



JORNADA SOBRE MODELADO DEL MAR MENOR Y SU CUENCA VERTIENTE PARA EL OBSERVATORIO DEL MAR MENOR

Murcia, 1 de febrero 2023

MODELO INTEGRADO DEL BALANCE HÍDRICO DEL MAR MENOR

Tareas previas. Revisión bibliográfica

BALANCE HÍDRICO DEL MAR MENOR

Tareas preliminares

- El **Mar Menor** es de gran **relevancia ambiental, económica y social**.
- Es esencial definir las acciones para su **protección**.
- **Modelo con enfoque hidrológico global** (cuencas vertientes, masa de agua y golas, subprocesos superficiales y subterráneos, aguas, sedimentos y nutrientes).
- **Primera fase**: Revisión bibliográfica con el objetivo de la **recopilación y sistematización de la información existente** desde el punto de vista hidrológico y de los balances hídricos

BALANCE HÍDRICO DEL MAR MENOR

Tareas preliminares

- **Objetivo: recopilación y sistematización de la información existente.**
 - Recopilación de información existente de referencias bibliográficas e informes específicamente relacionadas con los flujos hidrológicos de la laguna y entorno.
 - Creación de una base de datos temática de estas referencias.
 - Análisis de los datos de la BD, identificación de fuentes, datos aportados, evolución temporal, etc.
 - Síntesis de actuaciones y valoraciones previstas en el Proyecto VO, MAPMM, y otros.
 - Identificación de la cartografía y datos existentes de la zona.

BALANCE HÍDRICO DEL MAR MENOR

Tareas preliminares

BASE DE DATOS BIBLIOGRÁFICA

- Se han analizado **302 referencias** (1978-2021).
- Base de datos con:
 - **Datos generales**: Año, Autor, Título, Publicación, Disponibilidad física.
 - **Resumen**.
 - **Código de identificación** en función del año asignado a todos los documentos para su fácil identificación.
 - **Código de Interés para Balance Hídrico** (campo con valor 0-3 o combinación).
 - **Aspectos para los que la referencia resulta de interés** (campos de valor "1" o "0").
 - **Repositorio** con todas las referencias disponibles en formato digital.

BALANCE HÍDRICO DEL MAR MENOR

Tareas preliminares

Código de Interés para Balance Hídrico (0-3 o combinación)

INTERÉS PARA BALANCE HÍDRICO

- 0** - No presenta interés para el balance hídrico
- 1** - Descripciones de carácter general
- 2** - Descripción de modelos y/o resultados de modelos hidrológicos
- 3** - Datos para el balance hídrico

BALANCE HÍDRICO DEL MAR MENOR

Tareas preliminares

Aspectos para los que la referencia resulta de interés (valor “1” o “0”)

General y Evolución

Calidad de Agua (eutrofización, vertidos puntuales, contaminación . difusa)

Medidas

Hidrología Superficial (meteorología, cambio climático, aforos, avenidas, modelos)

Comunidades biológicas (incluye caracterización y comportamiento de humedales)

Hidrología Subterránea (piezometría, calidad, modelos)

Sedimentos

Oceanografía (niveles, corrientes, conexión laguna-Mediterráneo))

Caracterización de suelos (textura, usos)

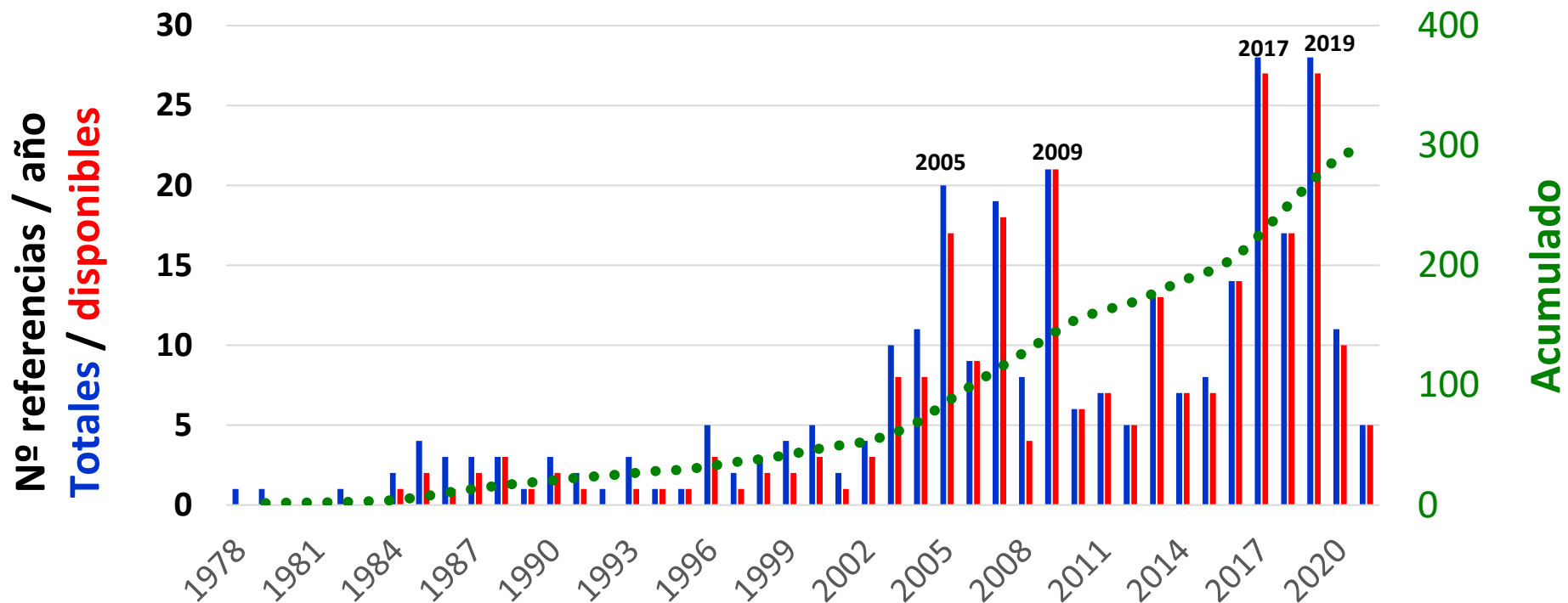
Residuos Mineros

Proy V0

BALANCE HÍDRICO DEL MAR MENOR

Tareas preliminares

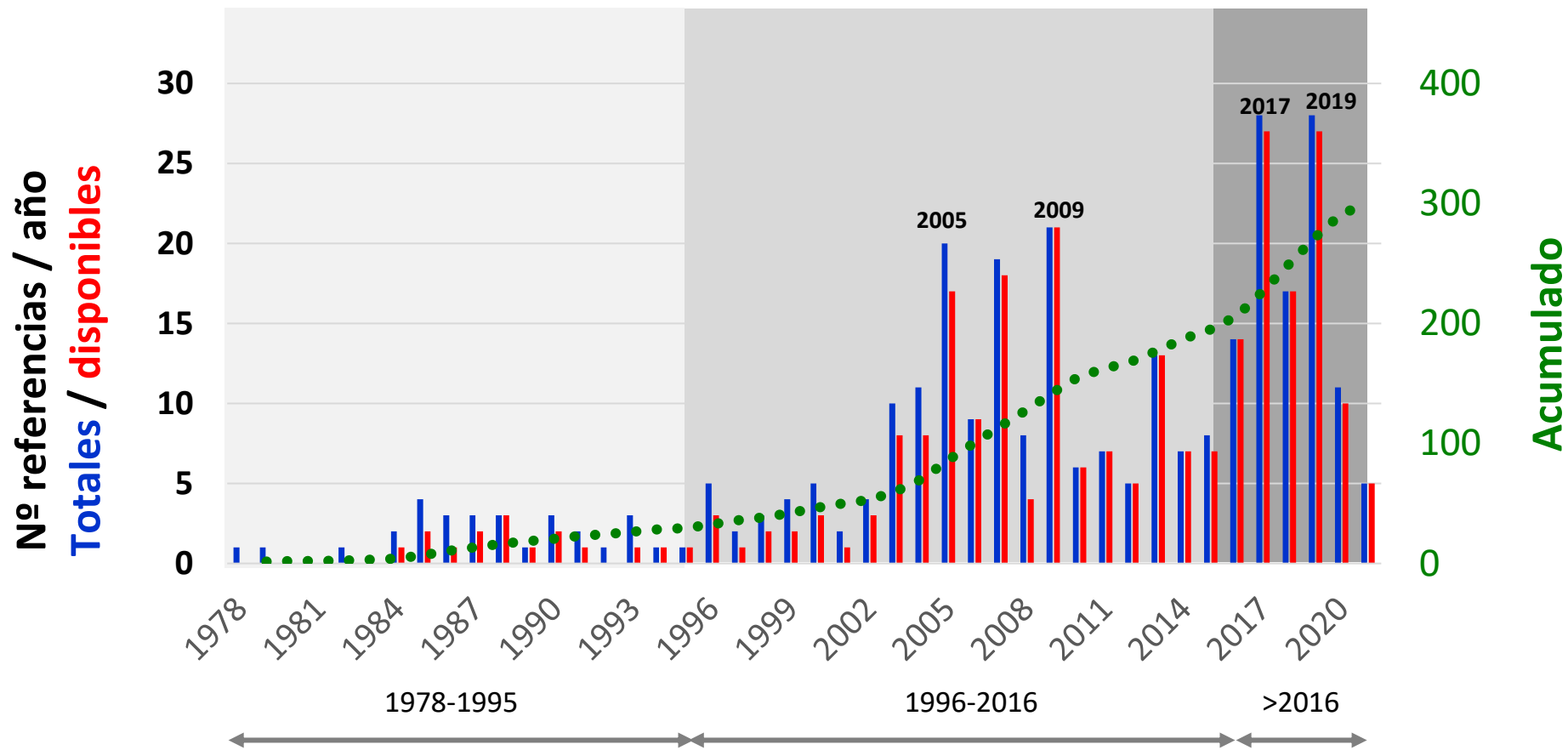
Referencias analizadas



BALANCE HÍDRICO DEL MAR MENOR

Tareas preliminares

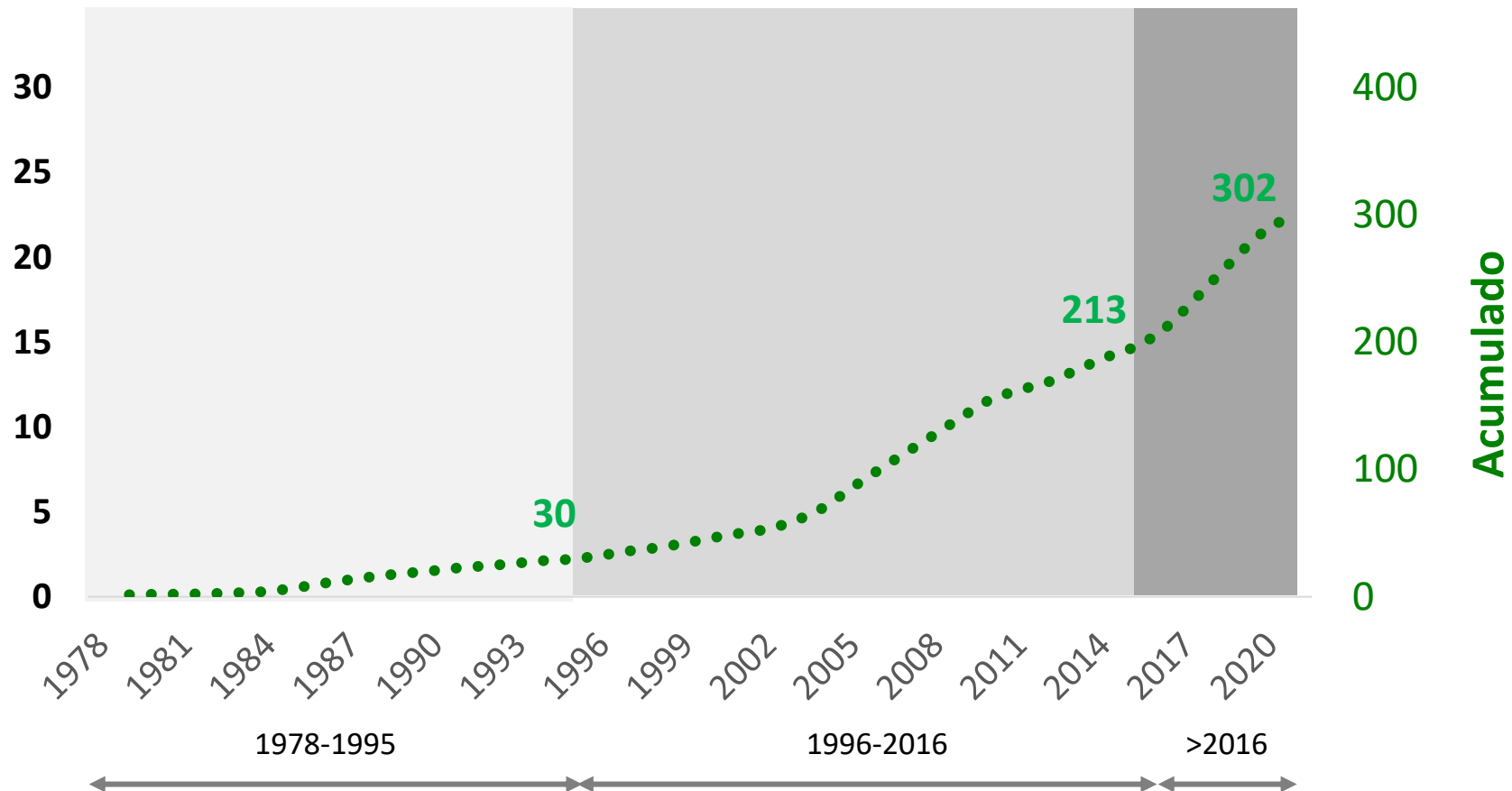
Referencias analizadas



BALANCE HÍDRICO DEL MAR MENOR

Tareas preliminares

Referencias analizadas



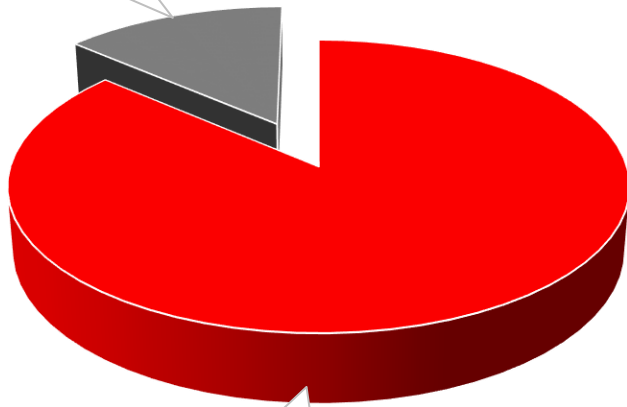
BALANCE HÍDRICO DEL MAR MENOR

Tareas preliminares

Referencias analizadas

Referencias totales: 302

No disponibles,
41



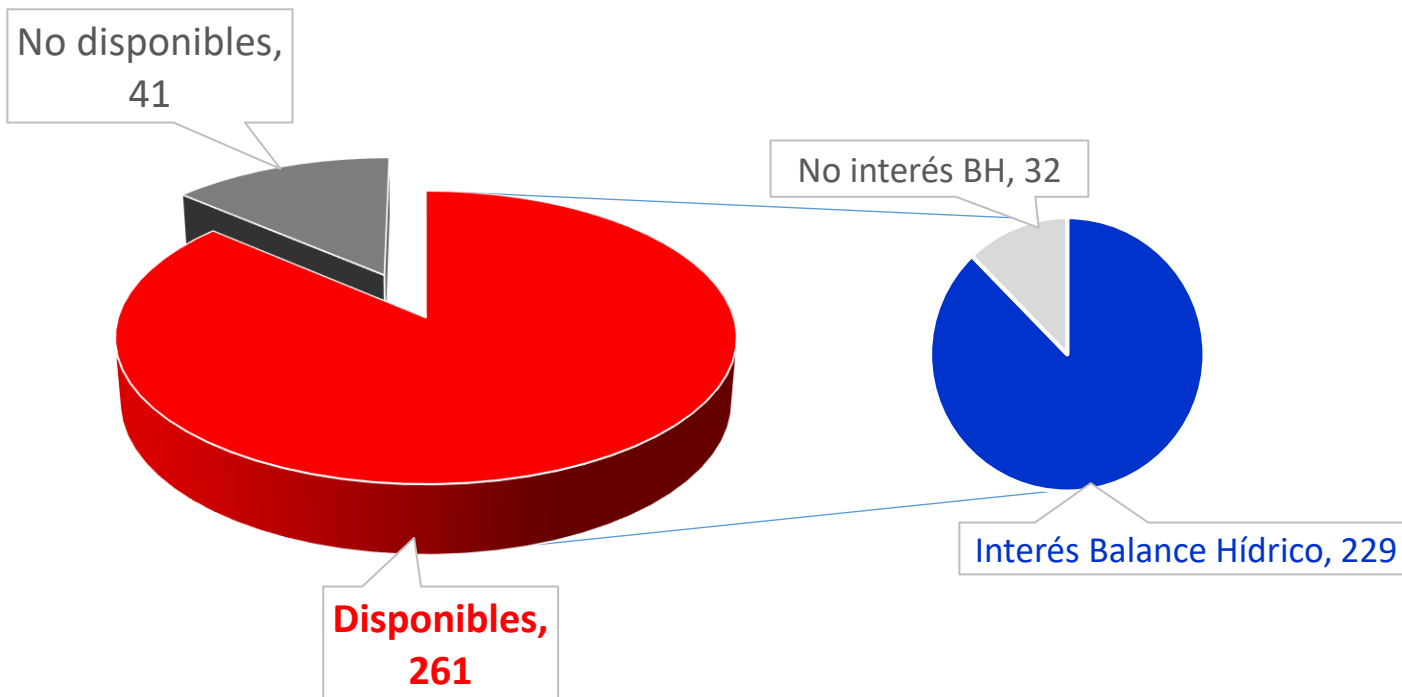
Disponibles,
261

BALANCE HÍDRICO DEL MAR MENOR

Tareas preliminares

Referencias analizadas

Referencias totales: 302



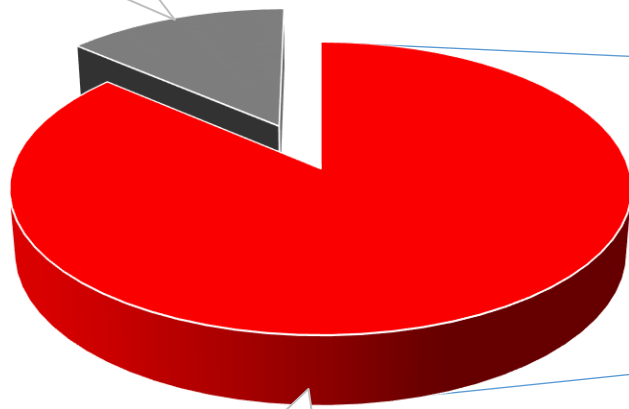
BALANCE HÍDRICO DEL MAR MENOR

Tareas preliminares

Referencias analizadas

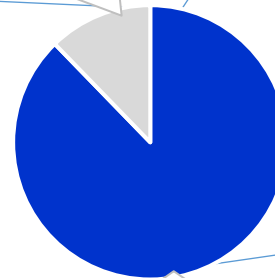
Referencias totales: 302

No disponibles,
41

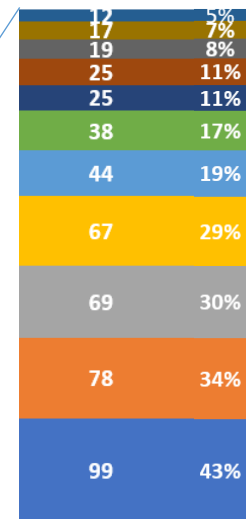


**Disponibles,
261**

No interés BH, 32



Interés Balance Hídrico, 229



- Proy V0
- Residuos Mineros
- Caract. de suelos
- Oceanografía
- Sedimentos
- Hidrol. Subterránea
- CC Biológicas
- Hidrol. Superficial
- Medidas
- Calidad de Agua
- General y Evolución

BALANCE HÍDRICO DEL MAR MENOR

Tareas preliminares

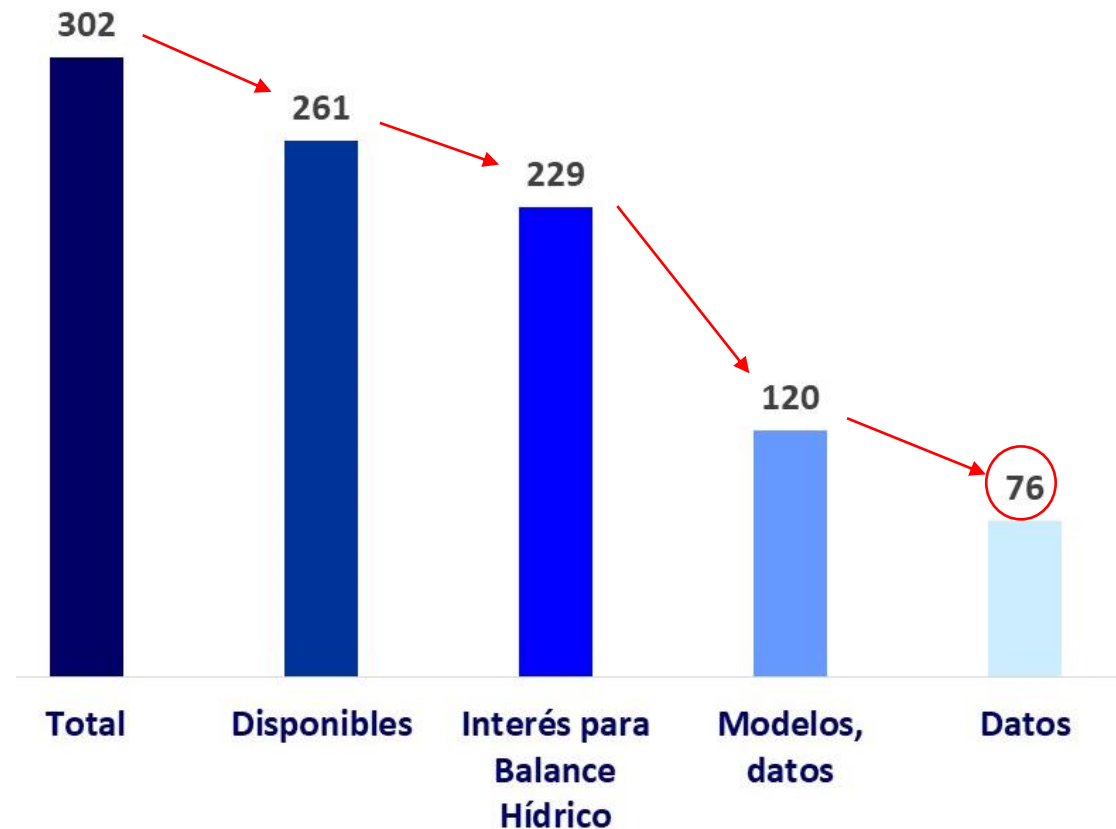
CONCLUSIONES

- Se han producido importantes avances en el conocimiento de la dinámica y de los procesos que tienen lugar en el Mar Menor.
- Necesidad de definir qué estado del Mar Menor se desea recuperar.
- Necesidad de integración de la abundante información existente:
 - Campañas de muestreo de proyectos de investigación y estudios concretos.
 - Análisis de los diferentes modelos y metodologías aplicadas para seleccionar los más adecuados para futuros trabajos.
 - Requiere institución con encargo concreto.
- Necesidad de definir un programa de monitorización sistemático y riguroso.
- Necesidad de coordinación y cooperación entre administraciones competentes en la cuenca vertiente y en la laguna que asegure la correcta implementación de las medidas planificadas.

BALANCE HÍDRICO DEL MAR MENOR

Datos para validación o calibración del modelo

- **Segunda fase:** Identificación de referencias bibliográficas que contengan **datos para validación o calibración del modelo de balance hídrico.**



BALANCE HÍDRICO DEL MAR MENOR

Datos para validación o calibración del modelo

- **Análisis detallado de las 76 referencias** que identifica (en una tabla) los datos útiles para el desarrollo (validación y/o calibración del modelo del Balance Hídrico).
- Para facilitar la extracción de los datos se identifican las figuras, tablas, páginas donde se encuentran (hidrogramas, hietogramas, datos de aforos, avenidas, niveles piezométricos, usos y demandas, etc).

BALANCE HÍDRICO DEL MAR MENOR

Datos para validación o calibración del modelo

- **Ejemplo 1 del análisis realizado**

[200505_CEBAS-CSIC-CARM-UM_Evaluacion_cualitativa_y_cuantitativa_de_los_aportes_hidricos_al_MMenor_Rambla_Albujon_CASTILLO_et_al.pdf](#)

Evaluación cualitativa y cuantitativa de los aportes hídricos al Mar Menor (rambla El Albuñón)

No da los datos numéricos ni de caudal ni de concentraciones.

Para el flujo continuo durante los 16 meses da gráficos en los que se refleja la evolución de la concentración de contaminantes en los cinco puntos de muestreo (Rambla del Albuñón). El análisis requeriría pasar esas gráficas a valores numéricos y la precisión sería reducida pero suficiente para validación y calibración (ver figura 4.1, 4.2 y 4.3).

Lo mismo sucede con los caudales circulantes por la Rambla del Albuñón (ver figura 4.4).

Para los tres eventos puntuales de avenida (octubre 2003, noviembre 2003 y abril 2004) no da datos numéricos, pero sí los gráficos con el hietograma y el hidrograma (ver figuras 4.8.4.10 y 4.12) y la concentración de contaminantes (ver figuras 4.15, 4.16 y 4.17) que habría que pasar a dato numérico con la imprecisión que implica, pero sería suficiente para validación y calibración.

BALANCE HÍDRICO DEL MAR MENOR

Datos para validación o calibración del modelo

- **Ejemplo 2 del análisis realizado**

[201705_UM_Lluvias_torrenciales_e_inundaciones_en_diciembre2016_ESPIN_et_al.pdf](#)

Las lluvias torrenciales e inundaciones de los días 17 y 18 de diciembre de 2016 en la Región de Murcia con particular incidencia en el área vertiente del Mar Menor

Período analizado: episodio pluviométrico del 15 al 19 de diciembre de 2016.

Cuencas analizadas: rambla Albuñón y rambla Maraña

Modelo utilizado: HEC-HMS, HU

Parámetros utilizados:

Tabla 2: Parámetros morfométricos de cuencas y cauces (área vertiente, pendiente cuenca, longitud cauce, pendiente cauce) P_o y números de curva (NC) empleados en la confección de hidrogramas unitarios.

Tabla 3 Valores característicos del hidrograma unitario obtenidos para las áreas vertientes según los métodos de HU Adimensional del SCS (HU SCS) y el HU de Témez (HUT).

Resultados: Figura 7 | Hidrogramas obtenidos por el método HU SCS para los puntos de desembocadura de las ramblas del Albuñón (A) y de la Maraña (M).