

cita2

Nº Extraordinario 2016

la actualidad del CITA en 2 minutos

Especial Cambio climático

Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón

+ CITA de Aragón

Repositorio citaREA

 **OTRI**

Área de Laboratorios y
Asistencia Tecnológica



Suscripción por
Correo electrónico



“Cambio climático, Medio Ambiente y Agricultura” Sandra Ortega Bravo, Directora General de Sostenibilidad

El pacto histórico asumido por 196 países del mundo dentro la **XXI Conferencia sobre Cambio Climático celebrada en París**, ha quedado atrás muy recientemente. Ahora tenemos que seguir adelante, abriendo camino entre todos, gobiernos y empresas, expertos y ciudadanía, con la idea de mantener ese gran compromiso mundial que tiene la humanidad de desarrollar estrategias con las que poder reducir la emisión de gases de efecto invernadero y de poder atender debidamente la protección del medio ambiente y de los ecosistemas naturales como piezas fundamentales en la lucha contra el calentamiento global.

Nuestro país es, dentro de Europa, uno de los territorios más vulnerables y susceptibles al cambio climático. Los riesgos ambientales, sociales y económicos derivados son muchos y ya comienzan a ser bien conocidos y asumidos más allá del ámbito científico.

Desgraciadamente, **hoy nadie puede negar la influencia negativa** que este problema ambiental tendrá, por ejemplo, dentro del ámbito del sector agroalimentario. Es algo palpable y, visto el horizonte pronosticado, en nuestra comunidad autónoma ya no cabe una actitud de indiferencia ante sus efectos derivados: la previsible sequía hídrica, el creciente aumento de plagas agrícolas, las alteraciones en el régimen de precipitaciones, la llegada de nuevos vectores de enfermedades, el incremento en los costes de producción... o esa evidente subida de las temperaturas que puede terminar condicionando cultivos tradicionales de toda la vida como puede ser el viñedo, donde se tendrían que poner en marcha medidas de adaptación al cambio climático para

garantizar los parámetros de calidad necesarios. Desde el **Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad** somos especialmente conscientes de esta situación y de la necesidad que tenemos de corregirla desde aquí también, sumándonos a la lucha global planteada en París hace muy poco tiempo. Por eso trabajamos, desde mucho antes, con fuerza e ilusión en esta línea, **abriendo muchos frentes de actuación** como pueden ser la educación ambiental en los espacios naturales y en el ámbito urbano, los programas de prevención de residuos, la optimización del uso de los recursos naturales y de la energía, etc... y focalizando también nuestros esfuerzos en la colaboración con otros departamentos del Gobierno de Aragón a través de la **Comisión Interdepartamental de Cambio Climático** para impulsar un trabajo transversal a través de acciones concretas de mitigación y adaptación al Cambio Climático. Entre otras acciones concretas que estamos impulsando desde la Dirección General de Sostenibilidad mencionar el proyecto “**Agroclima**”, iniciado el año pasado donde se vienen reuniendo en talleres informativos a diversos actores – cooperativas, investigadores y productores – para mostrar sus experiencias de adaptación y mitigación frente al cambio climático, abordando el medio ambiente junto al mundo rural, agrícola, ganadero, de la industria agroalimentaria e incluso de la tecnología, para combatir y prevenir esta compleja situación.

Desde Aragón queremos caminar hacia delante en la vía de un mundo más sostenible y mejor adaptado a los cambiantes tiempos venideros.



El CITA y el cambio climático

Ayudar a combatir y mitigar el cambio climático

El Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón, dependiente del Departamento de Innovación, Investigación y Universidad, persigue con sus investigaciones el **establecimiento de sistemas agrarios competitivos, eficientes y sostenibles en lo social y medioambiental**. En la situación de

cambio climático que se está produciendo, acelerado por la acción humana, el aumento de temperatura y los cambios en la distribución de las precipitaciones.

El CITA a través de sus unidades de investigación, investiga **tanto en la mitigación como en la adaptación al cambio climático en el ecosistema agrario**.

Unidad de Suelos y Riegos

Mitigación del cambio climático en regadío



En la **Unidad de Suelos y Riegos** se trabaja en la mitigación del cambio climático en cultivos de regadío aportando información sobre el efecto que distintas prácticas de manejo de los fertilizantes tienen sobre la emisión de gases de efecto invernadero.

espacial y temporal en las **emisiones de GEI's** en parcelas de cultivo de maíz, trigo y alfalfa en **riego por aspersión**, valorar distintas prácticas de manejo del **purín porcino**, que incluyen el uso de inhibidores o la aplicación del purín en riego por goteo sobre la eficiencia de uso del Nitrógeno y la emisión de Gases de Efecto Invernadero (GEIs) y en la **cuantificación de las emisiones de GEIs** a escala de **polígono de riego** utilizando **modelos de simulación** de emisiones previamente calibrados por el grupo.

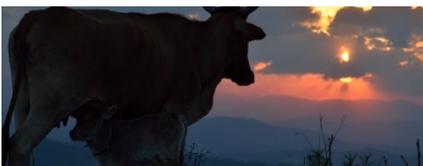


Maquinaria aplicando fertilizantes en maíz

Se trabaja en evaluar el **impacto del uso de fertilizantes** con inhibidores de la actividad microbiana (nitrificación, ureasa) en el lavado de nitrato y las emisiones de GEIs en cultivos de maíz y trigo y en 2 tipos de suelo diferenciados, cuantificar la variabilidad



Miembros de la unidad en ensayos de fertilización con purín



Unidad de Producción y Sanidad Animal

Relación bidireccional entre cambio climático y ganadería

En la **Unidad de Producción y Sanidad Animal** se trabajan desde la **relación bidireccional entre la ganadería y el cambio climático** centrándose con respecto a esta última en sus dos aspectos: mitigación y adaptación.

Con respecto a la mitigación del cambio climático el CITA ha trabajado en el **cálculo de la huella de carbono** de la producción ovina en condiciones mediterráneas, con diversos niveles de intensificación, y teniendo en cuenta la multifuncionalidad de algunos sistemas de producción. Actualmente se está estudiando la incorporación de taninos condensados a la **dieta de los rumiantes** para **reducir la producción de gases de efecto invernadero**. También se está trabajando en dietas alternativas de cebo de rumiantes sustituyendo la soja por guisante, o incluyendo silo de maíz.

Por otro lado, en adaptación se trabaja en la mejora del aprovechamiento de los recursos naturales, el aumento de la eficiencia técnica y la rentabilidad económica están en el punto de mira de los trabajos de la unidad. Los resultados obtenidos en las diversas áreas de estudio pueden servir de base para **diseñar estrategias de adaptación**. En este sentido, los **modelos de simulación NODRIZA** (para vacuno de carne) y



Pantalla principal del programa de simulación NODRIZA

PASTOR (para ovino de leche y de carne), de los que el CITA es coautor, tienen la capacidad de analizar ex ante las repercusiones de la menor oferta de recursos forrajeros así como su mayor variabilidad interanual (y de sus precios), sobre los resultados técnicos, productivos y económicos de las explotaciones.

En el área de la **sanidad animal**, se ha estudiado el efecto del cambio climático sobre el **ciclo biológico de algunos parásitos digestivos** de rumiantes así como sobre la **evolución de la resistencia a los antiparasitarios**, ya que se prevé que las nuevas condiciones medio-ambientales asociadas al cambio climático modificarán las interacciones entre el ganado y las poblaciones parasitarias.



Toma de muestras para comprobar la resistencia a antiparasitarios

Se ha trabajado también en identificar los determinantes biológicos de las poblaciones de algunos **artrópodos que son vectores de enfermedades** transmisibles al ganado y poder hacer así **proyecciones hacia el futuro** de cómo el cambio climático condicionará la distribución y dinámica de esas enfermedades. Por último, se ha trabajado en la búsqueda de marcadores genéticos asociados a la **adaptación de los animales al estrés térmico** sin pérdida en las producciones



Unidad de Economía

Tratar el cambio climático desde perspectivas múltiples



La **Unidad de Economía Agroalimentaria y de los Recursos Naturales**, trata el tema desde diferentes ópticas, desde el punto de vista de la producción agrícola, ganadera y forestal, se ha considerado la **gestión hídrica y la contaminación que generan**. En particular, son de destacar las estimaciones de los efectos de las **sequías** en las producciones agrarias y no agrarias, así como en las macromagnitudes económicas en la cuenca media del río Ebro. Entre las producciones **en sectores no agrícolas** se ha investigado la aceptación social y el potencial de mercado de las **energías renovables**, sus posibles formas de financiación, el desarrollo de la producción o el consumo de los biocombustibles o el impacto económico de la producción de energía eólica



La gestión de las sequías, línea de trabajo de esta unidad

en Aragón. También se ha trabajado desde la perspectiva conservacionista del medio rural en el análisis económico de la conservación de los **espacios naturales**, los usos del suelo y la gestión de los bosques y otros ecosistemas como mitigadores de los GEI. En el ámbito del consumo se está investigando el comportamiento de compra y consumo de **alimentos producidos localmente y sostenible para la reducción de su huella de carbono**. Finalmente, se ha considerado, desde una perspectiva global y en el horizonte del año 2020, **el impacto de la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero** en actividades agrarias en España y en otras actividades productivas como la minería, el transporte o la energía.

Unidad de Hortofruticultura

Adaptación de cultivos con nuevas variedades



La **Unidad de Hortofruticultura** estudia la resiliencia y **adaptación de los frutales cultivados en Aragón al cambio climático**, con el objetivo de mitigar los efectos del nuevo escenario climático en la producción frutal. Para ello se caracteriza el comportamiento de las variedades y se estudian procesos como la floración y el reposo como factores clave en la adaptación a inviernos menos fríos. El CITA es el obtentor de variedades de almendro de **floración tardía y extra-tardía** de gran calidad como son **Mardía y Belona** precisamente para combatir las heladas fuera de época y que actualmente son algunas de las variedades de almendro más vendidas en España en la actualidad. La Unidad también cuenta con los **Bancos de**

Germoplasma de frutales y hortícolas que pueden ser fuente de diversidad imprescindible para realizar mejoras que permitan la **adaptación de los cultivos**.



Almendro de la variedad Mardía más adaptado al cambio climático

Unidad de Sanidad Vegetal

Alternativas a fitosanitarios y productos contaminantes

En la **Unidad de Sanidad Vegetal** se aborda esta problemática en varios frentes. Primero, mediante programas de vigilancia y control de plagas, enfermedades y malas hierbas en campo, y el desarrollo de métodos para su detección, identificación y diagnóstico, principalmente dirigido a nuevas plagas, flora invasora, enfermedades emergentes... como en el caso de los trabajos de seguimiento por ejemplo de enfermedades bacterianas de cuarentena como el *Xanthomonas* arborícola o de flora arvense como el teosinte. Segundo, mediante el estudio de la biodiversidad y biología de las plagas, enfermedades y malas hierbas y de las interacciones ecológicas y



Alternativas biodegradables al empleo del polietileno

factores ambientales que influyen en su aparición e incremento. Tercero, contribuyendo a la **mitigación del cambio climático a través del desarrollo y optimización de técnicas de control integrado que supongan alternativas al empleo masivo de productos fitosanitarios o de productos y materiales contaminantes**. Es el caso del uso de feromonas para el control de la plaga de langosta, el empleo de técnicas culturales y fauna auxiliar para el control de plagas de insectos en alfalfa, la

optimización de rotaciones de cultivo y de métodos mecánicos para el control de malas hierbas, el empleo de técnicas culturales y fauna auxiliar para el control de plagas de insectos en alfalfa, la optimización de rotaciones de cultivo y de métodos mecánicos para el control de malas hierbas, el empleo de materiales biodegradables (papel, almidón, etc.).

Unidad de Recursos Forestales

Estudio de necesidades hídricas en especies forestales

La influencia del Cambio Climático en los **Recursos Forestales** se plantea a partir del **estudio de la sensibilidad de las masas al incremento de aridez**, mediante el estudio de los factores ambientales que promueven el decaimiento de las masas (suelo y clima), el establecimiento de los límites fisiológicos de las distintas especies (ecofisiología), el desarrollo de prácticas de gestión que amortiguen el efecto del cambio (selvicultura preventiva) o la selección de genotipos mejor adaptados a las nuevas condiciones climáticas (genética). En el caso de los recursos forestales sobre los que se establece una mayor modulación y control, como las plantaciones truferas o las plantaciones de especies de crecimiento rápido para biomasa, el **incremento de las necesidades hídricas**

asociadas a un mayor grado de aridez exigirán un aporte mayor de agua, el estudio de las necesidades de riego de estas plantaciones o la elección de los genotipos más resistentes o eficientes es clave en el mantenimiento de estos recursos en un futuro.



Estudio de necesidades hídricas de especies forestales para biomasa



Recomendación

remedia
workshop

Segundo Workshop sobre Mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero provenientes del sector agroforestal

Zaragoza, 11-12 de abril de 2013

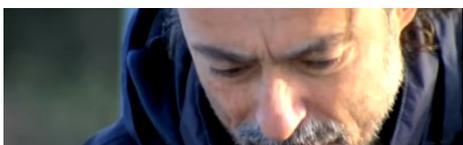
Este encuentro multidisciplinar se celebró en el Campus de Aula Dei y estuvo organizado por el CITA, la EEAD-CSIC, la Universidad de Lleida y el IAMZ.

<http://hdl.handle.net/10532/2292>

El CITA y el cambio climático en radio y televisión



E. Gil y J.J. Peguero en el programa *Objetivo*



El CITA en *CITA en el Temporo sobre Cambio*



A. Bernués y Nodriza en *Aragón TV*



J. Albiac habla sobre la gestión de sequías



Selección bibliográfica

UNIDAD DE PRODUCCION Y SANIDAD ANIMAL

- Sostenibilidad y multifuncionalidad de la agricultura de montaña <http://hdl.handle.net/10532/2812>
- Evaluación de la huella de carbono de la carne de cordero en España considerando la multifuncionalidad de los sistemas de producción <http://hdl.handle.net/10532/1836>
- Modelos de simulación para la gestión técnico_económica del ganado vacuno de carne en extensivo <http://hdl.handle.net/10532/3071>
- Análisis de los efectos ambientales y genéticos que afectan a la producción de leche en vacas nodrizas de la raza Parda de Montaña <http://hdl.handle.net/10532/2923>
- Nuevos enfoques para el estudio de sistemas agro-silvo-pastoriles: análisis de sostenibilidad y modelos de simulación <http://hdl.handle.net/10532/2178>
- El cambio climático modifica la epidemiología de los nematodos gastrointestinales <http://hdl.handle.net/10532/2064>
- Informe del proyecto "Evaluación de la huella de carbono y los servicios ecosistémicos para el diseño de estrategias sostenibles en producción ovina" (RTA2011-00133-C02-02) <http://hdl.handle.net/10532/3194>

UNIDAD DE SUELOS Y RIEGOS

- Emisiones de óxido nitroso en función del nitrógeno inicial y de la fertilización nitrogenada en un cultivo de maíz en regadío <http://hdl.handle.net/10532/2253>
- Uso de cultivos cubierta en maíz para mejorar la eficiencia en el uso del nitrógeno <http://hdl.handle.net/10532/2846>
- Fertilización con purín en doble cultivo anual, en mínimo laboreo, y riego por aspersión <http://hdl.handle.net/10532/1542>

UNIDAD DE RECURSOS FORESTALES

- Proyecto Sost-Wine: hacia una nueva forma de estimar el agua en la vid <http://hdl.handle.net/10532/2943>
- ¿Un indicio de cambio global? Clima y suelo modulan la vida del quejigo prepirenaico en Aragón <http://hdl.handle.net/10532/2794>
- Cuantificación y representación geográfica del carbono acumulado en las masas forestales de la Comunidad Autónoma de Aragón a partir de datos del IFN <http://hdl.handle.net/10532/2779>

UNIDAD DE SANIDAD VEGETAL

- La medida agroambiental "mantenimiento de rastrojo" y su efecto sobre la biodiversidad vegetal <http://hdl.handle.net/10532/3110>
- Acolchados con materiales biodegradables: principales resultados de los ensayos realizados en tomate de industria y pimiento entre 2006 y 2015 <http://hdl.handle.net/10532/2988>
- ¿Cómo controlar malas hierbas en maíz con métodos alternativos o complementarios al uso de herbicidas? <http://hdl.handle.net/10532/2878>

UNIDAD DE ECONOMIA AGROALIMENTARIA Y DE LOS RECURSOS NATURALES

- Cambio climático y mercados de agua <http://hdl.handle.net/10532/3204>
- El debate sobre la gestión sostenible de los recursos hídricos: evidencia empírica de la Cuenca del Júcar <http://hdl.handle.net/10532/3005>
- La gestión del agua en condiciones de escasez y el cambio climático: propuestas metodológicas y análisis de los instrumentos de política <http://hdl.handle.net/10532/3148>
- La oleicultura en las Denominación de Origen Protegida 'Aceite del Bajo Aragón' ¿es sostenible? <http://hdl.handle.net/10532/3045>

UNIDAD DE HORTOFRUTICULTURA

- El Banco de Germoplasma de especies hortícolas del C.I.T.A. <http://hdl.handle.net/10532/2983>
- Germoplasma extranjero de melocotonero para aumentar la diversidad genética en la mejora <http://hdl.handle.net/10532/2975>
- La mejora del almendro y la calidad <http://hdl.handle.net/10532/3081>
- Informe del proyecto "Prospección, conservación, caracterización y documentación del Banco de Germoplasma de Frutales del CITA" <http://hdl.handle.net/10532/3069>