

LAS SEQUÍAS Y ESPAÑA. LA RESPUESTA DEL SEGURO AGRARIO A UN PROBLEMA INTERMITENTE

Ollero Lara, Andrés; Crespo Vergara, Silvia Isabel; Pérez Cimas, Miguel. Entidad Estatal de Seguros Agrarios (ENESA), Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

INTRODUCCIÓN:

El sector agrario constituye una actividad económica con un elevado grado de exposición al riesgo, ya que la actividad productiva se desarrolla al aire libre, dependiendo de factores medio ambientales de difícil control, lo que justifica la necesidad de utilizar herramientas de gestión del riesgo en las explotaciones agrarias.

España es un país especialmente vulnerable a los efectos del cambio climático por su situación geográfica (Medina Martín, 2005), en el que, si bien los impactos esperables pueden ser altos, el hecho de ser una de las principales economías de la Unión Europea le confiere una importante capacidad de respuesta desde el punto de vista socioeconómico, y en comparación con otras regiones del mundo. Una definición de cambio climático es la expresada por Álvarez-Camiña *et al.* (2016) que lo enuncian como *un fenómeno complejo, multifactorial en su generación y variado en sus manifestaciones e impactos, según los distintos escenarios espacio-temporales. En este sentido, y desde la perspectiva de su manifestación, no sería un riesgo en cuanto tal, sino un factor de modificación de riesgos preexistentes, agravándolos o mitigándolos, o el desencadenante de la aparición de nuevos riesgos en algunos de dichos escenarios.*

La definición de cambio climático recogida en el párrafo anterior contiene dos interesantes puntos sobre los que abundar. El primero de ellos es el *escenario espacio-temporal*. Este aspecto es clave en el diseño de la respuesta ante el cambio climático, pues los efectos de éste son globales pero las soluciones, de adaptación o mitigación, son locales y en proporción a la capacidad de las sociedades afectadas. El segundo punto a resaltar es entender el cambio climático como *un factor de modificación de riesgos preexistentes*. Este segundo aspecto es de suma importancia para la concepción de respuestas de adaptación o mitigación del cambio climático, pues añade incertidumbre (concepto que se definirá más adelante) al hecho cierto de que la actividad humana, en nuestro caso la agraria, está expuesta al albur de los riesgos meteorológicos en el medio natural en el que se desarrolla.

Dicho lo anterior, la actividad agraria en España, ubicada en el extremo occidental de la cuenca Mediterránea, se caracteriza por la ocurrencia de épocas de sequía periódicamente, por la irregularidad de las precipitaciones durante el ciclo de cultivo y por la escasez o ausencia de precipitaciones en momentos de máxima necesidad para los cultivos. La recurrencia y frecuencia de estos periodos de escasas precipitaciones que aporten recursos hídricos a cuencas hidrográficas y a campos de cultivo, es uno de los factores que han condicionado el desarrollo económico de España durante siglos. La incertidumbre aparejada a la imprevisibilidad de lluvias, ha generado la estructura del sistema productivo agrario español. La no disponibilidad, o permitirla, de recursos hídricos donde y cuando se necesitan, ha obligado al establecimiento de políticas públicas que intervienen en multitud de componentes, ya sea de forma proactiva o reactiva. Además, la situación estructural de la población rural española, altamente masculinizada, envejecida y dispersa en un amplio territorio, unido a la incertidumbre generada por el cambio climático, obligan a la revisión, reformulación y puesta a punto de todas estas políticas públicas en todos los ámbitos, sin excepción. Tal es nuestra vulnerabilidad, que España fue pionera en

el establecimiento de un Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático que adecue nuestro país a los impactos del cambio climático (Medina Martín, 2016).

Para entender la importancia de tener una actividad agraria adaptada a las condiciones climáticas de alta variabilidad interanual, típicas de un sistema mediterráneo, valga como ejemplo la existencia durante más de cinco siglos del *Honrado Consejo de la Mesta*. Creado por Alfonso X el Sabio en 1273, el Consejo de la Mesta fue una organización económico-social que explotó una raza de ganado autóctona, como es la oveja merina, bajo un régimen fiscal y de prebendas que permitió a España dominar el mercado mundial de lana de calidad durante su existencia. La causa real que permitió el éxito de este sistema de explotación fue el fuerte contraste climático y topográfico que hacía deseables los cambios de zona de aprovechamiento de pastos semestralmente en grandes zonas de nuestro país, generalmente deshabitadas (Klein, 1920).

El ejemplo del sistema de La Mesta sirve para establecer el paralelismo de carácter espacio-temporal con la situación que vivimos y proyectamos hacia el futuro en nuestros días debido al cambio climático. En primer lugar, y según recoge Klein (1920), el enfoque de la organización de la Mesta fue multilateral, por cuanto participaron todas las regiones de nuestro país, tal y como hoy día se requiere en la búsqueda de soluciones ante el cambio climático, con la participación de todos los países del mundo. En segundo lugar, el enfoque de la Mesta fue multisectorial, pues debía regular el sistema fiscal al que se sometía a esa actividad económica, los derechos y obligaciones de sus actores (por ejemplo, se eximía del servicio militar a los pastores) y la de éstos con el resto de actores económicos que explotaban el territorio (delimitación de Cañadas Reales que evitaran los daños a los cultivos durante la trashumancia). Tras la llegada al Nuevo Mundo, los españoles tratamos de exportar este modelo de explotación de la ganadería, pero tan sólo cosechamos fracasos. El sistema planteado por la Mesta en las condiciones agroclimáticas de España, no había nacido como respuesta a las condiciones agroclimáticas en América. Hoy día, diseñamos marcos regulatorios que favorecen el cambio a un sistema económico al que se obliga a mitigar los efectos del cambio climático y que obligan a la sociedad en su conjunto a ir adaptando progresivamente sus estructuras a los riesgos climáticos y sus consecuencias económicas.

Visto lo anterior, nuestro país ha sido y es consciente de la vulnerabilidad de sus estructuras económicas y sociales ante los riesgos climáticos. Centrándonos en el sector agrario, la sequía es un riesgo de origen climático para el que España ha ido construyendo soluciones adaptadas a la realidad económica y tecnológica en cada momento. Si hace más de 700 años la Mesta fue una solución que permitió aprovechar los recursos de nuestro país pese a las sequías que sufrieron, hoy día, las soluciones van desde los más de 3 millones de hectáreas en regadío que producen más del 60 % de la producción final agraria, a la explotación de más de 40 de las 160 razas ganaderas autóctonas de modo comercial que poseemos, la existencia de más de 1.200 embalses que permiten planificar el uso del agua acumulada y evitar los efectos de las inundaciones, y a la agricultura de conservación que permite gestionar la humedad del suelo en sistemas de secano, llegando a la multitud de programas de mejora genética que se desarrollan en España.

Las soluciones actuales planteadas en el párrafo anterior, son aplicables por parte del agricultor o el ganadero, para el manejo del riesgo en su explotación. La imposibilidad de gestionar la acción catastrófica de los agentes meteorológicos en sus producciones, requiere de la intervención pública para colaborar de forma proactiva o reactiva, en previsión o tras ocurrir eventos climáticos de consecuencias negativas para la actividad

agraria. En España, la herramienta del seguro agrario ha sido una solución para adaptar la actividad agraria a los riesgos climáticos cuyos efectos ponen en peligro la viabilidad económica de las explotaciones. A lo largo de este artículo se explicará qué es la vulnerabilidad, porqué es vulnerable al cambio climático la actividad agraria en España, incidiendo en la sequía y en sus efectos, los tipos de sequía que acontecen en nuestro territorio; la creación, funcionamiento y actores del Sistema de Seguros Agrarios en España; la ventaja de un sistema *ex ante* frente a un sistema *ex post* de ayudas al sector agrario, junto con variedad de sistemas de ayudas existentes en la Unión Europea y finalizará explicando la respuesta del Seguros Agrarios en un periodo con importante afección por sequía, como fue el año 2017.

La importancia de la vulnerabilidad y su relación con el sector agrario español

Según el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC,2001) la vulnerabilidad es el *grado de susceptibilidad o incapacidad de un sistema para afrontar los efectos adversos del Cambio Climático, y en particular la Variabilidad Climática y los fenómenos extremos.*

Para poder hacer frente a las vulnerabilidades del sector agrario hay que identificar la amenaza que en el marco espacio-temporal se combinará con éste, para dar como resultado el impacto. El IPCC (2001) define los impactos climáticos como “las consecuencias del cambio climático en sistemas naturales o humanos”.

Pese a que, en comparación con otras zonas del mundo, nuestro país exhibe una vulnerabilidad moderada debido a su alto desarrollo socioeconómico, es posible, siguiendo a Moreno-Rodríguez *et al.* (2005), identificar las zonas más vulnerables en el sistema agrario español:

- Los sistemas de secano de zonas áridas-semiáridas y la calidad del suelo.
- Los sistemas de regadío en zonas del sur-sureste frente a la salinidad, la contaminación por nitratos y el riesgo de intrusión salina en acuíferos.
- Las zonas costeras y de marisma cultivadas por elevación del nivel del mar y cambios de corrientes marinas.
- La distribución de los sistemas ganaderos, especialmente los extensivos.

Relación entre el cambio climático y el seguro agrario

Actualmente se considera al cambio climático como un fenómeno global, ya sea por sus causas como por sus efectos y que la respuesta debe ser multilateral. Muestra de ello es la entrada en vigor el 4 de noviembre de 2016 del Acuerdo de París, firmado por 195 países, y que es el principal marco de trabajo internacional para lograr reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático. En su artículo 2º, el Acuerdo de París (2016) propone tres acciones:

1ª Mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2°C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5°C con respecto a los niveles preindustriales, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático;

2ª Aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero, de un modo que no comprometa la producción de alimentos;

3ª Elevar las corrientes financieras a un nivel compatible con una trayectoria que conduzca a un desarrollo resiliente al clima y con bajas emisiones de gases de efecto invernadero.

De las tres acciones anteriores, la segunda de ellas recoge la necesidad de tener sistemas, en nuestro caso agrarios, adaptados a los efectos adversos del cambio climático. En el ámbito de esta segunda acción, España dispone, desde el año 2006, del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), dentro del cual se reconoce el valor del Seguro Agrario como herramienta de adaptación al cambio climático.

Moreno-Rodríguez *et al.* (2005) enumeran las siguientes estrategias de adaptación en el ámbito del sector de la agricultura:

- Cambio de sistemas: ante la mejora o empeoramiento de las condiciones ambientales proponen adecuar la elección de especies y cultivos a explotar, y cambios en las rotaciones de los mismos.
- Adopción de nuevas estrategias de manejo en secano y en riego.
- Adaptación de la Política Agraria Común (PAC).
- Reducción de la carga ganadera.
- Proteger zonas frente a cambio de uso: identificación de zonas con pérdidas o ganancias de competitividad agraria.
- Valorar la idoneidad de hábitat y la capacidad de invasión mediante estudios climáticos y de hábitat.
- Manejo adecuado integrado en resultados de los puntos anteriores, usando razas de ganado autóctonas.

En el marco del proyecto AgriAdapt, que cuenta con el apoyo del programa LIFE de la Unión Europea, varios grupos de investigación españoles señalan diversas oportunidades de adaptación ante los riesgos climáticos que se plantean para diferentes grupos de producciones agrarias en España. En concreto, AgriAdapt (2017) recoge las siguientes oportunidades:

- Cereales de invierno: mayores tasas fotosintéticas, mayor productividad en áreas con limitaciones por temperatura y mejora en condiciones de siembra, si hay agua suficiente.
- Maíz: menor requerimiento hídrico por acortamiento del ciclo.
- Verduras: mayor variedad de cultivos y temporadas más largas.
- Viñedo: expansión del viñedo a áreas más septentrionales o altas.
- Frutales: expansión de algunas especies a zonas más septentrionales.
- Ganadería: menos muertes por frío por el aumento de temperaturas invernales.
- Pastos permanentes: aumento de producción en pastos otoñales/invernales por el aumento de dióxido de carbono y temperaturas más altas.

De lo anterior se puede extraer que la reducción de la vulnerabilidad del sector agrario dependerá de la aplicación de medidas agronómicas (como el uso de variedades resistentes a sequía y razas autóctonas, cambios en los ciclos de cultivo, etc.), de medidas preventivas (mallas antigranizo) y de medidas económicas (como es el seguro agrario).

El Sistema Español de Seguros Agrarios Combinados

El Seguro Agrario es una herramienta de gestión de riesgos extremadamente eficaz para agricultores, ganaderos, acuicultores y propietarios forestales, por lo que contribuye a garantizar la viabilidad económica de sus explotaciones.

El Sistema Español de Seguros Agrarios se basa en un esquema complejo de aseguramiento mixto público-privado que tiene por objeto contribuir a la estabilidad de rentas de las explotaciones agrarias, mediante su protección frente a las adversidades climáticas y otros riesgos naturales (ENESA, 2018). Los agentes que participan en este sistema se relacionan de la manera que aparece en la figura 1.

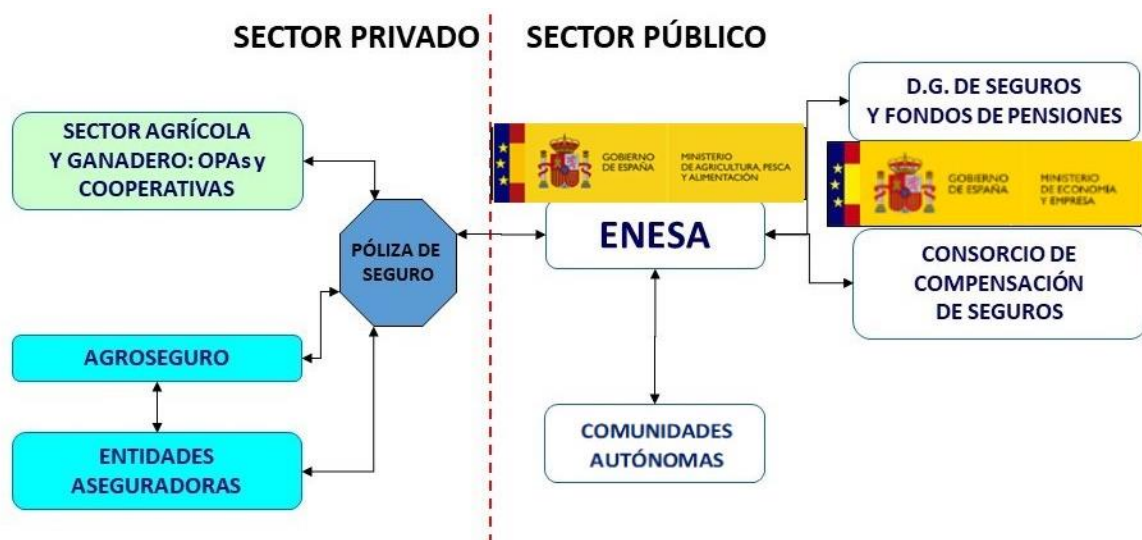


Figura 1. Configuración del sistema mixto público-privado del Sistema de Seguros Agrarios Combinado Español

El sector público está formado por organismos y entidades que tienen asignadas tareas específicas en la aplicación y desarrollo del sistema:

- ENESA: Organismo Autónomo, dependiente del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación que actúa como órgano de coordinación y enlace por parte de la Administración para el desarrollo de los Seguros Agrarios y concede subvenciones en el momento de su contratación.
- Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones: es un órgano administrativo del Ministerio de Economía y Empresa. Entre sus funciones destaca la aprobación del porcentaje de distribución del coaseguro entre las entidades incluidas en la Agrupación Española de Entidades Aseguradoras del Seguro Agrario (AGROSEGURO), informar los Planes de Seguros Agrarios Combinados, y conjuntamente con ENESA, aprobar las normas de tasación.
- El Consorcio de Compensación de Seguros: es una entidad pública empresarial adscrita al Ministerio de Economía y Empresa, a través de la Dirección General de Seguros y Fondos de Pensiones. Actúa como reasegurador obligatorio del sistema y tiene encomendado el control de las peritaciones y la asunción del porcentaje de coaseguro no cubierto por las entidades aseguradoras.
- Comunidades Autónomas: participan igualmente en el desarrollo del Sistema de Seguros Agrarios a través de las Comisiones Territoriales, cuya presidencia ostentan, y su pertenencia a la Comisión General de ENESA y a la Comisión de

Coordinación con las Comunidades Autónomas. Además, conceden subvenciones al coste del seguro de manera complementaria a las concedidas por ENESA.

El sector privado está formado por:

- **AGROSEGURO:** es una sociedad participada por las distintas entidades aseguradoras que operan en el sistema, las cuales se constituyen en sistema de coaseguro para gestionar los riesgos del sistema. Esta sociedad, en nombre y por cuenta de las entidades que la integran, realiza la gestión general del sistema, elabora las condiciones y tarifas que serán de aplicación, controla la contratación de pólizas que realizan las redes comerciales de las entidades aseguradoras, cobra las primas abonadas por los asegurados, gestiona la subvención correspondiente a los asegurados, realiza la valoración de los daños ocasionados por los siniestros y procede al pago de las indemnizaciones que procedan.
- **Organizaciones Profesionales Agrarias y Cooperativas Agrarias:** estas Organizaciones participan activamente en el desarrollo y aplicación del sistema en representación del sector productor agrario que es el destinatario final del mismo. Dado el carácter voluntario del seguro, el agricultor y ganadero tiene asignado el papel protagonista en la tarea de garantizar la estabilidad de sus propias rentas. Estas Organizaciones forman parte de la Comisión General de ENESA e intervienen en todos los Grupos de Trabajo y Normativa que se celebran en la misma para definir las condiciones de aseguramiento. Así mismo intervienen como tomadores de pólizas colectivas e incluso participan como aseguradores a través de las mutuas existentes.

La sequía en España

La literatura científica contempla más de 150 definiciones de sequía diferentes (MITECO, 2018). La definición de sequía propuesta por la Organización Meteorológica Mundial concreta el concepto de sequía como la secuencia atmosférica caracterizada por el desarrollo de precipitaciones inferiores a las normales en un 60 % durante más de 2 años consecutivos (CEDEX, 2005). Para España, el profesor Morales Gil propuso una reducción del 40 % del total para el sureste y Levante y un 25 % para las áreas del cantábrico (CEDEX, 2005). Para España Olcina-Cantos en 2001, detalla 4 tipologías de sequía y clasifica las ocurridas durante el s. XX (Cuadro 1).

Cuadro 1. Tipología de años secos y secuencias de sequía en España a lo largo del siglo XX (Extraído de Olcina-Cantos, 2001)

TIPOLOGÍA DE SEQUÍAS	SECUENCIAS	
		1909-1914*
IBÉRICAS	1917	1964
	1920-1921	1973-1974
	1938	1980-1984**
	1944-1945	1990-1995
CANTÁBRICAS (años lluviosos en la mitad sur peninsular)	1898-1899	1948
	1902	1957
	1904-1905	1988-1990
	1916	
DEL SURESTE IBÉRICO (Participan de las secuencias ibéricas)	1924	1961
	1935-1937	1966
	1940-1941	1984-1985

	1950	1999-2000
	1955	
CANARIAS*** (Participan de las secuencias ibéricas)	1925	1960-1963
	1928-1929	1966
	1931	1973-1978
	1937-1939	1985
	1943	1998
	1947-1948	

*El inicio y ces de esta secuencia seca de comienzos de siglo varía de unas regiones a otras. Muy secos resultaron los años 1910, 1911 y 1912 en la práctica totalidad de regiones españolas.

** En algunas regiones españolas (regiones del Ebro, Castilla) esta secuencia de sequía se inicia realmente en 1978.

***Tomado de Marzol Jaén (2000). Sólo se incluyen los años secos que se desarrollaron exclusivamente en el ámbito canario.

Olcina-Cantos (2001) define las *sequías ibéricas* como aquellas de carácter coyuntural, es decir, son secuencias secas con una duración entre dos y cuatro años sin intervalo fijo de aparición que afectan a la práctica totalidad de las tierras peninsulares e insulares, si bien con escasa incidencia en la franja cantábrica. Las *sequías cantábricas* tienen carácter eventual y ocurren con una frecuencia muy baja, siendo inusual encontrar años secos en el estudio de las series pluviométricas de los observatorios de la fachada cantábrica. Las *sequías del sureste ibérico* tienen carácter estructural y, como reverso de las condiciones climáticas de las tierras de la fachada cantábrica, lo difícil es encontrar años lluviosos en las series pluviométricas de los observatorios pertenecientes a dicha región climática. Al atribuir a las sequías del sureste ibérico el carácter de estructural, se entra a poder considerar a esa zona de España como árida. La diferencia entre sequía y aridez radica en que la primera es una anomalía natural transitoria, mientras que la segunda es una situación estructural natural de una región y por tanto permanente.

Además, existe la clasificación de sequía en meteorológicas, hidrológicas y socioeconómicas (MITECO, 2018). La *sequía meteorológica* es aquella durante la que se produce una escasez continuada de precipitaciones, está relacionada con el comportamiento global del sistema climático y está asociada a una región específica. La *sequía agrícola* se define como el déficit de humedad en la zona radicular para satisfacer las necesidades de un cultivo en un lugar en una época determinada, dependiendo del tipo y fase del cultivo, habiendo un pequeño desfase temporal en los cultivos de secano con la sequía meteorológica en función de la capacidad de retención de agua del suelo. La *sequía hidrológica* es aquella relacionada con periodos de caudales circulantes por los cursos de agua o de volúmenes embalsados por debajo de lo normal, está vinculada a la sequía agrícola en zonas en riego y ocurren meses o años después de la sequía meteorológica. La *sequía socioeconómica* es la escasez de agua que afecta a las personas y a la actividad económica.

A la vista de las citas bibliográficas recogidas, se puede inferir que **no siempre y no en todas las zonas de España ocurren sequías**. Aunque la afirmación anterior pudiese resultar una obviedad, es clave para poder incluir las consecuencias económicas que de este fenómeno meteorológico se deriven en las producciones amparadas en un sistema de seguros agrarios como el Sistema de Seguros Agrarios Combinados (SSAC en adelante) en España. El desarrollo de una cobertura que cubra la disminución de rendimientos en el SSAC, como se explicará en un epígrafe posterior, ha conllevado que la sequía agrícola ocurrida en producciones de secano sí haya podido ser atendida técnicamente en el marco

del Seguro Agrario. Sin embargo, la sequía hidrológica no ha podido ser garantizada por no existir una solución técnica para ello.

Llegados a este punto, cabe recordar aquí las definiciones de incertidumbre, riesgo y asegurabilidad y la interacción de éstos con la sequía. Así pues, según recoge Cramon-Taubadel (2009), la incertidumbre se define como un riesgo del que no puede cuantificarse ni la posible cuantía del daño ni la probabilidad de su ocurrencia. Al riesgo, lo define como un acontecimiento aleatorio que puede ocasionar un daño cuya probabilidad puede medirse. Por último, Bardají *et al.* (2016a) detallan las características que debe tener la asegurabilidad del riesgo:

- Cuantificable: que lo sea la pérdida económica.
- Predecible: que haya experiencia adquirida a través de muchos casos semejantes.
- Mensurables: mediante mecanismos de tasación.
- Efectivamente accidentales: no intencionados.

Entre los efectos previstos del cambio climático se encuentran el aumento de las temperaturas y una mayor frecuencia de los eventos climatológicos adversos, lo que puede incidir en la gravedad de los episodios de sequía.

Cobertura de los daños provocados por sequía en el Sistema de Seguros Agrarios Combinados

A la vista de todo lo anterior, la inclusión de la cobertura del riesgo de sequía en los sistemas productivos de secano en España dentro del SSAC se presume complicada, pues no es un riesgo delimitado en el espacio y en el tiempo, como lo son el pedrisco o las heladas, y por tanto no es posible imputar las pérdidas de producción peritadas en una parcela por efecto de la sequía en un momento en concreto. Efectivamente, la sequía es un riesgo no delimitado, por cuanto no se puede establecer con exactitud el comienzo del efecto de los daños que provoca, tanto en el espacio (zona de España) como del tiempo (campaña en la que comenzó la sequía). Además, los efectos de la sequía son evolutivos, es decir, van provocando circunstancias en el cultivo que lo lleva a producir menos (falta de ahijamiento, falta de cuajado de flor) pero que pueden ser remediados, en parte, en el caso de que se produzcan precipitaciones a lo largo del ciclo de cultivo. Todo lo anterior indica la dificultad para parametrizar una cobertura frente a los daños por sequía dentro del SSAC.

La solución para poder indemnizar tras un siniestro ocasionado por sequía se encontró por una vía indirecta. El uso del aforo, en lugar de la peritación, permite el establecimiento de una producción garantizada (la que figura en el contrato de la póliza), que restada de la producción final que hay en la parcela (la que realmente se afora) da como resto la producción perdida (por la que hay que indemnizar). En todo caso, sigue siendo complicado poder singularizar los efectos de la sequía de otros riesgos que hayan podido ocurrir en la parcela durante el ciclo de cultivo. Todo ello justifica que sus efectos deben valorarse en momentos cercanos a la recolección.

En la actualidad, el seguro agrario combinado ofrece cobertura de sequía meteorológica para los principales cultivos en secano: herbáceos extensivos, uva de vinificación, olivar, frutos secos, maíz forrajero en determinadas provincias del norte de España y la remolacha. En el caso de los frutos secos y el olivar, se garantizan las pérdidas de producción, mientras que, en el caso de la uva de vino, también está garantizado el daño

en la plantación. La cobertura de sequía se encuentra dentro de un paquete denominado “resto de adversidades climáticas”.

Asimismo, la sequía es un riesgo asegurable en la ganadería extensiva a través del seguro de compensación por pérdida de pastos, y a través de una garantía adicional en el caso del seguro para explotaciones apícolas. Ambos seguros son indexados en lo que respecta a los daños provocados por la sequía, por lo que las pérdidas se calculan en base a los valores del índice de vegetación fotosintética de las cubiertas vegetales previamente definidas y que se determinan por teledetección a través de un satélite, procedimiento que se explica en un epígrafe posterior.

El proceso histórico de creación del sistema de seguros agrarios combinados que conocemos hoy día comienza en plena transición española, una época en la que como pueblo nos dimos el sistema de convivencia que ha permitido las más altas cotas de desarrollo y bienestar que han visto las generaciones que han vivido en España. En aquel momento se acordaron los Pactos de La Moncloa (1977) con el acuerdo total de las fuerzas políticas. Entre otros frutos del éxito de este consenso, surgió la aprobación de la Ley 87/1978, de 28 de diciembre, de Seguros Agrarios Combinados. A partir de ese momento, se desarrolla un potente y complejo sistema de seguros agrarios, que surge del consenso entre los sectores interesados, estableciendo la participación del Estado y las compañías aseguradoras privadas (Fernández-Rubín de Celis *et al.*, 2016).

Los principios básicos que operan el Sistema de Seguros Agrarios Combinados son:

- La vocación de universalidad en cuanto a producciones y riesgos asegurables.
- La adhesión voluntaria al seguro por parte de los agricultores o ganaderos.
- Los daños producidos por riesgos asegurables no pueden ser objeto de ayudas de carácter extraordinario.
- El modelo se basa en la solidaridad del conjunto de los intervinientes en el sistema y de la propia sociedad.

En plena sequía ibérica (véase Cuadro 1), la situación de las producciones agrícolas obligó al gobierno de España a buscar una solución ágil, que huyera de las complicadas ayudas *ex post*. Consciente del elevado riesgo por sequía y de la no existencia de otras alternativas de cultivo viables se introduce la cobertura de sequía entre los riesgos que se podían contratar.

La cobertura del riesgo de sequía comenzó su andadura en el Plan de Seguros Agrarios Combinados de 1982 (Burgaz-Moreno, 2003). La cobertura de sequía se recogía en un Seguro Integral que empleaba un rendimiento zonal establecido por término municipal como producción garantizada, el aforo realizado sobre la parcela como producción final y al resultado, la producción perdida, se multiplicaba por un factor de 0,65, el garantizado, obteniendo finalmente la cantidad que se ingresaba al indemnizado. Este seguro se diseñó inicialmente con un carácter experimental (Plan 1980) y para un ámbito geográfico limitado, siendo al año siguiente eliminado dicho carácter y reconocido su cariz prioritario (Burgaz-Moreno, 2003). En el Plan de seguros de 1987 se pusieron en marcha las medidas que marcaron el devenir del actual SSAC. Los primeros años de la implantación del seguro integral de cereales de invierno coincidieron con un importante periodo de sequía que afectó gravemente a los cultivos extensivos. La alta siniestralidad registrada afectó seriamente al equilibrio económico del seguro y su futuro. En el periodo 1980-1986 la siniestralidad (cociente entre indemnizaciones y gastos de tasación abonados y las primas

de riesgo cobrada) fueron del 350,2 % para el seguro integral de cereales, del 147,83 % para el resto de líneas del seguro y del 186,73 % para el conjunto de líneas del seguro. Además de la grave sequía, existían imperfecciones en la definición del contrato del seguro integral que agravaron las pérdidas, haciendo que algunos años se llegaran a siniestralidades del 900 %. Señalar que este cociente debe estar en torno al 100 % para conseguir el equilibrio desde el punto de vista actuarial.

El abordaje de la situación planteada se llevó a cabo mediante la creación de una “Comisión de Trabajo para la elaboración del Plan de Seguros Agrarios para los ejercicios 1988 y siguientes” liderada por la Entidad Estatal de Seguros Agrarios y la Dirección General de Seguros, e integrada por representantes de todas las instituciones y organizaciones con responsabilidad en el desarrollo y aplicación del seguro de aquel momento: Servicio Nacional de Productos Agrarios, el Consorcio de Compensación de Seguros, la Agrupación de Entidades Aseguradoras y las Organizaciones Profesionales Agrarias y de Cooperativas (Burgaz-Moreno, 2003).

A la vista del resultado del análisis de la situación, las propuestas con más impacto se concretaron en los siguientes cuatro ejes:

1º Establecimiento de un nuevo sistema de reaseguro, diferente según líneas de seguro. Las líneas de seguro se clasificaron en dos grupos: “seguros viables” y “seguros experimentales”, en función de los resultados actuariales y de la experiencia disponible. Para cada grupo se establecieron sistemas diferenciados de reaseguro. Las líneas viables son aquellas que por sus resultados actuariales y por el buen conocimiento técnico tienen un tratamiento más favorable en el recargo (aportación de la póliza a la reserva de estabilización del Consorcio) que figura en el contrato de reaseguro del Consorcio de Compensación de Seguros. Las líneas experimentales son aquellas que por sus resultados actuariales o por su insuficiente conocimiento técnico (por ejemplo, que sea un cultivo desconocido en España) tienen un recargo más elevado en el contrato de reaseguro del Consorcio de Compensación de Seguros (véase Pachá-Guerras *et al.* 2016 y AGROSEGURO 2015).

2º Mejora y revisión del funcionamiento del Sistema. Se actuó simplificando las condiciones de aseguramiento, se revisaron los periodos de suscripción y garantía, se perfeccionaron las condiciones de aseguramiento y técnicas de cultivo y se elaboraron las normas de peritación, aspecto muy importante para el desarrollo del sistema.

3º Estabilización del sistema: se obligó a la planificación trienal de las líneas de seguro, de reaseguro y del cuadro de coaseguro.

4º Fomento del aseguramiento: favoreciendo la comercialización mediante la priorización de los colectivos a subvencionar o la revisión de los criterios de asignación de subvenciones al coste del seguro.

Burgaz-Moreno (2003) señala que el cambio más importante para la continuidad y éxito del sistema fue la definición de un nuevo modelo de contrato de reaseguro del Consorcio de Compensación de Seguros a la Agrupación de Entidades Aseguradoras. Esta redefinición se basó en el establecimiento de las líneas experimentales y viables definidas anteriormente. Este modelo de reaseguro ha permitido compensar el exceso de siniestralidad en años con importantes daños y elevado volumen de indemnizaciones, como son, por ejemplo, los que coinciden con periodos de sequía. Otros factores concomitantes para lograr el éxito fueron: la revisión sistemática de condicionados, tarifas y los estudios previos antes de la apertura a la suscripción de las líneas, la difusión del

seguro a través de las Comisiones Territoriales y, otro punto clave, una importante labor de estudio para establecer las normas específicas de peritación por línea de seguro.

Implantadas todas estas medidas a finales de los años 80, la medida más importante relacionada con la cobertura de los daños por sequía en la década de los 90, fue la modificación introducida en el seguro integral de cereales de invierno, que ajustó los rendimientos de 21 comarcas cerealistas de forma importante, con objeto de corregir el importante desequilibrio de la línea. En el Plan de seguros de 1998, comenzaron los estudios que poco tiempo después permitieron la creación de los “seguros de rendimientos” haciendo posible la extensión de la garantía contra la sequía en muchas producciones, empezando de forma experimental con el cultivo del almendro.

Según recoge Burgaz-Moreno (2003), en el Plan de Seguros de 2000 se extiende la cobertura del riesgo de sequía a los principales cultivos en secano, pasando de estar sólo en cereales de invierno y leguminosas grano para llegar a girasol, colza, remolacha azucarera, olivar, uva de vinificación, y un año después se extendió la protección a los daños producidos sobre pastos aprovechados por el ganado en régimen de pastoreo.

Visto lo anterior, la primera etapa (hasta la llegada de los seguros de rendimientos) se caracterizó por una viabilidad del sistema comprometida, un sistema de cobertura restringido, por indemnizaciones por parcela basadas en rendimientos zonales y por una garantía restringida a la producción. La segunda etapa se caracterizó por poder establecer rendimientos individuales por asegurado, con una mejora de la viabilidad económica, una mayor cobertura, indemnizaciones basadas principalmente en rendimientos individuales (aunque quedan los zonales para, por ejemplo, nuevos contratantes de pólizas de seguro) y por la posibilidad de contratar garantías para la producción, la plantación o las instalaciones.

La estabilidad y el importante desarrollo posterior del SSAC es, en parte, consecuencia del éxito en el crecimiento de la reserva de estabilización del Consorcio de Compensación de Seguros. Este aspecto se expone en un epígrafe posterior.

En todo caso, para poder realizar un análisis que compare los eventos de sequía ocurridos durante la existencia del SSAC, el cuadro 2 recoge la información para los cereales dentro de la línea de cultivos herbáceos extensivos, pues este grupo de cultivos está incluido como producción asegurable desde el comienzo del SSAC, y desde el momento de inclusión de la cobertura de sequía en el Sistema de Seguros Agrarios Combinados. Del cuadro 2 se desprende como las indemnizaciones sobre prima neta ha ido ajustándose por un mejor diseño de la tarifa para hacer frente a las indemnizaciones, incluso en años de sequía mostrados. En cuanto a la siniestralidad producida respecto a la siniestralidad total del ejercicio, que incluye todas las líneas del 38º Plan de Seguros Agrarios, para el año 2017 se observa cómo la siniestralidad generada por los cereales supuso más del 25 % de la siniestralidad del total del sistema. De lo anterior, aunque se explicará en un epígrafe posterior, la importancia en cuanto al volumen de indemnizaciones que requirió la línea de cultivos herbáceos extensivos en general y el grupo de cultivo de cereales dentro de ella en particular.

Cuadro 2. Principales parámetros económicos de la cobertura de sequía en el cultivo del cereal en la historia del SSAC. Fuente: AGROSEGURO.

PARÁMETROS ECONÓMICOS	AÑOS CON ELEVADOS DAÑOS POR SEQUÍA					
	1986	1992	1995	2005	2012	2017
Extensión del daño (Hectáreas)	384.000	1.071.577	1.242.529	1.296.550	1.023.505	1.249.001
Valor de bienes dañados sobre valor de bienes asegurados (%)	44,40	61,10	60,00	64,00	40,99	49,45
Indemnizaciones sobre Prima Neta (%)	2.370,00	849,30	291,50	306,00	248,84	403,49
Siniestralidad producida respecto de la familia de cultivo asegurado (%)	93,78	96,10	96,26	99,34	89,86	83,16
Siniestralidad producida respecto a la siniestralidad total del ejercicio (%)	51,40	66,90	43,00	22,00	15,20	25,77

Las ventajas de un sistema de ayudas *ex ante* frente a las ayudas *ex post* en el sector agrario

Generalmente, la concesión de ayudas tras producirse el siniestro que palian los daños, o ayudas *ex post*, genera dificultades de gestión a las Administraciones públicas y no garantiza la viabilidad económica de las explotaciones, puesto que cuando son concedidas a los damnificados han podido transcurrir varios años desde la ocurrencia del siniestro. Otra de las desventajas que presentan es la dificultad, cuando no imposibilidad, de evaluar los daños ocasionados en cada una de las explotaciones, así como el establecimiento de criterios para determinar la cuantía de la compensación, por lo que las ayudas no suelen ser proporcionales a los daños sufridos individualmente en cada explotación. Estas circunstancias dificultan su tramitación y justificación.

Los Presupuestos Generales del Estado no prevén la partida presupuestaria necesaria para poder paliar futuros daños que puedan producirse por un evento catastrófico o similares, lo que conlleva la necesidad de tramitar un crédito extraordinario. Esto se traduce en que la tramitación y pago de las ayudas se dilata en el tiempo, pudiendo ser de varios años.

En la Unión Europea existe un marco jurídico que permite conceder ayudas de estado para paliar los daños sobre las producciones agrarias derivados de catástrofes naturales o eventos asimilables a los mismos, todo ello en virtud de los artículos 107 y 108 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea, referidos a las normas de competencia en el mercado interior.

Por un lado, el Reglamento UE 702/2014 de la Comisión, por el que se declaran determinadas categorías de ayuda en los sectores agrícola y forestal y en zonas rurales compatibles con el mercado interior en aplicación de los artículos 107 y 108 del TFUE, aplicable hasta el 31 de diciembre de 2020, permite la concesión de ayudas de estado en distinto porcentaje frente al daño sufrido dependiendo de si es una catástrofe natural o bien, eventos asimilables a una catástrofe. Para conceder estas ayudas deben cumplirse las condiciones establecidas en el Reglamento, y es preciso comunicar el régimen de

ayuda a la Comisión antes de su aplicación, en nuestro caso, de su publicación en el Boletín Oficial del Estado.

Por otra parte, también hay que considerar la reglamentación en cuanto a las ayudas a través del Reglamento UE 1408/2013 de la Comisión, relativo a la aplicación de los artículos 107 y 108 del TFUE a las ayudas de *minimis* en el sector agrícola. Éstas son las concedidas por los Estados Miembros al productor primario, con un límite de 15.000 €, durante cualquier periodo de tres ejercicios fiscales. Debido a su escaso impacto económico en el mercado interior quedan exentas de la aplicación de las normas comunitarias de competencia.

Por último, el tercer marco regulatorio de ayudas para paliar los daños por este tipo de eventos, viene establecido en las Directrices Comunitarias sobre Ayudas Estatales al Sector Agrario y Forestal 2014-2020. A diferencia de los casos anteriores, su tramitación exige la comunicación previa a la Comisión Europea, así como la adopción de una Decisión por parte de la misma que autorice el régimen de ayudas propuesto. Las ayudas de estado destinadas a subvencionar el seguro agrario en España han sido compatibilizadas con el mercado interior a través de estas Directrices.

Otro elemento a tener en cuenta, antes de plantear las ventajas del sistema de ayudas *ex ante*, es el Fondo de Solidaridad Europea. Creado en 2002 mediante el Reglamento CE 2012/2002 del Consejo, permite intervenir en caso de catástrofes naturales graves y aportar solidaridad europea a las regiones siniestradas. Este fondo se activa previa solicitud del Estado Miembro afectado. La limitación de la aplicabilidad de estos fondos a catástrofes ocurridas en agricultura viene del umbral de daños que tiene que ocurrir para autorizar su concesión. En el caso de España, y para 2018, este umbral se situó en los 3.446 millones de euros. En 2017, las indemnizaciones a través del Seguro Agrario ascendieron a más de 700 millones de euros, de los cuales 254 fueron debidos a la sequía. Por tanto, este Fondo de Solidaridad Europeo no es útil para la producción agraria. En todo caso, y según la Comisión Europea, el Fondo sólo puede sufragar la ayuda de emergencia específica prestada por las autoridades públicas, como la reparación provisional de infraestructuras esenciales que permitan reanudar las actividades cotidianas y no indemniza por las pérdidas de carácter privado, incluso en el sector agrario.

Visto todo lo anterior, el sistema de seguros agrarios combinados español permite establecer un modelo de ayudas *ex ante* que evita las complicaciones expuestas anteriormente. En primer lugar, permite definir los riesgos asegurables y la forma de medir sus daños, es decir, cómo peritarlos, lo que ofrece transparencia a los participantes del sistema. Otro punto clave es la oportunidad de poder presupuestar las partidas que financiarán el apoyo público a la contratación de las pólizas del seguro agrario, no sólo en consonancia con la normativa europea expuesta más arriba, sino que también con los principios del otorgamiento de ayudas establecido en la Ronda de Doha de 1994. Además, toda la mejora de gestión presupuestaria, de los procesos de valoración de daño y de pago de indemnizaciones permite que los daños se evalúen y se paguen las indemnizaciones en menos de 60 días, como así está establecido en la normativa vigente. La certidumbre en la percepción de la indemnización que tiene el agricultor o ganadero de que cobrará en caso de siniestro y la celeridad con que este pago se produce, contribuye a la viabilidad económica de las explotaciones.

Mediante el seguro, el agricultor o ganadero, transfiere el riesgo a una entidad aseguradora, pero al mismo tiempo se hace corresponsable ante los riesgos de naturaleza no controlable, como cualquier empresario de otro sector económico.

Tipos de sistemas de ayudas existen en la Unión Europea y sus Estados Miembros

Como se ha explicado anteriormente, la no distorsión de la competencia del mercado interior es una responsabilidad de la Comisión Europea consagrada en los artículos 107 y 108 del TFUE. Ya sea mediante ayudas estatales o de la Política Agrícola Común, en la Unión Europea no existe un sistema coordinado de respuesta ante los riesgos en la actividad agraria. Para sostener lo anterior, seguidamente se muestran dos cuadros procedentes de un estudio extraído de Bardají *et al.* (2016b) para el Parlamento Europeo. En el cuadro 3, se recogen la procedencia de los fondos de las ayudas (bien sea estatal o de fondos de la PAC) y también si el tipo de ayudas es *ex ante* o *ex post*.

Cuadro 3. Tipo de fondos públicos (procedentes de la PAC o de ayudas de Estado) empleados por los Estados Miembros en riesgos agrarios y manejo de crisis en el periodo 2007-2013 (Extraído de Bardají *et al.* (2016b))

			Apoyado por la PAC			
			Sí			No
			<i>Ex ante</i> OCM (Frutas y hortalizas, vino) (Seguros, Fondos Mutuales)	<i>Ex ante</i> Artículo 68 (Seguros, Fondos Mutuales)		
Ayudas de Estado	Sí	<i>Ex ante</i> (Seguro)	Bélgica, R. Checa, Alemania, Francia, Italia, Chipre, Holanda, Austria, Rumanía y Eslovaquia	Francia, Italia y Holanda	España, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Polonia, Eslovenia	
		<i>Ex post</i> (Desastres naturales, meteorología adversa y enfermedades)	Bélgica, Bulgaria, R. Checa, Alemania, Francia, Italia, Chipre, Holanda, Austria, Portugal, Rumanía, Eslovaquia y Reino Unido	Francia, Italia, Hungría y Holanda	Irlanda, Grecia, España, Letonia, Lituania, Luxemburgo, Polonia, Eslovenia, Finlandia y Suecia	
	Uso mínimo	<i>Ex post</i> (sólo enfermedades)			Dinamarca y Estonia	

Nota 1: El color amarillo significa que sólo se usan ayudas de la PAC; Rosa claro significa uso de ayudas *ex ante* de Estado junto con las ayudas PAC; Rosa oscuro significa uso de ayudas *ex post* de Estado más ayudas de la PAC; azul claro significa uso de ayudas *ex ante* de Estado, pero no de ayudas PAC; azul oscuro significa el uso de ayudas de Estado *ex post* pero no de ayudas PAC; color verde indica el uso de pocas ayudas de Estado y el no uso de ayudas PAC.

Para el periodo 2007-2013, el apoyo de los Estados Miembros a los riesgos climáticos, cuando no catástrofes, se distribuyó según figura en el cuadro 4 siguiente, extraído también de Bardají *et al.* (2016b).

Cuadro 4. Gasto público en crisis agrarias y medidas de manejo del riesgo en la UE a 28 en el periodo 2007-2013. (Extraído de Bardají *et al.* (2016b))

Estado Miembro	Manejo de crisis <i>Ex post</i>	Manejo de riesgo <i>Ex ante</i>			Total	
	Compensaciones ¹	Seguro		Fondos mutuales	Valor (millones de €)	%
	Ayudas de Estado (millones de €)	PAC (millones de €)	Ayudas de Estado (millones de €)	PAC (millones de €)		
Bélgica	185,6	4,87	-	0	190,47	1,3
Bulgaria	31,8	3,26	1,1	0	36,16	0,2
República Checa	150,3	0,25	78,7	0	229,25	1,6
Dinamarca	61	0	-	0	61	0,4
Alemania	807,4	18,3	0,9	0	826,6	5,7
Estonia	4,9	-	0	0	4,9	0,0
Irlanda	311,2	-	-	0	311,2	2,1
Grecia	1144	-	-	0	1144	7,9
España	538,4	0	2123	0	2661,4	18,4
Francia	1941,9	351,18	66,4	84	2443,48	16,9
Croacia	-	-	-	-	0	0,0
Italia	707,9	407,03	941	0	2055,93	14,2
Chipre	126,3	0,88	28,7	0	155,88	1,1
Letonia	3	-	8,6	0	22,2	0,2
Lituania	48,8	-	40,4	0	89,2	0,6
Luxemburgo	13,6	-	8,6	0	22,2	0,2
Hungría	233,4	15	-	0	248,4	1,7
Malta	-	-	0	-	0	0,0
Holanda	210,4	39	0,5	0	249,9	1,7
Austria	42	0,32	250,2	0	292,52	2,0
Polonia	733,3	-	203,3	0	658,69	4,5
Portugal	117,8	7,81	0	0	125,61	0,9
Rumanía	641	1,49	16,2	0	658,69	4,5
Eslovenia	87,4	-	46,6	0	134	0,9
Eslovaquia	18,2	0,72	9,3	0	28,22	0,2
Finlandia	27,1	0	-	0	297,6	2,1
Suecia	297,6	0	-	0	297,6	2,1
Reino Unido	1245,3	0,36	-	0	1245,66	8,6
Total UE 28	9729,6	850,48	3818,5	84	14482,58	100

Nota: El símbolo “-” significa dato no disponible. ¹ Pagos compensatorios por pérdidas causadas por desastres naturales, meteorología adversa y enfermedades de plantas y animales. ²³ Datos para Croacia y Malta no encontrados.

En el cuadro anterior se comprueba como en el periodo 2007-2013, el 67 % de las ayudas para compensar los daños en agricultura se tramitaron como ayudas *ex post*.

También extraído de Bardají *et al.*(2016b) el cuadro 5 recoge el volumen de ayudas estatales dedicado por los Estados Miembros en 2014 a medidas para manejo de crisis.

Cuadro 5. Gasto en medidas de gestión de riesgo y de crisis en el año 2014 (Extraído de Bardají *et al.* 2016b)

Estado Miembro	Valor (millones de €)				
	Desastres naturales	Eventos meteorológicos adversos	Enfermedades de plantas y animales	Primas de seguros	Total
Bélgica	-	0	14,5	-	14,5
Bulgaria	0	2	1,8	0,3	4,1
República Checa	0	-	2,2	11,7	13,9
Dinamarca	0	-	12,8	-	12,8
Alemania	80,3	0	104	-	184,3
Estonia	-	-	0	0	0
Irlanda	0	-	23,9	-	23,9
Grecia	4	1,7	-	-	5,7
España	0	0	3,5	219,7	223,2
Francia	46,1	10,5	1	0,1	57,7
Croacia ¹	-	-	-	-	-
Italia	18,2	20	27,1	123,8	189,1
Chipre	1,3	-	1,4	3,8	6,5
Letonia	-	-	0	-	0
Lituania	-	-	1,8	2,1	3,9
Luxemburgo	-	0	0,1	1,5	1,6
Hungría	8,5	0,6	19,5	-	28,6
Malta ²	-	-	-	-	-
Holanda	0	-	19,7	0,4	20,1
Austria	0,7	17,7	4,2	41,9	64,5
Polonia	1,8	3,6	72,1	38,6	116,1
Portugal	-	0	-	0	0
Rumanía	-	-	0	7	7
Eslovenia	0	5,3	6,3	3	14,6
Eslovaquia	0	0	2	0	2
Finlandia	0	1,4	0,2	-	1,6
Suecia	-	-	10,3	-	10,3
Reino Unido	-	0,2	151,5	-	151,7
Total UE 28	160,9	63	479,9	453,9	1157,7

Nota: El símbolo "-" significa dato no disponible. ^{1,2}Datos para Croacia y Malta no encontrados. Actualizado a 28 de febrero de 2016.

De la interpretación de los datos y tendencias recogidas en los tres cuadros precedentes, Bardají *et al.* (2016b) destacan que España representó el 19,3 % del total de las ayudas estatales en 2014 e Italia el 16,5 %. Éstos señalan el caso de Italia como ejemplo de transición de un modelo de ayudas principalmente de Estado en el periodo 2007-2013, a ayudas financiadas con fondos de la PAC en el periodo 2014-2020. También para Italia señalan la irregularidad en la dotación de las partidas presupuestarias estatales para atender los riesgos en agricultura en el periodo 2007-2013.

El ejemplo de Alemania en Renania del Norte-Westfalia en 2018

Las cosechas de Renania del Norte-Westfalia sufrieron severos recortes de producción en el verano de 2018. La producción de trigo bajó un 27 % quedando en 18,6 millones de toneladas, la cebada de invierno bajó un 19 % hasta los 7,4 millones de toneladas y el cultivo de la colza bajó un 36 % hasta los 3,3 millones de toneladas (WDR, 2018).

En agosto de 2018, ante esta situación el Bundesrat (gobierno central) acordó con el Landesregierung (gobierno autonómico) el apoyo al 50 % por administración, a los

agricultores, con una partida extraordinaria del presupuesto que, en principio, será de 50 millones de euros (WDR, 2018). La tramitación y final aprobación del acuerdo entre ambas instituciones del Estado alemán llegó en octubre con la ratificación del acuerdo como una normativa nacional.

Las explotaciones afectadas por la situación de sequía en Renania del Norte-Westfalia, tuvieron que registrarse alrededor del mes de octubre, para comenzar a solicitar las ayudas, de tipo *ex post*, a la Cámara de Agricultura del Lander alemán a partir del 8 de noviembre hasta el 14 de diciembre. Los solicitantes tienen que cumplir, además del citado registro, los siguientes requisitos: la condición previa para la asistencia es que las plantas afectadas por la sequía pueden demostrar daños que representan más del 30 % de la producción anual promedio de la producción de la explotación con respecto a los últimos 3 años, a la disminución del ingreso natural y las pérdidas económicas, se aplica un techo de ingreso de 120.000 euros para los que tienen pareja o familia, y de 90.000 euros para personas solteras. Hay un límite de *minimis* de 2.500 euros. Los daños en las empresas se pueden compensar hasta un máximo del 50 por ciento. La ayuda debe concederse en forma de subvenciones no reembolsables (Land-NRW, 2018).

A largo plazo, la Conferencia de responsables de agricultura alemanes celebrada el 28 de septiembre en Bad Sassendorf, decidió crear las condiciones marco adecuadas para una estrategia de ayuda a largo plazo para adaptar el riesgo al clima y la gestión de crisis en la agricultura (Land-NRW, 2018).

Este ejemplo demuestra lo explicado a lo largo de este artículo, referente a las ventajas de un sistema *ex ante* frente a un sistema *ex post*. De forma resumida: hasta que se decidió, ha sido necesario establecer una partida presupuestaria extraordinaria (no prevista) y firmar los acuerdos para financiarla, lo que ha llevado desde agosto a noviembre de 2018. Para poder acceder a las ayudas *ex post*, que sólo se han implementado en un Lander (Comunidad Autónoma alemana), es necesario estar registrado y demostrar una situación fiscal y financiera que permita conceder unas ayudas limitadas por la normativa europea de *minimis* anteriormente definida. Tras la solicitud de las ayudas, cuya población objetivo se sitúa en unos 700 agricultores, el 2 % de los agricultores de la región de Renania del Norte Westfalia, será necesario esperar a la requerida tramitación por la oficina de ayudas de la Cámara de Agricultura (WDR, 2018). Otras medidas tomadas fueron la autorización para cultivar zonas de refugio ecológico o alimentar el ganado en producción ecológica con insumos de origen convencional en lugar de ecológico (Land-NRW, 2018) Además, esta solución aparenta ser coyuntural y la estrategia a largo plazo se pospone para un debate profundo.

En el epígrafe siguiente se explica cómo funcionó el Sistema de Seguros Agrarios Combinados en España, un sistema de tipo *ex ante*, durante una campaña en la que la sequía fue el riesgo de mayor impacto.

La respuesta del Sistema de Seguros Agrarios Combinados ante la sequía del año 2017

El año 2017 fue un desafío para el SACC, al superarse los 702 M de € en indemnizaciones, de los que 254 se dedicaron a resarcir los efectos de la sequía para el global de las líneas dentro del SSAC. Según datos de AGROSEGURO, en el año 2017 se superaron los 129.000 siniestros y los 2,2 millones de hectáreas tasadas repartidas en 1,4 millones de parcelas para todas las líneas de seguro incluidas en el SSAC. Este año estuvo marcado

por la sequía, pero también se produjeron eventos meteorológicos inusuales provocados por nevadas, heladas y olas de calor, como fueron las nevadas de enero en Torrevieja (Alicante) que afectaron a instalaciones productivas, las heladas que en abril afectaron a las vides del norte de España y las olas de calor que convirtieron a junio de 2017 en el mes más cálido desde 1965.

Para el conjunto de entidades aseguradoras que forman parte del coaseguro, se produjo una situación de pérdida técnica que superó los 33 millones de euros. Esta situación activó las garantías aportadas desde el Consorcio de Compensación de Seguros, cuyas transferencias al Sistema de Seguros Agrarios Combinados para hacer frente a las indemnizaciones se situó por encima de los 149 millones de euros.

Las líneas de seguro que absorbieron mayor volumen de indemnización en 2017 con cobertura de sequía fueron; las de cultivos herbáceos extensivos en agricultura con 220,7 millones de euros y la de compensación por pérdida de pastos en ganadería con 49 millones de euros en indemnizaciones. Por las características de cada una de ellas, seguidamente se analiza la respuesta del sistema para cada una de ellas.

Seguro para explotación de cultivos herbáceos extensivos

Para ser exactos y englobando todos los riesgos asegurables que tiene la línea de cultivos herbáceos extensivos, las indemnizaciones alcanzaron 220,7 M de € (ENESA, 2018). La cobertura de sequía se encuentra dentro de la garantía de “resto de adversidades climáticas” que originó un volumen de indemnizaciones de 201 millones de euros. Para tratar de dar un orden de magnitud de la extensión de la siniestralidad sufrida en cultivos herbáceos extensivos en años que se reconocen como afectados por sequía, en el cuadro 6, se recogen los datos de superficie siniestrada en hectáreas de los mismos. El año 2017, es el año récord en cuanto a superficie siniestrada en cultivos herbáceos extensivos en la historia de los seguros agrarios en España.

Cuadro 6. Superficie siniestrada de herbáceos en años de sequía. Fuente: AGROSEGURO

Ejercicio (herbáceos)	Superficie siniestrada en hectáreas	Superficie asegurada en hectáreas
1992	1.287.317	2.094.114
1995	1.207.335	2.792.341
2005	1.414.105	1.563.874
2012	1.043.170	2.160.427
2017	1.450.074	3.568.681

El agente encargado de atender los siniestros en el sistema mixto público-privado que forma el SSAC es AGROSEGURO. Los 1,45 millones de hectáreas siniestradas de la línea de cultivos herbáceos extensivos, supusieron que el 65 % de la superficie contratada requiriese de una peritación, aunque no toda se debiese a sequía. De forma genérica, ante la ocurrencia de un siniestro, el asegurado está en la obligación de declarar su ocurrencia a su entidad aseguradora, normalmente lo hace a su mediador, para que ésta transmita a AGROSEGURO la necesidad de encargo de la tasación a un profesional libre (o perito) que se encargará de peritar la parcela y de enviar la información a AGROSEGURO, quien finalmente gestionará la información para que se llegue al pago de la indemnización.

A la vista de la situación climática y del estado de los campos de cultivo, en 2017 se requirió por parte del sistema de peritación la planificación de la campaña mediante el uso de los tres elementos siguientes:

-Anticipación para que, en previsión de un elevado volumen de declaraciones de siniestro, poder situar a los peritos en las zonas que con mayor probabilidad estarían afectadas y en función de la fecha de recolección.

-Herramientas de comunicación, que permiten al mediador comunicar inmediatamente a AGROSEGURO el siniestro y que éste realice el encargo al perito para que tase la parcela siniestrada. Utilización de herramientas de hardware (Tablet e impresora) para transmitir datos a AGROSEGURO y al asegurado recibir el resumen de la tasación, fomentando la transparencia, la seguridad jurídica y la confianza en el sistema. El tiempo medio entre el encargo y la tasación fueron 6 días y la transmisión del perito a AGROSEGURO 1 día.

-Movilización de 360 profesionales libres que se rigen por normas específicas de peritación publicadas y aceptadas por las partes.

Entre mayo y agosto de 2017 se alcanzaron semanas con ritmos de peritación a una media de 35.000 hectáreas por día. Tal volumen de peritaciones pudo haber ocasionado descontrol e insatisfacción en el servicio recibido desde el punto de vista de los agricultores que declararon siniestro. Sin embargo, el sistema de control de calidad de AGROSEGURO detectó que el 92,43 % de los agricultores consideraron suficiente el tiempo de antelación en el contacto. También pudo comprobar que el 98,42 % de los agricultores consideraron bien o muy bien el trato y la atención que le dispensa el perito.

En cuanto al ritmo de pago de indemnizaciones durante el verano de 2017, a 20 de julio se había realizado el 48 % del pago de indemnizaciones y a 31 de agosto superaba el 92 %. En el caso de la línea de cultivos herbáceos extensivos, se llegó a tiempos entre tasación y pago de indemnización inferiores a 25 días.

Como consecuencia de todo lo anterior, y gracias a la eficacia del sistema, los agricultores volvieron a depositar su confianza en el seguro agrario para la campaña 2017/2018, en la que la superficie contratada ha superado los 3,3 millones de hectáreas, un hito en la historia del seguro agrario.

Seguro de Compensación por Pérdida de Pastos

La línea de Compensación por Pérdida de Pastos tiene un enfoque completamente distinto a lo que el agricultor, o en este caso, ganadero tenía entendido por un sistema de seguros en el que un perito viene a tasar sus parcelas o sus animales. El seguro de compensación por pérdida de pastos, desarrollado en el año 2001, está dirigido a explotaciones de ganado bovino, ovino, caprino y equino, en régimen extensivo o semi-extensivo, que utilizan los recursos naturales para la alimentación del ganado. A través de este seguro, el ganadero recibe una compensación por el incremento en los costes de alimentación a consecuencia de la falta de pasto por sequía. El objetivo de este seguro es el de compensar al ganadero por el mayor gasto que tiene que atender derivado de la necesidad de suministrar suplemento de alimentación al ganado reproductor ante la falta de pasto en el campo. Está, por tanto, dirigido a los sistemas de producción en extensivo, en los que la alimentación del ganado se encuentra ligada al aprovechamiento de los recursos naturales pastables.

Se trata de un seguro indexado o indirecto, ya que la existencia de siniestro se determina a través de un índice que está relacionado con el objeto del seguro. ENESA dispone de otras líneas de seguro para producciones agrícolas que incluyen coberturas de sequía,

mediante la medición de rendimientos, pero en el caso de los pastos esto no es posible por no poder parametrizar los daños por sequía en el pasto. Por este motivo, el recurso utilizado es la Teledetección, a través del satélite Terra, que cuenta con el sensor MODIS. El seguro de compensación por pérdida de pastos constituye un ejemplo de las distintas aplicaciones que puede tener la teledetección en el sector agrario.

A través de la teledetección se obtiene un índice denominado Índice de Vegetación Diferencia Normalizada (NDVI) que estima la calidad, cantidad y desarrollo del pasto, en base a la medición de la intensidad de la radiación que la vegetación emite o refleja. De esta forma el NDVI es el que determina la existencia de daño y la ocurrencia de siniestro (en este caso, el asegurado o el tomador no han de realizar declaración de siniestro).

Los puntos en los que el satélite toma la información son los denominados píxeles con aprovechamiento de pastos, que son los que figuran en el “Mapa de aprovechamientos para el seguro de compensación por pérdida de pastos”, propiedad de ENESA. La entidad encargada del procesamiento de las imágenes y del cálculo de los Índices de Vegetación es el centro encargado del procesamiento e interpretación de las imágenes satelitales tomadas que se detalla en el condicionado.

Se han calculado los valores del NDVI para la serie histórica 2000-2017 y así se han establecido los valores de Índice de Vegetación Medio y desviación típica para cada una de las zonas homogéneas de pastoreo en que se divide el territorio nacional y para cada una de las decenas del año agrícola. Con las mediciones que el satélite realiza en la actualidad se obtiene el Índice de Vegetación Actual. A su vez, existen cuatro Índices de Vegetación Garantizados: estratos 1, 2, 3 y 4. De esta forma, dentro del seguro se considera que existe daño cuando el Índice de Vegetación Actual se encuentra por debajo de alguno de los Índices de Vegetación Garantizados (en función de la combinación de garantizados elegidos por el asegurado a la hora de la contratación de la póliza) por más de 3 decenas y para una zona determinada.

La suma asegurada se calcula en base al número de animales declarados por el asegurado en la póliza y el precio fijado por el asegurado dentro de los límites establecidos mediante Orden Ministerial publicada en el Boletín Oficial del Estado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. El ámbito de aplicación del seguro está dividido en siete grupos, dependiendo del modelo de aprovechamiento de sus recursos pastables por parte de la ganadería extensiva.

El periodo de garantías para los grupos de mayor contratación transcurre de octubre del año en que se suscribe la póliza hasta el 30 de junio del año siguiente. La indemnización para el asegurado se calcula en función de los porcentajes de indemnización establecidos para cada grupo. Para el ejercicio 2017, los ganaderos percibieron una indemnización que alcanzó los 49 millones de euros, de los cuales 29 se corresponden al Plan 37º y 20 el Plan 38º. El siguiente ejemplo recogido del servicio de consulta disponible en la web de AGROSEGURO, permite estimar la indemnización que hubiese recibido un ganadero en cada Plan. Para la localidad de Campanario (Badajoz) situada en la zona homogénea 13, para el garantizado estándar y tabla normal, un ganadero con un capital asegurado de 100.000 euros habría cobrado unos 28.000 mil euros aproximadamente (figura 2). Para la misma localidad, pero en el Plan 2017, el servicio web ofrece una estimación de 18.400 euros (figura 3).

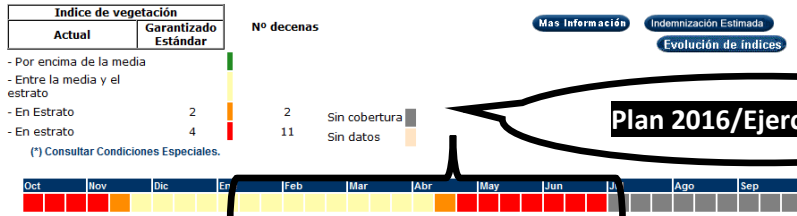


AGROSEGURO PRODUCTOS ATENCIÓN AL CLIENTE I+D+i SALA DE PRENSA ENLACES DE INTERÉS PUBLICACIONES

Inicio / Atención al cliente / Consultas de rendimientos, índices y otras medidas

Información a efecto de indemnización para el ámbito solicitado:

Plan: 2016 Linea: 410.-COMPENSAC. PÉRDIDA PASTOS **Garantizado estándar**
Provincia: 6.-BADAJOZ Zona Homogenea: 13.-ZONA XIII



Cada cuadrícula equivale a una decena de mes. La información se facilita a mes vencido.

Datos suministrados por el Laboratorio de Teledetección de la Universidad de Valladolid.

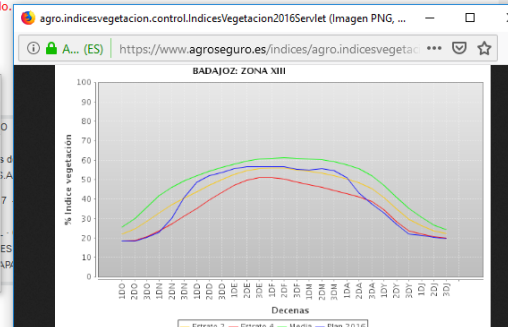
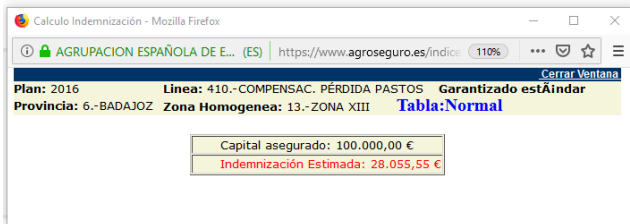


Figura 2. Simulación de indemnización para el 37º Plan de Seguros Agrarios. Fuente: AGROSEGURO



AGROSEGURO PRODUCTOS ATENCIÓN AL CLIENTE I+D+i SALA DE PRENSA ENLACES DE INTERÉS PUBLICACIONES

Inicio / Atención al cliente / Consultas de rendimientos, índices y otras medidas

Información a efecto de indemnización para el ámbito solicitado:

Plan: 2017 Linea: 410.-COMPENSAC. PÉRDIDA PASTOS **Garantizado estándar**
Provincia: 6.-BADAJOZ Zona Homogenea: 13.-ZONA XIII



Cada cuadrícula equivale a una decena de mes. La información se facilita a mes vencido.

Datos suministrados por el Laboratorio de Teledetección de la Universidad de Valladolid.

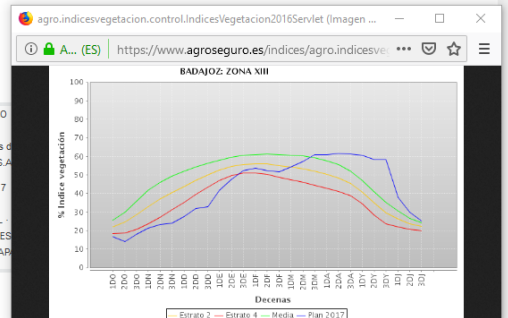
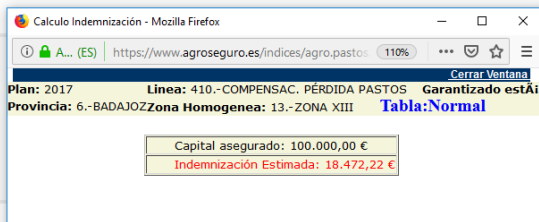


Figura 3. Simulación de indemnización para el 38º Plan de Seguros Agrarios. Fuente: AGROSEGURO

Para el año 2017, entendido dentro del 38º Plan de Seguros Agrarios Combinados, el número de pólizas llegó a 5.496 pólizas que ampararon a más de 2,15 millones de animales. El capital asegurado superó los 170 millones de euros que ocasionaron un recibo

de prima de 24,6 millones apoyados para su contratación con 7,2 millones por parte de ENESA.

Además de estos datos, la realidad de la distribución de las cabañas ganaderas de carácter extensivo en España está unida a las zonas que geográficamente se ven más afectadas por el carácter mediterráneo de parte de la península Ibérica, lo que conlleva a una mayor percepción del riesgo por parte del ganadero. Así pues, el 80 % de los animales asegurados, y más del 74 % del capital asegurado, se encuentra en Andalucía y Extremadura, concentrando esta última el 62 % de los animales contratados.

El objetivo de mitigar el coste de suplementar la alimentación ante la falta de pasto en el campo para los sistemas de producción en extensivo, ha llevado a que esta línea de seguros pecuarios haya generado indemnizaciones por valor de 42 millones de euros en el 2012 y haya llegado a los 49 millones de euros en el ejercicio 2017.

La estabilidad, solvencia y resiliencia que aporta al SSAC el Consorcio de Compensación de Seguros

El Consorcio de Compensación de Seguros es un reasegurador obligatorio de carácter público al que todas las pólizas suscritas en España deben contribuir mediante el recargo, concepto definido anteriormente. En el caso del sistema de seguros agrarios combinados español, el Consorcio de Compensación de Seguros tiene una Reserva de Estabilización que se ha nutrido de las aportaciones de las pólizas agrarias. Esta reserva se constituyó legalmente en 1980, pero como se ha explicado en el epígrafe dedicado a la justificación de la inclusión de la sequía en el SSAC, no es hasta que comienzan a dar sus frutos las medidas tomadas en el Plan de seguros de 1987 cuando comienza a adquirir volumen. Debido principalmente a la creación de las líneas experimentales (con más riesgo y más recargo) y viables (con menos riesgo y menos recargo), definidas anteriormente, la Reserva de Estabilización comenzó a adquirir volumen a partir de 1993. El mayor conocimiento actuarial y la madurez del sistema permitieron el éxito de estas medidas. En la figura 4, se puede observar como hasta 1993 no comienzan (en azul) a acumularse reservas. Las barras rojas, indican la intervención de las reservas de estabilización del Consorcio de Compensación de Seguros. En los años en que no existían reservas, entre los que destacan especialmente 1986 y 1992, es el Ministerio de Agricultura del momento el que aporta los fondos.

La relación que muestra esta figura con la sequía se observa en los años 1995, 2005, 2012 y 2017. Los años enumerados anteriormente fueron años donde el efecto acumulado de la falta de precipitaciones, provocó que el dinero recaudado por las primas ese año no fuese suficiente para afrontar el pago de indemnizaciones y que, como así está establecido, el Consorcio de Compensación de Seguros actúe como reasegurador al que ha sido transferido parte del riesgo por parte de las entidades aseguradoras englobadas en AGROSEGURO (Véase Pachá-Guerras *et al.* 2016).



Seguro. Reaseguro y Reserva de Estabilización 5

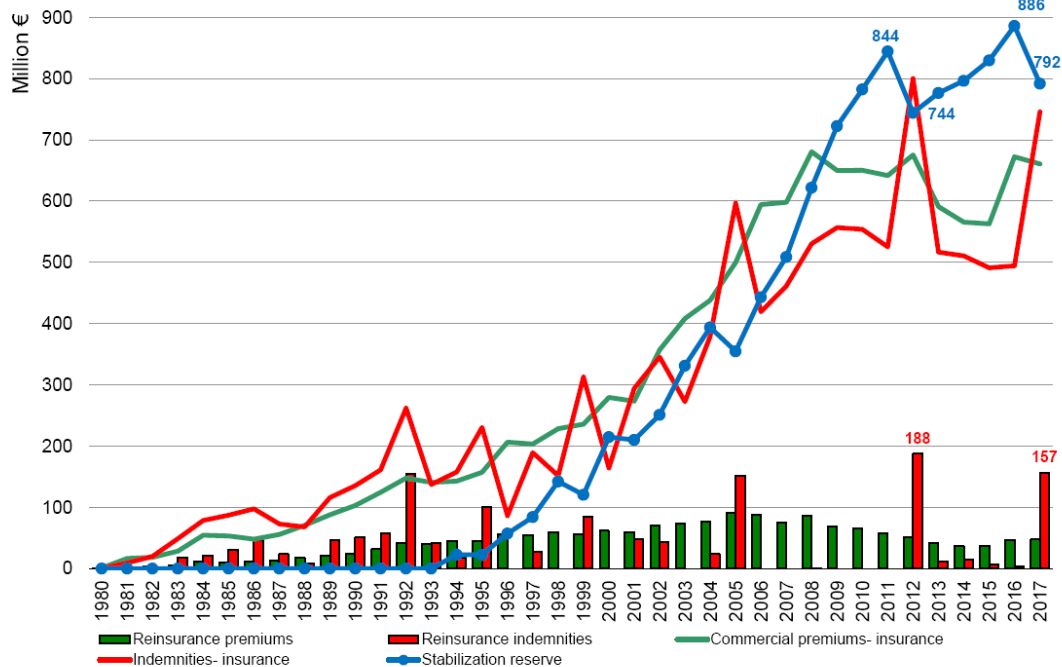


Figura 4. Evolución de la reserva de estabilización del Consorcio de Compensación de Seguros. Fuente: Consorcio de Compensación de Seguros (Ministerio de Economía y Empresa).

A la vista de la figura anterior, se puede comprobar como la reserva generada durante el periodo de vigencia del SSAC, responde para atender el elevado volumen de indemnizaciones que ocasiona la manifestación de los efectos del riesgo de sequía. En el ejercicio 2017, el Consorcio de Compensación de Seguros compensó el exceso de siniestralidad del sistema con más de 149 millones de euros, para que las entidades aseguradoras pudieran abonar los más de 700 millones de euros en concepto de indemnizaciones.

Conclusiones

El desafío generado por el cambio climático a nuestra generación, entendido éste como un factor de modificación de los riesgos inherentes a la actividad humana, requiere de la investigación científica, del debate político y de la concienciación de la humanidad para poder aprender a manejarlo en nuestro día a día.

La agricultura tiene que mitigar el cambio climático mediante la no emisión de gases de efecto invernadero, además de limitar la emisión de gases y sustancias contaminantes al medio ambiente. Para ello, existen hoy día modelos en pleno desarrollo como la agricultura de conservación, de precisión o la ecológica que ocupan millones de hectáreas en el mundo y que hoy día, ya contribuyen a lograr este objetivo.

A esta pequeña muestra de los desafíos que tienen los agricultores y ganaderos, presentes y futuros, hay que añadir el reto supone mantener la viabilidad económica de las

explotaciones con un clima más impredecible. En este contexto el Seguro Agrario representa una valiosa y eficaz herramienta.

Tras cuarenta años de historia, el Sistema de Seguros Agrarios Combinados se ha convertido en un eje fundamental de la política agraria nacional y un referente internacional en materia de gestión de riesgos. La aprobación de la Ley 87/1978, de 28 de diciembre, de Seguros Agrarios Combinados, tras la promulgación de la Constitución española, permitió su implementación y posterior desarrollo. Las razones para el éxito de este sistema son varias:

- La asignación de funciones a cada agente participante en el sistema mixto público-privado que conforma el Sistema de Seguros Agrarios Combinado Español, proporciona eficiencia al sistema.
- La existencia de un reasegurador público a través del Consorcio de Compensación de Seguros.
- La apuesta decidida por el sistema nacida del consenso político de 1978.
- El carácter participativo- democrático que permite la creación, desarrollo y modificación de las líneas de seguro para que se adapten a la realidad productiva del sistema agrario español.
- El apoyo público por parte de las Administraciones para fomentar la contratación de las pólizas.
- La continua revisión y perfeccionamiento de las líneas de seguro para adaptarlas a las necesidades cambiantes de las explotaciones agrarias.
- La participación de los asegurados a través de las Organizaciones Profesionales Agrarias y Cooperativas Agroalimentarias.
- La profesionalización del sector agrario que ha depositado su confianza en el SSAC, alcanzándose en 2017 el máximo histórico de capital asegurado (más de 13.700 millones de euros, sobre los más de 50.000 de Producción Final Agraria).

La sequía, es un riesgo al que la agricultura está sometida y que pone en peligro la seguridad económica de los productores de forma inmediata. En España, ha sido y es el Seguro Agrario una de las principales herramientas para paliar sus efectos sobre los cultivos de secano, favoreciendo su resiliencia.

A lo largo de este artículo se ha tratado de hacer hincapié en los dos puntos señalados en la definición de cambio climático extraída de Álvarez-Camiña *et al.* (2016). El primero de ellos es el escenario espacio-temporal que aparece en este artículo al comparar la respuesta en el ejemplo de Renania del Norte-Westfalia con el de España. Para un riesgo que ha ocasionado consecuencias similares, al reducir los rendimientos (aunque obviamos el volumen de esta reducción) la respuesta ha sido distinta en ambos países tanto en el tiempo como en el espacio. En el tiempo porque la respuesta alemana es coyuntural, dado que el tiempo es limitado al someterse al reglamento de ayudas de *minimis* mientras que la respuesta española es estructural. En el espacio, porque la ayuda alemana se circunscribe a una región y a pocos agricultores, mientras que el SSAC español tiene por objetivo cubrir todas las producciones españolas, en todo el país y a todos los productores, manteniendo la voluntariedad en la suscripción de la póliza. El segundo punto, entender el cambio climático como un factor de modificación de riesgos preexistentes, subyace a lo largo de este artículo. Volviendo a la comparación entre la respuesta alemana y la española, en la primera se recoge la voluntad de la Conferencia de responsables de agricultura alemanes en establecer un sistema de gestión de riesgos en agricultura, asumiendo por tanto que el cambio climático generará incertidumbre en su sistema

socioeconómico y que modificará la realidad en que venía desarrollándose su sistema agrario. En España, la Ley 87/1978, de 28 de diciembre, alberga la idea de la modificación de los riesgos preexistentes en su contenido y en los agentes creados. En su contenido, cuando plantea que, como se ha dicho anteriormente, son los grupos de trabajo, de normativa, a nivel provincial, autonómico o nacional los foros en los que el debate y contraste de ideas dibujan cómo deben modificarse las líneas de seguro. En los agentes creados, por cuanto la asignación de papeles a cada uno y la relación entre ellos, permite que cada uno de estos agentes prepare su respuesta en coordinación con los demás. Lo anterior permite agilidad y proporcionalidad en la respuesta de cada uno de los agentes en caso de situaciones meteorológicas adversas extremas.

En la actualidad, considerando el cambio climático, el Sistema de Seguros Agrarios Combinados juega un papel fundamental en el mantenimiento de un modelo de agricultura profesional, y sostenible económicamente. La acentuación de eventos extremos, como es la sequía, requerirá de la adaptación local de nuestro sistema productivo por la vía del empleo de cambios en el manejo de los sistemas y explotaciones agrarias, uso de nuevas especies o variedades, en lugares donde aparece o desaparece la oportunidad para explotar según qué cultivos o cabañas ganaderas, todo esto con la sostenibilidad social, económica y ambiental a la vista. Sin embargo, la incertidumbre y la exposición a las adversidades meteorológicas de cualquier tipo, acentuadas o no por el cambio climático, seguirán existiendo y por tanto continuará el desafío de mantener y perfeccionar el Sistema de Seguros Agrarios Combinados que respalde la viabilidad económica de nuestras explotaciones.

Bibliografía

- Acuerdo de París (2016) <https://unfccc.int/> consultado 2018, de https://unfccc.int/sites/default/files/spanish_paris_agreement.pdf
- AgriAdapt (2017) Adaptación sostenible de sistemas agrarios europeos al cambio climático-A1: Informe de referencia para las 4 principales regiones de riesgo climático de la UE. Agosto de 2017. 75pp. https://agriadapt.eu/wp-content/uploads/2017/04/Informe-de-referencia-Meridional-FINAL_V2.pdf
- AGROSEGURO (2015) 1980-2014: El Sistema Español de Seguros Agrarios en Cifras. AGROSEGURO. 159pp. https://AGROSEGURO.es/fileadmin/propietario/Publicaciones/7_4_OTRAS_PUBLICACIONES/AGROSEGURO_2015-05-18_baja.pdf
- AGROSEGURO (2018) <https://AGROSEGURO.es/> consultado en 2018 <https://AGROSEGURO.es/atencion-al-cliente/consultas-de-rendimientos-indices-y-otras-medidas/consulta-indices-vegetacion-seguros-por-teledeteccion>
- Álvarez Camiña, S.; Nájera Ibáñez, A.; Espejo Gil F. (2016) El impacto del cambio climático en el sector financiero y de seguros. Información Comercial Española 892: 59-72.
- Bardají, I.; Escribano, S.; Garrido, A. (2016a) Principios básicos de seguros agrarios. Cajamar Caja Rural. 128pp.
- Bardají, I.; Garrido, A.; Blanco, I.; Felis, A.; Sumpsi, J.M.; García-Azcárate, T.; Enjolras, G.; Capitanio, F. (2016b) State of play of risk management tools implemented by member states during the period 2014-2020: National and European frameworks. Research for Agri Committee. Policy Department B: Structural and cohesion policies. Disponible en: [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/573415/IPOL_STU\(2016\)573415_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/573415/IPOL_STU(2016)573415_EN.pdf)

Burgaz Moreno, Fernando (2003) El sistema español de seguros agrarios-25 años de protección a las rentas agrarias. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación-Gobierno de España. 312pp.

CEDEX (2005) <http://hispagua.cedex.es> Consultado 2018
<http://hispagua.cedex.es/sites/default/files/especiales/sequia/historia.htm>

Cramon-Taubadel, S. (2009) La volatilidad de los precios en los mercados agrarios de la Unión Europea. Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros 221:19-43.

ENESA (2018) <https://www.mapa.gob.es/es/enesa/> consultado 2018,
https://www.mapa.gob.es/es/enesa/enesa/que_es_enesa/default.aspx

Fernández-Rubín de Celis, M.; Isabel La Moneda, I.; Crespo Vergara, S.; Contreras Fernández, J.I.; García de Francisco J.M. (2016) El seguro agrario como herramienta de adaptación al cambio climático en el sector agrario. Libro Comunicaciones Técnicas CONAMA 2016.

<http://www.conama11.vsf.es/conama10/download/files/conama2016/CT%202016/1998973843.pdf>

IPCC. (2001) www.ipcc.ch. consultado 2018, de <http://www.ipcc.ch/pdf/climate-changes-2001/synthesis-syr/spanish/wg2-summaries.pdf>

Klein, J. (1920) The Mesta-A Study in Spanish Economic History, 123-1836. Harvard University Press. 444pp.

Land-NRW (2018) Nordrhein-Westfalen bereitet Hilfen für von Dürre betroffene Betriebe vor consultado 2018 de <https://www.land.nrw/de/pressemitteilung/nordrhein-westfalen-bereitet-hilfen-fuer-von-duerre-betroffene-betriebe-vor>

Medina Martín, F. (2016) Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en el sector agrario-Aproximación al conocimiento y prácticas de gestión en España. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente-Gobierno de España. 46pp.

MITECO (2018) <https://www.miteco.gob.es> consultado 2018, de <https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/observatorio-nacional-de-la-sequia/que-es-la-sequia/>

Moreno Rodríguez, J.M. *et al.* (2005) Evaluación preliminar de los impactos en España por efecto del cambio climático. Ministerio de Medio Ambiente-Gobierno de España. 846pp.

Olcina Cantos, J. (2001) Tipologías de sequías en España. *Ería* 56: 201-227.

Pachá Guerras, Almudena (2016) Ciclo de conferencias: El seguro agrario y la gestión de riesgos en la producción agropecuaria 2013-2015. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 415pp.

WDR (2018) Dürrebeihilfe: Die Hürden sind hoch consultado en 2018 de <https://www1.wdr.de/nachrichten/landspolitik/duerrehilfen-landwirtschaft-nrw-100.html>