

# Peligrosidad de corrientes de derrubios en el Pirineo Oriental y Central. Metodología y primeros resultados del proyecto “DEBRIS-CATCH”

Clàudia Abancó<sup>1</sup>, Marcel Hürlimann<sup>1</sup>, Jose Moya<sup>1</sup>, Modesto Portilla<sup>1</sup>,  
Guillaume Chevalier<sup>1,2</sup>, Cristina Baeza<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dep. Enginyeria del Terreny, Cartogràfica i Geofísica.

Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). Barcelona

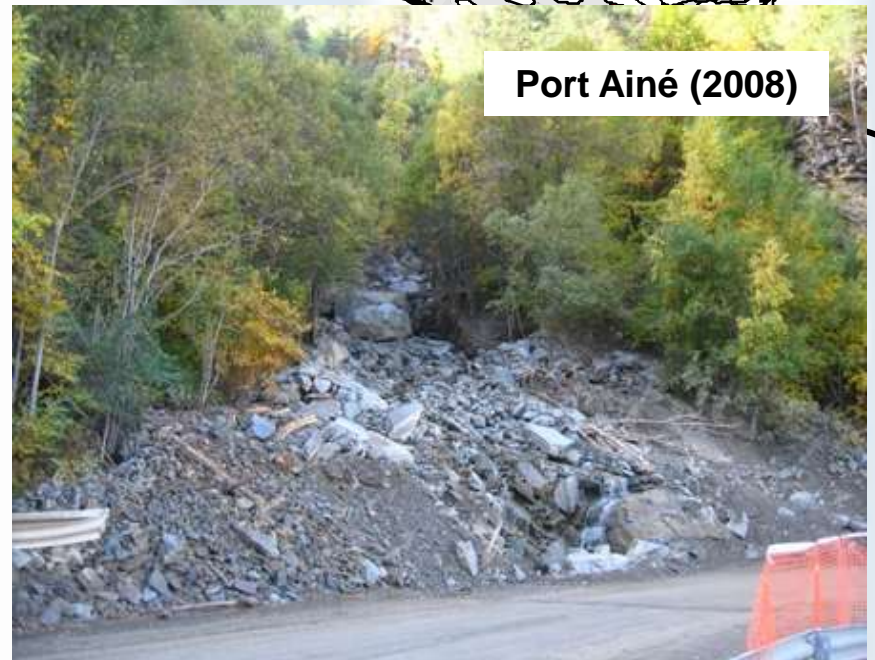
<sup>2</sup> Grupo de Investigación en Transporte de Sedimento. (UPC). Barcelona

# Introducción

- CORRIENTE DE DERRUMBO
  - *Movimiento rápido forma sólidos (limos, gravas y similar al hormigón líquido)*



Riu Runer (2008)



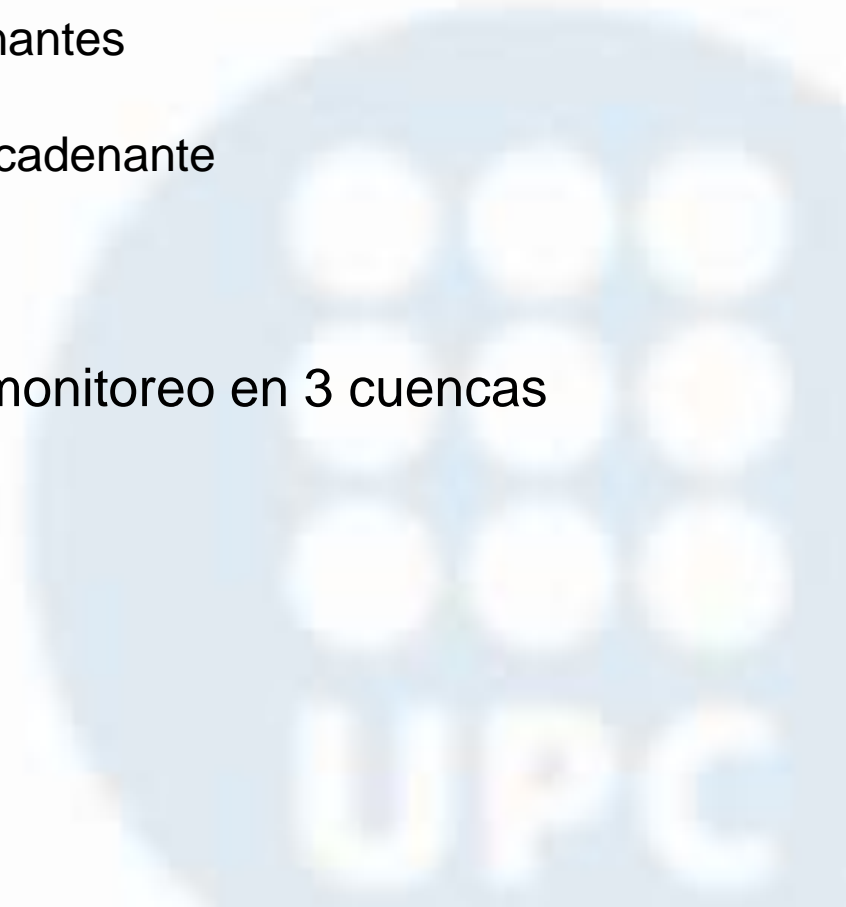
Port Ainé (2008)



Phillips y Davies (1991)

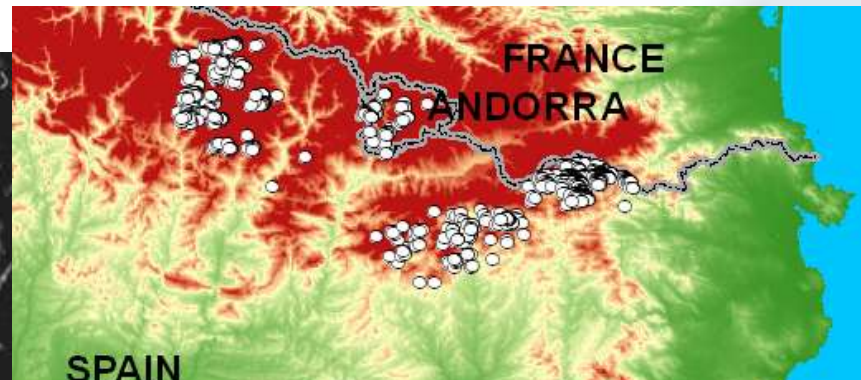
# Metodología proyecto DEBRIS-CATCH

- Tres líneas principales:
  - Creación de una base de datos de las corrientes de derrubios precedentes en el Pirineo Central y Oriental
  - Análisis de peligrosidad detallado a escala de cuenca vertiente
    - Causas – factores desencadenantes
      - Susceptibilidad
      - Análisis de la lluvia desencadenante
    - Relación frecuencia-magnitud
    - Análisis de movilidad (runout)
  - La instalación de sistemas de monitoreo en 3 cuencas

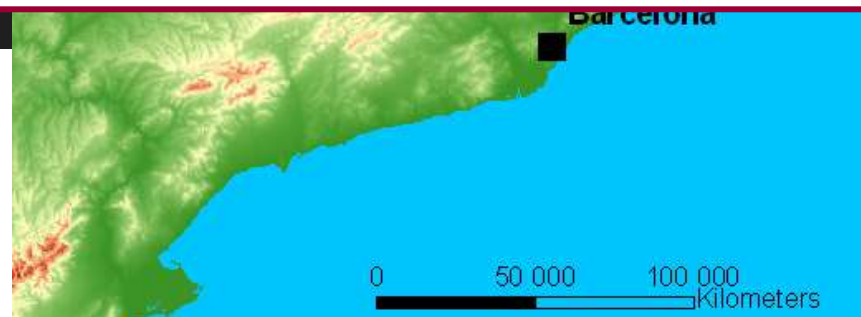


# Creación de base de datos

- Interpretación de fotos aéreas
- Búsqueda en inventarios existentes
- ➔ Más que 600 eventos inventariados (hasta verano 2010)
  - 250 eventos: Nov. 1982 (Pre-Pirineo y Andorra)
  - 180 eventos: Oct. 1940 (Molló-Queralbs, NE Cataluña)
  - 34 eventos: Agosto 1963? (Barruera-Vielha, NW-Cataluña)
  - Otros eventos recientes

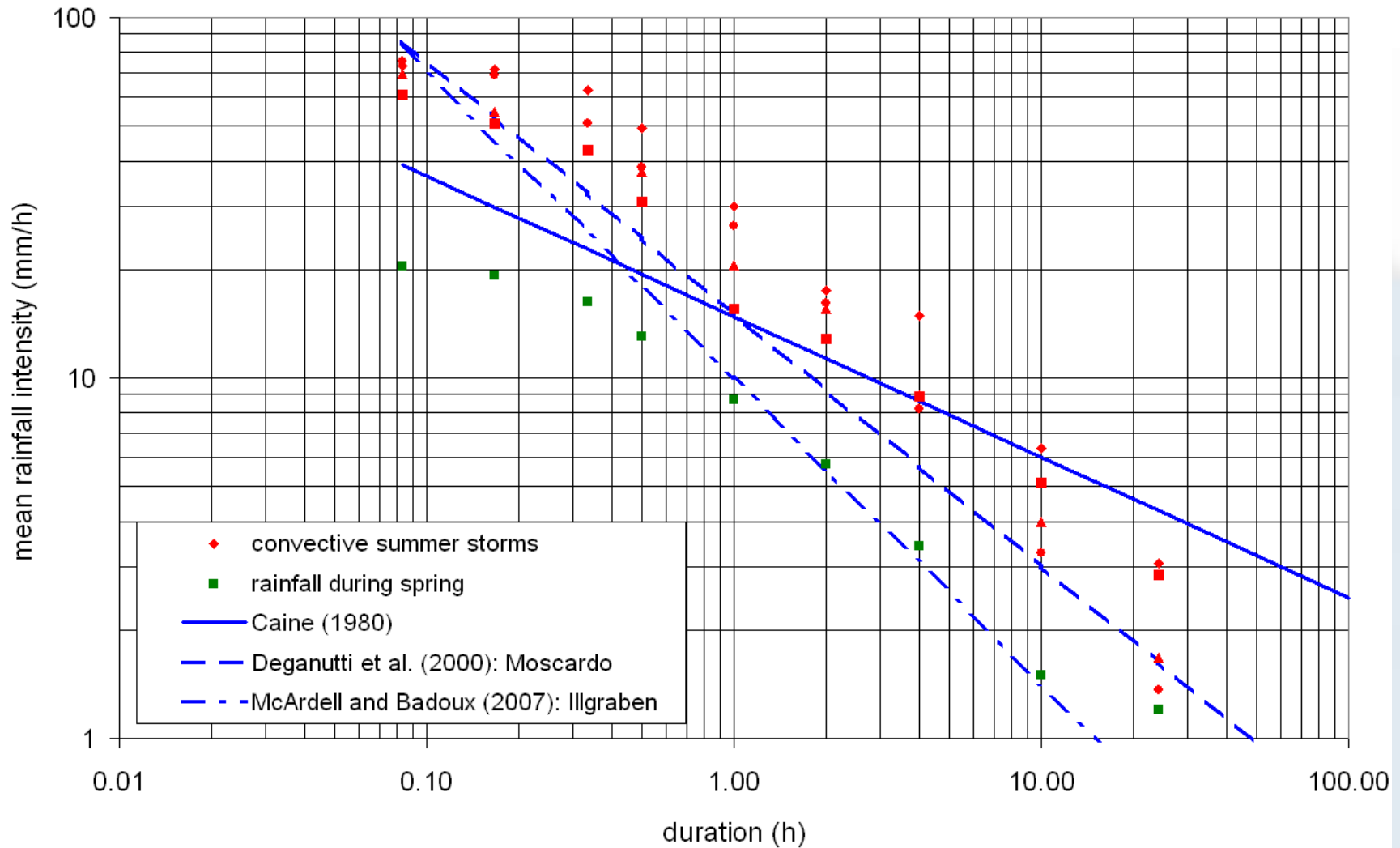


➔ Más corrientes de derrubios de lo pensado inicialmente



# Análisis de lluvias: umbrales

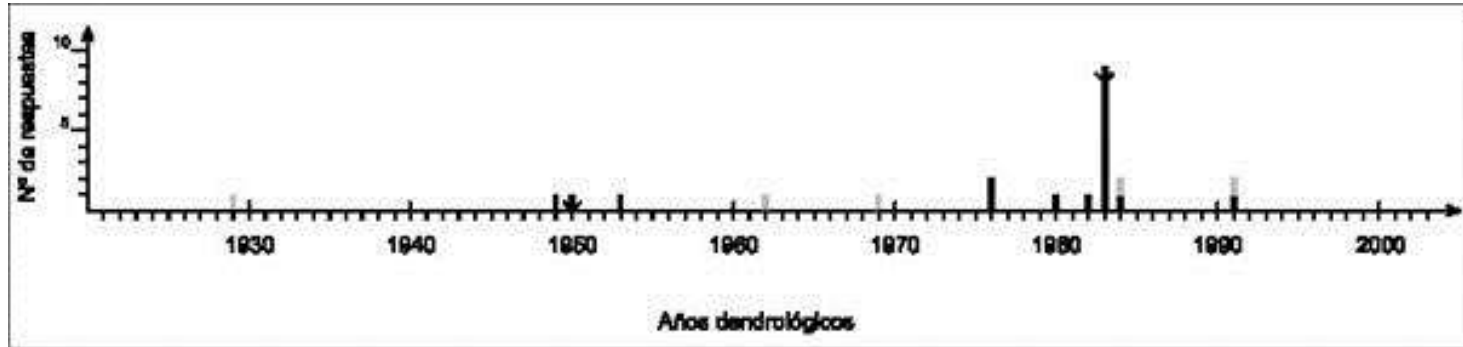
- Senet –datos estación monitoreo- (comparación con umbrales publicados)



# Análisis de frecuencia

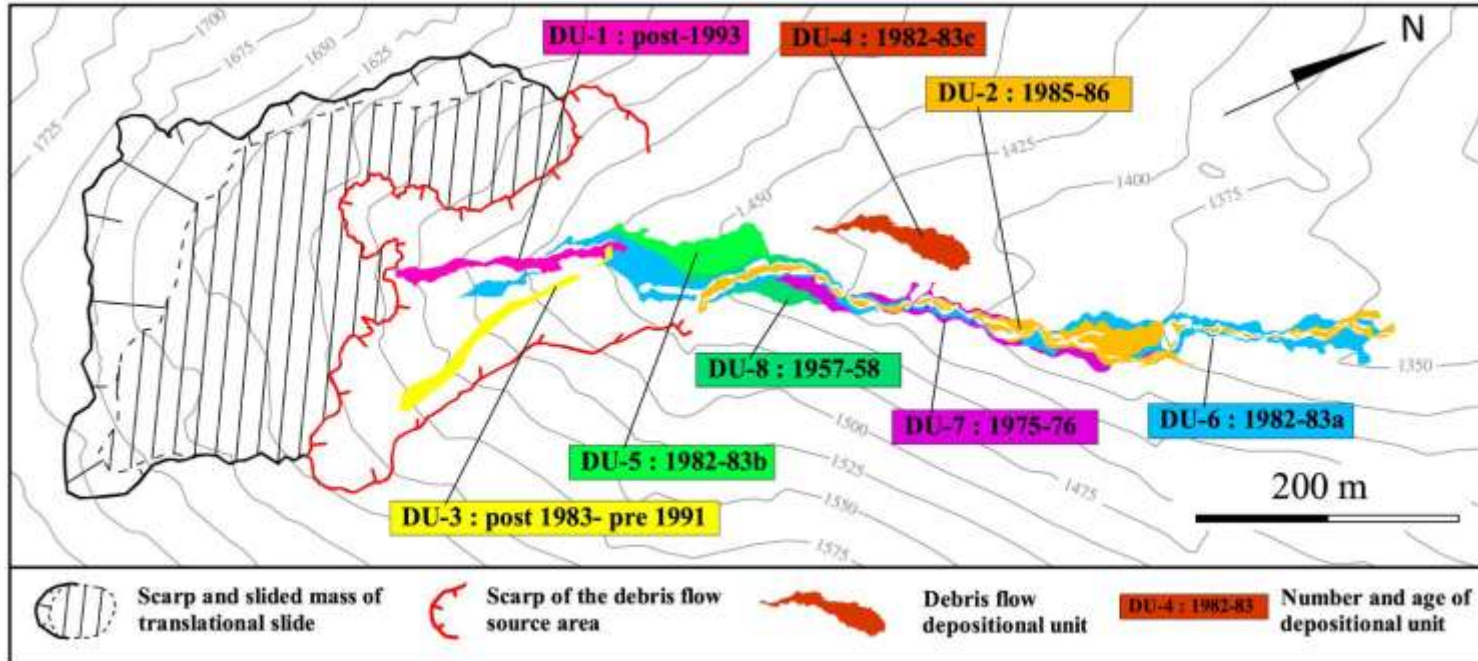
- Aplicación de la técnica de dendrogeomorfología

Estimación del año dendro de cada evento



Barranc del Tordó

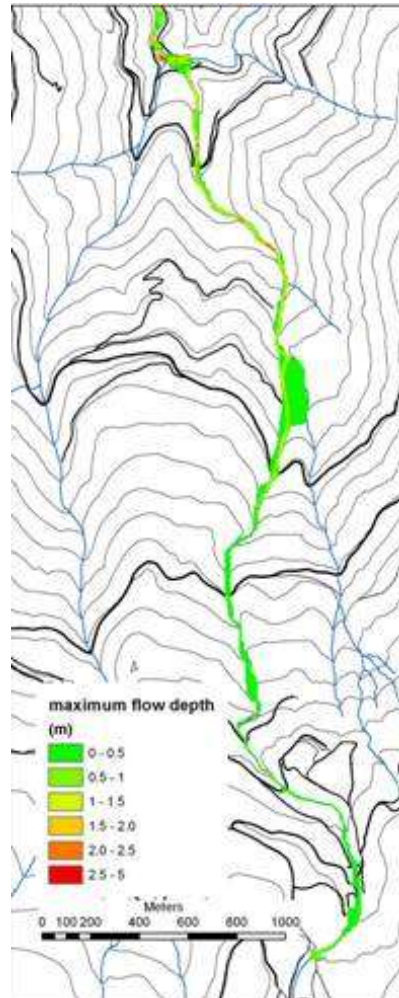
Estimación de la magnitud de cada evento



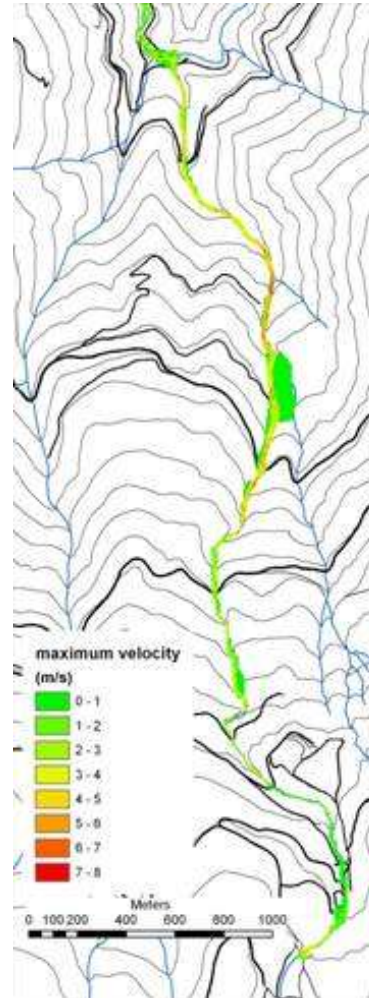
Barranc del Tordó

# Análisis de la movilidad

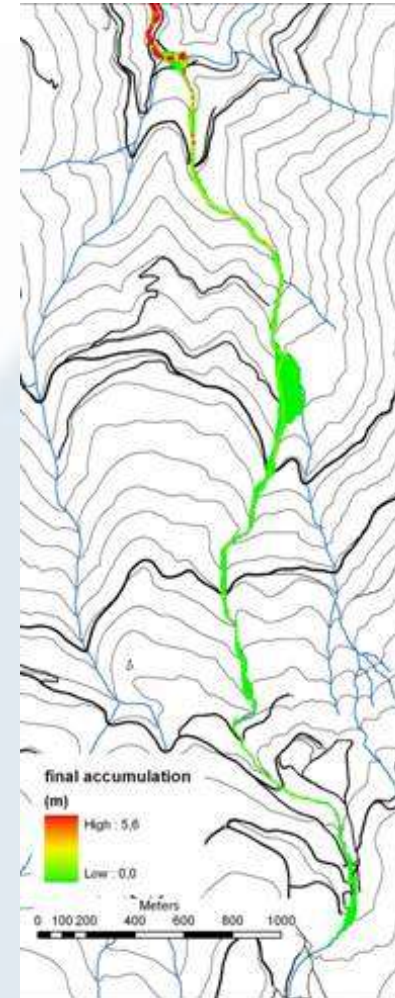
- Simulación a posteriori de la corriente de derrubios Port-Ainé en 2008 mediante el modelo numérico *FLATModel*



máximos calados



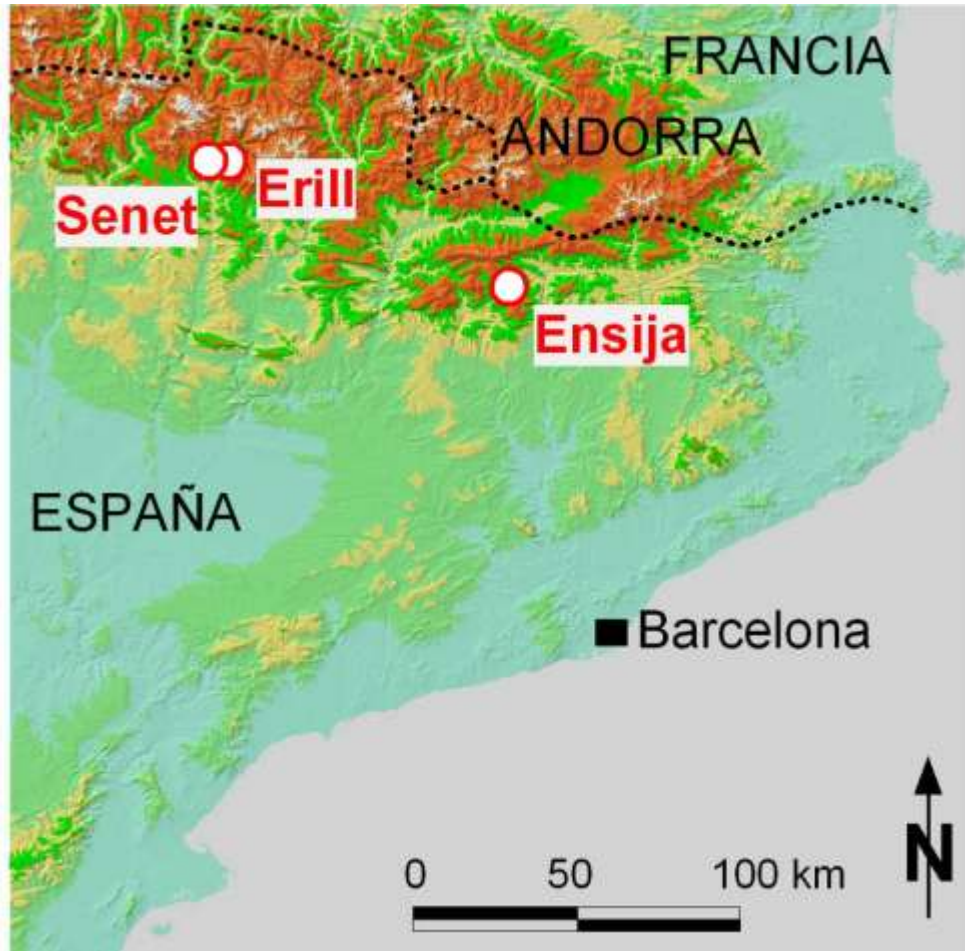
máxima velocidad



profundidad de la acumulación final

# Instrumentación

- Instalación de sistemas de monitoreo en 3 cuencas:
  - Ensija
  - Senet
  - Erill (GEOBRUGG S.A.)

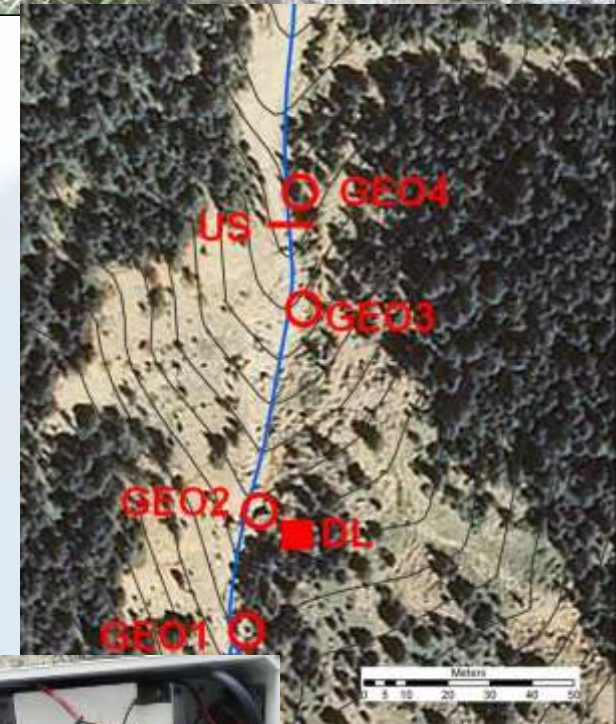


Senet

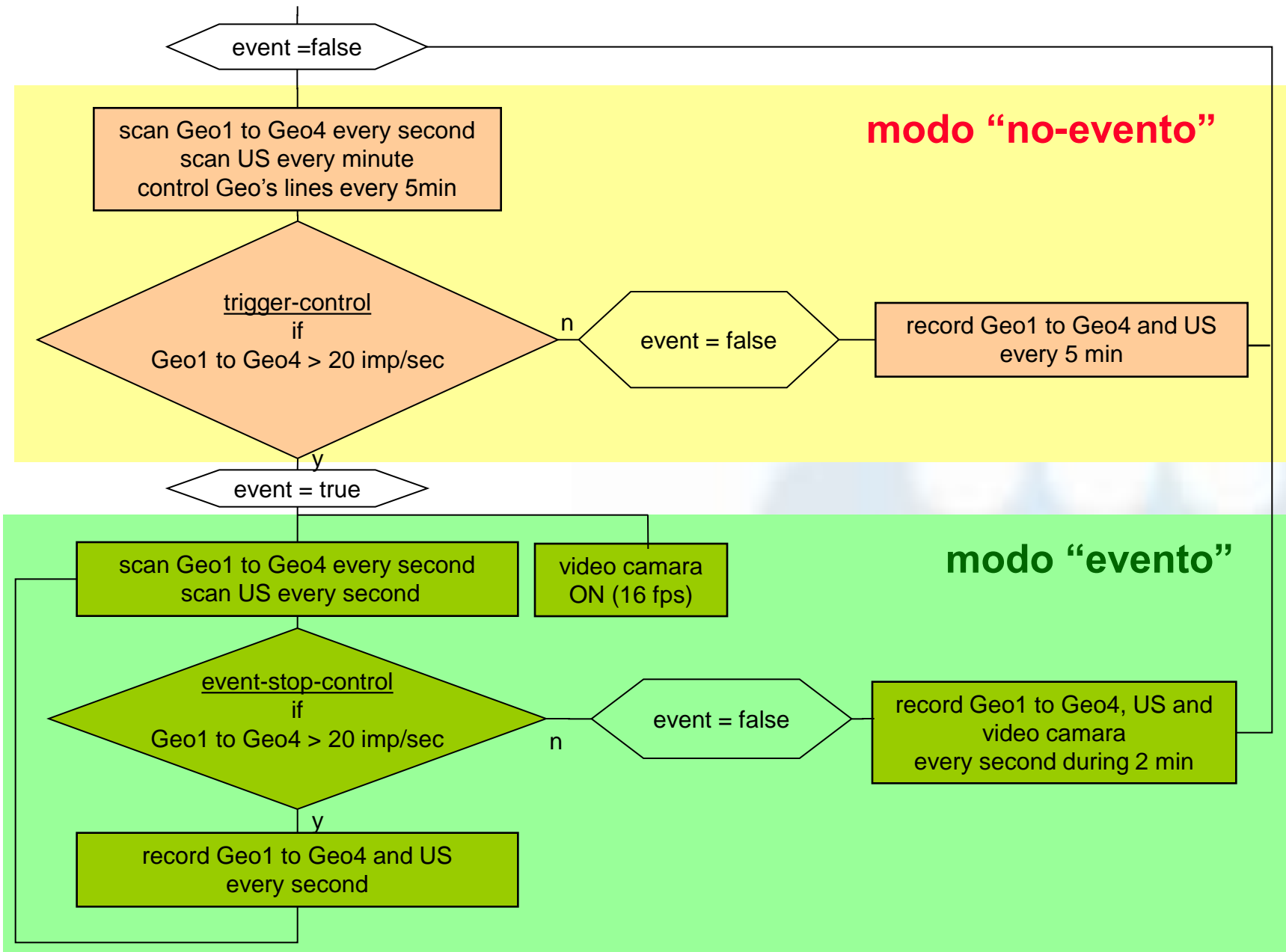


# Instrumentación

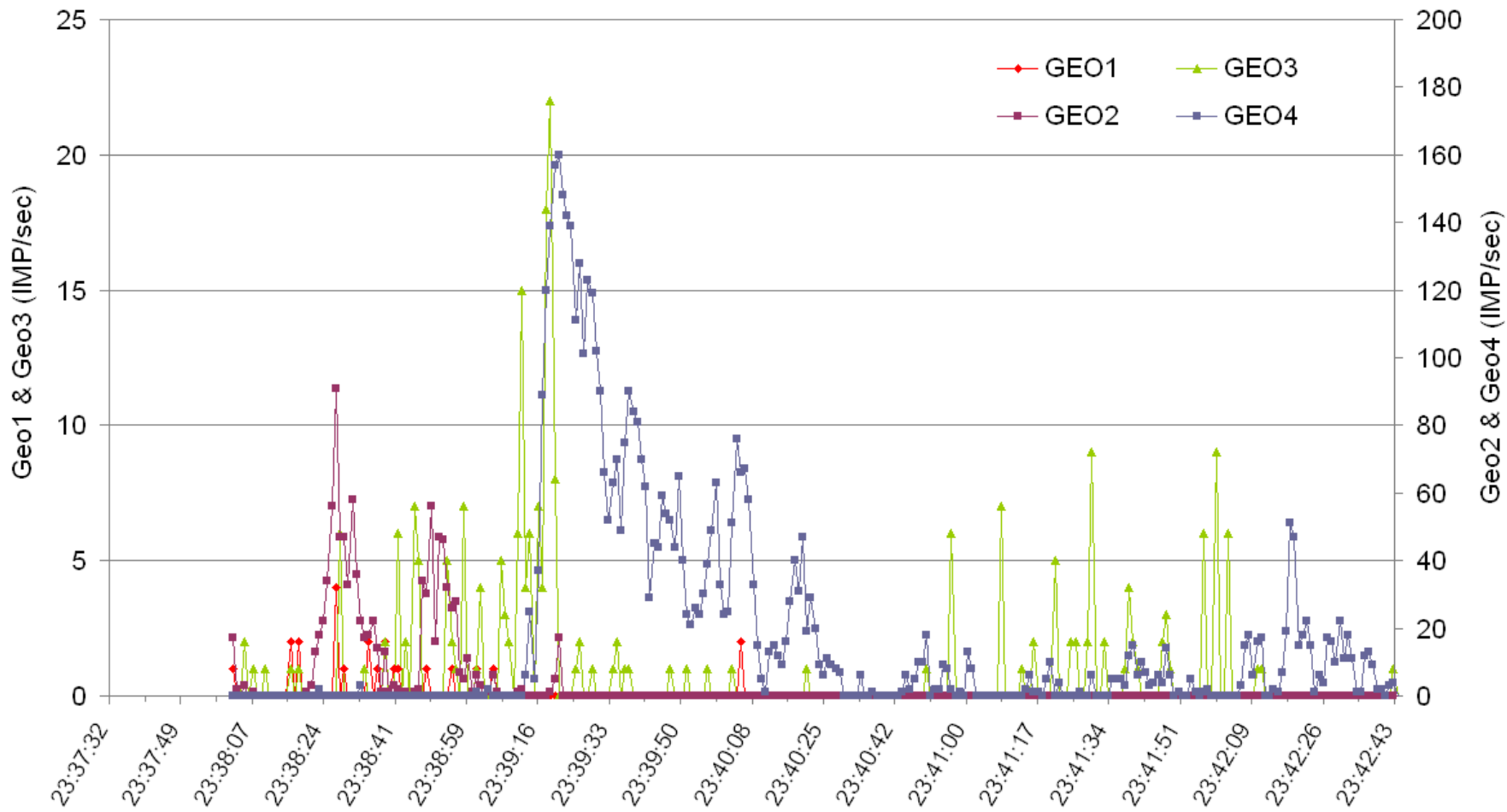
- Geófono (GEO):
  - Dispara otros sensores
  - Registra vibración
    - impulsos IMP/seg
  
- Ultrasonido (US):
  - Mide calado
    - Caudal
  
- GEOs - US:
  - Cálculo de la velocidad
  
- Video Cámara:
  - Registra durante modo evento
    - Distinción fenómenos, caudal
  
- Alimentación y transmisión de datos
  - Panel solar
  - GSM



# Instrumentación: programación datalogger



# Resultados preliminares: Evento Senet 25/03/2010



Velocidad estimada:  $v_{media} \approx 5 \text{ m/s}$



Imagen capturada por la cámara para el control diario



## Conclusiones

- Corrientes de derrubios son más frecuentes en el Pirineo de lo pensado inicialmente
- Los eventos recientes han sido provocados mayoritariamente por lluvias torrenciales de corta duración y gran intensidad. No obstante se ha registrado también un evento desencadenado por el efecto de la fusión de nieve.
- Dendrogeomorfología = herramienta muy útil para:
  - determinar la relación frecuencia - magnitud
  - estimar la magnitud de cada evento
- Instrumentación = compleja y a parte de debris flow:
  - Electrónica – informática - telecomunicación
  - Geofísica (amortiguación de vibraciones)
  
  - Instrumentación en fase de prueba



**muchas gracias**

**más información:**

**[www2.etcg.upc.es/prj/debriscatch](http://www2.etcg.upc.es/prj/debriscatch)**