



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA



CEDEX

CENTRO DE ESTUDIOS
Y EXPERIMENTACIÓN
DE OBRAS PÚBLICAS



MEJORAS EN EL MODELO IBER

Iber 3.0

Ernest Bladé i Castellet

David López Gómez



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

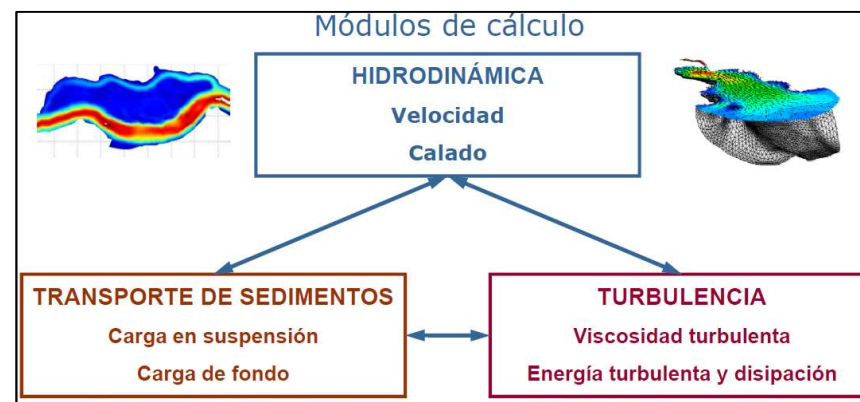
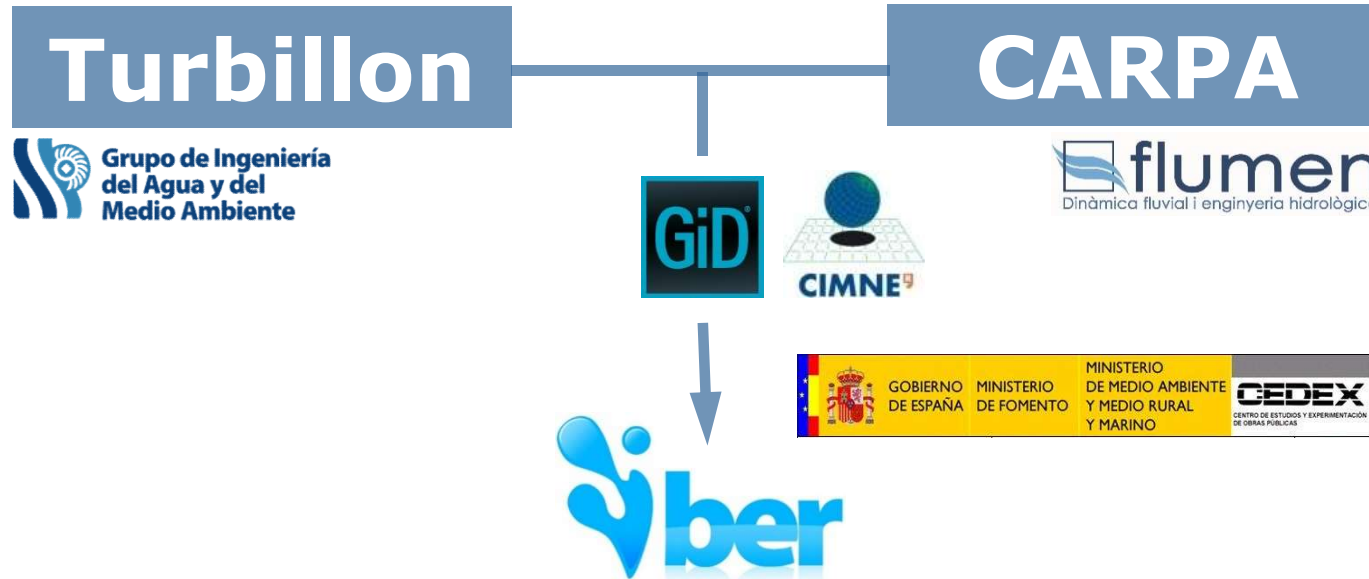


GOBIERNO
DE ESPAÑA

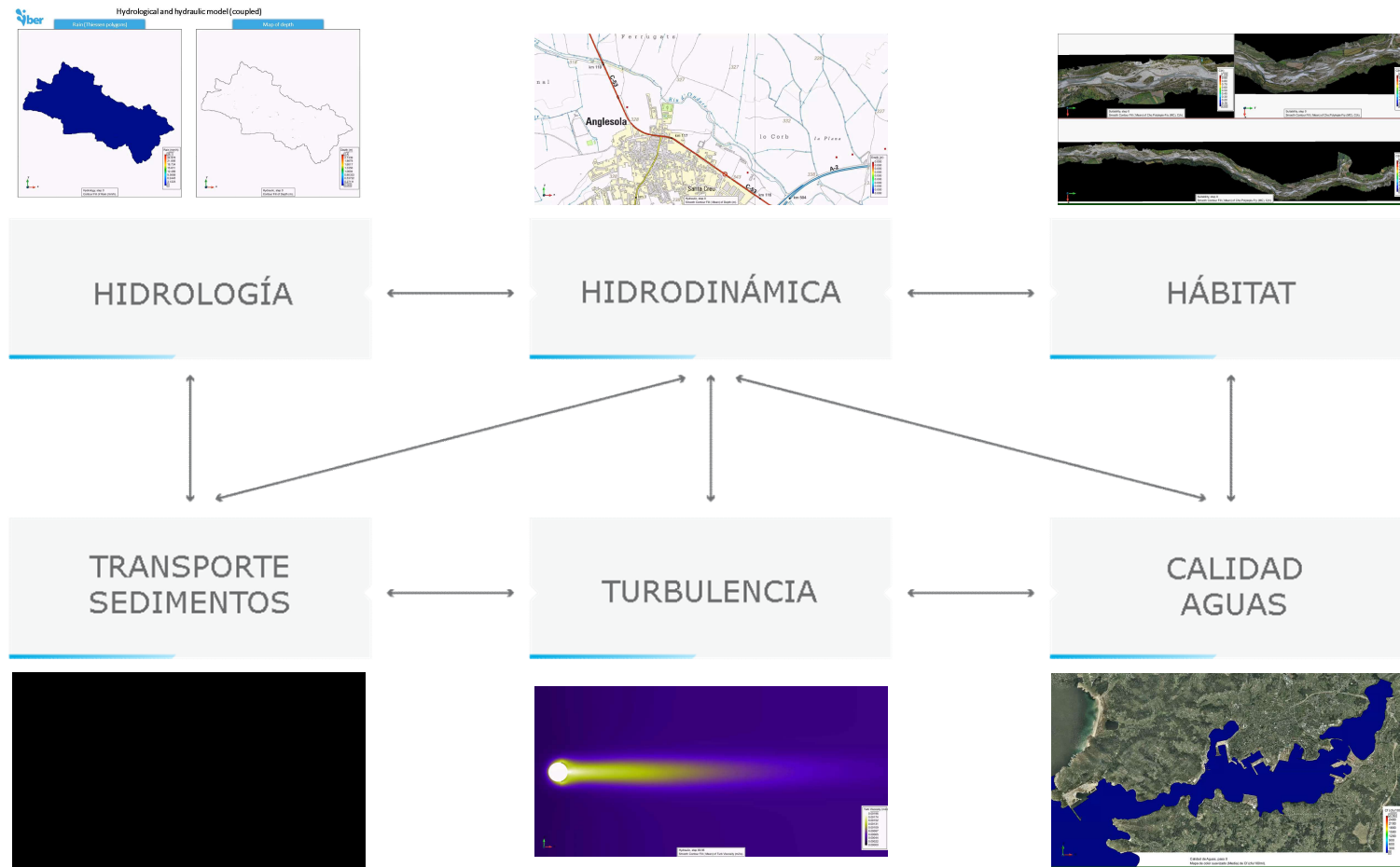
MINISTERIO
DE FOMENTO

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA





- Desarrollo continuo del modelo Iber (www.iberaula.com)





Desarrollos Iber 2.5

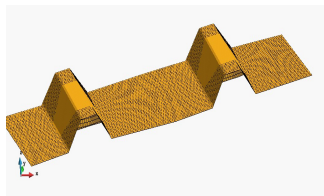
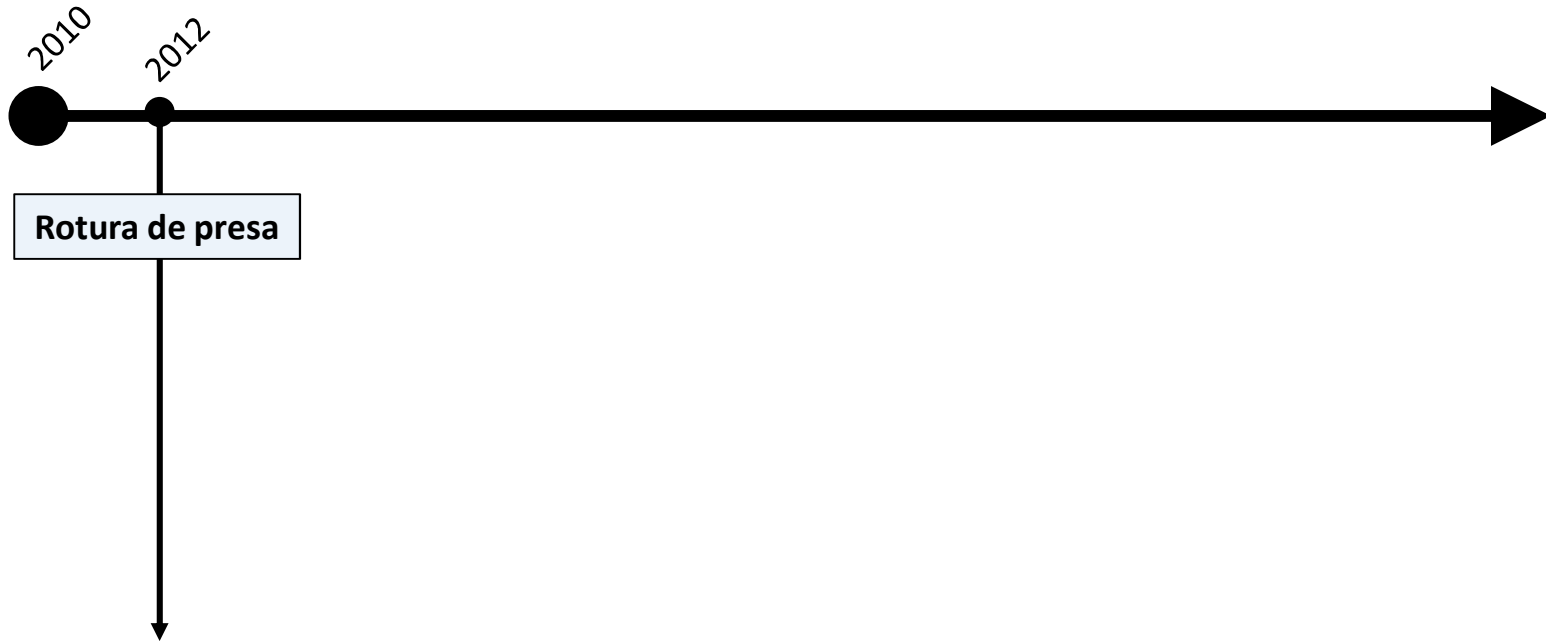
www.iberaula.com



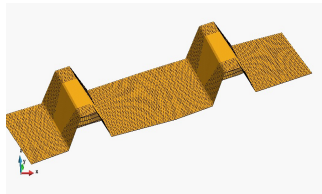
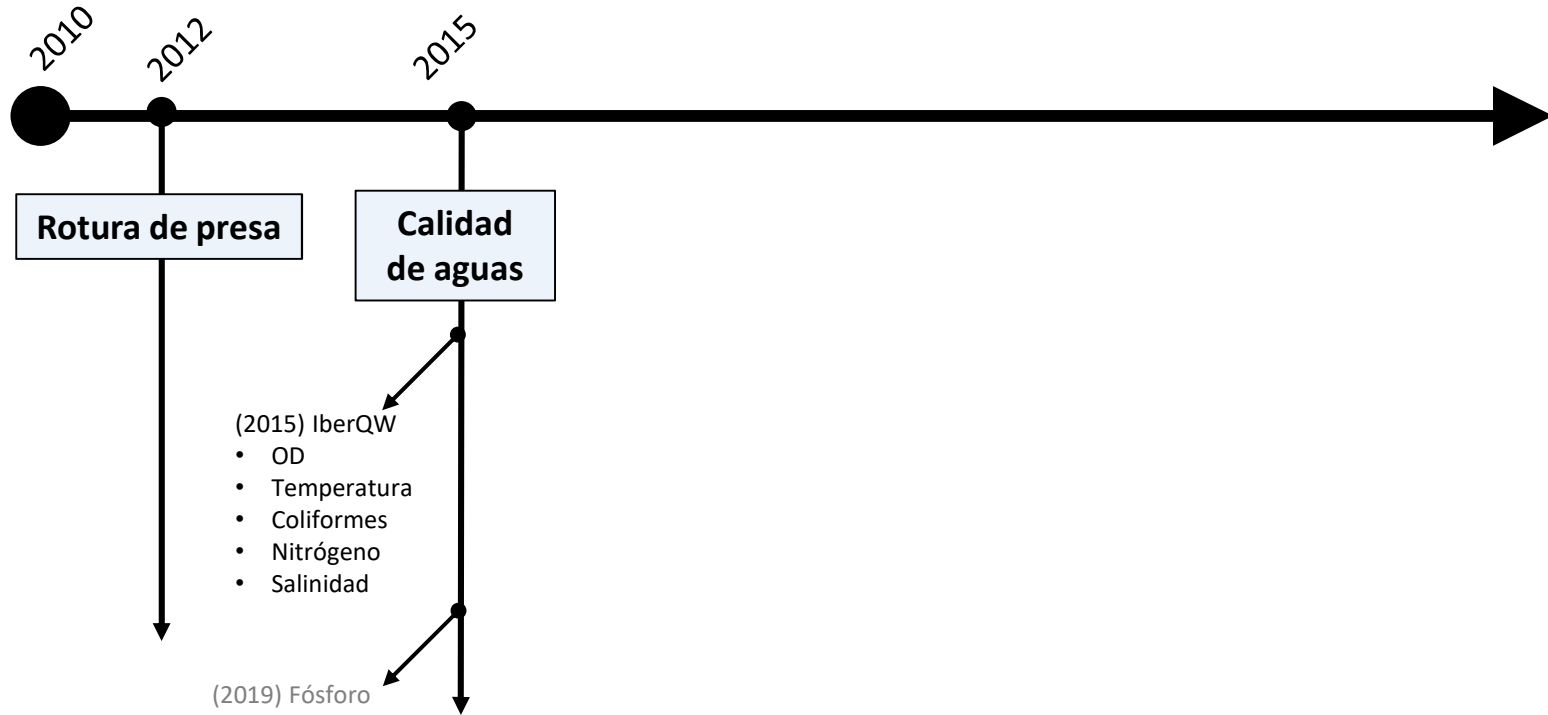
2010



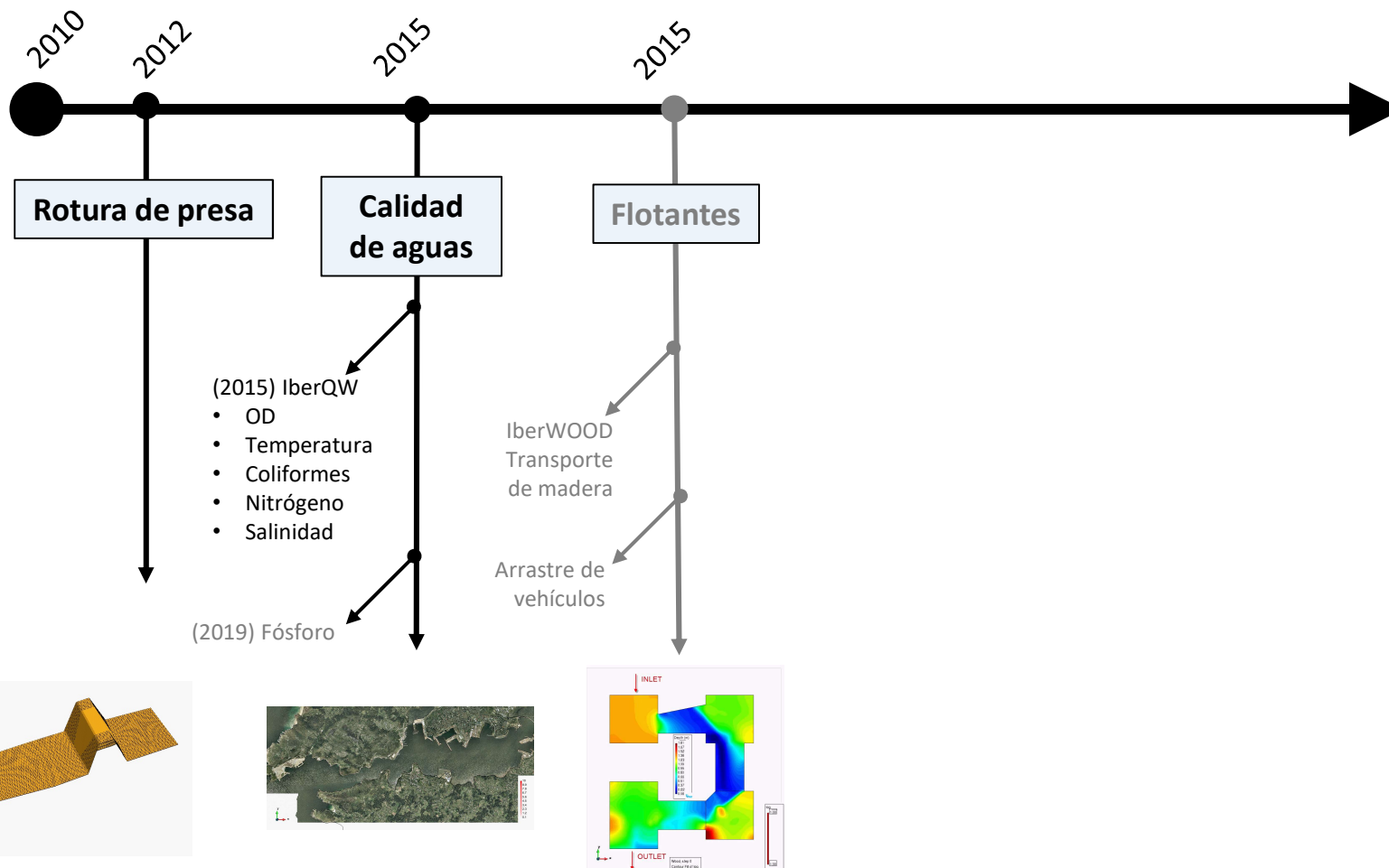
www.iberaula.com



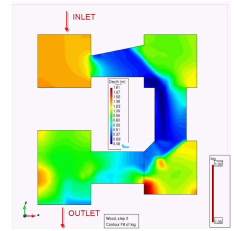
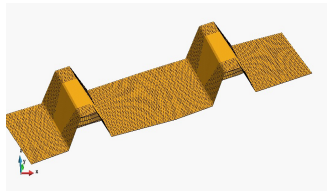
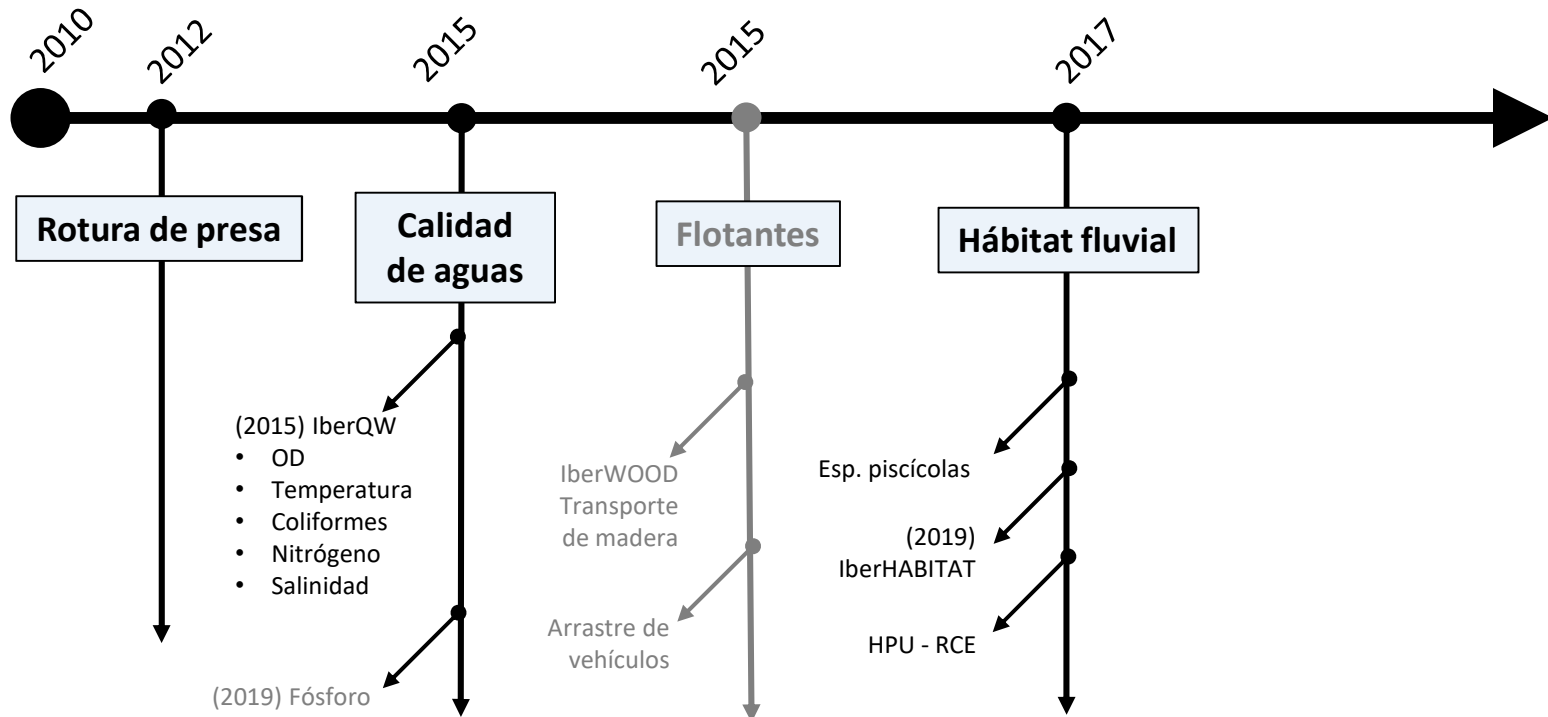
www.iberaula.com



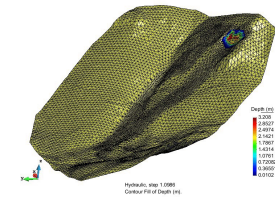
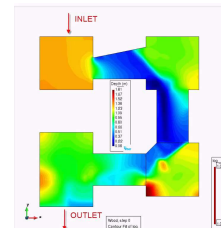
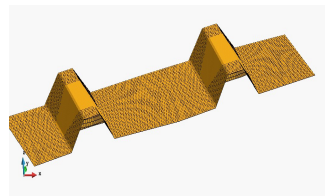
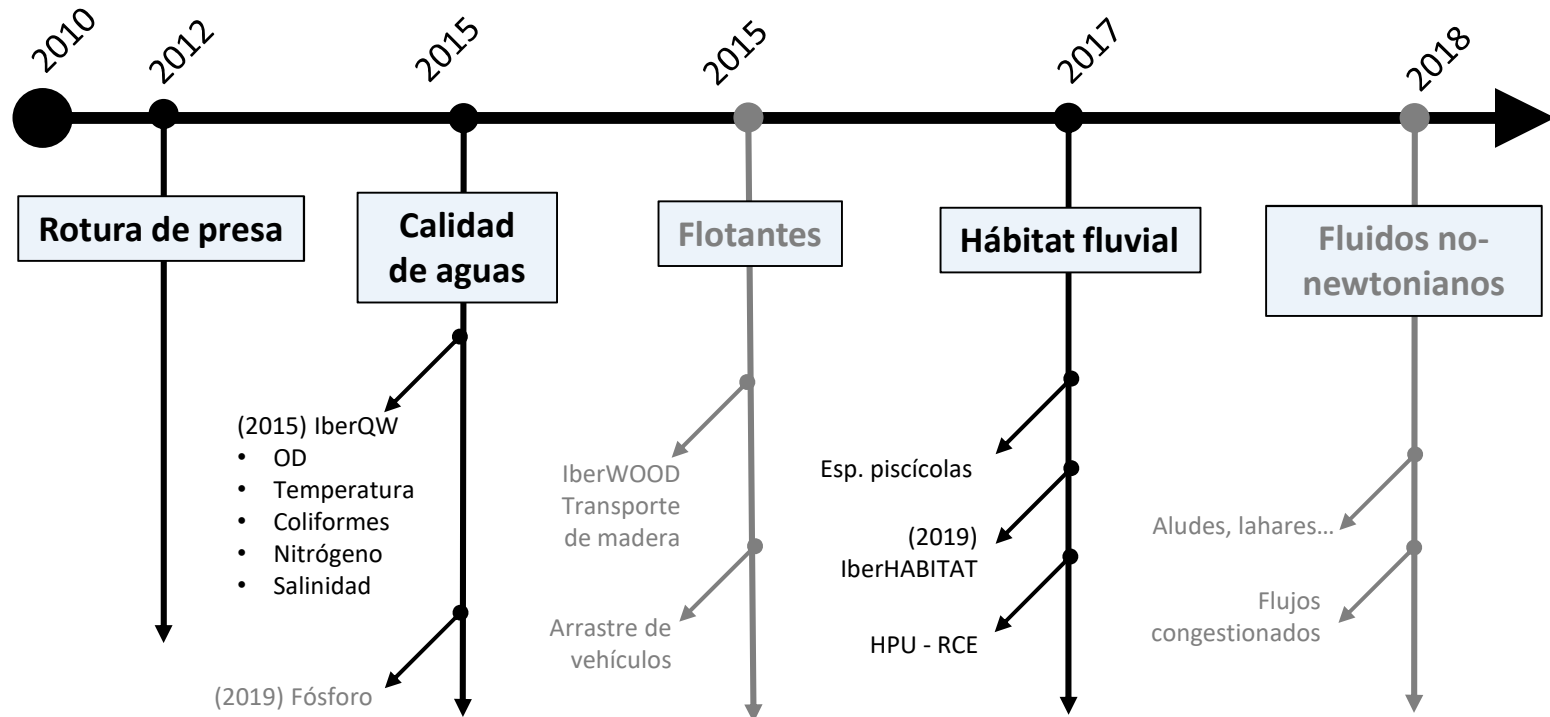
www.iberaula.com



www.iberaula.com

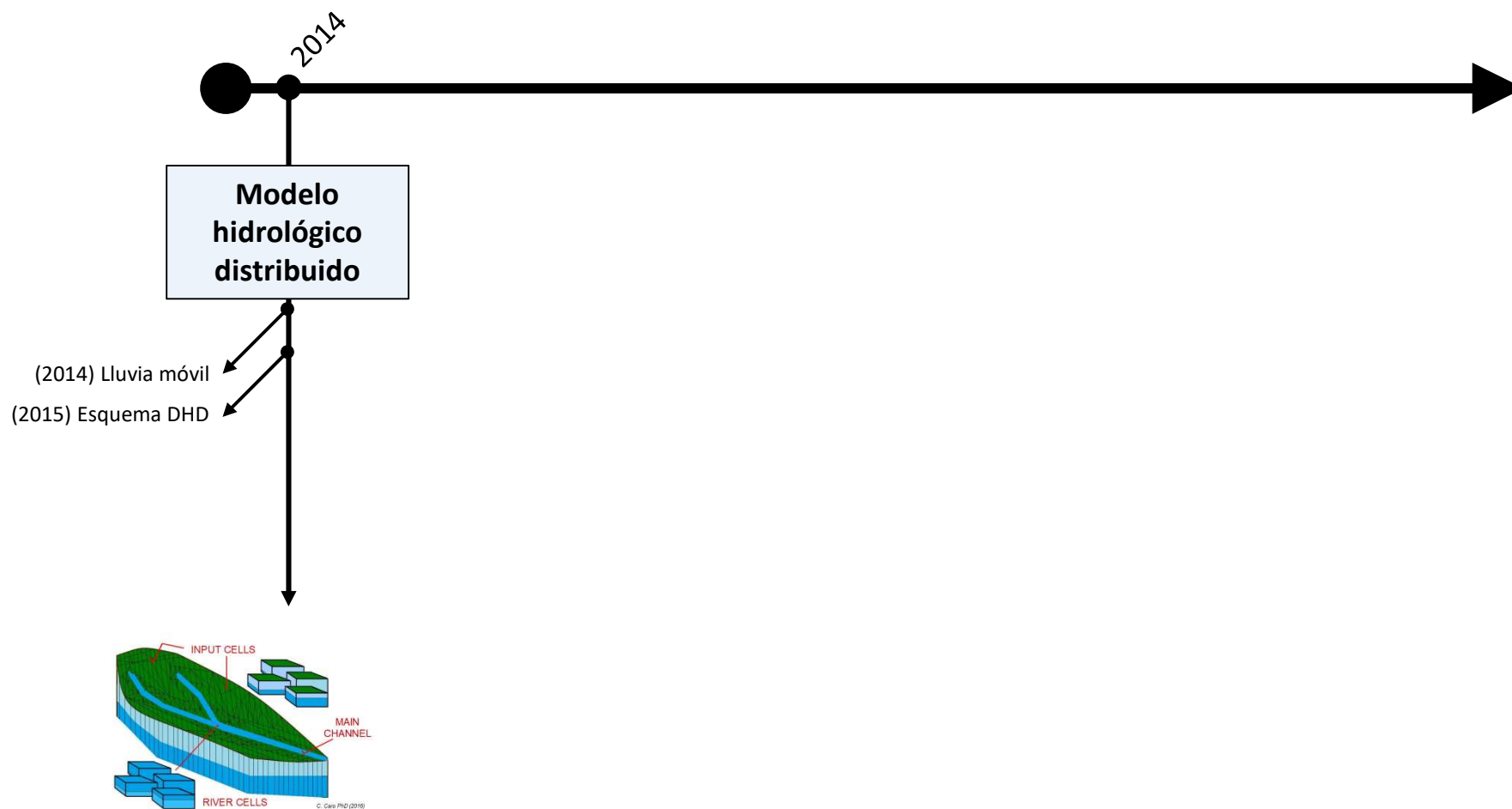


www.iberaula.com



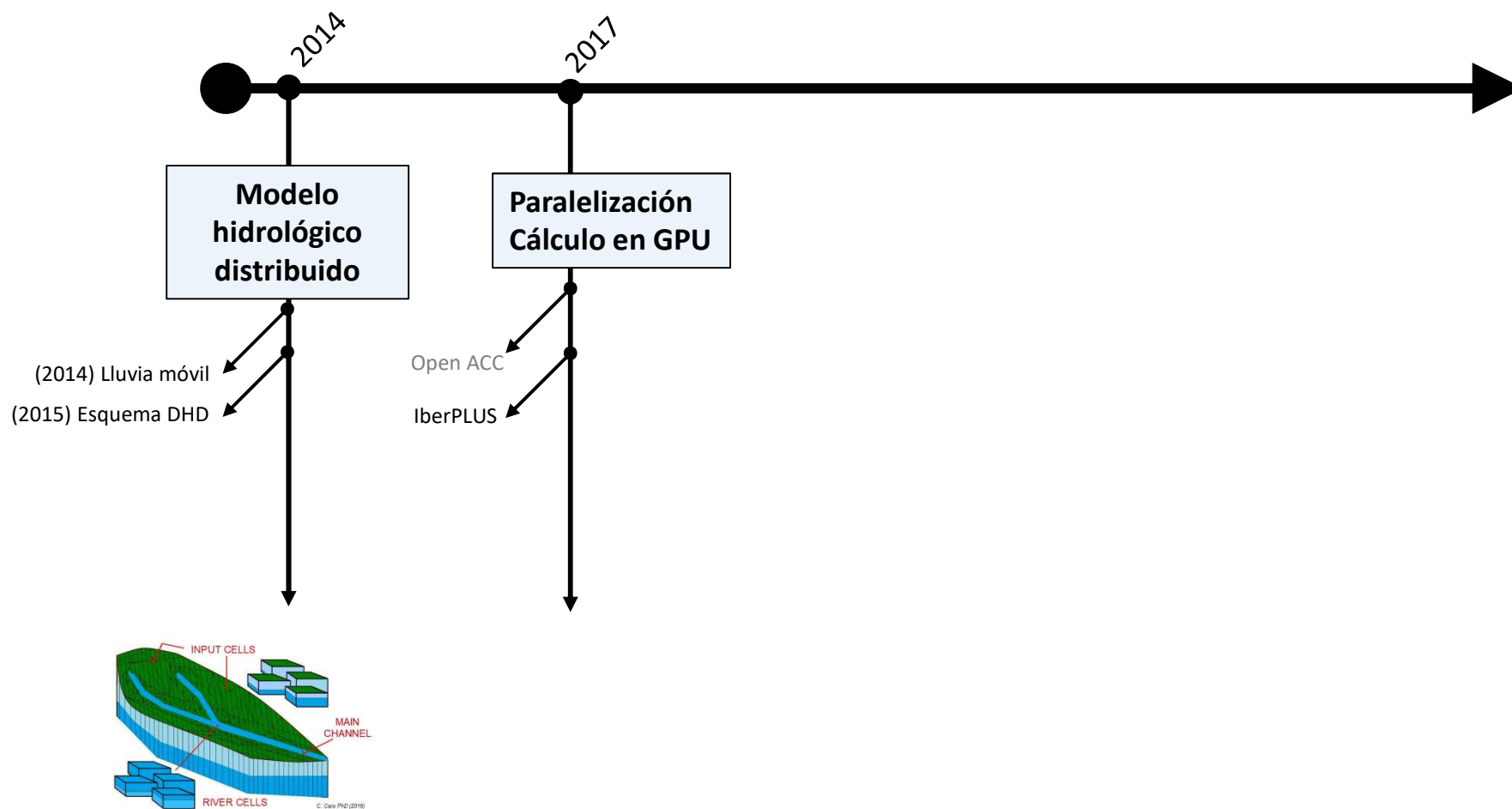


Proyecto de mejoras en el modelo Iber: Iber3.0



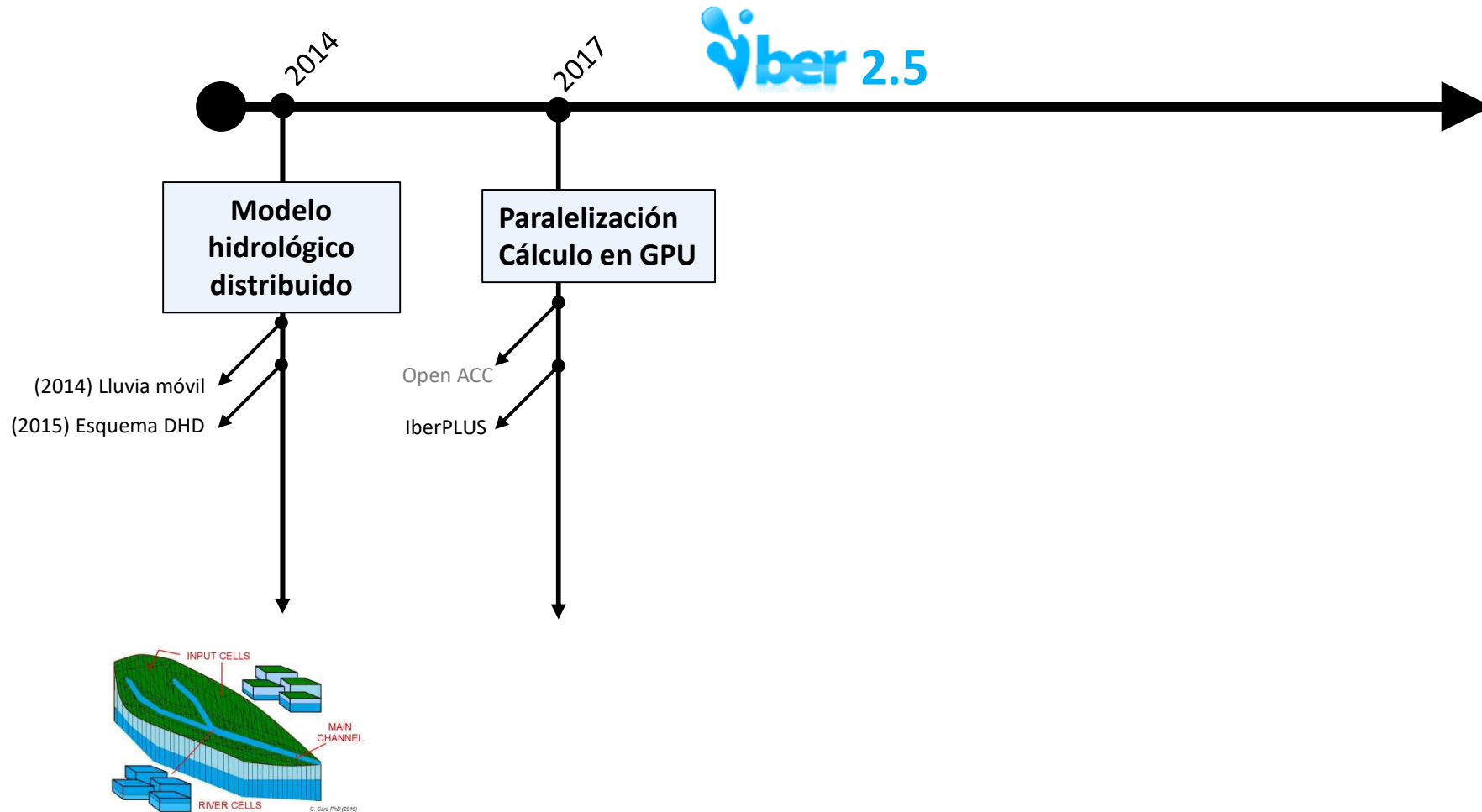


Proyecto de mejoras en el modelo Iber: Iber3.0



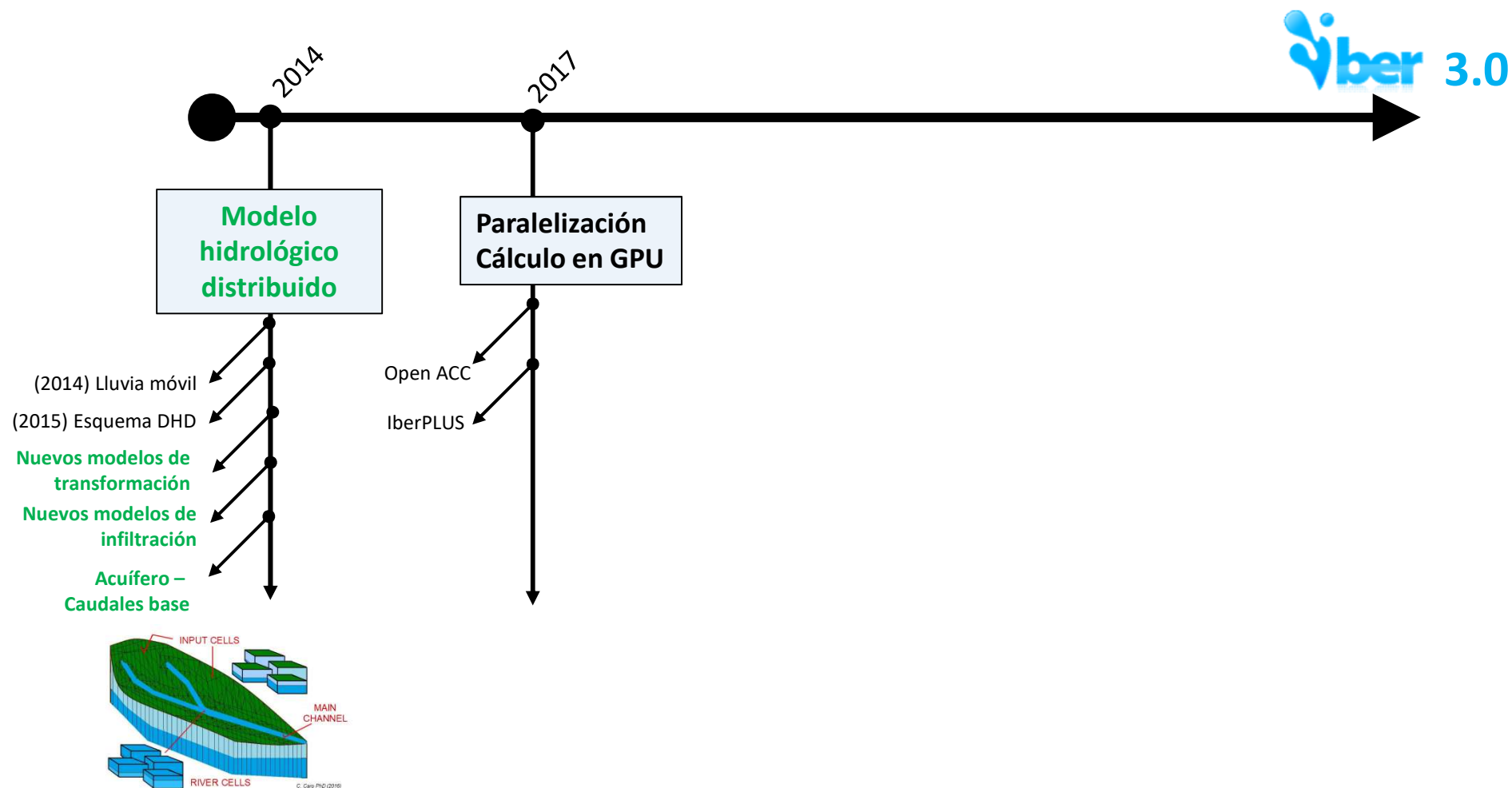


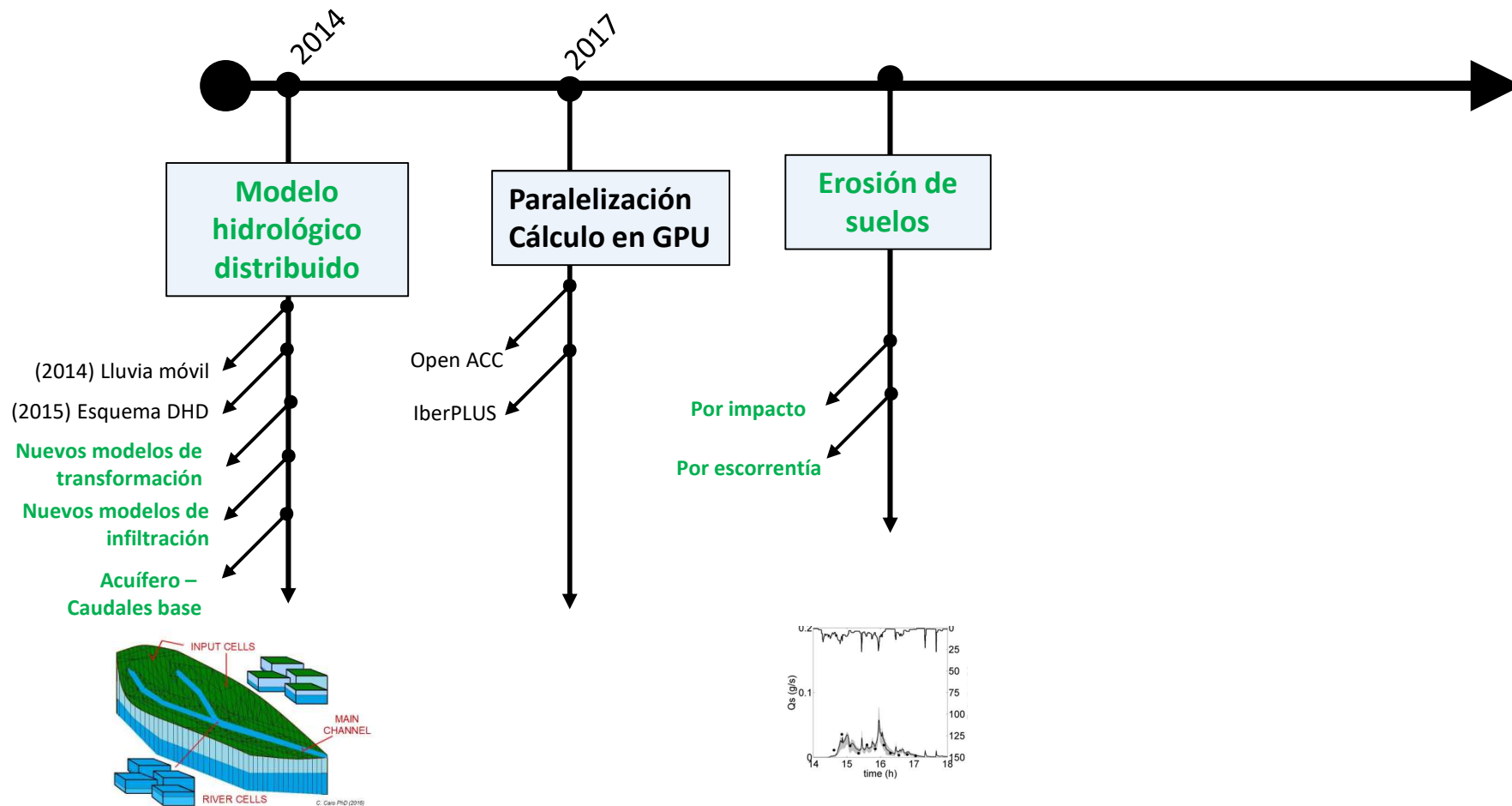
Proyecto de mejoras en el modelo Iber: Iber3.0

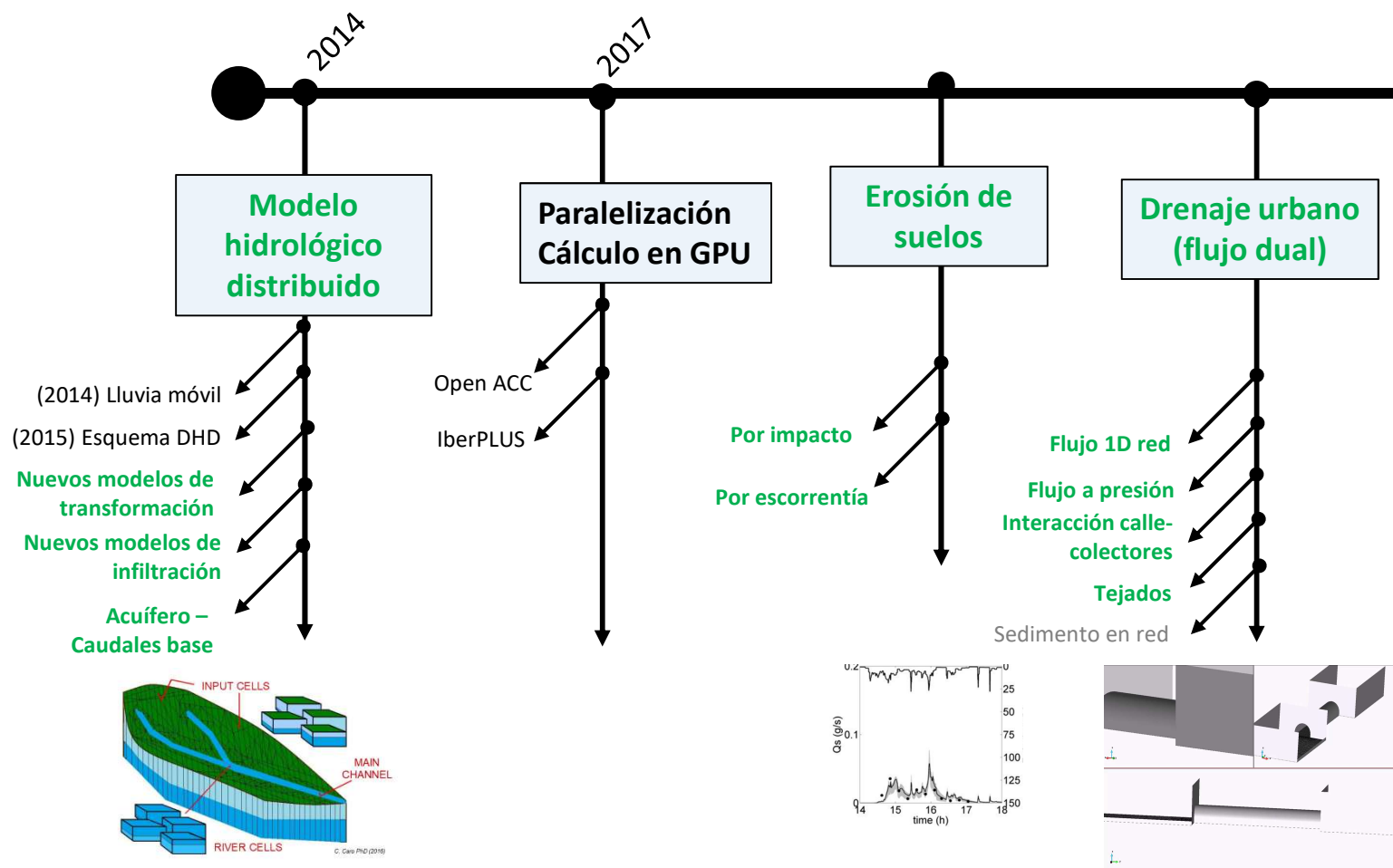




Proyecto de mejoras en el modelo Iber: Iber3.0

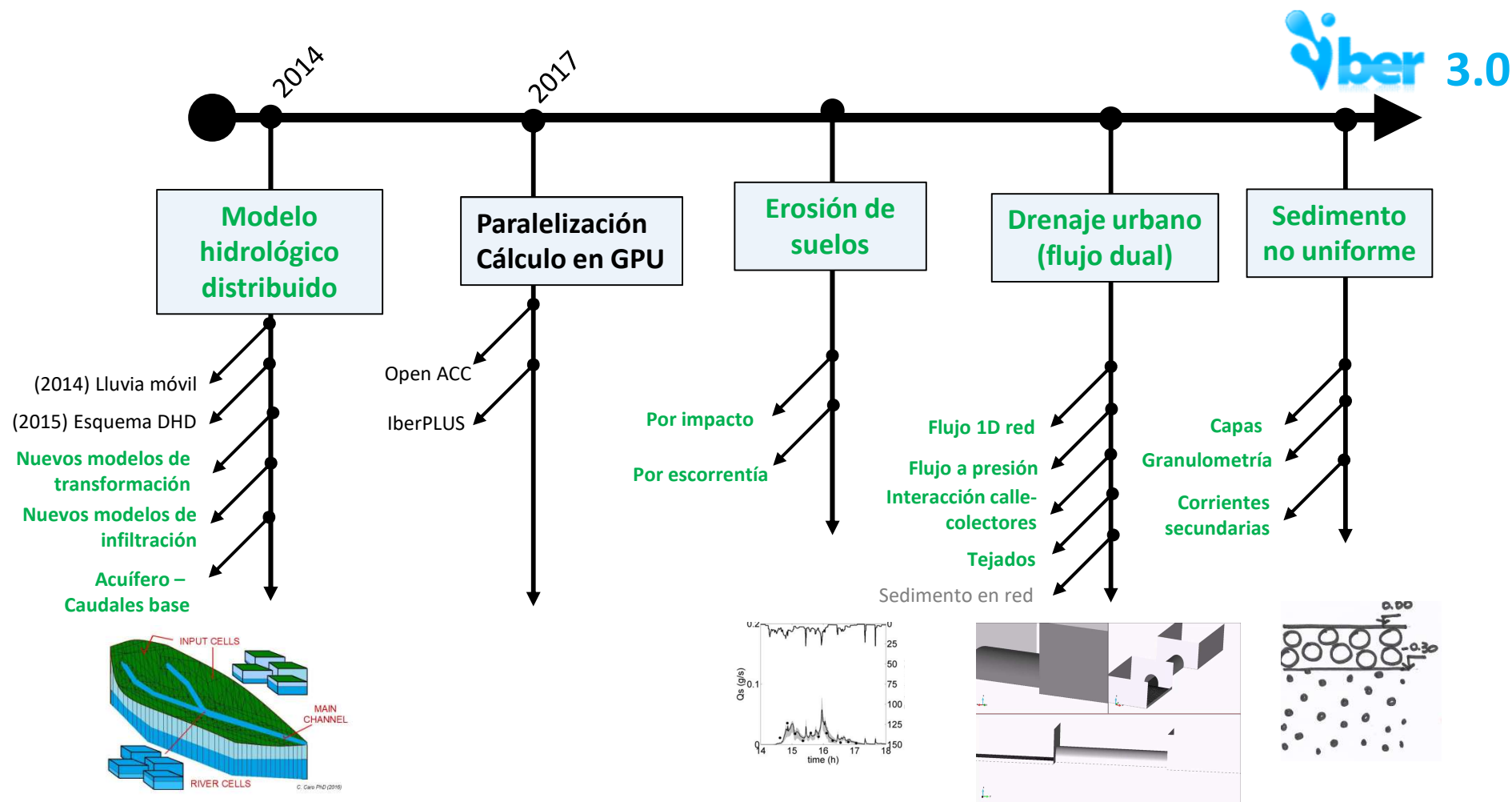






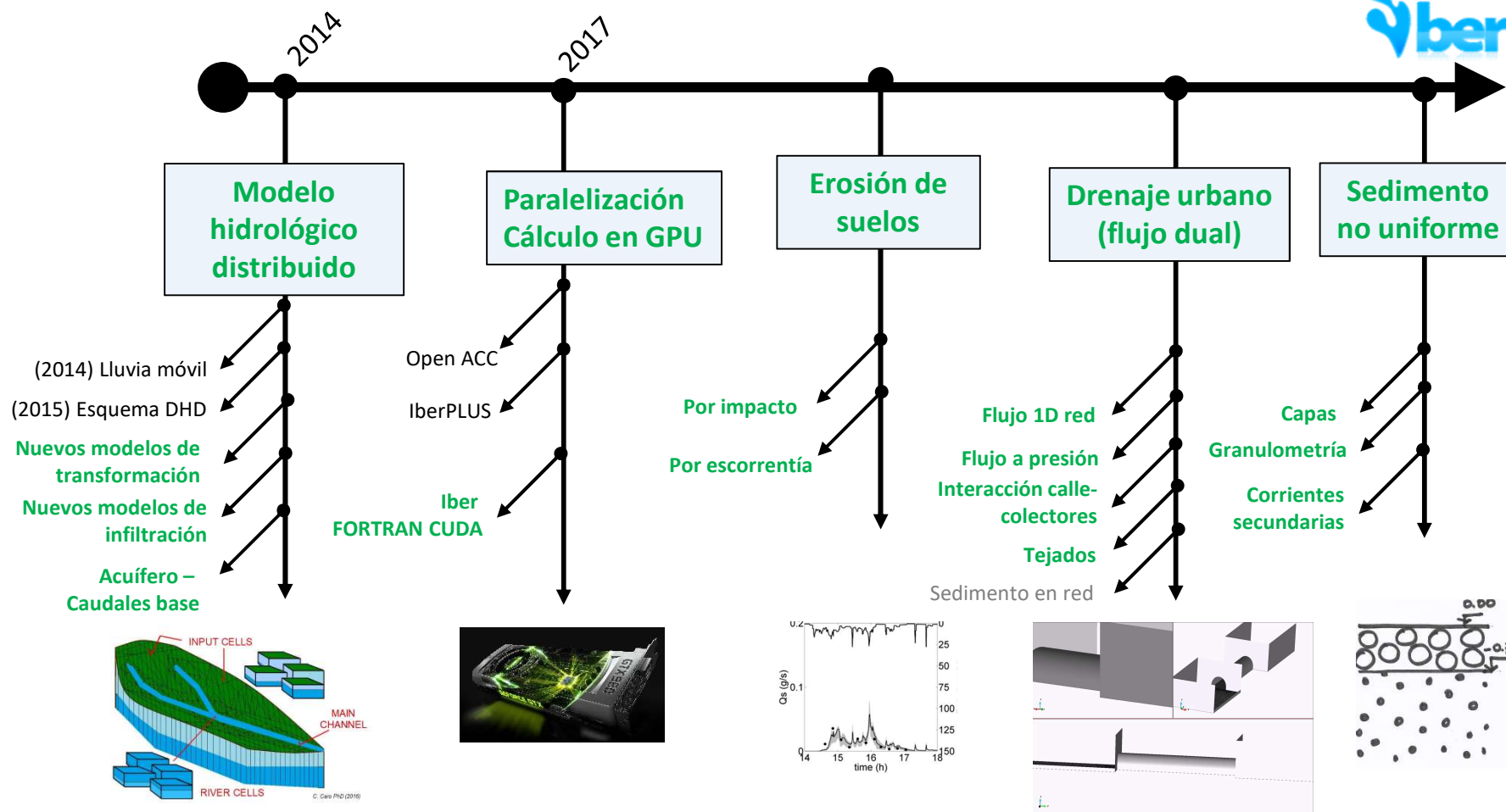


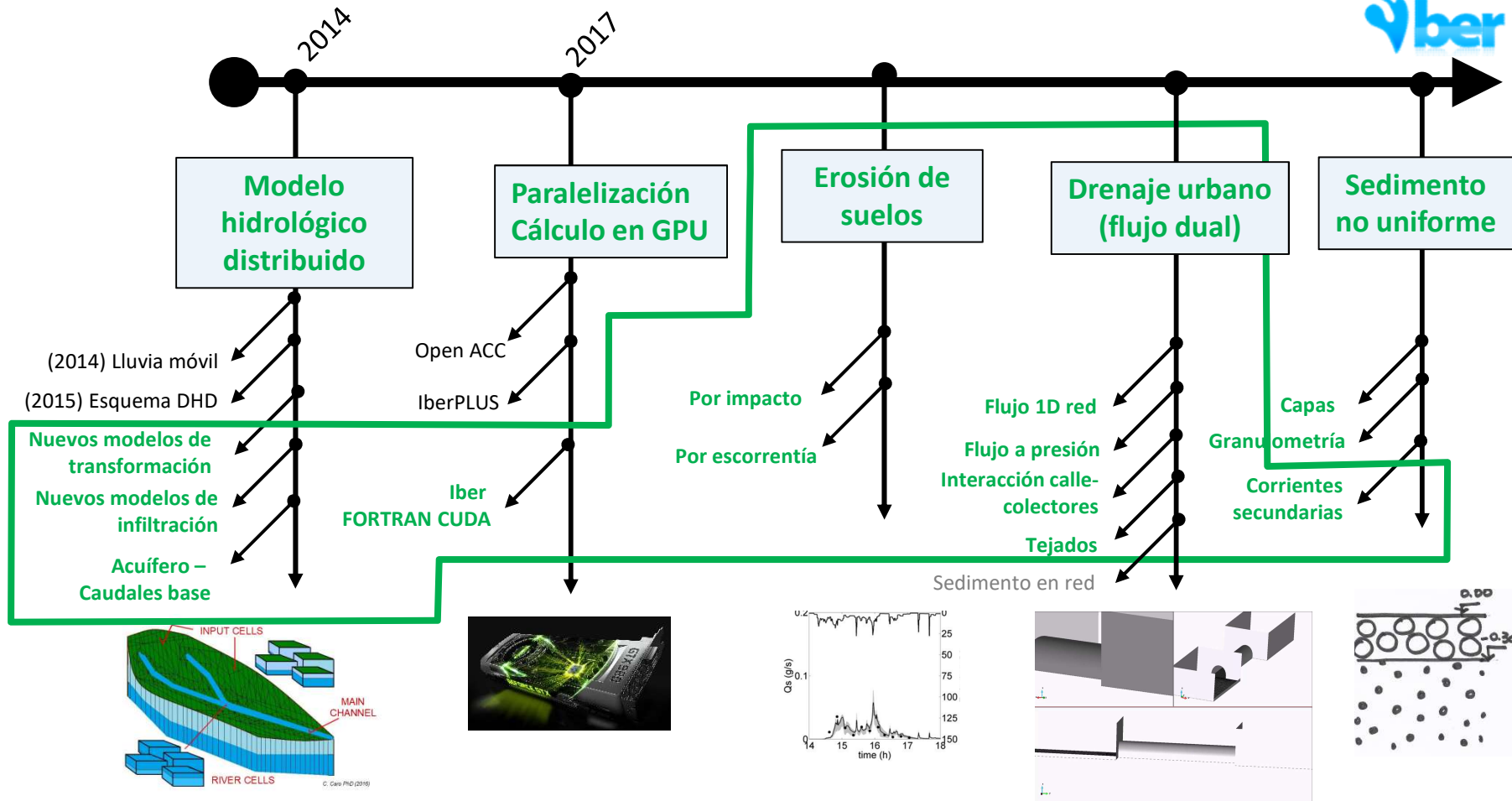
Proyecto de mejoras en el modelo Iber: Iber3.0





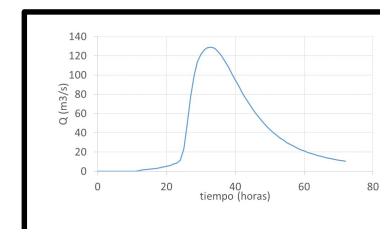
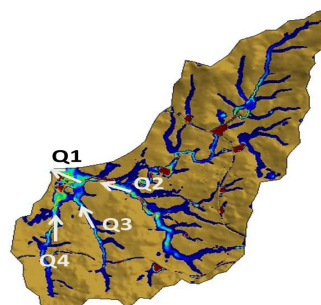
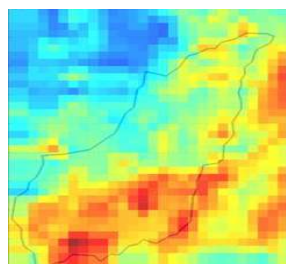
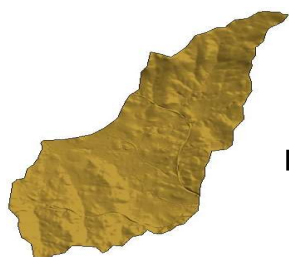
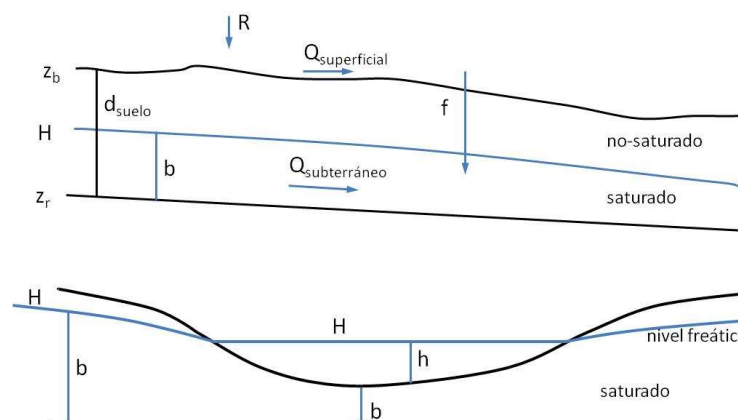
Proyecto de mejoras en el modelo Iber: Iber3.0





Mejoras en el modelo hidrológico distribuido

- Escorrentía superficial → Saint Venant 2D con lluvia e infiltración
- Escorrentía subterránea → Boussinesq 2D
→ SMA
- Infiltración → Varios



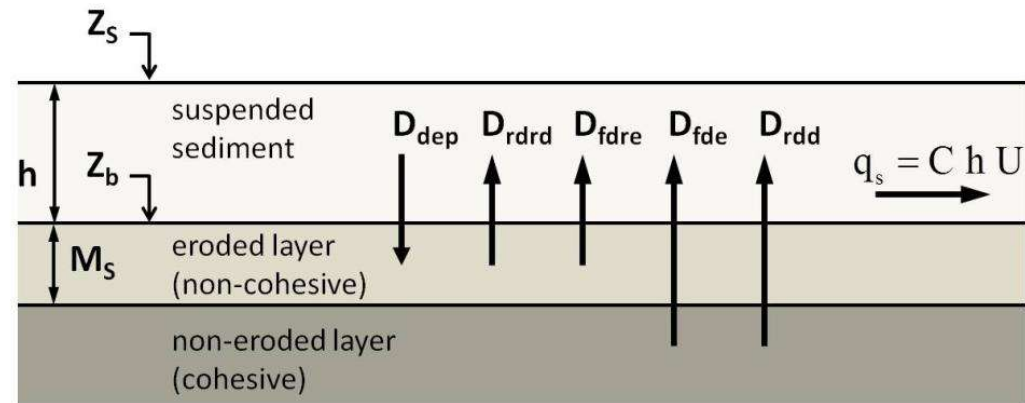
MDT de la cuenca

Precipitación
(variable en espacio
y tiempo)

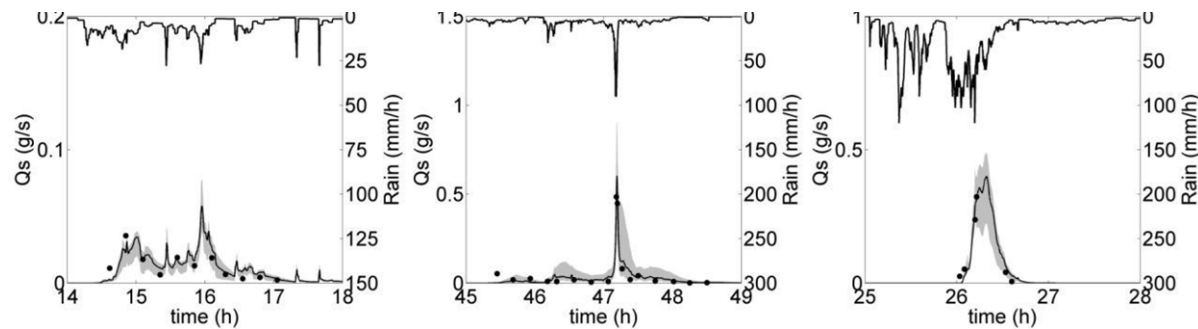
Escorrentía
(calados y
velocidades)

Caudal

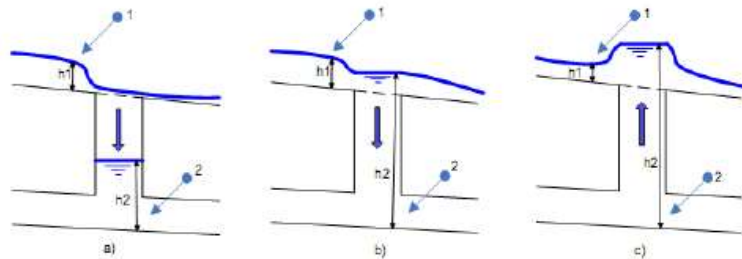
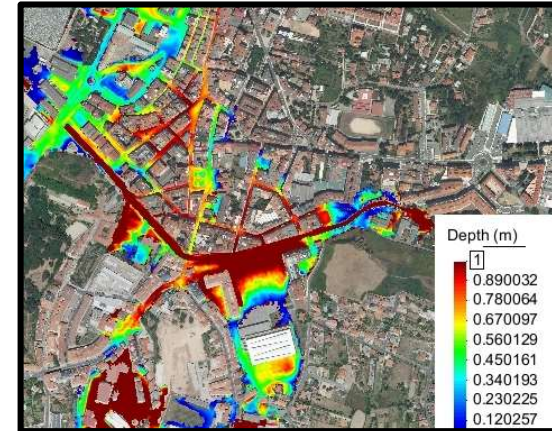
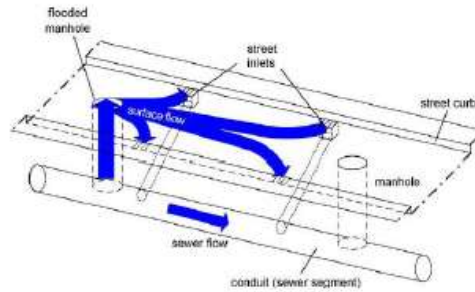
Mejoras: nuevo módulo de erosión de suelos



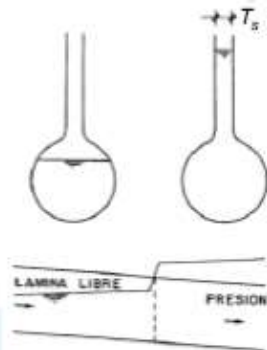
- Erosión por impacto de lluvia
- Erosión por escorrentía superficial (ecuación de transporte en suspension)
- Capas de suelo con propiedades diferentes. Multi clase (granulometría distribuida)



Verificación



Preissmann slot method



$$T_s = \frac{gA_{\max}}{a^2}$$

Full equations of free flow (idem up) and full equations of pressurized flow

$$\frac{\partial \rho A}{\partial t} + \frac{\partial \rho Q}{\partial x} = -S$$

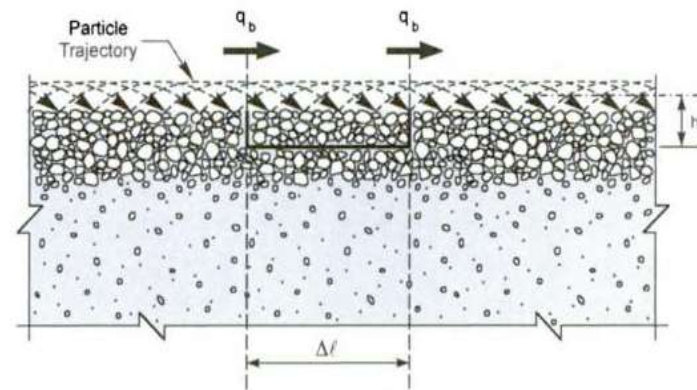
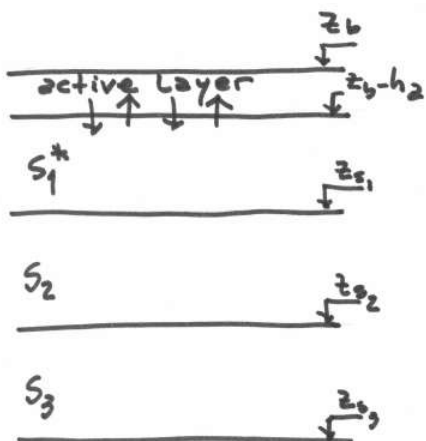
$$\frac{\partial \rho Q}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial t} \left(\rho \frac{Q^2}{A} + \rho a^2 A \right) = \rho g A (S_o - S_r)$$

The equations are solved using the finite volumes method.

Mejoras: transporte de fondo con sedimento no uniforme (I)



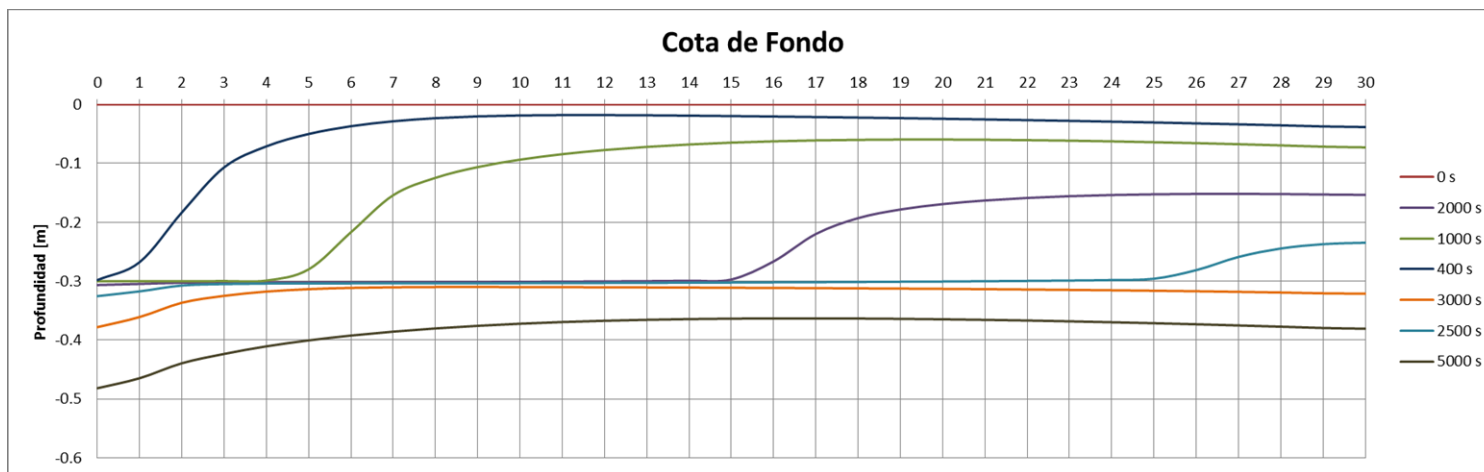
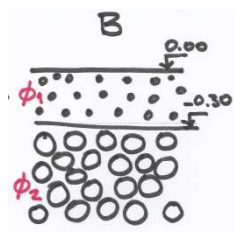
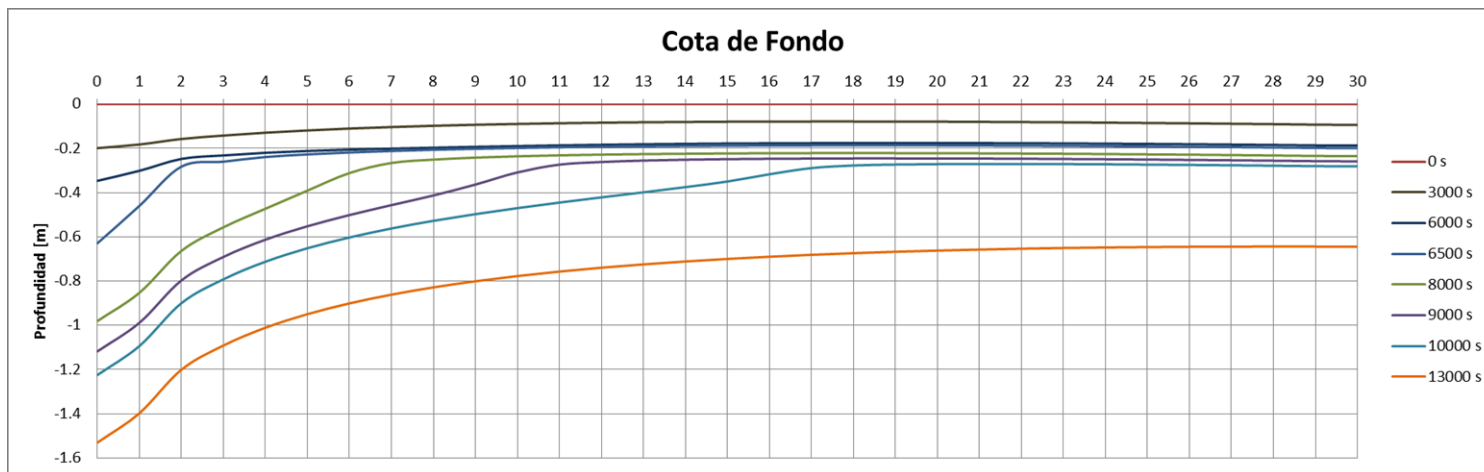
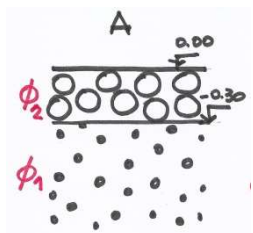
Múltiples capas

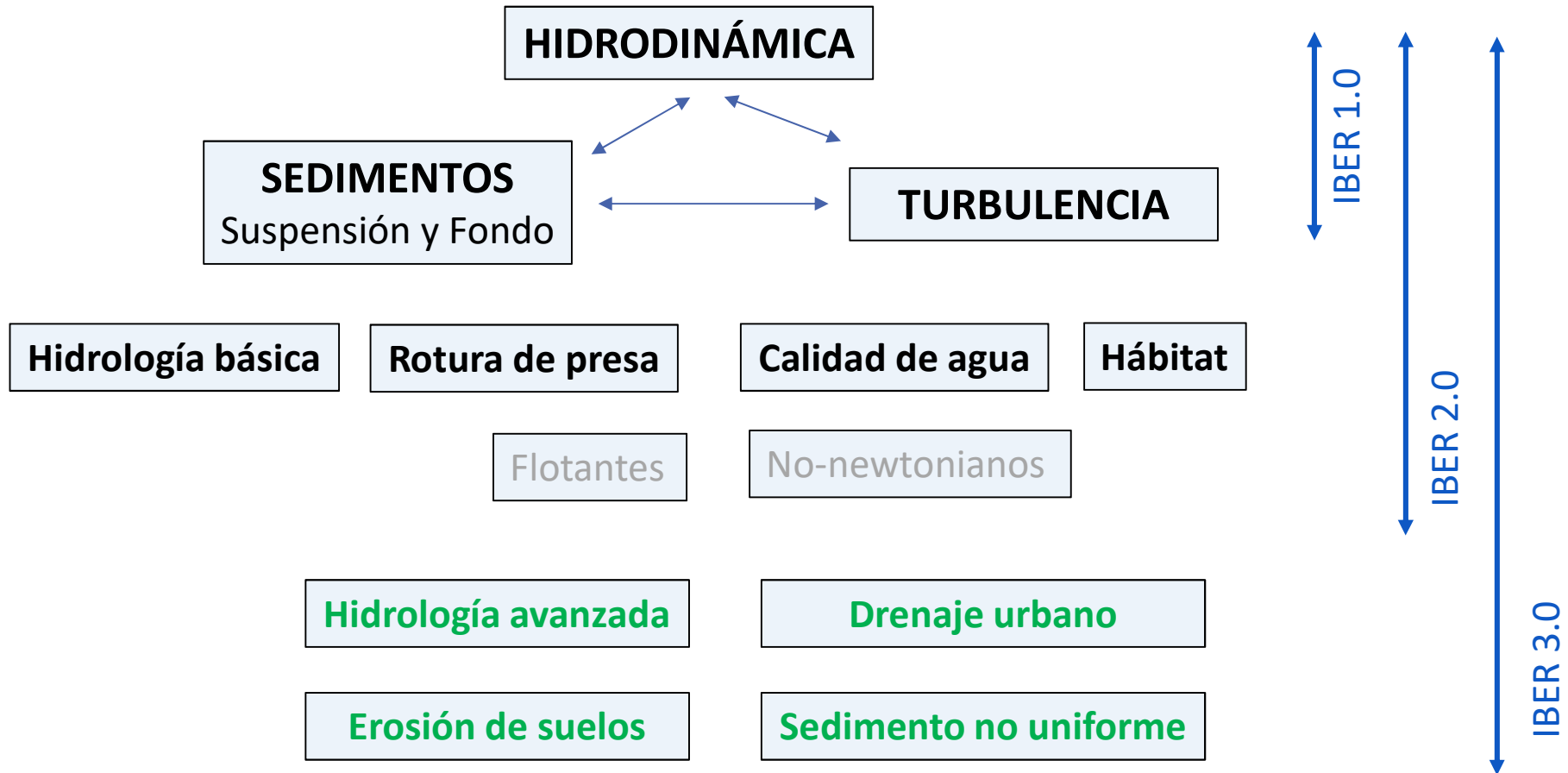


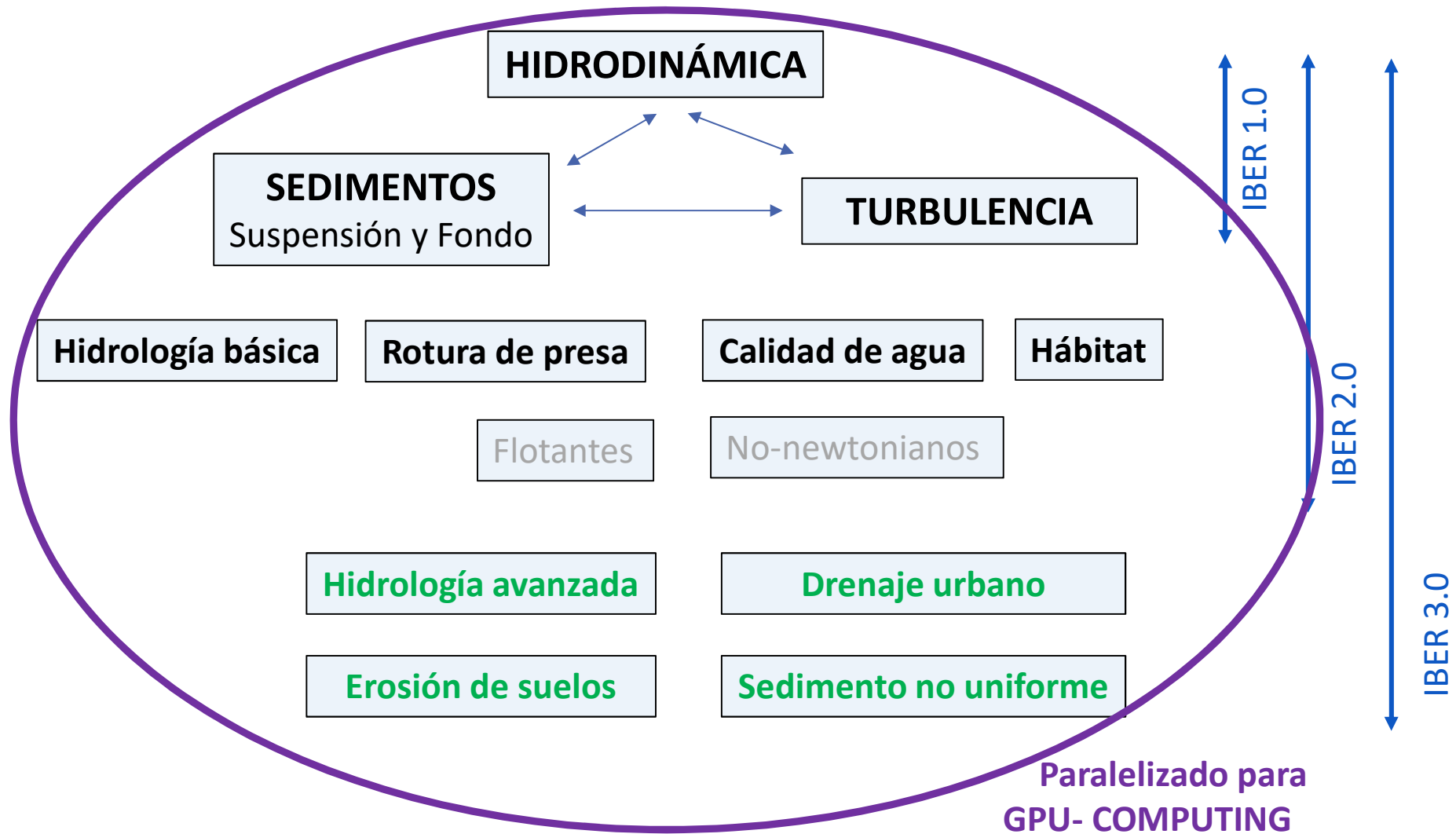
Múltiples clases

i	D_i	% in S_1	...	% in S_j
1	D_1	$\beta_{(1,1)}$...	$\beta_{(1,i)}$
2	D_2	$\beta_{(1,2)}$...	$\beta_{(2,i)}$
3	D_3	$\beta_{(1,3)}$...	$\beta_{(3,i)}$
4	D_4	$\beta_{(1,4)}$...	$\beta_{(4,i)}$
...
i	D_i	$\beta_{(1,i)}$		$\beta_{(i,j)}$

Mejoras: transporte de fondo con sedimento no uniforme (I)









LAS to MDT

IBER 3.0

GOBIERNO DE ESPAÑA | MINISTERIO DE FOMENTO | INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL

Centro de Descargas

CENTRO NACIONAL DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Bienvenido | Welcome | Bienvenue

Productos | Buscar | Licencias de uso | Preguntas frecuentes | Ayuda | Novedades

Búsqueda en visor | Búsqueda por listado | Resultados (4) | Cesta de descargas: 0

TOTAL FICHEROS: 4

Modelos Digitales de Elevaciones

LIDAR 1ª Cobertura (2008-2015) 4 +

Minimizar lista de resultados

Cesta de descargas

Metadatos
Información auxiliar

Total ficheros LIDAR 1ª Cobertura (2008-2015): 4

Filtro sobre los resultados

Temática: Todos | Tipo fichero: Todos | Nombre de fichero: Escriba texto para buscar en la columna **Buscar**

Nombre	Formato	Tamaño (MB)	Fecha	Localizar	Descargar	
Coloreado (IRC) 2009 - PNOA-2009-LOTE4-CLM-546-4468-ORT-CLA-CIR-LAZ	LAZ	12.14	2009			Añadir
Coloreado (IRC) 2009 - PNOA-2009-LOTE4-CLM-546-4468-ORT-CLA-CIR-LAZ	LAZ	14.90	2009			Añadir
Coloreado (RGB) 2009 - PNOA-2009-LOTE4-CLM-546-4466-ORT-CLA-COL-LAZ	LAZ	14.79	2009			Añadir
Coloreado (RGB) 2009 - PNOA-2009-LOTE4-CLM-546-4468-ORT-CLA-COL-LAZ	LAZ	18.24	2009			Añadir

Selección de productos

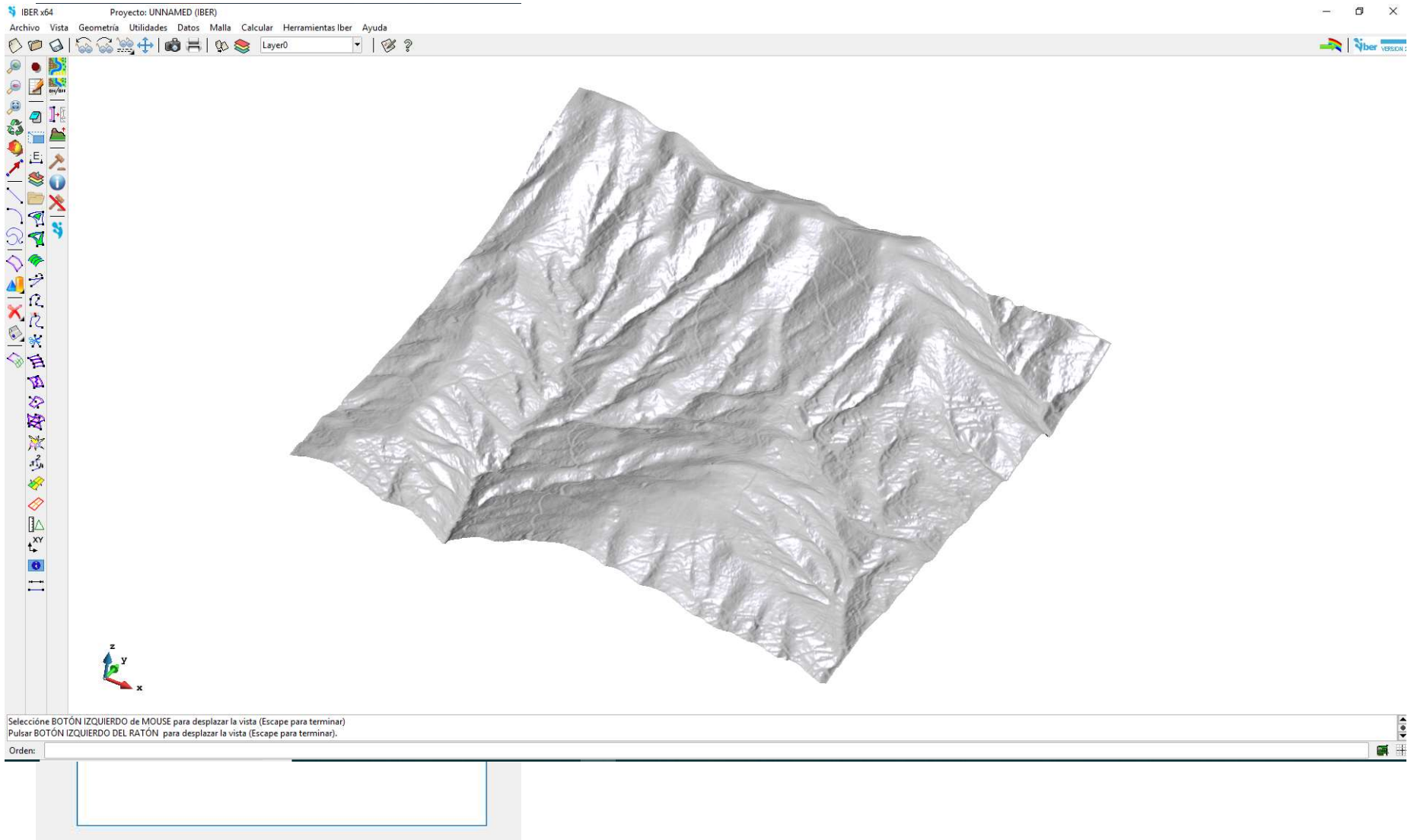
Selección de capas

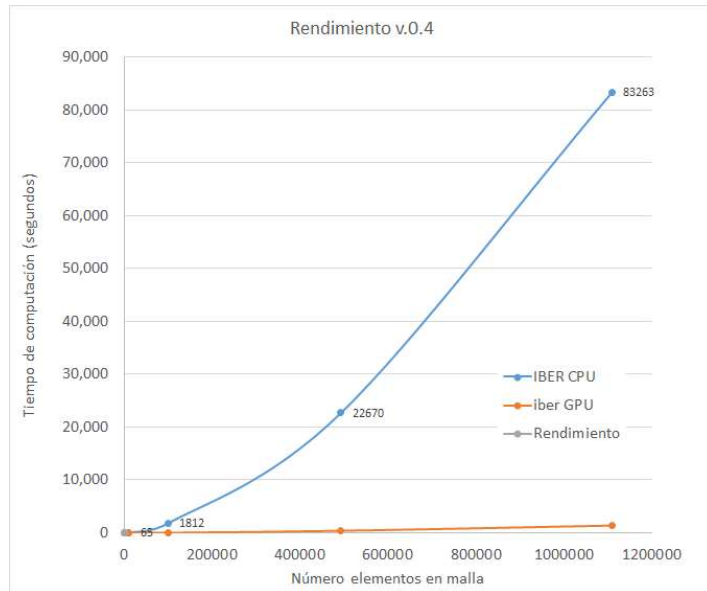
Escala 1 : 41964



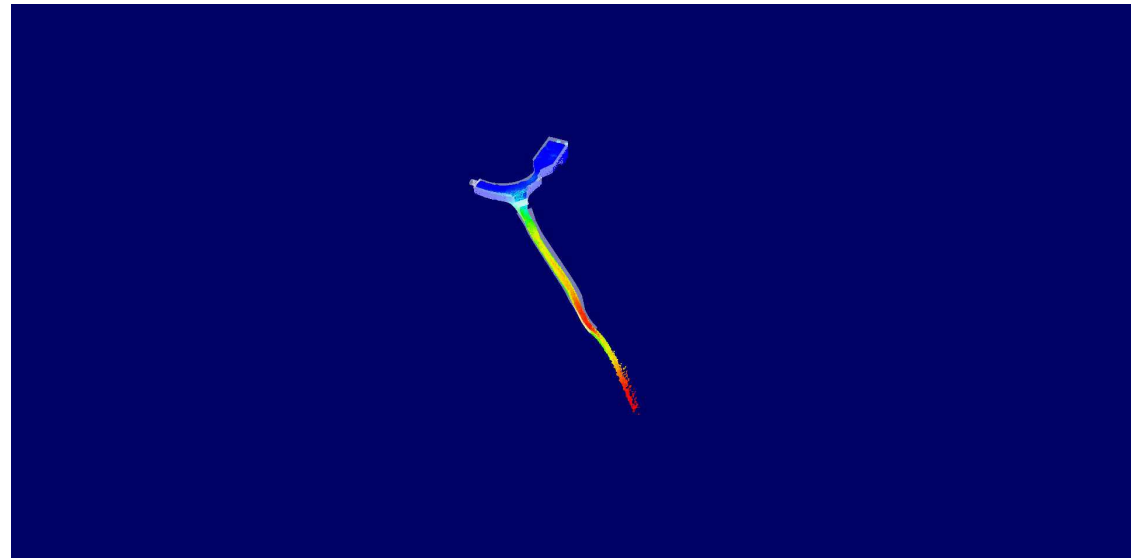
LAS to MDT

IBER 3.0





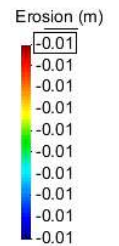
Módulo Hidrodinámico sobre GPU



Módulo Sedimentos sobre GPU



Sediments, paso 0
Mapa de color suavizado (Media) de Erosion (m).
Deformación (x1): Bed Change Vector de Sediments, step 0.





¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!