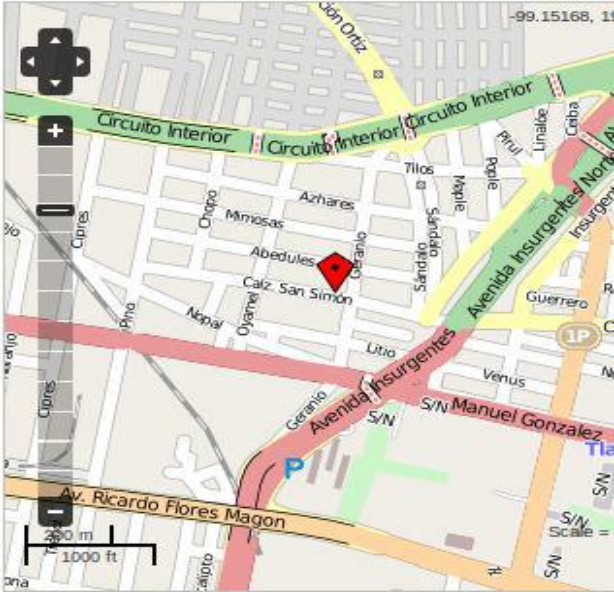
Credibilidad:    0

### Víctimas

Víctimas asociadas a este reporte

Leave A Comment

Nombre:



Mapa más a

### Sitios Adicionales

- al NW del Monumento a la Revolución** 🕒 17:19 Jul 19  
📍 NW monumento a la Revolución, 1.6 Kms
- Edificio en Av. Juárez se colapsó** 🕒 17:33 Jun 25  
📍 Av Juárez 500, 1.73 Kms

# Hospitales

Se registra electrónicamente al herido por su brazaletes



# Refugios temporales

Se registra a los damnificados





# Identificación de cuerpos



# Localización de personas

INICIO

SITIOS

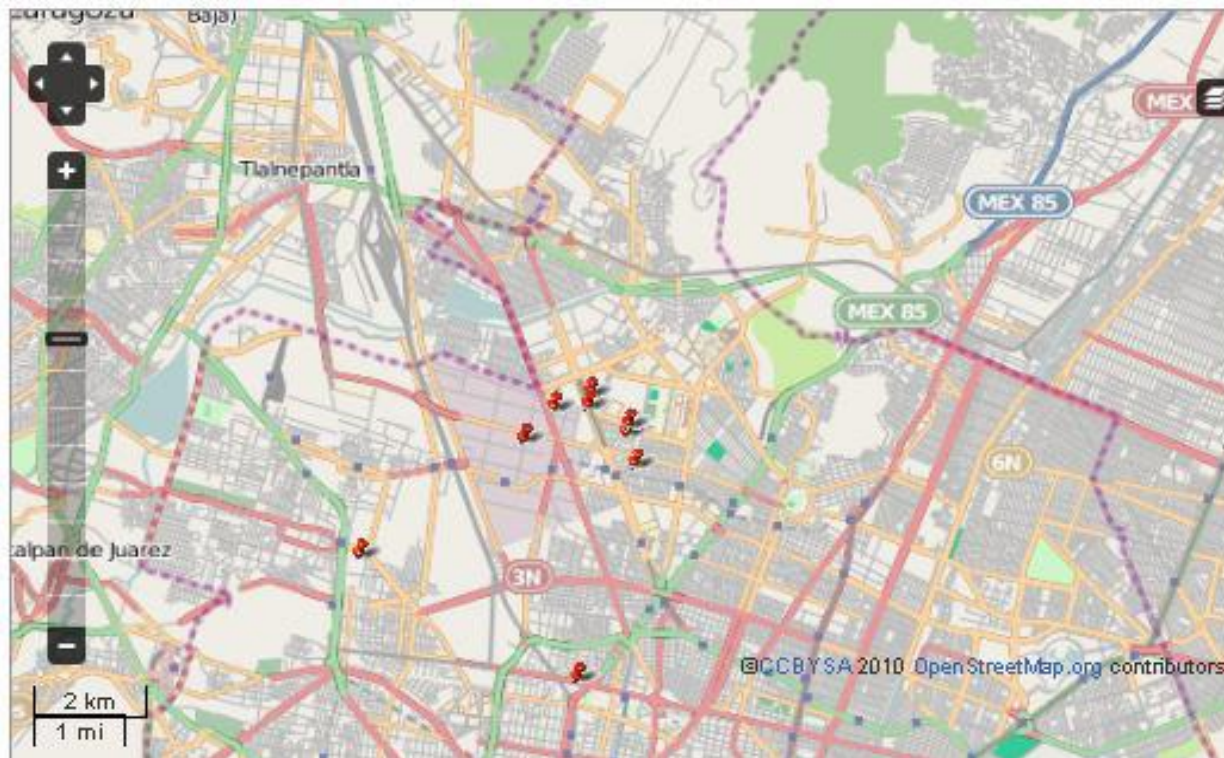
NUEVO SITIO

BÚSQUEDA DE PERSONA

RieSis



Pulse aquí para buscar a una persona



+ FILTRO DE CATEGORÍAS [0]



SITIOS Y RE



EDIFICIOS COL



INSTALACIONES

Cómo Crear un S

Enviando un Mensaje al Te

By using an app:

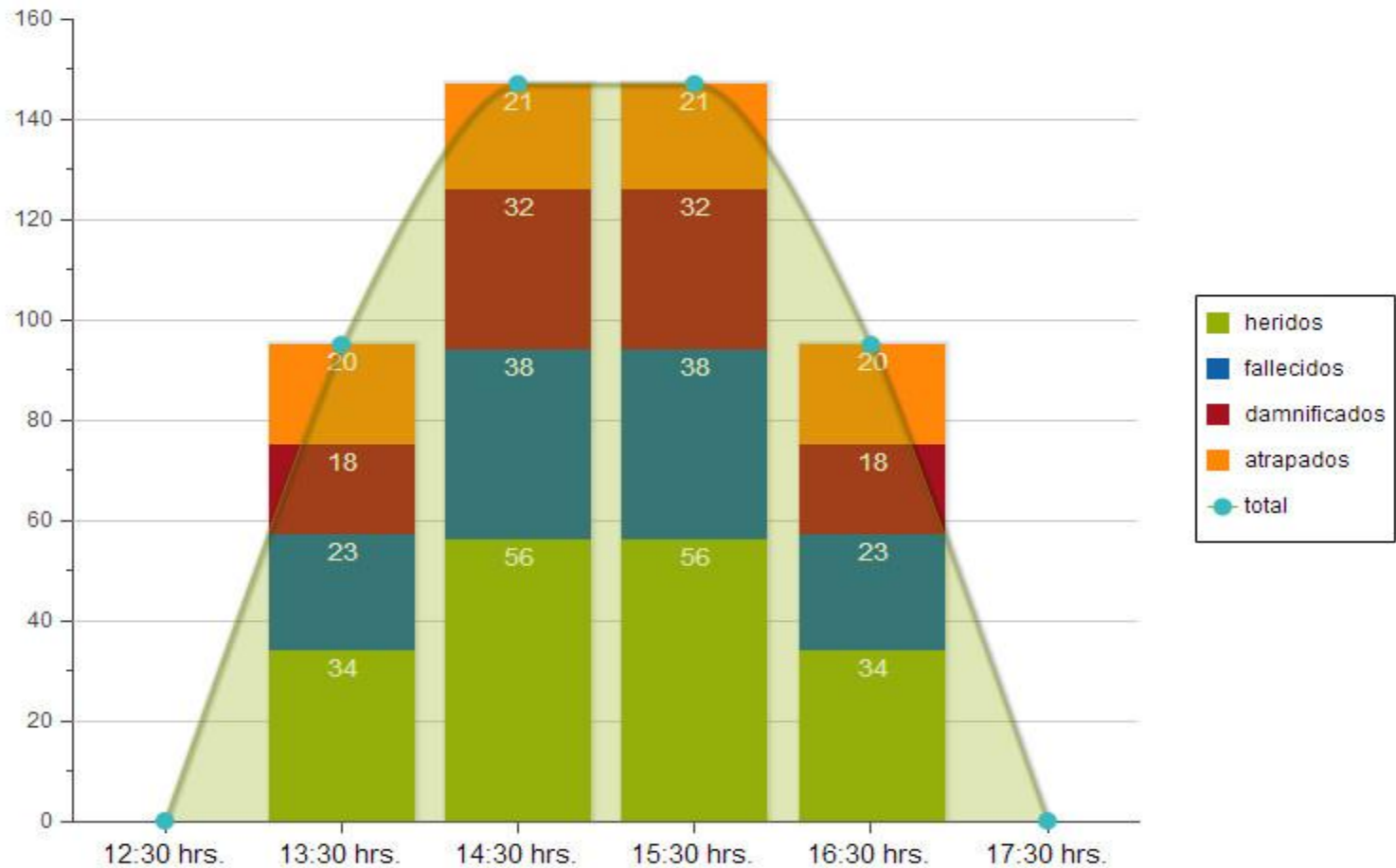
iPhone

Android

# Para Riesis C

Secretaría de Protección Civil

Guarda gráfica Recarga datos Cambia grafica





# Analogía: RieSis - Orquesta Sinfónica



Para interpretar la 9ª sinfonía de Beethoven

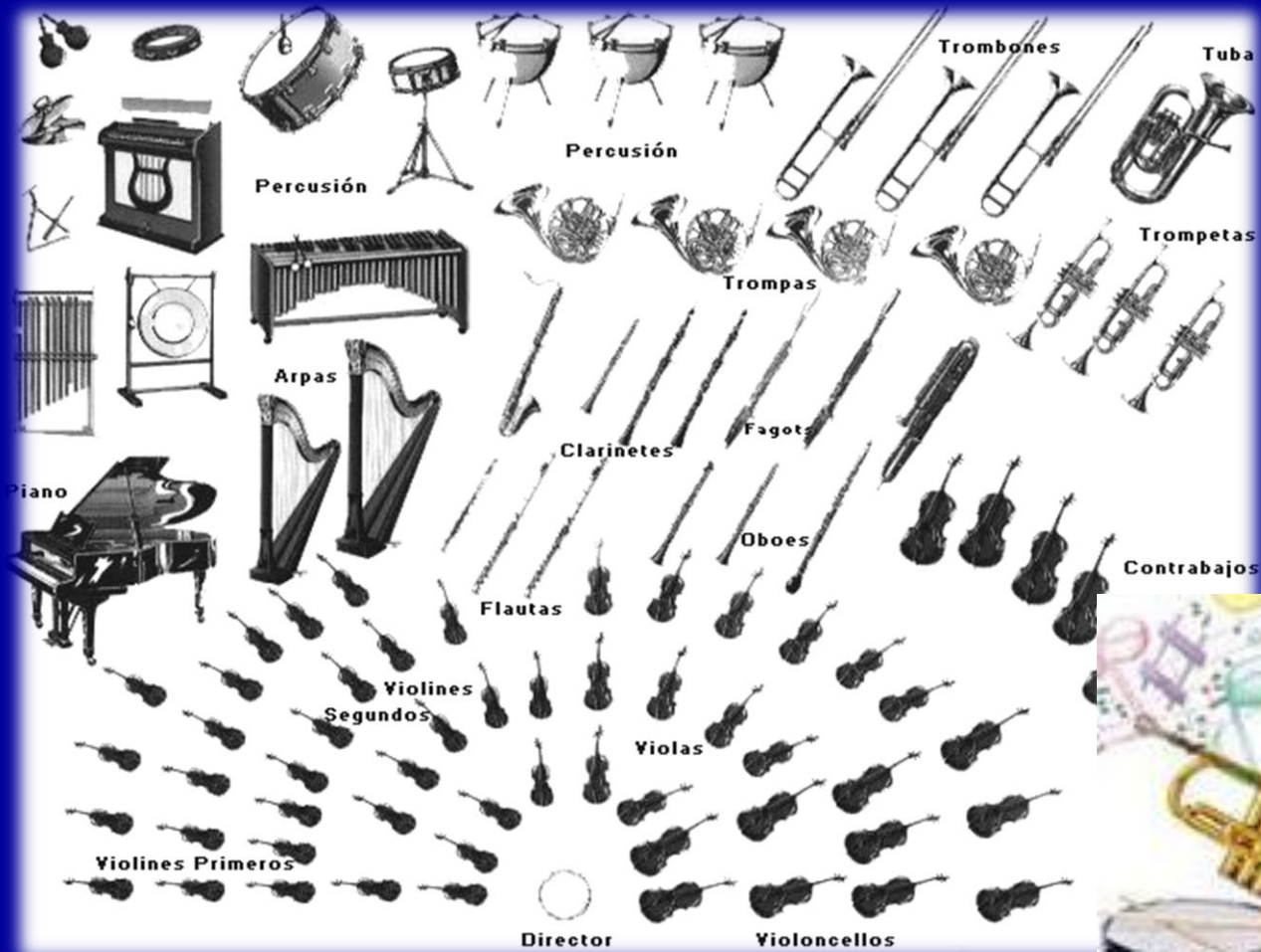


Se  
requieren:  
intérpretes,

coro,







instrumentos  
musicales,

Presto. ♩ = 96.

Flauto I.

Flauto II.

Oboe I.

Oboe II.

Clarinetto I. in B.

Clarinetto II. in B.

Fagotto I.

Fagotto II.

The image shows a page of a musical score for an orchestra section. It features eight staves, each labeled with an instrument name on the left. The instruments are Flauto I., Flauto II., Oboe I., Oboe II., Clarinetto I. in B., Clarinetto II. in B., Fagotto I., and Fagotto II. The score is written in 2/4 time and marked 'Presto. ♩ = 96.'. The music is complex, with many sixteenth and thirty-second notes, and dynamic markings like 'ff' (fortissimo) are present. The staves are grouped together with a brace on the left side.

y partituras para cada sección de instrumentos y para el director de orquesta