

HUMID

Acta de reuni3n de la jornada final del proyecto HUMID con las partes interesadas

Fecha: 17 de septiembre de 2021
Inicio sesi3n: 10:00 horas
Lugar: Videoconferencia

Asistencia:

Asistentes por el equipo cientifico:

D. Pere Quintana Seguí (PQ)	Observatori de l'Ebre (OE)
D. Luis Garrote (LG)	Universidad Polit3cnica de Madrid (UPM)
Dña. Anaís Barella (AB)	Observatori de l'Ebre (OE)
Dña. Maria José Escorihuela (ME)	isardSAT
Dña. Carme Llasat (CLL)	Universidad de Barcelona (UB)
D. Jan Polcher (JP)	Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)
D. Omar Cenobio (OC)	Observatori de l'Ebre (OE)

Asistentes por las partes interesadas:

Dña. Rut Domènech (RD)*	de l'Ebre (COPATE)
D. Manel Ferré (MF)*	Presidente Deltamed (DMED)
Dña. Felicidad de Herralde (FH)	Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA)
D. Carles Ibàñez (CI)	Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA)
D. Joan Nogués (JN)	Unió de Pagesos (UP)
D. Josep Sabaté (JS)	Parc Natural dels Ports (PNP)
D. Francisco Estorach l'Ebre.	Departament d'Agricultura a les Terres de l'Ebre.
D. Joaquim Bellvert	Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA)

* Han de dejar la conferencia a las 13:00.

Desarrollo de la sesión

La jornada se estructura en una serie de presentaciones a cargo de miembros del equipo científico. Se le proporciona una encuesta a las partes interesadas para que la completen durante el transcurso de la reunión y así poder hacer una puesta en común de las impresiones de cada una de las partes interesadas y generar un debate sobre el proyecto.

A continuación se listan las presentaciones realizadas por el equipo científico, junto con los investigadores que las exponen y un resumen de las preguntas e ideas surgidas tras cada una de ellas.

Presentaciones

Presentación: **Sequía y procesos humanos**
Ponente: **Jan Polcher**

1. Se observa una tendencia de “pan evaporation” negativa debido a una mayor aumento de la temperatura mínima en relación a la temperatura máxima.
2. Al estudiar los océanos, se observa un aumento de la evaporación porque la salinidad ha aumentado. Pero en las zonas húmedas, la precipitación ha aumentado y la salinidad ha disminuído. De modo que los extremos aumentan.
3. No se observan tendencias en la media de la precipitación, pero sí aumentos significativos en los extremos. Esta información se aprecia mejor a nivel horario. Además se observa una disminución del número de días con precipitaciones.
4. Explica las distintas sequías: meteorológica, agronómica e hidrológica, exponiendo que existe una relación entre el clima y los procesos humanos (actividades económicas y sociales). De modo que se ha de considerar tanto el proceso climático como la gestión del recurso hídrico.
5. Reflexiones:
 - a. Gestión del agua protege contra la sequía
 - b. ¿Hasta cuándo podrá la gestión del agua manejar el cambio climático?
 - c. Las infraestructuras no fueron diseñadas para el clima futuro
6. Para ilustrarlas pone como ejemplo el río Sena, donde los mínimos de caudal son mucho más altos ahora debido a la gestión.
7. La misión GRACE permite observar la evolución del agua desde el espacio. Muestra efectos antrópicos y del cambio climático, a escala global, que han afectado la cantidad de agua disponible. Comenta que el siguiente paso es cuantificarlos.
8. Conclusiones
 - a. El cambio climático modificará el ciclo del agua. Habrá más sequías
 - b. Humanos ya han cambiado el ciclo hidrológico

HUMID

- c. Socialmente es necesaria más información sobre los impactos del cambio climático y los sistemas gestionados.
- d. Es necesaria una visión común de distintas culturas científicas: climatología, hidrología e ingeniería

Preguntas y comentarios sobre la presentación

- PQS respecto al punto 1, en zonas del Ebro no ocurre que la tendencia de T_{min} aumente a mayor ritmo que la de T_{max}. Ésta última aumenta más rápido por falta de humedad de suelo. Explica que en el futuro la demanda aumentará.
- PQS respecto al punto 6, si la variabilidad ha bajado mucho, los caudales bajos están estables por estar antropizado y los mínimos son debidos a la gestión, no naturales.
- MJE respecto al punto 7, pregunta si hay explicación para el aumento del peso del agua observado en el Mediterráneo.
 - JP explica que la señal es débil y que los autores del paper no han destacado causa.
 - MJE dice que es posible que entonces sea real.
 - Se apuntan como causas posibles errores en TD y agua almacenada en embalses.
 - JP comenta que hay proyectado alargar este proyecto para dedicarlo a la capacidad de seguimiento del agua.
- CLL respecto al punto 7, pregunta el tamaño de píxel que se utiliza en el proyecto GRACE.
 - JP: 300 x 300 km.
 - CLL explica que aquí es posible que se compensen precipitación y embalse. Explica unos estudios sobre precipitación convectiva donde hay una tendencia significativa (mayor en Valencia).
 - JP explica que yendo a periodos más cortos sería más fácil observar el cambio climático.

Presentación: **Eventos de sequía comparados en Cataluña**

Ponente: **Carmen Llasat**

1. La presentación se centra en la comparación de episodios.
2. Al tratar de sequía se han de considerar distintas variables. Dependiendo del enfoque que tengamos y la variabilidad de las variables, el efecto de la sequía será distinto. Hay cuatro variables que se utilizan para comparar episodios y hemos de tener presentes: Peligrosidad, vulnerabilidad, exposición, capacidad de enfrentamiento.
3. Muestra un ejemplo de comparación de dos eventos, donde se suma la variable “impactos” (damage).
4. La siguiente comparativa es sobre dos episodios que ocurren en Cataluña, en 1983 y 2008. Las variables utilizadas para comparar son:
 - a. Gestión: Gestión de riesgos de sequía. Se incluye la salud

HUMID

- b. Peligrosidad: duración del evento y severidad
 - c. Vulnerabilidad: capacidad de respuesta, gestión de crisis, capacidad de colaborar.
 - d. Exposición: población expuesta, hectáreas de regadío afectadas, etc.
 - e. Impactos: número de personas afectadas, impactos directos económicos, indirectos, intangibles, daños por sequía, etc.
5. La variabilidad de sequías en nuestra región es muy elevada. A la hora de definir los periodos con los que se trabaja, en lugar de la evolución anual de la precipitación, es mejor considerar sus diferencias.
6. Comparativa: Gestión:
- a. Comenta dos variaciones:
 - i. Inclusión del concepto “ola de calor”. Permite hablar de víctimas. Por ejemplo, en eventos compuestos donde se incluye la ola de calor.
 - ii. Decretos de sequía
7. Comparativa: Hazard:
- a. Al analizar datos de ambos eventos se detectan olas de calor. Es posible que en medio de un evento aparezca una inundación y también incendios.
 - b. No hay criterio establecido para estimar la peligrosidad de la sequía. CLL ha usado el SPI y el SSMI-2.
 - i. Lo primero que detectan es que las sequías no son locales.
 - ii. Siguiendo su criterio, en el primer evento se alcanza un valor de -3 (extremo) si se cuenta el nº de meses continuados = 28 meses con déficit. En la de 2004-2008 se obtiene un número mayor de meses, por lo que sería más severa.
8. Comparativa: Exposición:
- a. Los pantanos se usan tanto para la evaluación de la exposición, como de la vulnerabilidad.
9. Comparativa: Vulnerabilidad:
- a. En el evento del 89:
 - i. No hay percepción de la necesidad del recurso “agua”.
 - 1. La percepción de la población está vinculada a los medios de comunicación. Contabilizan 150 noticias.
 - ii. Hay prioridad a las hidroeléctricas.
 - iii. No hay predicción estacional de la sequía.
 - b. En el evento del 2008:
 - i. Contabilizan 204 noticias.
 - ii. Pantanos: 46
 - iii. Se utilizan más los pozos
 - iv. Transferencias potenciales: Segre, Rhone
 - v. Existía la predicción estacional, pero no se hizo.
10. Comparativa: Impactos:
- a. En el evento del 89: < 100 hm³ (estábamos por bajo del decreto de sequía que había en el 2008).
 - b. En el evento del 2008: 125 hm³

HUMID

11. Hubo aprendizajes derivados de los eventos. A raíz del evento del 89, se construyeron tres presas nuevas, un mini embalse, se elaboraron procedimientos para hacer frente a sequías, para mejorar la eficiencia del regadío, etc.
12. Aunque el del 2008 fue más severo, el impacto no fue tan importante debido a que estábamos más preparados.

Presentación: **Resultados del proyecto HUMID**

Ponente: **Pere Quintana-Seguí**

1. La presentación expone el trabajo realizado durante el proyecto HUMID
2. Durante la presentación, se envía el enlace del cuestionario elaborado para el debate final.

Preguntas y comentarios sobre la presentación

- PQS enfatiza la necesidad de mejorar la relación con los usuarios y las partes interesadas.
- CLL felicita a PQS por el desarrollo del proyecto.
- RD: Disculpa a Josep Aragonés por no haber podido asistir. Corrobora lo explicado sobre la relación con las partes interesadas, explicando que una buena relación y una comunicación fluida mejora la generación de proyectos.

11:45 a 12:00 Pausa.

Presentación: **Lo que el proyecto HUMID nos ha enseñado sobre la sequía**

Ponente: **Pere Quintana-Seguí**

La presentación expone lo aprendido durante el proyecto HUMID:

1. La definición de la sequía es complicada.
2. La sequía ha de abordarse de manera diferente según el clima (semiárido vs. húmedo).
3. Explicación del concepto de sequía repentina.
4. La sequía no tiene un comportamiento lineal. Los mecanismos que interfieren ocurren a diferentes escalas espaciales y temporales.
5. Es necesario considerar la sequía a nivel semanal.
6. ...
7. Al ser el clima el factor principal que controla el comportamiento de la sequía, habrá que prestar atención a las zonas que vean modificado su clima debido al cambio climático.
8. Ante la inexistencia de un índice unificado de sequía, se da la cabina de un avión como ejemplo de la situación a la hora de caracterizarla. Hay que prestar atención a varios frentes.
9. Se pone de manifiesto la importancia de la Teledetección para estudios de sequía, donde destaca la humedad del suelo.

HUMID

10. En los modelos de superficie (LSM) y regionales de clima (RCM), la humedad del suelo responde de manera diferente a los cambios de la precipitación, afectando a la representación y propagación de la sequía.
11. Se expone el proyecto (en funcionamiento) de l'Observatori de la Sequera de les Terres de l'Ebre (OSTE).
12. Se explican los temas que siguen abiertos y que pueden ser fuente de futuros proyectos y colaboraciones.
13. Se listan las conclusiones.

Preguntas y comentarios sobre la presentación

- JS felicita al equipo por las presentaciones. Están dirigidas a un público que no es científico de formación, facilitando así la comprensión de este tema que puede resultar complejo.
- JS respecto al punto 9, pregunta por la resolución tanto espacial como temporal, y cómo influye una excesiva cobertura vegetal.
 - MJE comenta que tienen un producto consolidado de 1km y están trabajando en un producto de 20 m . La resolución temporal es de 1 o 2 días. Cuando hay nubes la resolución baja (siguen teniendo medida, pero a más baja resolución). Para la vegetación usan un sensor que llega a medir la humedad del suelo en bosque tropical, así que la vegetación en el Mediterráneo no supone un problema problema porque no es tan densa.
 - JSB se interesa por la calibración de los sensores de medida y MJE explica que simplemente validan.

Presentación: **Teledetección de la sequía**
Ponente: **Maria José Escorihuela**

1. En isardSAT disponen de un producto de monitorización de la sequía basado en humedad de suelo a nivel global.
 - a. Resolución temporal: 1 o 2 días (dependiendo de la latitud).
 - b. Resolución espacial: 1 km.
2. Desde hace poco han implementado una metodología para poder obtener la humedad de suelo en la zona de las raíces.
3. Muestra como los efectos mostrados por el Observatorio Europeo de la sequía de un evento de sequía del 2017 son más suaves que los que muestra el producto desarrollado por isardSAT debido, posiblemente, a la falta de resolución
4. Muestra varios ejemplos del detalle que alcanza el producto de 20 m respecto al de 1 km. Por ejemplo, en verano el de 1 km muestra la zona seca, mientras que el de 20 m se ajusta más a los valores observados, mostrando mejores valores de la humedad del suelo. Se distinguen estructuras del interior de la parcela.
5. Trabajando en proporcionar el mismo índice pero basados en los datos de zona radicular.

Preguntas y comentarios sobre la presentación

HUMID

- JS comenta que en el caso de incendios forestales, se usan los índices de vegetación como indicador de riesgo. Le pregunta a MJE si cree que estos datos podrían ser útiles como un predictor de incendios más temprano.
 - MJE está absolutamente convencida y de hecho, están trabajando en esa línea.
- JS pregunta si el producto de 20 m procede de otro sensor o del mismo del que procede el producto de 1 km.
 - MJE responde que el sensor que se utiliza tanto para ambos productos proporciona datos a 40 km. isardSAT utiliza datos de humedad del suelo y vegetación para distribuir el dato a 1 km. En el caso de 20 m utilizan otros sensores de TD además para distribuirlo a 20 m.

Presentación: **Progresos en la simulación de los efectos antrópicos**
Ponente: **Anaïs Barella-Ortiz**

Presentación: **Gestión de embalses en situación de sequía**
Ponente: **Luís Garrote**

- En la gestión de embalses hay un componente subjetivo dependiendo de la persona a cargo de la gestión. Ésto puede dar lugar a las fluctuaciones observadas a la hora de deducir reglas de gestión, añadiendo dificultad.
- Embalses dedicados a consumo:
 - Se suelen poder distinguir tres zonas. Una normal (zona media) y dos extremas: zonas de ahorro de agua y abundancia.
- Embalses hidroeléctricos:
 - Tienen reglas de operación diferentes. Las salidas y entradas se correlacionan mejor puesto que la persona que opera el embalse intenta mantener un nivel objetivo (que suele ser alto).
- La presentación se centra en embalses dedicados a consumo.
 - Las reglas de gestión se definen para minimizar el impacto de las sequías y los correspondientes déficits de suministro.
 - Cuando se aplican las reglas no hay déficits de suministro catastrófico. En la presentación se muestran gráficas de cómo sería el comportamiento de un embalse aplicando reglas y sin aplicar reglas.
 - Se explica cómo se estructura la gestión de demanda urbana y de riego durante un evento de sequía.
 - Se muestra una gráfica sobre la definición de reglas de operación de embalses en sequías.
 - Se da un ejemplo de análisis de riesgo, mostrando las curvas que permiten decidir los umbrales de activación para aplicar el análisis de riesgo. Una vez determinados estos umbrales, podemos definir distintos niveles de activación dependiendo de la estación y el estado de la sequía.
 - Se ha aplicado esta metodología en la definición de los planes de sequía de cada territorio. En todas las cuencas hay unas reglas de operación, según las que si se alcanza determinado nivel, se aplica una política de restricción.

HUMID

- Sí además de la demanda de regadío se tienen en cuenta otras demandas (como la de consumo), se tendrá una representación de la cuenca más cercana a la realidad. Ésto abre posibilidades en el campo de la investigación.

Preguntas y comentarios sobre la presentación

- PQS pone de relieve lo expuesto por JP de tener en cuenta procesos antrópicos.
- LG comenta que si la situación sigue así, aunque hasta ahora nos hemos mantenido bien, hay zonas que están bastante al límite y vamos a tener que acabar tomando medidas de restricción. También aporta un argumento de tipo económico, ya que parece que el cultivo en secano llega a considerarse insostenible. Hasta los propios poderes públicos apoyan el regadío como solución para mantener la población rural. De modo que hay problemas sociales y económicos que acaban modificando el ciclo hidrológico y climático. Es el concepto de “sociohidrología”.
- FH enlaza el comentario con el trabajo del Observatori de la Sequera en el Penedès. Siendo un área de cultivo en secano, hay mucho viticultor que realmente está pensando en poner regadío. Pero al haber sequía, el agua superficial no estará disponible y habrá problemas de concesión de pozos, aumento de salinidad, etc. Advierte sobre las zonas de gran superficie agrícola que no son tradicionalmente de regadío y que lo quieren ser. Hay que ver qué se puede hacer desde la parte agrícola para tener una mejor gestión del agua.
- Según LG, el sector del vino es muy representativo de este problema. Hay DO y si el clima cambia eso afecta a la zona y a las especificaciones de la DO. A nivel general, opina que hace falta :
 - Entender las motivaciones y condiciones del usuario del agua sin criminalizar.
 - Considerar el conjunto de la cadena de valor
 - Respetar el medio ambiente
 - Intentar que se pueda seguir llevando a cabo la actividad
- PQS pone como ejemplo el OSTE que proporciona riego de apoyo para que no sufra el cultivo. Coincide con LG y añade que hay que asegurarse de que las acciones individuales sumadas sean viables, trabajar a nivel de cuenca.
- Según LG, una solución es tecnificarse, de modo que sea posible recomendar a todos los usuarios del agua qué medidas se han de tomar para superar estos tipos de crisis, que serán más frecuentes.

Discusión y análisis de la encuesta interactiva

Acto seguido, PQS repasa las respuestas de la encuesta.

- FH apunta que es necesario distinguir bien entre lo que es cultivo y lo que es cubierta vegetal del suelo. Estaría bien poder proporcionar ambas informaciones

HUMID

pero en capas separadas teniendo en cuenta la época del año: cultivo y cubierta vegetal.

- Por otro lado, FH propone la realización de jornadas entre proyectos de temáticas parecidas. Pone el caso de JB (que ha atendido parte de esta reunión) con quien podemos tener intereses comunes por nuestros ámbitos de investigación. Según FH, llevar a cabo jornadas conjuntas de varios proyectos en curso, ayuda a establecer sinergias e interacciones entre proyectos. Además, permite ver si las distintas investigaciones van alineadas y compartir datos. Se refiere a proyectos europeos y que el plan nacional fomentaría ese tipo de cosas
 - En respuesta a este comentario, PQS señala que normalmente en los proyectos se le da prioridad a la participación de socios europeos frente a locales o regionales.
 - FH apunta que otra opción a estas jornadas. Una vez acabado un proyecto, reunirse y ver qué de lo obtenido puede incorporarse a la gestión territorial. Comenta que esta dinámica está más implementada en los proyectos Life.
- CLL se interesa por la sequía del Penedès que ha comentado FH con respecto al trabajo que se está llevando a cabo en el Observatori de la Sequera. En particular, por si resulta ser un evento muy localizado.
 - FH responde que la están estudiando en el Observatori de la Sequera. Además de datos meteorológicos, han estudiado la humedad del suelo y lo han constatado. Explica que también ocurre en L'Empordà, que está siendo bastante serio.
- PQS destaca la heterogeneidad de las escalas de suelo a la hora de pasar de sequía meteórica a sequía de humedad del suelo.
- PQS pregunta a las partes interesadas si alguien quiere aportar alguna idea o comentario.
 - FE explica que aunque ha perdido unas pocas presentaciones, le ha gustado mucho. Comenta que de todos modos, hace mucho que oye hablar de teledetección, pero encuentra que hay pocos ejemplos. Explica que se trabaja en lo concerniente a regadíos (subvencionar regadíos y fomentar nuevos).