



INFORME SOBRE EL SECTOR DEL AZÚCAR/REMOLACHA EN ESPAÑA

<p>ELABORADO: TECNICO RESPONSABLE</p> <p>Fdo.: Gabriel Villamayor Simón</p> <p>Fecha: 06/04/2020</p>	<p>REVISADO: JEFE DE AREA DE INVESTIGACIÓN</p> <p>Fdo.: Juan Carlos Prieto Tovar</p> <p>Fecha: 06/04/2020</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



ÍNDICE

INFORME SOBRE EL SECTOR DEL AZÚCAR/REMOLACHA EN ESPAÑA

1. **HISTORIA DEL SECTOR EN ESPAÑA**
2. **AGRONOMÍA DE LA REMOLACHA**
3. **AGRONOMÍA DE LA CAÑA DE AZÚCAR**
4. **CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA SITUACIÓN DEL SECTOR Y EL MODELO PRODUCTIVO DEL AZÚCAR**
 - A) Contextualización de la futura PAC en relación con el sector remolachero azucarero: qué ha sucedido desde el fin de las cuotas.
 - B) Papel de la remolacha en la rotación de cultivos y en la elección de siembra del agricultor.
 - C) Una política que debe adaptarse a las especificidades ambientales de cada cultivo y cada país. Características del cultivo en España.
 - D) Comparativa de sostenibilidad medioambiental frente alternativas de cultivo.
 - E) Un sector con marcado carácter social y territorial.
 - F) Un sector organizado. Modelo de acuerdos.
 - G) Un sector transparente que pide transparencia y representatividad.
 - H) Los co-productos de la remolacha y la caña, la innovación y la importante presencia del sector en otras esferas de actividad económica.
 - I) El refinado de caña como complemento de la producción de remolacha en un mercado deficitario de oferta de materia prima local.
 - J) Un sector modélico como ejemplo de economía circular.
 - K) Sector fundamental para la vertebración de población en zonas rurales.
 - L) Remolacha y azúcar: un sector sostenible y atento a las demandas de la sociedad.
 1. Exigencias sociales en materia de alimentación y salud.
 2. Productos alimenticios seguros: trazabilidad, etiquetado, declaraciones, control, residuos y antibióticos.
 3. Sanidad vegetal.
 4. Sanidad animal, bienestar animal y resistencia antimicrobiana.
 5. Productos alimenticios saludables. Nuevos estándares de nutrición. Dieta mediterránea.
 6. Calidad de los alimentos.
 7. Productos alimenticios sostenibles: producción orientada al mercado, economía circular, modelos de productos sostenibles y productos ecológicos.
 - M) Un sector preparado para afrontar los nuevos desafíos medioambientales del cultivo.
5. **SITUACIÓN ACTUAL Y OPORTUNIDADES**
 - a) Fábricas, centros de envasado y otros centros de producción: evolución y dimensiones. Capacidad instalada.
 - b) Evolución de la superficie sembrada de remolacha en la zona norte.
 - c) Evolución de la superficie sembrada de remolacha en la zona sur.
 - d) España en el contexto europeo.
 - e) Comparativa con otros cultivos.
 - f) Datos de contexto sobre el trabajo de transferencia tecnológica y divulgación que se ha llevado y se lleva a cabo desde AIMCRA y los demás Centros que realizan investigación y experimentación. Principales áreas de trabajo y resultados obtenidos.



- g) **Bioeconomía de la remolacha y el azúcar. Desarrollo de co-productos. Descripción de los principales productos y magnitudes que comercializamos. Co-productos y sus destinos.**
 - h) **Costes de cultivo (nacional, norte y sur e internacional).**
 - i) **Azúcar de remolacha y azúcar de caña - Contexto español y volúmenes medios de producción. Impacto de la actividad de las refineries de Andalucía y Castilla y León.**
 - j) **Evolución de la eficiencia energética y de riego.**
 - k) **El cultivo de remolacha azucarera en España como oportunidad: tendencias agronómicas y nuevos modelos de cultivo flexible.**
- 6. UN PILAR FUNDAMENTAL EN LA ECONOMÍA, LA SOCIEDAD Y EL MEDIOAMBIENTE**
- a) **Economía**
 - 1) **Un sector intensivo de producción.**
 - 2) **Competitividad del sector en España.**
 - 3) **Datos de empleo directo e indirecto.**
 - 4) **Sectores directamente relacionados de la actividad del sector.**
 - 5) **La remolacha en la renta del agricultor.**
 - 6) **Azúcar de España, para España.**
 - b) **Sociedad**
 - 1) **Modelo social de cultivo.**
 - 2) **Jóvenes, mujeres y despoblación.**
 - 3) **Diálogo social.**
 - c) **Medioambiente y cambio climático**
 - 1) **En la fábrica: objetivos y avances en aspectos críticos: emisiones / uso de agua en fábrica / gestión de energía / gestión residuos.**
 - 2) **En el campo: gestión del agua, nitrógeno y otros insumos.**
 - 3) **Visión en materia de sustancias activas y productos fitosanitarios.**
 - 4) **La aplicación de eco-esquemas en el marco de la remolacha.**
- 7. CONCLUSIONES**



INFORME SOBRE EL SECTOR DEL AZÚCAR/REMOLACHA EN ESPAÑA

1. HISTORIA DEL SECTOR EN ESPAÑA

La industria azucarera española comienza su andadura a finales del siglo XIX, contando en 1878 con 19 fábricas de azúcar de caña y 23 molinos para la caña. En 1882 se fundaba la primera fábrica de azúcar de remolacha en España, el progreso de esta nueva industria no fue fácil, a la fuerte inversión que se necesitaba por las exigencias tecnológicas y culturales, se unieron las presiones de los intereses de los productores de las colonias antillanas, especialmente los cubanos, sobre los Gobiernos, buscando la reducción de aranceles para introducir su azúcar en la metrópoli. En 1892 ya existían un total de 45 fábricas (29 de caña y 16 de remolacha) asentadas en Andalucía, en las provincias de Córdoba, donde se construyó la primera fábrica, Almería, Granda y Málaga, además de la de Aranjuez en Madrid. En 1898 se reducen a 16 las fábricas de azúcar de caña mientras crecen el número de fábricas de remolacha.

En 1902 se crea la Sociedad General Azucarera y, en 1911, inicia su andadura, Ebro Compañía de Azúcares y Alcoholes, durante más de cincuenta años, estas dos empresas son las encargadas de la producción y comercialización del azúcar en España, hasta la aparición en 1962 de la llamada por entonces Azucarera Cooperativa Onésimo Redondo, hoy denominada Sociedad Cooperativa General Agropecuaria ACOR, creándose desde entonces un importante desarrollo de este sector en España y especialmente en Castilla y León, donde estas tres empresas tenían la mayoría de sus fábricas.

La relocalización de las zonas azucareras y la concentración de la producción han sido una constante en los más de 100 años de historia del sector remolachero-azucarero tanto en España como en la mayor parte de los países de Europa. Solamente entre 1882 y 1960, se pusieron en funcionamiento un total de 91 plantas azucareras en las diferentes zonas geográficas de cultivo de remolacha: Cuenca del Duero, Andalucía Occidental, Andalucía Oriental, Cuenca del Ebro, Centro (Madrid y Castilla-La Mancha) y zona Norte-Noroeste (Asturias, Santander y Galicia).

La década de los 80 se caracterizó por la adaptación de la industria a la Unión Europea. Se mejora tanto en productividad como en calidad como consecuencia de los ceses de su actividad de fábricas que no son rentables y de las mejoras y modernización de las plantas que permanecen activas.

Ya en los 90, la industria del azúcar en España profundizó en la reorganización y homologación a los estándares europeos, teniendo como principal objetivo el fortalecimiento del sector en aras de la competitividad en Europa. Como culminación de este proceso, en 1998, las dos principales compañías españolas, Ebro Agrícolas y Sociedad General Azucarera, se unen para la constitución del primer grupo agroalimentario español y el quinto azucarero en Europa. Esta iniciativa tuvo como objetivos fundamentales: La finalización del proceso de reestructuración industrial; El afianzamiento del cultivo de la remolacha en España; La estabilidad del sector mediante una mejora de la competitividad y, finalmente, el interés por reforzar la presencia de la industria azucarera española en el marco de la UE

El sector tuvo que adaptarse con rapidez al nuevo entorno político y legislativo obligándose a buscar una mejora de la productividad de sus fábricas y unos mayores rendimientos del cultivo para seguir el paso de la organización común de mercado que existía en Europa. Esta organización común de los mercados agrícolas (OCM) establecía un sistema de cuotas de producción por país, un precio mínimo para la remolacha, un precio de referencia del azúcar y, en caso necesario, un mecanismo de intervención para el sostenimiento del precio. La cuota de producción de azúcar de remolacha asignada a España era de 996.960 toneladas, para cubrir una demanda interior de alrededor de 1.300.000 toneladas.

La última reducción drástica de las cuotas de producción de azúcar establecida en Europa, se produjo entre 2006-2009 periodo en el que la reestructuración es gestionada por la propia Comisión Europea, que se traduce en el cierre de 6 molituradoras y el abandono del 50% de la cuota de producción de azúcar disponible, dejando reducido el



número de fábricas existentes en España en las cinco existentes y en dos el número de compañías que operan en el sector del azúcar.

Hoy, tras la reestructuración y redimensionamiento del sector, y la desaparición del sistema de cuotas de producción de azúcar de remolacha el 30 de septiembre de 2017, éste cuenta con una implantación agrícola-remolachera bien dimensionada y un tejido industrial altamente tecnificado que le permite competir en Europa en mejores condiciones que en épocas pasadas.

La producción se concentra principalmente en Castilla y León, comunidad en la que se ubican cuatro de las cinco fábricas azucareras. Estas cuatro fábricas están situadas en Olmedo (Valladolid), La Bañeza (León), Toro (Zamora) y Miranda de Ebro (Burgos) que reciben remolacha además de la propia Castilla y León, de La Rioja, País Vasco y Navarra. Por último, la quinta azucarera se ubica en Andalucía (en Jerez de la Frontera) y recibe la materia prima de Cádiz y Sevilla.

SECTOR TRANSFORMADOR EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE MOLTURADORAS Y LA REMOLACHA MOLTURADA POR CADA UNA (Desde 1999 hasta 2019, datos oficiales actualizados)																				
FÁBRICA	CAMPAÑA 1999-2000	CAMPAÑA 2000-2001	CAMPAÑA 2001-2002	CAMPAÑA 2002-2003	CAMPAÑA 2003-2004	CAMPAÑA 2004-2005	CAMPAÑA 2005-2006	CAMPAÑA 2006-2007	CAMPAÑA 2007-2008	CAMPAÑA 2008-2009	CAMPAÑA 2009-2010	CAMPAÑA 2010-2011	CAMPAÑA 2011-2012	CAMPAÑA 2012-2013	CAMPAÑA 2013-2014	CAMPAÑA 2014-2015	CAMPAÑA 2015-2016	CAMPAÑA 2016-2017	CAMPAÑA 2017-2018	CAMPAÑA 2018-2019
LA BANEZA (Azucarera)	435.298	500.024	437.848	569.756	699.111	732.146	937.921	809.436	819.395	589.984	808.242	661.185	743.671	630.638	493.242	680.730	713.218	372.530	544.841	351.733
BENAVENTE (Azucarera)	625.473	353.825	288.663	601.766																
TORO (Azucarera)	611.038	756.936	712.053	1.101.940	1.012.757	948.133	1.161.063	874.202	863.264	938.421	983.069	853.320	929.143	961.862	512.786	730.267	870.863	862.708	761.361	582.730
SALAMANCA (Azucarera)	460.472	227.183																		
PEÑA RIEL (Azucarera)	623.986	621.643	596.862	647.647	665.002	785.629	816.108	697.890	696.878	397.251										
MONZÓN (Azucarera)	384.816	210.699	218.089	293.385																
MIRANDA (Azucarera)	495.999	403.250	425.416	444.565	468.192	564.413	604.681	488.567	462.819	366.281	541.239	477.377	582.640	503.436	397.063	466.395	450.552	378.830	390.908	334.485
CIUDA D REAL (Azucarera)	255.847	200.618	242.051	263.287	214.154	230.035	149.061													
VALLA DOLID (A COR)	383.685	379.503	160.326	231.930	268.046	152.836	113.941													
OLMEDO (ACOR)	966.354	756.882	800.312	1.017.294	786.370	956.650	1.117.726	965.639	975.337	835.055	907.159	779.544	916.853	817.114	722.835	1.080.318	773.708	719.490	924.412	902.031
TOTAL REMOLACHA INVIERNO	5.252.868	4.410.563	3.871.620	5.171.770	4.293.632	4.369.842	4.900.389	3.835.234	3.717.793	3.127.002	3.239.709	2.771.426	3.172.307	2.913.050	2.126.926	2.958.310	2.808.341	2.334.558	2.621.522	2.170.979
GUIA D LACARIN (Azucarera)	625.997	845.584	738.675	828.230	642.703	878.392	629.602	506.188												
GUIA D LETE (Azucarera)	693.716	706.349	678.816	832.674	651.560	709.007	597.566	491.067	459.879	684.466	416.902	566.890	531.393	316.357	683.254	678.163	661.370	655.243	699.341	545.421
JEDULA (Azucarera)	215.708	568.550																		
RINCO NA DA (Azucarera)	463.907	622.271	508.177	647.380	490.124	579.777	465.046	391.527	390.240											
UNA RE S (A R/J)	654.415	549.754	444.611	606.074	441.219	567.299	578.940													
TOTAL REMOLACHA VERANO	2.367.743	3.293.107	2.370.279	2.914.358	2.225.606	2.734.475	2.271.154	1.388.802	850.119	694.456	416.902	566.890	531.393	316.357	683.254	678.163	661.370	655.243	699.341	545.421
REMOLACHA TOTAL NACIONAL	7.620.611	7.703.670	6.241.899	8.086.128	6.519.238	7.104.317	7.171.543	5.224.036	4.567.912	3.821.458	3.656.611	3.338.116	3.703.700	3.229.407	2.809.180	3.636.473	3.469.711	2.989.801	3.320.863	2.716.400
TOTAL MOLTURADORAS EN ESPAÑA	15	15	13	13	11	11	11	10	8	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
MOLTURADORAS EN ESPAÑA EN LA CAMPAÑA	0	0	2	0	2	0	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Acor

2. AGRONOMÍA DE LA REMOLACHA

Planta dicotiledónea perteneciente a la familia de las Quenopodiáceas, del género *Beta* y especie *Vulgaris*, subespecie *saccharifera*. Se trata de una planta bienal: en el primer año se desarrolla una roseta de hojas que se encargan de producir sustancias de reserva (azúcar) que se almacenan en la raíz para pasar el invierno. A la primavera siguiente se completa el ciclo vital de la especie produciendo un tallo floral de altura superior a 1 metro.

La inflorescencia es una espiga densa y alargada, formada por flores verdosas o purpúreas. Los frutos están agrupados en glomérulos que contienen cada uno varios gérmenes. La maduración de los órganos masculinos y femeninos se producen generalmente en épocas diferentes, lo cual favorece la polinización cruzada.

La germinación de las semillas se produce a una temperatura de 15º C o superior. El óptimo de desarrollo se produce alrededor de 22º C. A partir de 35º C se produce parada fisiológica. El cero fisiológico se encuentra a temperaturas inferiores a 5º C. El ciclo productivo tiene una duración, según variedades, de 180 a 220 días

Como el aprovechamiento industrial consiste en la extracción del azúcar (sacarosa) almacenado en la raíz, la recolección se debe realizar antes de que comience el segundo año del ciclo vital (floración). Agronómicamente (durante el primer año), se pueden distinguir en la planta tres partes principales:

RAÍZ

Pivotante, de forma cónica o tronco-cónica, piel rugosa con círculos en espiral. A los lados se encuentran dos surcos, uno frente a otro, de los que nacen una gran cantidad de raicillas. Son los llamados surcos sacaríferos. La longitud del cuerpo de la raíz se considera hasta donde el diámetro de la misma supera 1 cm. Por debajo de ese punto tiene un aprovechamiento prácticamente nulo y casi carece de azúcar. Está constituida aproximadamente por un 75% de agua y un 25% de materia seca. El azúcar se forma en la hoja y pasa a la raíz como fuente energética para su crecimiento y acumulación. El contenido aproximado en sacarosa es de un 16%. Industrialmente, es importante el



contenido de las impurezas, que dificultan la extracción del azúcar. El exceso de abonado nitrogenado (o su aportación tardía) y una mala sanidad repercuten negativamente en el rendimiento industrial.

HOJAS

Son pecioladas, ovals-acorazonadas u ovals-romboidales. El limbo es rugoso y abarquillado. En cuanto al porte, las más jóvenes se conservan erguidas y, a medida que pasa el tiempo y nacen nuevas hojas, las más viejas se van cayendo, llegando las más externas a quedar apoyadas en el suelo. Se producen por encima de sesenta hojas a lo largo del primer año de vida de la remolacha.

3. AGRONOMÍA DE LA CAÑA DE AZÚCAR

La caña de azúcar pertenece a la familia de las gramíneas, concretamente al género *Saccharum*. Las variedades cultivadas son híbridos de la especie *officinarum* y otras afines (*spontaneum*). Procede de extremo Oriente, desde donde llegó a España, concretamente a las zonas de Málaga y Motril, en el siglo IX, para posteriormente expandirse por América en el siglo XV.

TALLO

Macizo, cilíndrico (5-6cm de diámetro), alargado (altura de 2-5m) y sin ramificaciones. Se considera el verdadero fruto de aprovechamiento agrícola ya que en los entrenudos de éste se encuentra almacenado el azúcar. La caña tiene un porcentaje de riqueza en sacarosa en torno al 14% aproximadamente. La caña de azúcar, además de proporcionar sacarosa, tiene otros aprovechamientos. Tiene aproximadamente 40kg/t de melaza (materia prima para la fabricación del ron) y se pueden obtener unos 150kg/t de bagazo.

RAÍZ

El sistema radicular, que tiene una cierta profundidad, lo compone un robusto rizoma subterráneo.

HOJAS

Largas, delgadas y planas. Recubiertas por pequeñas vellosidades con numerosas aperturas estomáticas.

INFLORESCENCIA

Para que aparezca la inflorescencia es necesario que se den una serie de condiciones de edad, fertilización, fotoperiodo, temperatura y humedad adecuadas. En estas circunstancias, se pasará de un crecimiento vegetativo a uno reproductivo. Los entrenudos seguirán alargándose y finalmente aparecerá la hoja bandera, esta hoja es un claro indicador de la inmediata aparición de la inflorescencia. La inflorescencia es una panícula que en sus ejes secundarios presentan pares de espiguillas unidas mediante un pedicelo y con una sola flor.

La caña de azúcar no soporta temperaturas inferiores a 0°C. Para crecer exige un mínimo de temperatura de 14 a 16°C y la temperatura óptima de germinación oscila entre 32-38°C.

4. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA SITUACIÓN DEL SECTOR Y EL MODELO PRODUCTIVO DEL AZÚCAR

Para España, el sector de la remolacha es un cultivo estratégico e imprescindible, tanto por su aportación económica y social, como por ser un cultivo alternativo en regadío, que favorece la creación de empleo, tanto en puestos de trabajo directos como indirectos, por lo que es necesario hacer lo posible para evitar su desaparición.



La fuerte presión de campañas anti azúcar, la imposición de tasas a los alimentos azucarados, los acuerdos de la Unión Europea con terceros países, el futuro acuerdo con MERCOSUR, son factores que están condicionando a este importante sector de la agricultura comunitaria.

En lo que se refiere a las campañas anti azúcar y los impuestos a los alimentos que contienen azúcar, no han conseguido que durante los dos últimos años el consumo haya descendido, favorecido por el aumento de la población en el mundo, una mejora de la economía a nivel global y el aumento del consumo en los países en desarrollo.

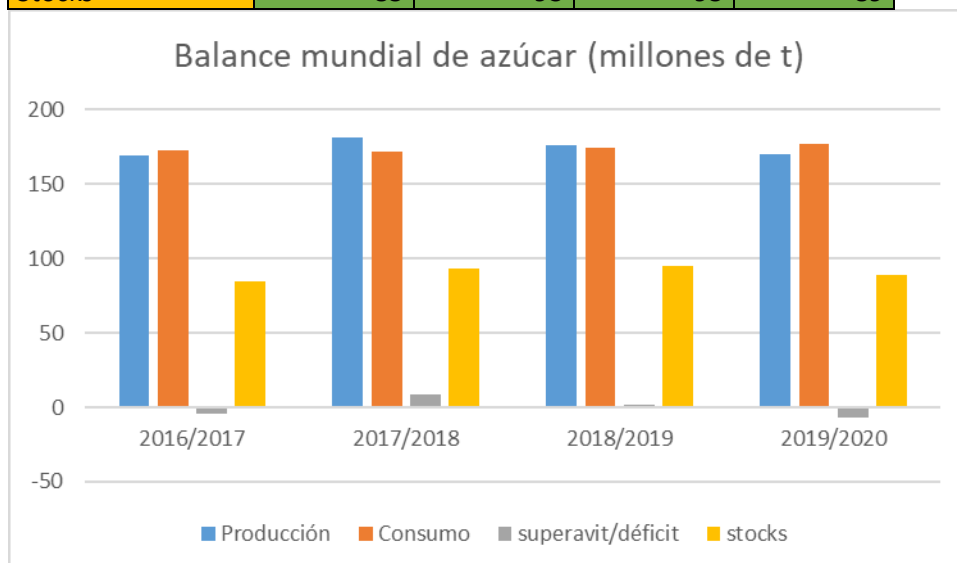
El balance mundial 2019/20 arroja un déficit global (diferencia del consumo y producción) de 7 millones de toneladas, debido al descenso de la producción de India de 4,86 millones de toneladas y de 2,29 millones de toneladas de Tailandia principalmente, que no han compensado el aumento de la producción en Rusia en +1,12 millones de toneladas, en Brasil + 0,55 millones de toneladas y en Irán +0,45 millones de toneladas. La producción de azúcar de remolacha aumentaría 0,8 millones de toneladas, por la excelente cosecha de Rusia, pero descendería 0,34 millones de toneladas en EEUU. Por contrario, el azúcar de caña descendería 6,3 millones de toneladas, por la caída de la producción en India y Tailandia principalmente.

Por otra parte, el descenso de la producción prevista, no afectaría a la actividad exportadora que tiene suficientes stocks almacenados, lo que se estima una mayor demanda de las importaciones y una reducción de los stocks, que sería de las más bajas desde 2016/17, lo que está ocasionando una recuperación de los precios.

En la siguiente tabla puede verse el balance mundial de azúcar en las cuatro últimas campañas, donde se aprecia un ligero descenso de los stocks y un aumento del consumo.

Tabla1. Balance mundial de azúcar (millones de toneladas)

Campaña	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020
Producción	169	181	176	170
Consumo	173	172	174	177
superávit/déficit	-4	9	2	-7
Stocks	85	93	95	89



Fuente OIA

Las primeras observaciones de cara a la campaña 2020/2021, prevén que el balance mundial vuelva a ser deficitario en 8,5 millones de toneladas, si bien en la Unión Europea, se espera el retorno de condiciones climatológicas favorables, después de veranos muy secos y calurosos, lo que podría suponer una recuperación del rendimiento de un 5%, dando como resultado un incremento de la producción de azúcar de un millón de toneladas.



Tabla2. Balance del sector del azúcar en los principales países del mundo (miles de t)

	Producción		Consumo		Importación		Exportación		Stocks	
	2018/19	2019/20	2018/19	2019/20	2018/19	2019/20	2018/19	2019/20	2018/19	2019/20
Brasil	28.400	28.950	10.375	10.200	2.633	2.633	0	0	18.375	18.750
India	33.160	28.300	25.975	26.400	17.219	14.269	1.050	1.050	5.900	5.000
UE	16.766	16.760	17.884	17.800	5.828	5.678	1.840	2.290	1.650	1.400
Tailandia	14.441	12.150	2.880	2.905	7.306	6.901	0	0	11.061	9.650
China	10.760	10.875	16.200	16.465	7.222	6.572	5.005	5.005	65	65
EEUU	7.540	7.200	10.225	10.235	4.387	4.072	2.500	2.750	30	30
TOTAL	175.888	170.404	174.217	176.519	95.089	89.062	57.502	58.588	57.539	58.500

Fuente OIA

Tabla 3. Distribución de la Producción mundial de azúcar de caña y de remolacha: 1979/80 al 2018/19. Fuente: Sugar Economy Europe 2020 Barten.

Campaña	Producción de Remolacha	Producción de caña	Campaña	Producción de Remolacha	Producción de caña	Campaña	Producción de Remolacha	Producción de caña	Campaña	Producción de Remolacha	Producción de caña
1979/80	40,3 %	59,7 %	1989/90	35,3 %	64,7 %	1999/00	27,2 %	72,8 %	2009/10	22,2 %	77,8 %
1980/81	37,7 %	62,3 %	1990/91	36,9 %	63,1 %	2000/01	28,2 %	71,8%	2010/11	20,4 %	79,6 %
1981/82	37,0 %	63,0 %	1991/92	32,8 %	67,2 %	2001/02	24,4 %	75,6%	2011/12	22,3 %	77,7 %
1982/83	37,1 %	62,9 %	1992/93	38,5 %	61,5 %	2002/03	25,3 %	74,7%	2012/13	20,4 %	79,6 %
1983/84	37,1 %	62,9 %	1993/94	36,3 %	63,7%	2003/04	24,2 %	75,8%	2013/14	20,3 %	79,7 %
1984/85	37,5 %	62,5 %	1994/95	30,6 %	69,4%	2004/05	26,5 %	73,5%	2014/15	22,6 %	77,4 %
1985/86	37,4 %	62,6 %	1995/96	29,7 %	70,3%	2005/06	26,3 %	73,7%	2015/16	20,7 %	79,3 %
1986/87	36,3 %	63,7 %	1996/97	30,7 %	69,3%	2006/07	22,0 %	78,0%	2016/17	23,1 %	76,9 %
1987/88	37,3 %	62,7 %	1997/98	30,5 %	69,5%	2007/08	21,2 %	78,8%	2017/18	23,3 %	76,7 %
1988/89	38,8 %	61,2 %	1998/99	28,3 %	71,7%	2008/09	21,4 %	78,6%	2018/19	21,0 %	79,0 %

En la tabla 2, se recoge el balance de los principales países del sector del azúcar, que representan el 62% de la producción mundial, el 48% del consumo, el 41% del comercio de importación, el 19% de las exportaciones y el 60% de los stocks.

Centrándonos en los principales países productores de remolacha podemos observar la importancia del hemisferio norte, destacando Rusia con 1.174.700ha seguido de EEUU con 450.500ha y la UE destaca Alemania con 406.700ha

Principales países productores de remolacha 2019



Si analizamos la tabla 3 observamos como en la campaña 1979/80 la caña de azúcar representaba un 59,7% de la producción total de azúcar frente al 40,3% de la remolacha y en la campaña 2018/19 representa un 79% del total de frente al 21% de azúcar proveniente de la remolacha, manifestándose una clara tendencia de crecimiento de la caña de azúcar durante este periodo.



Por otra parte, si queremos transmitir el modelo de transversalidad del sector remolachero-azucarero en cuanto a su impacto en la cadena de valor y como bien de interés público, debemos hacerlo a partir de una serie de puntos a considerar:

A) Contextualización de la futura PAC en relación con el sector remolachero azucarero: qué ha sucedido desde el fin de cuotas

El fin de las cuotas de producción de azúcar en la UE el pasado 30 de septiembre de 2017 supuso, por un lado, la posibilidad de producir aquellas cantidades que los remolacheros y la industria considerasen oportuno y, por otro, poder exportar al mercado mundial sin restricciones. Sin embargo, nada cambió para las importaciones, de modo que se mantuvieron los derechos de importación tanto para el azúcar blanco como para el crudo para ser refinado, excepto para aquellos países con acuerdos preferenciales o contingentes para la importación acordados con la UE.

En la primera campaña sin cuotas en la UE 28, los principales productores europeos apostaron por incrementar el área cultivada de remolacha, debido a los buenos precios del mercado interior, así como a las condiciones que brindaba la exportación en el otoño-invierno de 2016/17 que animaban a producir azúcar. La superficie de cultivo de remolacha, se incrementó en un 19% respecto al 2016/17. Este incremento de superficie, acompañado de buenos rendimientos, dio como resultado una producción récord en la UE. Esta situación en el balance europeo, acompañada a su vez de un excedente de producción mundial, trajo consigo una fuerte caída de precios, situación que todavía en 2019 sigue penalizando en parte al firmarse tradicionalmente en el sector, contratos a largo plazo con los principales utilizadores de azúcar en un momento de fuerte caída de los precios.

En las dos últimas campañas, sin embargo, la situación ha cambiado puesto que la superficie de remolacha ha caído en torno al 5%, como consecuencia de las pérdidas en el conjunto del sector remolachero azucarero comunitario y de las adversas condiciones climatológicas, lo que ha llevado a una disminución de los rendimientos y a su vez a una mejora en los precios del azúcar en los últimos meses, tendencia que esperamos continúe a lo largo de la campaña 2020/2021. (Tabla 6)

Con todo ello, son varias las compañías que a lo largo de 2019 han anunciado planes de reestructuración y cierres de fábricas en la Unión Europea. Se han identificado estos anuncios de cese de actividad:

Bourdon (Francia): Cristalco.

Toury (Francia): Cristalco.

Ernstein (Francia): Cristalco (50% de su actividad).

Cagny (Francia): Saint Louis Sucre, Grupo Sudzucker.

Epeville (Francia): Saint Louis Sucre, Grupo Sudzucker.

Arlov (Suecia): Nordzucker.

Stryzow (Polonia): Sudzucker.

Brottewitz (Alemania): Sudzucker.

Warburg (Alemania): Sudzucker.

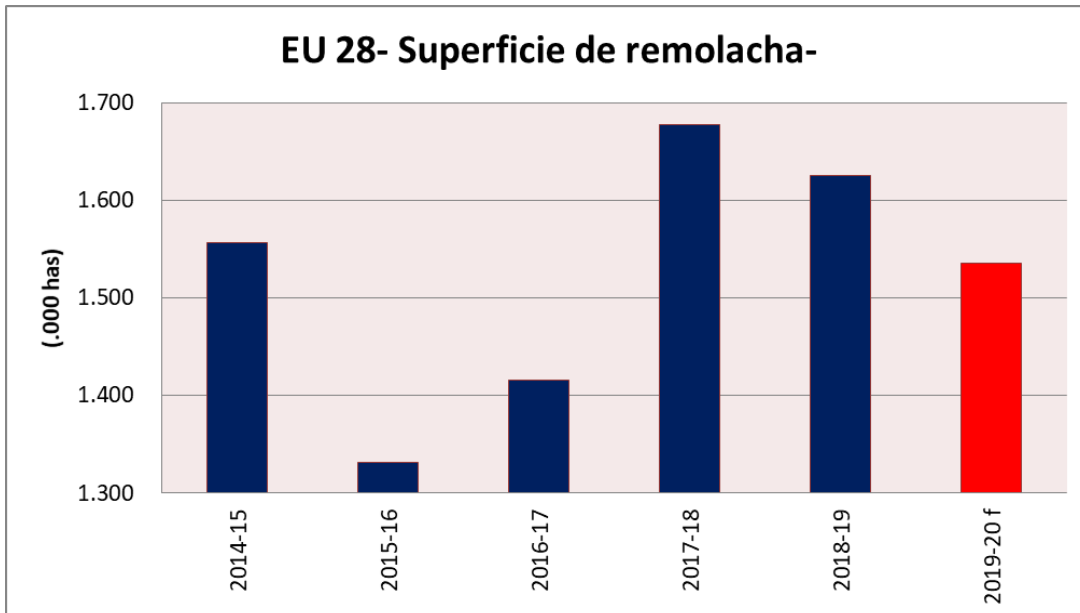
San Quirico (Italia): Eridania.

Es destacable el hecho de que, en el análisis por país, el cultivo ha crecido en la zona del llamado “cinturón remolachero”: Alemania, Francia, Holanda y especialmente en Polonia, donde tras el fin de las cuotas, la superficie se ha incrementado notablemente, en un 20%. Ello contrasta con el hecho contrario que se ha producido en los



países del sur (Italia, España, Grecia...) y algunos como Austria o Suecia donde el cultivo de la remolacha ha descendido en el periodo post-cuotas.

Tabla 4. Área sembrada de remolacha en la UE 28. (Elaboración Azucarera de datos de la Comisión Europea.)



La UE ocupa el tercer lugar en la producción mundial de azúcar con 17,5 millones de toneladas en la campaña 2019/2020, ligeramente inferior a la 2018/2019, de 3,8 millones de toneladas menos que el récord de 2017/2018, pero 3,3 millones de toneladas superior a la 2016/2017. El consumo, equilibrado con la producción y similar al consumo de la campaña anterior, sería inferior a 2 millones de toneladas respecto a la última campaña sin cuota. El mantenimiento del consumo de azúcar comunitario, con una ligera reducción, es debido a las campañas anti consumo de azúcar y por el aumento de impuestos a algunos alimentos azucarados, ya que el consumo de azúcar comunitario siempre ha excedido a la producción. Las compras de azúcar por parte de la UE, superan ligeramente a la anterior campaña, pero son inferiores a 2016/2017. Las exportaciones, por el contrario, casi duplican a 2016/2017, aunque lejos de 2017/2018, manteniéndose bajos los stocks.



Tabla 5. Producción de azúcar (miles de t) en la UE 28. (Elaboración Azucarera con datos de la Comisión Europea.)

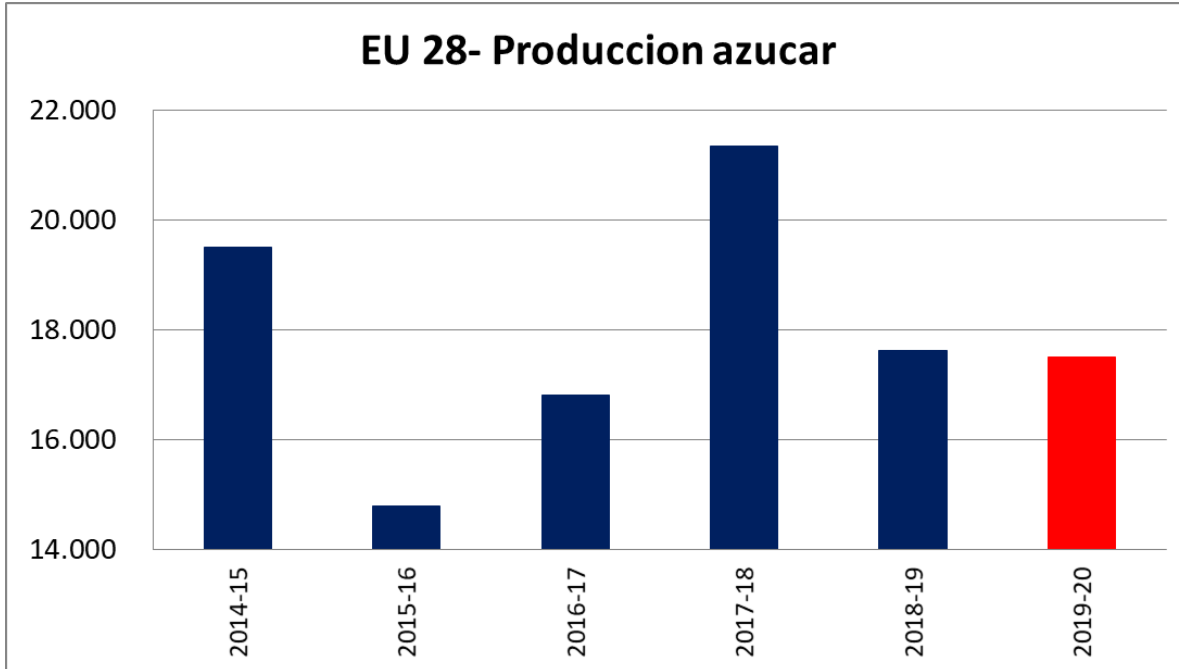
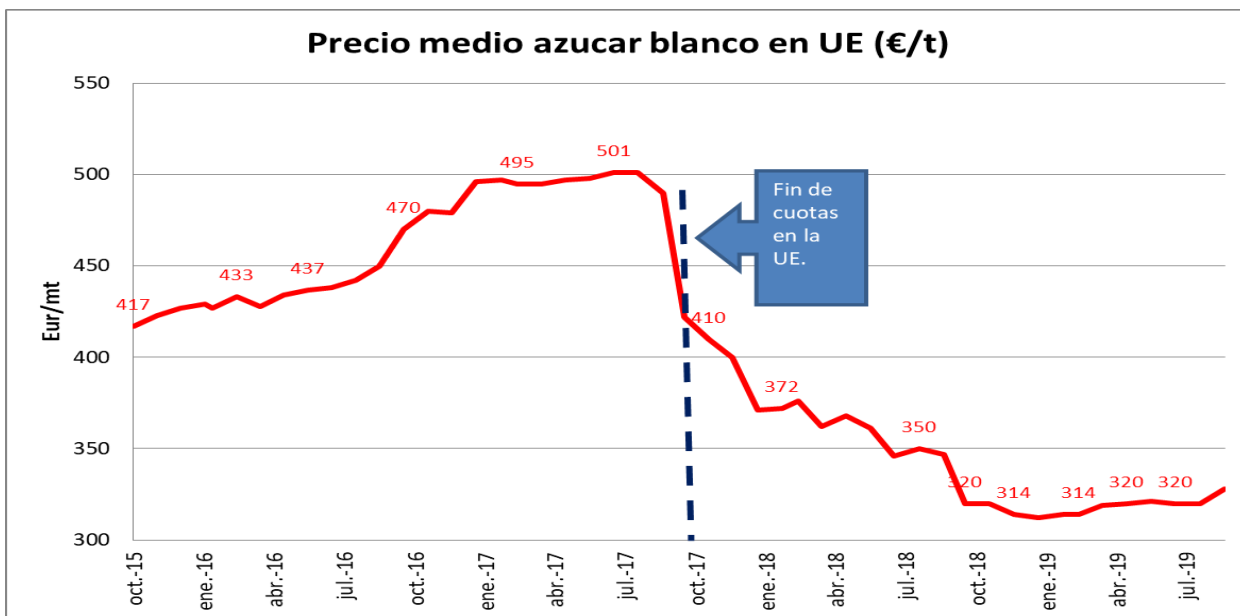


Tabla 6. Precios en la UE. Fuente: Comisión Europea.



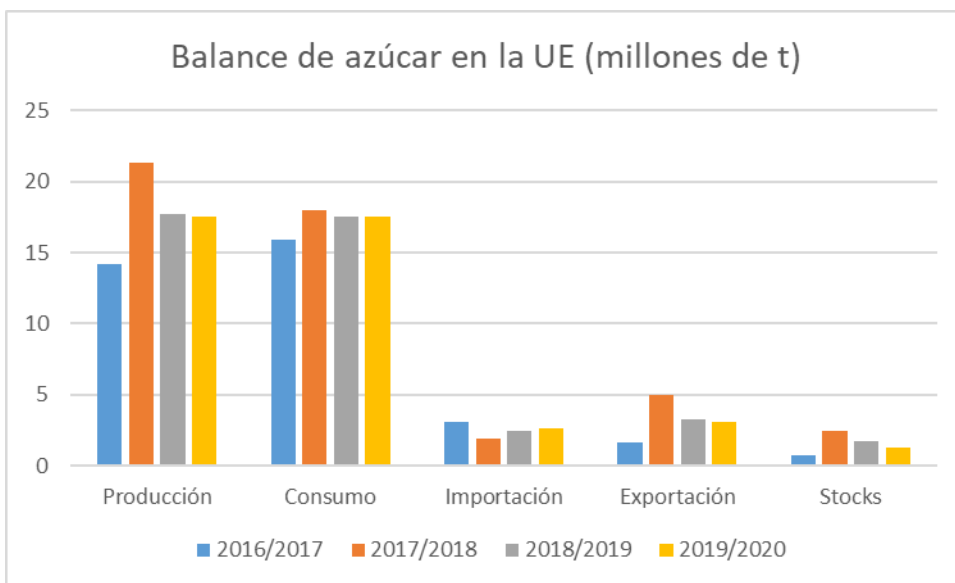
Julio 2019	Agosto 2019	Sept. 2019	Oct. 2019	Nov. 2019	Dic. 2019	Enero2020
320 €/t	320 €/t	328 €/t	332 €/t	335 €/t	342 €/t	360 €/t



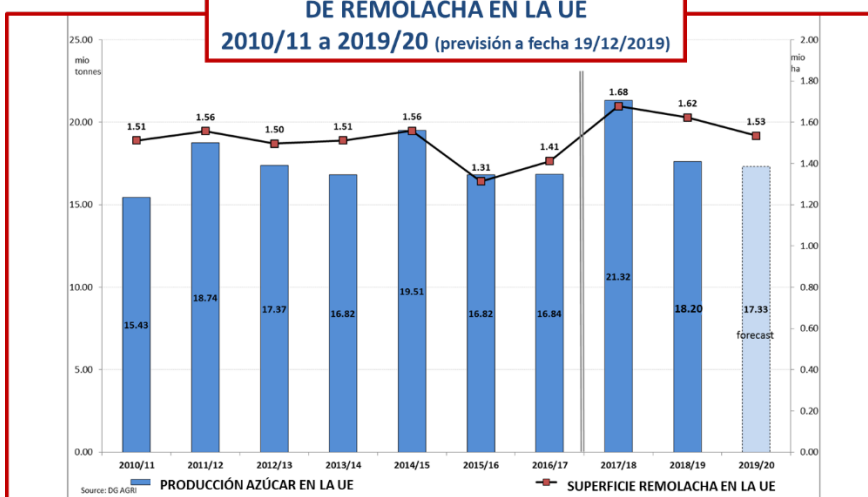
Tabla 7. Balance azúcar en la UE (millones de t)

Campaña	Con cuota	Sin Cuota		
	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020
Producción	14,2	21,32	17,68	17,5
Consumo	15,9	17,98	17,5	17,5
Importación	3,04	1,87	2,43	2,58
Exportación	1,62	4,96	3,25	3,05
Stocks	0,74	2,42	1,73	1,26

Fuente AGRI



PRODUCCIÓN DE AZÚCAR Y SUPERFICIE DE REMOLACHA EN LA UE
2010/11 a 2019/20 (previsión a fecha 19/12/2019)



Las tablas y gráficas anteriores ponen de manifiesto la situación del sector en la UE y constituyen un elemento de partida para su análisis.



B) Papel de la remolacha en la rotación de cultivos y en la elección de siembra del agricultor

Mediante la Orden AYG/1129/2014, de 19 de diciembre, por la que se regulan las medidas agroambientales y clima, contenidas en el Programa de Desarrollo Rural de Castilla y León 2014-2020 y cofinanciadas por el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (Feader), se pretende contribuir al mantenimiento de este cultivo característico la agricultura de Castilla y León, no sólo por su importancia económica, sino también por su capacidad de fijar población en las zonas rurales.

En el actual contexto, ya expuesto, se hace necesaria una gestión sostenible de este cultivo que, de lo contrario, podría sufrir un retroceso importante.

La remolacha azucarera destaca por ser uno de los cultivos con mayor capacidad de fijación de CO₂ (dióxido de carbono) atmosférico, por lo que su mantenimiento supone contribuir de forma directa a la mitigación del cambio climático.

AIMCRA y el Servicio Agronómico de ACOR, en todas sus líneas de trabajo, están alineados con los Compromisos agroambientales y climáticos, dando las herramientas y servicios necesarios para dar respuestas a las exigencias de los planes de desarrollo rural, tales como: cuadernos de campo informatizado; información detallada de los beneficios de la rotación con remolacha y de la necesidad de que ésta sea como mínimo cada cuatro años; formaciones sobre mejora de la eficiencia del riego; calibración y evaluaciones de los equipos de tratamiento. También se realiza una campaña de análisis de suelos con recomendaciones para establecer un programa de abonado adecuado a las necesidades, ajustando la dosis y consiguiendo una mayor sostenibilidad.

A continuación, se muestran los requisitos según el PDR para la consecución del pago a los agricultores a lo largo del período de vigencia del contrato:

- Cumplimentar debidamente y mantener actualizado el cuaderno agroambiental de la explotación cuyo contenido mínimo se incluye en el Anexo II.
- Ampliación de la rotación a cuatro hojas respetando un mínimo de tres años sin la implantación de remolacha azucarera en la misma superficie de la parcela.
- Gestionar la explotación en función del asesoramiento técnico recibido más allá de lo que está obligado por el Real Decreto 1311/2012 de 14 de septiembre por el que se establece el marco de actuación para conseguir el uso sostenible de productos fitosanitarios, así como el tiempo dedicado a formación, mejora de la eficacia del riego y calibración de maquinaria y equipos de tratamiento del cultivo.
- Realizar análisis de suelo con el fin de establecer un programa de abonado adecuado a las necesidades del cultivo ajustando las dosis y consiguiendo un cultivo más sostenible.
- Incorporar al suelo las hojas y restos de la cosecha de remolacha, como acción de captura de CO₂ atmosférico, a más tardar 30 días desde que se produce el momento del arranque o recolección. De los restos analizados, las hojas generan más restos, pero también producen mayor aporte de elementos que las raíces. Nitrógeno, fósforo, potasio y magnesio son los elementos con mayor proporción de aportes, llegando al 65%. Sólo el potasio genera el 35% de todos los elementos aportados. De los restos de cosecha, se supone que se mineralizarán por completo y podrán ser asimilables en un futuro. Lo que es muy difícil de cuantificar es la cantidad de restos que se mineralizará cada año, así como los años que se necesitarán para que se descomponga por completo el material vegetal aportado.



- Cumplir con los requisitos legales de gestión y las buenas condiciones agrarias y medioambientales que les sean de aplicación, así como con los requisitos mínimos de fertilización, fitosanitarios y otros requisitos obligatorios, a los que se hace referencia en el Marco Nacional de Desarrollo Rural y en el Programa de Desarrollo Rural de Castilla y León 2014-2020.

La rotación con remolacha tiene múltiples beneficios; a lo ya mencionado se añade:

1. Explota horizontes más profundos que otros cultivos, aprovechando mejor los nutrientes.
2. Mantiene y mejora los contenidos de materia orgánica, con el enterrado de restos de cultivo. Esto no sucede con otros cultivos.
3. Es un cultivo que realiza una captura de carbono mayor que otros cultivos.
4. Evita la resistencia de malas hierbas y enfermedades.
5. Mejora el drenaje y la aireación del suelo.

Además, desde AIMCRA se han realizado trabajos adicionales para poder determinar los restos de cosecha aportados por el cultivo de remolacha azucarera. Al valorar económicamente los restos, sólo los cuatro elementos principales utilizados normalmente en el cultivo de la remolacha suponen más de 280€.

Dentro de los cultivos utilizados en una rotación, la remolacha es, con diferencia, el cultivo que más elementos genera. Sus resultados son una inversión en la explotación.

C) Una política que debe adaptarse a las especificidades ambientales de cada cultivo y cada país. Características del cultivo en España

La remolacha azucarera en España se considera un cultivo estratégico, encontrándose presente en cinco Comunidades Autónomas: Castilla y León, La Rioja, País Vasco, Navarra y Andalucía. La mayoría lo ha incluido dentro de sus Planes de Desarrollo Rural o dentro del régimen de ayudas de minimis en el caso de Navarra. Al encontrarse muy extendido por toda la geografía peninsular, la diversidad climática en las distintas regiones donde se cultiva hace que se tenga que investigar y buscar soluciones técnicas adecuadas a cada una de las situaciones específicas.

Para buscar soluciones técnicas, los agricultores desde hace más de 50 años cuentan con AIMCRA (Asociación para la Investigación y Mejora del Cultivo de la Remolacha Azucarera constituida por Azucarera y sus remolacheros), con los servicios agronómicos de Azucarera y de la Cooperativa ACOR, con los servicios técnicos de los colectivos remolacheros creados por los agricultores y con los centros de investigación agrícolas de cada Comunidad Autónoma.

En la zona norte se realiza cultivo de siembra primaveral. Esto significa que la remolacha se siembra desde finales de febrero y se empieza a cosechar en octubre. En contraste, en Andalucía se realiza una siembra otoñal, empezándose a sembrar en septiembre y realizando la cosecha a partir de junio. A pesar de ser un mismo cultivo, el comportamiento, las necesidades nutricionales, necesidades hídricas y el control de plagas y enfermedades se realiza de forma diferente, lo que hace imprescindible, como ya hemos dicho, investigar en cuanto a las mejores prácticas de cultivo que se adapten a las peculiaridades de cada zona.

La remolacha azucarera es un cultivo que produce una cosecha anual. Una vez transcurrido ese periodo, debe estar incluida dentro de una rotación de 3 ó 4 años con otros cultivos que comparten explotación con ella, como son las leguminosas, las proteaginosas, las oleaginosas y, sobre todo, el cereal. Es lo que conocemos como "rotación".

Existen claras ventajas medioambientales y económicas en relación con el cultivo de la remolacha en rotación:



- Mejora el aprovechamiento de los nutrientes del suelo, evitando que se pierdan arrastrados por el agua de lluvia.
- Mejora el control de malas hierbas de los otros cultivos que entran a formar parte de la rotación de la explotación.
- Mejora la estructura del suelo al tratarse de una raíz pivotante y profunda.
- Las parcelas que han sido cultivadas con remolacha azucarera reducen el nivel de plagas y enfermedades para el cultivo siguiente, ayudando así, a minimizar las cantidades de productos fitosanitarios aplicados.
- Ayuda a la reducción de uso de fitosanitarios y semillas (normalmente de cereal) y reduce la cantidad de abono en el cultivo siguiente por el enterrado de las hojas de remolacha.
- Mejora la fertilidad del suelo debido al aporte de materia orgánica y nutrientes que quedan en él a partir de los restos de cosecha con lo que ello supone de reducción de la cantidad de fertilizantes a aplicar.

En un contexto más amplio de cultivo destacar también que:

- Una hectárea de remolacha fija unas 40 t de CO₂ y produce 26 t oxígeno por tonelada y año, proporcionando aire fresco a 120 personas.
- Constituye un hábitat óptimo para aves reproductoras por su cosecha tardía.
- Actúa como cortafuegos en verano en caso de incendio de fincas de cereal.

En el Seminario organizado por el Centro Nacional de Educación Ambiental (dependiente del Ministerio para la Transición Ecológica) titulado “Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático en el sector de los cultivos herbáceos e industriales” que tuvo lugar en Valsain (Segovia) en abril de 2018, los sindicatos agrarios UPA, COAG y las industrias azucareras presentes constataron que el cambio climático ya se estaba apreciando en el cultivo de remolacha.

En el seminario se profundizó sobre los principales impactos debidos al cambio climático que afectan al sector que se resumen a continuación:

- Precipitaciones: El descenso de las precipitaciones ocasiona, por un lado, una menor disponibilidad del agua, sobre todo en las zonas con acuíferos más sensibles destacando el sur de Castilla y León y la Cuenca Hidrográfica del Duero. También ocasiona mayores costes sobre todo en las zonas de sondeos y riego por pozos.
- Temperaturas:
 - Incremento de las temperaturas medias, que ocasiona una mayor demanda hídrica, además la remolacha azucarera no es un cultivo especialmente bien adaptado a la sequía (no desarrolla un sistema radicular profundo, ni tiene buen cierre de estomas o disminución del número de ellos).
 - Aumento de las temperaturas mínimas en verano, la remolacha necesita contraste de temperaturas entre la temperatura diurna y la temperatura nocturna para obtener una calidad óptima industrial, por tanto, al incrementarse las temperaturas nocturnas en verano se reduciría este contraste y por tanto habría un descenso de la calidad.
 - Aumento de las temperaturas mínimas en otoño/invierno, en la zona norte perjudicaría sobre todo la calidad, al retrasar o impedir el arranque de la cosecha y estar más expuesto a podredumbres; y en la zona sur, se traduciría en unos rendimientos agrícolas menores.



- Fenómenos extremos:
 - El aumento de las temperaturas máximas en verano ocasiona golpes de calor que, por un lado, en la zona norte coincide con la mitad del ciclo del cultivo, lo que se traduce en parones en el desarrollo y en el ciclo de crecimiento, a veces con pérdida folicular y en casos extremos con la muerte de la planta, y en la zona sur provocaría problemas en la calidad agrícola al coincidir con el ciclo final, momento del arranque e incremento de plagas y enfermedades.
 - Las lluvias torrenciales, sobre todo en otoño, ocasionan principalmente pérdidas de rendimiento agrícola y de calidad del cultivo, tanto en la zona norte como en la zona sur.

- Consecuencias de lo anterior:
 - Cambios en el ciclo y en el manejo del cultivo.
 - Cambios en la fenología de las plantas; en la última década la remolacha ha sufrido cambios físicos, como un menor espesor de la piel lo que ha requerido una adaptación de la industria.
 - Inestabilidad de producción, de rendimientos y de calidad.
 - Inestabilidad de abastecimiento de remolacha a la industria azucarera.
 - Mayor volatilidad de los precios en el mercado mundial.

- Principales medidas de adaptación a llevar a cabo para frenar dichos impactos:
 - Desarrollo de variedades resistentes a la sequía, a plagas y enfermedades, a diferentes ciclos de cultivo y resilientes frente al estrés combinado.
 - Técnicas de mejora genética.
 - Mejora de la formación de agricultores, dando un asesoramiento personalizado.
 - Información al consumidor final de la sostenibilidad del cultivo y las ventajas derivadas.
 - Mejora de la eficiencia y las prácticas en el uso de los inputs: riego, abonado y uso de productos fitosanitarios, consiguiendo además una disminución de los costes de producción.
 - Impulso a la innovación tecnológica, destacando su aplicación para incrementar la eficiencia en el uso del agua en los cultivos.
 - Conservación de suelos mediante técnicas de mínimo laboreo en el cultivo de la remolacha o el uso del laboreo en bandas.
 - Mejora de las líneas de seguro agrario de la remolacha para asegurar la renta y el mantenimiento de las explotaciones en caso de siniestro.
 - Desarrollo de modelos públicos para prevenir el riesgo de plagas y enfermedades a nivel local, mediante teledetección.
 - Rotación de cultivos a tres-cuatro hojas.

A pesar de todo lo anterior, destacar que, con respecto a otros cultivos, quedó patente que el riesgo de impacto del cambio climático en la remolacha era menor que en otros cultivos debido a dos factores: por un lado, por su perfil de cultivo industrial altamente tecnificado y en su mayor parte cultivado en regadío, y por otro debido a que estos impactos se podían solventar en todo o en gran parte gracias a técnicas de cultivo y una correcta gestión del riego. Dicho impacto climático no parecía tener repercusión directa en los rendimientos de producción sino principalmente en los costes derivados para la adaptación antes mencionados.



Desde esta perspectiva del cambio climático, las líneas de trabajo específicas de la remolacha que desde hace años se están llevando a cabo por los centros dedicados a la investigación y experimentación son las siguientes:

- **Genética:** ensayos y recomendaciones de las variedades mejor adaptadas a las condiciones climáticas de cada zona en función de las plagas y enfermedades endémicas como medida de adaptación al cambio climático, para asegurar lo máximo posible unas producciones estables a los agricultores.
- **Abonado:** de especial interés es el abonado nitrogenado. Tanto AIMCRA como ACOR, realizan analíticas de suelos de sus agricultores y recomendaciones de las dosis adecuadas de nutrientes que necesita la planta en cada momento, con el objetivo de aplicar solo el abonado justo y mitigar el impacto medioambiental por un mal uso de nitrógeno y otros nutrientes.
- **Uso sostenible de fitosanitarios** mediante el control integrado de plagas y el control de malas hierbas en la rotación. La caída tan grande de disponibilidad de fitosanitarios a nivel europeo hace que cada vez sea más importante trabajar las líneas de control integrado de plagas y el control en la rotación.
- **Uso eficiente del agua y ahorro energético,** mediante el asesoramiento específico de las necesidades hídricas de cada parcela y el trabajo continuo de implantación de nuevos sistemas más eficientes energéticamente y que consiguen bombear el agua con energía solar o eólica.

De forma transversal, en todas las prioridades técnicas, se está implementando el uso de nuevas tecnologías que aparecen en el mercado.

Estas prioridades de acción, junto con los beneficios medioambientales que supone el cultivo de remolacha, pueden ser claves en el futuro marco de la PAC, por estar alineadas y ser muy coherentes con varios de sus objetivos, así como con el “Pacto Verde Europeo”, recientemente anunciado por la Comisión Europea.

D) Comparativa de sostenibilidad medioambiental frente alternativas de cultivo

Los principales gases de efecto invernadero (GEI) producidos por la actividad del hombre en la tierra son: el dióxido de carbono (CO_2), el metano (CH_4), el óxido nitroso (NO_2) y los hidrofluorcarbonados (HFC).

La combustión del petróleo produce fundamentalmente CO_2 y es el responsable principal del efecto invernadero. El impacto del resto de los gases se cuantifica refiriéndolo al producido por el CO_2 (CO_2 equivalente).

La visión que se tiene de la actividad agrícola es el de ser una emisora de gases de efecto invernadero (GEI), considerándola como una actividad imprescindible, pero contaminante. En el sector agrario el CO_2 se produce por el uso de combustibles fósiles, el metano (CH_4) por la actividad ganadera y NO_2 por la gasificación de los fertilizantes nitrogenados. Para producir, es necesaria una emisión de GEI a la atmósfera, pero en el crecimiento vegetativo de los cultivos se produce una absorción de CO_2 por parte de las plantas.

Las plantas, son capaces de captar el CO_2 de la atmósfera y transformarlo con la energía del sol, mediante la fotosíntesis, en materia orgánica vegetal o biomasa. Los factores que afectan la formación de esa biomasa son la radiación solar absorbida y la eficiencia de la planta para utilizar esa energía para la fijación del CO_2

Parte de esa biomasa es la cosecha, que se utiliza sobre todo para la alimentación humana y animal. Todo el carbono que compone esa biomasa es devuelto a la atmósfera tras su consumo.

El resto de la biomasa producida (restos de cosecha, subproductos y rastrojo), se pueden incorporar al suelo o bien ser consumidos por los animales, en cuyo caso su carbono es devuelto a la atmósfera. Sólo el carbono de los restos vegetales que se incorporan al suelo, puede considerarse carbono almacenado.



Por tanto, las plantas cultivadas, se pueden considerar como sumideros de CO₂ atmosférico.

El CO₂ fijado en el suelo queda retenido durante mucho tiempo constituyendo un sumidero estable, en tanto que el absorbido para la formación de cosechas es un sumidero temporal pero que, al renovarse año tras año, tiene una enorme influencia positiva respecto al cambio climático.

De las aproximadamente 260.000 especies de plantas conocidas, sólo el 0,4% tiene una elevada eficiencia en la fijación del CO₂. En estas plantas llamadas "*Plantas de alta eficiencia fotosintética*", el CO₂ no es fijado de una forma directa, sino que cumplen dos vías metabólicas, el ciclo de Hatch y Slack o del C₄ y el ciclo de Calvin o del C₃.

La cantidad fijada de CO₂ por estas plantas es de "50 a 80 mg de CO₂/dm² de superficie foliar por hora", en contraste con las plantas de baja eficiencia fotosintética, en las que solo se realiza el ciclo del C₃, y en donde la cantidad de CO₂ fijada es de "20 a 40 mg de CO₂/dm² de superficie foliar por hora".

Entre estas plantas de "Alta eficiencia fotosintética" se encuentran el sorgo, el maíz, arroz, leguminosas, caña de azúcar y por supuesto la **remolacha azucarera**.

Para calcular la fijación efectiva de CO₂, se utiliza un coeficiente de conversión del peso del C en peso de CO₂; es de 3,67 (Pm CO₂ / Pa C), es decir, 1 kg de carbono equivale a 3,67 kg de CO₂, y que el carbono representa aproximadamente el 50% de la materia seca vegetal.

El cálculo de las emisiones de CO₂, es un tema del que existen muy pocos trabajos y estudios que aporten datos que utilizar, así como una metodología estandarizada. Para este trabajo hemos recogido información de trabajos realizados por la Universidad Politécnica de Madrid (Pedro Urbano Terrón), La Comunidad Autónoma de la Rioja (Servicio de Estadística y Planificación Agraria) y datos actualizados por ACOR y AIMCRA, donde se han contemplado las emisiones directas e indirectas del cultivo.

Como emisiones directas se consideran las derivadas de:

- Preparación del suelo.
- Riego.
- Fertilización.
- Aplicación de fitosanitarios.
- Recolección y transporte.

Como emisiones indirectas se consideran:

- Fabricación y mantenimiento de los equipos agrícolas.
- Producción de semillas.
- Fabricación de fertilizantes y fitosanitarios.

En la actualidad existe un proyecto entre ITACyL, Azucarera y ACOR llamado REMOCAR para poder obtener más información sobre la fijación y emisión del cultivo.



Los datos obtenidos son los siguientes:

	Capturado de la atmósfera	Fijación del cultivo	Emisión del cultivo	Emisión de la producción del cultivo	Emisión de la industria
Captura de la Atmosfera	52,3				
Fijado en la raíz		41,1			
Emisión mineralización suelo			1,4		
Emisión mineralización secundaria			4,5		
Fijado en el humus del suelo		2,2			
Fijado en el material biológico del suelo		4,5			
Emisión de la producción del cultivo				4,94	
Emisión de la industria					5,09
Total parcial	52,3	47,8	5,9	4,9	5,1
Total arrastrado fijación CO₂/ha	52,3	-----	46,4	41,4	36,3

Fuente : Remocar

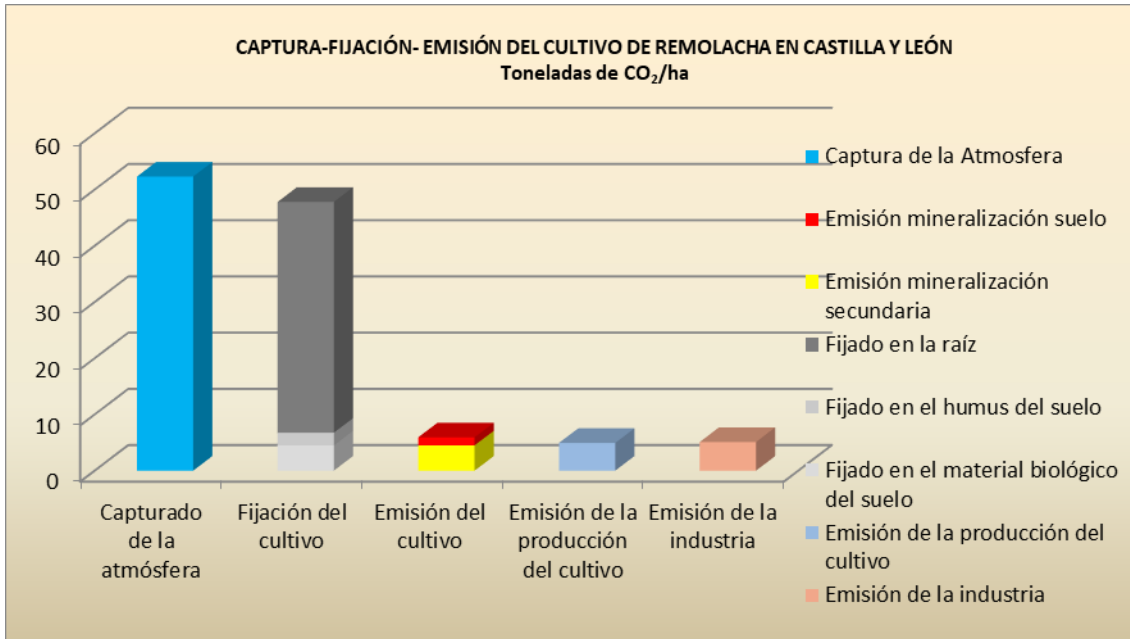
El proyecto mencionado puede resumirse en:

Balance de carbono en remolacha azucarera y otros cultivos de regadío en Castilla y León (REMOCAR)

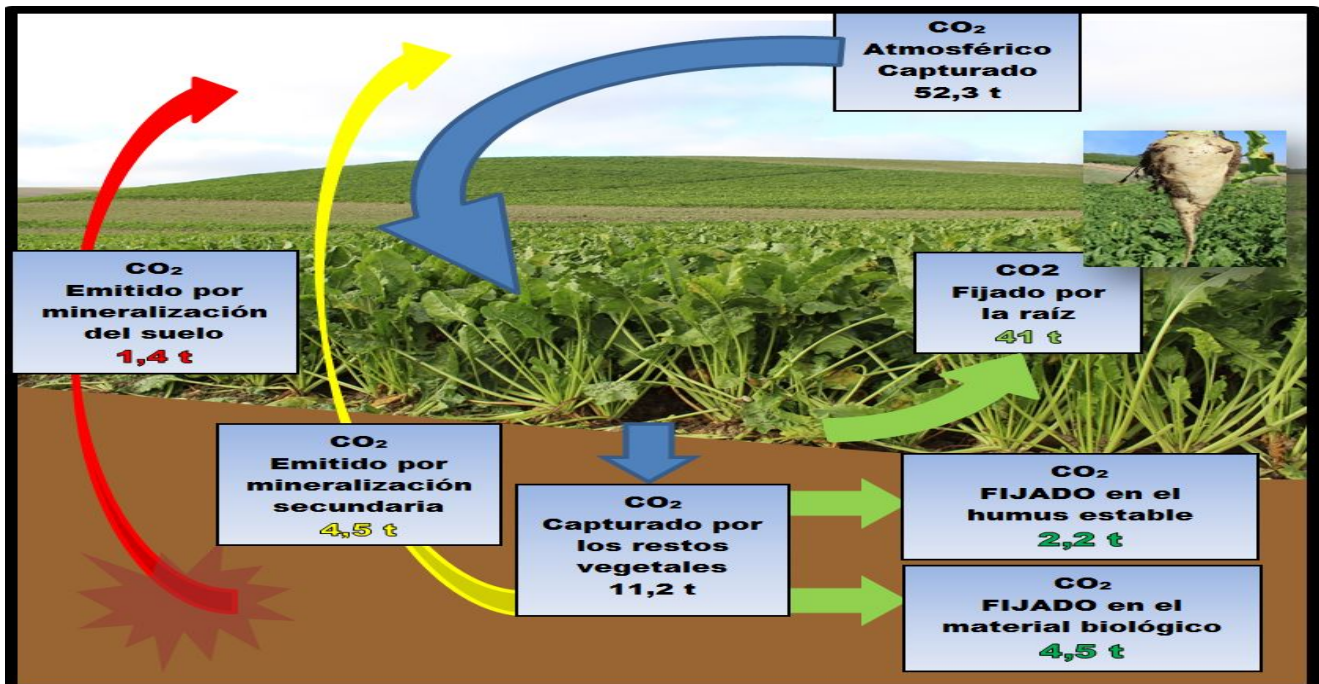
El objetivo final de este proyecto es el aprovechamiento sostenible de los recursos para el desarrollo de cultivos en regadío, económicamente viables, en la región de Castilla y León y la competitividad del sector agroindustrial de esta región, a través de diferentes estrategias que mejoren las prácticas y los procesos de producción mediante la convergencia de sectores estratégicos para Castilla y León: el energético, el agrícola y el industrial.

Para llevar a cabo todos los objetivos del proyecto se realizan experiencias en diferentes zonas de la Región. Para ello, se eligieron parcelas en cinco zonas con cultivos de regadío (remolacha, trigo, patata y/o maíz) distribuidas en distintas provincias donde estos cultivos tengan una gran importancia, En estas parcelas, se determina el balance de carbono de los cultivos de regadío, se analiza su comportamiento en las distintas zonas agroclimáticas y se comprueba la variabilidad existente de suelos y climas en la Comunidad, ya que la producción potencial de los cultivos depende principalmente del lugar (terreno, clima e interacciones) y de los efectos del año (condiciones climáticas y periodo de vegetación).

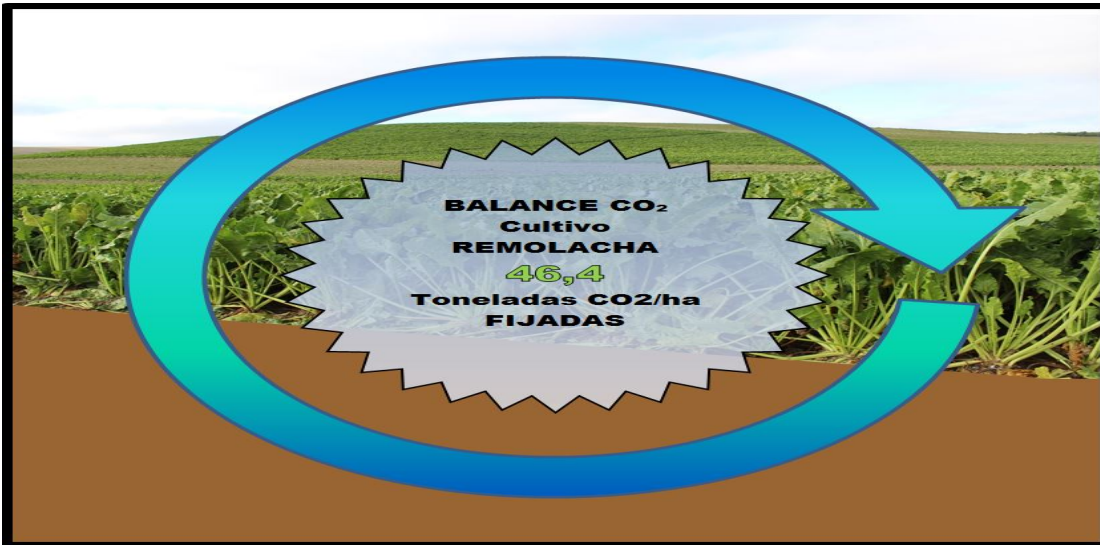
Entre las actividades más importantes del proyecto están la de identificar y evaluar la importancia de fijación y asimilación de carbono de los cultivos remolacha, maíz, patata y trigo de fuerza en regadío y el balance de carbono en cinco zonas de Castilla y León. Para ello, se determina la fijación de carbono de los cultivos y del suelo en cada zona y se desarrolla una base de datos de los recursos que existen en estos cultivos de regadío con información de las necesidades de *inputs*, su rendimiento y calidad de los productos finales en cada zona. Todo ello permitirá analizar el impacto del clima, suelo y manejo sobre la producción y rentabilidad de los cultivos, realizar un análisis energético en los diferentes cultivos en cada zona y finalmente conocer qué cultivo aprovecha mejor el potencial de fijación de carbono con una menor contribución del efecto de CO₂. Los resultados de este proyecto, base de datos y balance de carbono servirán para elaborar recomendaciones no solo de buenas prácticas agronómicas con el fin de reducir el gasto energético y sus efectos medioambientales sino también aumentar el conocimiento y la conciencia de los agricultores a nivel regional.



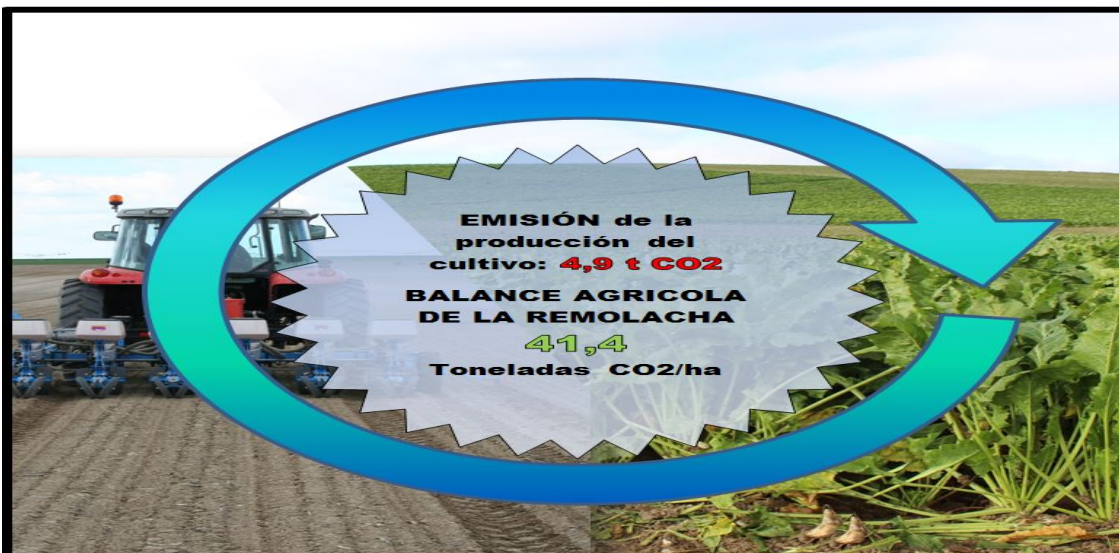
Fuente: Remocar



Fuente: Remocar



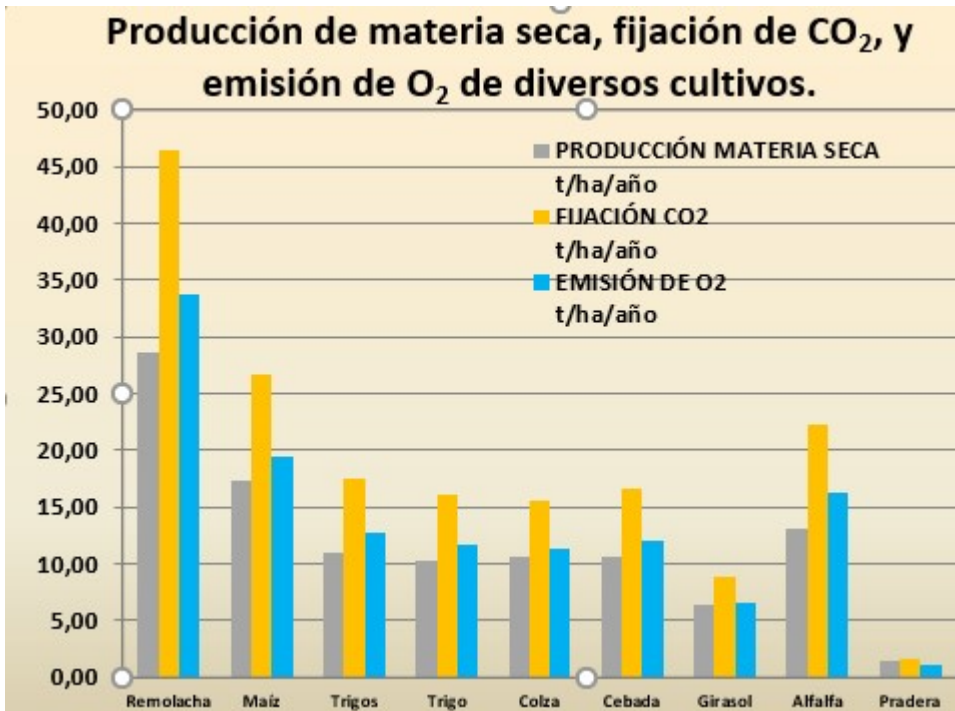
Fuente: Remocar



Fuente: Remocar



Fuente: Remocar



Fuente: Remocar / Acor

Estos datos muestran la importancia de la remolacha como cultivo fijador de CO₂, si bien habría que hacer una comparativa con la caña de azúcar. Para ello hay que explicar la diferencia entre plantas C3 (remolacha) y C4 (caña de azúcar).

Las diferencias metabólicas y de gasto energético entre plantas C3, C4 y CAM son debidas a una respuesta ambiental. Cada uno de estos tipos se desarrolla en climas diferentes, y cada uno representa una adaptación a ese clima. Esto hace que el mayor gasto energético para la fijación de CO₂ que existe en plantas CAM y C4 tenga sentido.

Las plantas C3 para fijar una molécula de O₂ gastan 3 moléculas de ATP y dos moléculas de NADPH, mientras que las plantas C4 y CAM gastan para lo mismo 5 o 6,5 moléculas de ATP respectivamente y 2 de poder reductor. La conversión diurna de málico para formar almidón requiere ATP y justifica la diferencia en consumo energético.

CAM y C4 son tipos de plantas adaptadas a vivir en ambientes cálidos y áridos las primeras y cálidos, pero más húmedos las segundas. En estos ambientes la apertura de estomas para dejar circular el aire y así poder fijar el CO₂ les supondría pérdidas de agua, de ahí que las C4 y CAM utilicen mecanismos de acumulación de CO₂ que les permitan evitar esas pérdidas de agua.

Pero no sólo presenta esa ventaja la acumulación de CO₂ en la planta para después ser utilizado en el ciclo de Calvin. La Rubisco a altas temperaturas (a partir de los 30º C más o menos), pierde afinidad por el CO₂ con lo que el mayor gasto energético que se utiliza para acumularlo dentro de la planta queda compensado, ya que en el caso de una planta C3 tuviese humedad suficiente para realizar la fijación sin desecarse pasaría mucho tiempo en fase oxigenativa, lo cual representa un gasto energético extra (gasta ATP y poder reductor) y además no estaría fijando CO₂ con lo que el rendimiento sería inferior.

Por lo tanto, el mayor gasto energético de plantas C4 y CAM queda compensado en los ambientes en los que viven, ya que en esos ambientes un metabolismo tipo C3 sería menos rentable y en algunos casos inviable debido a la desecación.



Si por el contrario atendemos a la producción de biomasa entre estos 3 tipos de plantas nos encontramos con una serie de diferencias.

Biomasa bruta producirían menos las plantas C3, ya que estas alternan fase oxigenativa con fase carboxilativa. Por el contrario, C4 y CAM prácticamente no presentan fase oxigenativa debido a que acumulan CO₂ con lo que estas plantas producen más biomasa, ya que aprovechan todo el CO₂ en formación de fotosintatos.

Pero si atendemos a biomasa neta aquí se invierte y son las plantas C3 las que más producen y esto es debido a que gastan menos energía (pese a alternar fase oxigenativa con fase carboxilativa) que las plantas CAM y C4, las cuales hacen un mayor gasto de ATP y poder reductor para acumular CO₂.

Al comparar los datos de retención de C promedio diario del cultivo de caña de azúcar con los de otras especies vegetales, especialmente remolacha, se muestra la capacidad alta de retención de C de este cultivo. Sin embargo, es importante mencionar que la retención de CO₂ es muy transitoria por ser un cultivo cosechado anualmente para lo cual **se queman las hojas** y gran parte del CO₂ retenido se regresa a la atmósfera al final del ciclo. Por tanto, sería importante sustituir la quema por la aplicación de herbicidas para la defoliación de las plantas lo cual también generaría un problema medioambiental, sin embargo, la mayoría de las prácticas agronómicas en la caña de azúcar, pasan por la quema de hojas e incluso caña, con el consiguiente retorno del CO₂ a la atmósfera, lo que no ocurre con la remolacha. A estas prácticas agronómicas que se realizan en la caña de azúcar hay que añadir la huella generada por el transporte de las zonas de producción a las zonas de consumo.

E) Un sector con marcado carácter social y territorial.

No es posible hablar de la vulnerabilidad del sector sin hacerlo de los estrechos vínculos existentes entre los actores que integran el sector remolachero-azucarero, y el impacto económico que hay entre ambos.

Según el Estudio WIFOR (2019), que recoge el Comité Europeo de Fabricantes de Azúcar (CEFS), en la campaña 2017/18 se produjeron en España medio millón de toneladas de azúcar de remolacha provenientes de 6.200 remolacheros establecidos en las zonas rurales de nuestro país. Según dicho estudio, por cada euro generado en el sector productor de azúcar se generaron adicionalmente 3,90 euros de manera indirecta o inducida a lo largo de la cadena de suministro.

En términos de empleo, además de los 6.200 remolacheros mencionados, el sector productor impulsó la creación de 1.200 empleos directos, que se suman a un total de 10.100 empleos indirectos y 2.500 inducidos, con una ratio de impacto de 10,6: en otras palabras, por cada puesto de trabajo directo en la industria el factor multiplicador en otros sectores es más de diez veces mayor. Por tanto, el total del empleo generado en el sector remolachero-azucarero se eleva por encima de los 20.000 puestos de trabajo.

Un empleo con un valor añadido mayor, si cabe, al darse sobre todo en zonas rurales, en este caso, aquellas del entorno de las fábricas de Castilla y León, Andalucía, La Rioja, País Vasco y Navarra. El propio Comité Económico y Social de la Unión Europea, en un informe emitido en 2017, valoraba de esta manera el impacto de la actividad productora:

“Las fábricas de azúcar de remolacha se sitúan en su mayoría en zonas rurales caracterizadas por un nivel bajo de actividad industrial. A menudo constituyen la base económica de las regiones en las que se ubican, donde existen pocas alternativas industriales. El sector azucarero de la UE proporciona casi 28.000 empleos directos, que se concentran principalmente en las regiones productoras de remolacha azucarera más competitivas. Estos empleos



tienden a ser puestos muy cualificados, y los trabajadores de la industria azucarera perciben unos salarios más altos que en la mayoría de los demás sectores agrícolas. Además del empleo directo, la actividad económica generada por la industria proporciona otros 150.000 empleos indirectos, por ejemplo, en los sectores del transporte, la logística y la construcción.

Solo en circunstancias muy excepcionales es posible reiniciar la producción de azúcar una vez que una instalación de producción de azúcar ha sido cerrada. El motivo es que la construcción de una fábrica de azúcar conlleva unos elevados costes de inversión, normalmente del orden de varios cientos de millones de euros. En la mayoría de los casos, el cierre de una única instalación implica la pérdida permanente de una actividad industrial fundamental, lo que da lugar a la pérdida de cientos de empleos directos e indirectos. La búsqueda de un puesto de trabajo industrial alternativo puede conducir al éxodo rural.

La situación es similar para los cultivadores. La remolacha azucarera se ha de cultivar geográficamente cerca de las fábricas de transformación. Esto se debe al coste relativamente alto del transporte de la remolacha (se requieren entre seis y siete toneladas de remolacha para producir una tonelada de azúcar). Si una fábrica de azúcar de remolacha desaparece, los cultivadores pierden una vía para dar salida a su producción de remolacha azucarera. Esto tiene una notable repercusión negativa en la rentabilidad financiera de los agricultores afectados, muchos de los cuales habrán hecho unas inversiones sustanciales en equipos específicos, por ejemplo, para la recogida de la remolacha, que no se pueden aplicar a otros cultivos. Además, la conversión repentina a otro tipo de cultivo por parte de un gran número de agricultores puede ejercer una presión considerable sobre los mercados agrícolas locales.

Los transformadores del azúcar de remolacha y los agricultores de remolacha azucarera dependen los unos de los otros. Los agricultores dependen de las empresas de producción de azúcar para que proporcionen el capital fijo y los conocimientos técnicos necesarios para extraer el azúcar de la remolacha, y los transformadores dependen de los agricultores contratados para que les suministren el cultivo. A fin de minimizar los costes del transporte de la remolacha, los agricultores también han de ubicarse geográficamente cerca de la fábrica de azúcar a la que suministran la materia prima.

“La PAC deberá incluir instrumentos de mercado que apoyen la producción continua de azúcar en los Estados miembros de la UE. La industria del azúcar de remolacha de la UE contribuye de forma decisiva a la creación de empleo y a la actividad económica, así como a la competitividad de la industria de la alimentación y las bebidas. Hoy por hoy, la PAC permite a los Estados miembros conceder una ayuda asociada a los sectores o regiones en que ciertos tipos específicos de actividades agrarias o sectores agrícolas específicos que sean especialmente importantes por motivos económicos, sociales o medioambientales estén experimentando determinadas dificultades. Tal es el caso del cultivo de remolacha azucarera en las regiones vulnerables. Los pagos directos asociados deberían centrarse en reducir el riesgo de disminución o abandono de la producción de azúcar de remolacha en tales regiones, a fin de evitar la desertificación rural y preservar la biodiversidad. En el contexto de una mayor volatilidad, el apoyo directo a los agricultores debe complementarse con un mejor acceso a los instrumentos de gestión del riesgo. La interdependencia de los transformadores y los agricultores es el motivo subyacente al marco contractual específico que regula la relación entre cultivadores y transformadores en este sector.”

Parece por tanto razonable concluir que la vinculación entre remolachero e industria es de dependencia y que esta vinculación va más allá, debido al efecto multiplicador que genera en la economía y el desarrollo rural local. En este contexto, las posibles ayudas al cultivo de la PAC resultarán determinantes para el mantenimiento del sector y asegurar la permanencia del ecosistema de producción agroindustrial remolachero-azucarero, contribuyendo también de manera positiva al octavo objetivo de los planes estratégicos referido a las “zonas rurales vivas”.

Por otro lado, si tenemos en cuenta el papel central de la remolacha en la planificación económica de muchas familias debido, entre otros factores, a la seguridad de su cobro y a contar con un precio conocido antes de la siembra, podría concluirse que un posible horizonte sin ayudas significaría un importante inconveniente, no solo para la remolacha, sino para la propia actividad agraria del agricultor.



Además, en un marco de producción en el que desapareciesen las ayudas al cultivo de remolacha, las cosechas sustitutivas (maíz, patata...) podrían dar lugar a sobreproducciones y con ello a caídas de precios en sus respectivos mercados. En este sentido es reconocido el valor de la remolacha respecto a otros cultivos, si se sustituye una hectárea de remolacha por un cereal ello significa que hay que sembrar 4 o 5 hectáreas en función del cereal para alcanzar el mismo nivel de rentabilidad, lo que significaría una reestructuración importante de las parcelas.

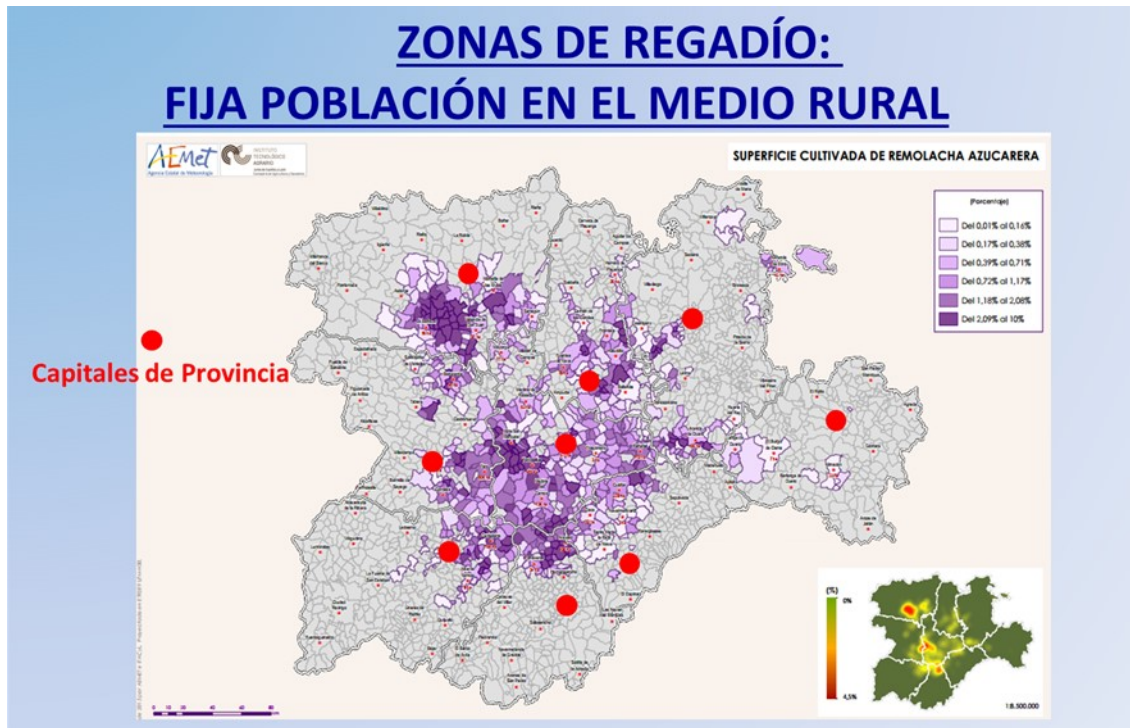
Para corroborar lo anteriormente mencionado, no tenemos nada más que ver la evolución, por ejemplo, de la población, de algunos municipios rurales donde existían fábricas de transformación de remolacha y que han sido cerradas al comienzo de este siglo XXI. Así Monzón de Campos (Palencia), tenía en el año 2002, cuando se cierra la azucarera 722 habitantes, en 2019 tiene 592, un 18% menos.

Peñafiel (Valladolid), cierra su azucarera en 2001, donde contaba con 5.127 habitantes, actualmente, a pesar del empuje del sector vitivinícola cuenta con 5.037 habitantes, un 2% menos.

Otras localidades donde se han producido cierres, como Jédula (Cádiz), Linares (Jaén), Benavente (Zamora), mantienen su población o crecen levemente, debido a que han aparecido otros tipos de industrias o que la propia industria azucarera se ha transformado (caso de la fábrica de Benavente, en la que se pasó de ser molturadora a un puntero centro logístico y de envasado), pero no han compensado la actividad económica que suponía, especialmente durante la campaña remolachera, la industria azucarera. El cierre de más industrias, supondría un importante impacto económico en cada una de las comarcas y favorecería el incremento de la denominada España vaciada.

Utilizando y contrastando distintos mapas de Castilla y León, podemos ver la relación de población rural con el cultivo de remolacha (y otros de regadío). El mapa 1, muestra los municipios con cultivo de remolacha azucarera, escala de color por porcentaje de superficie.

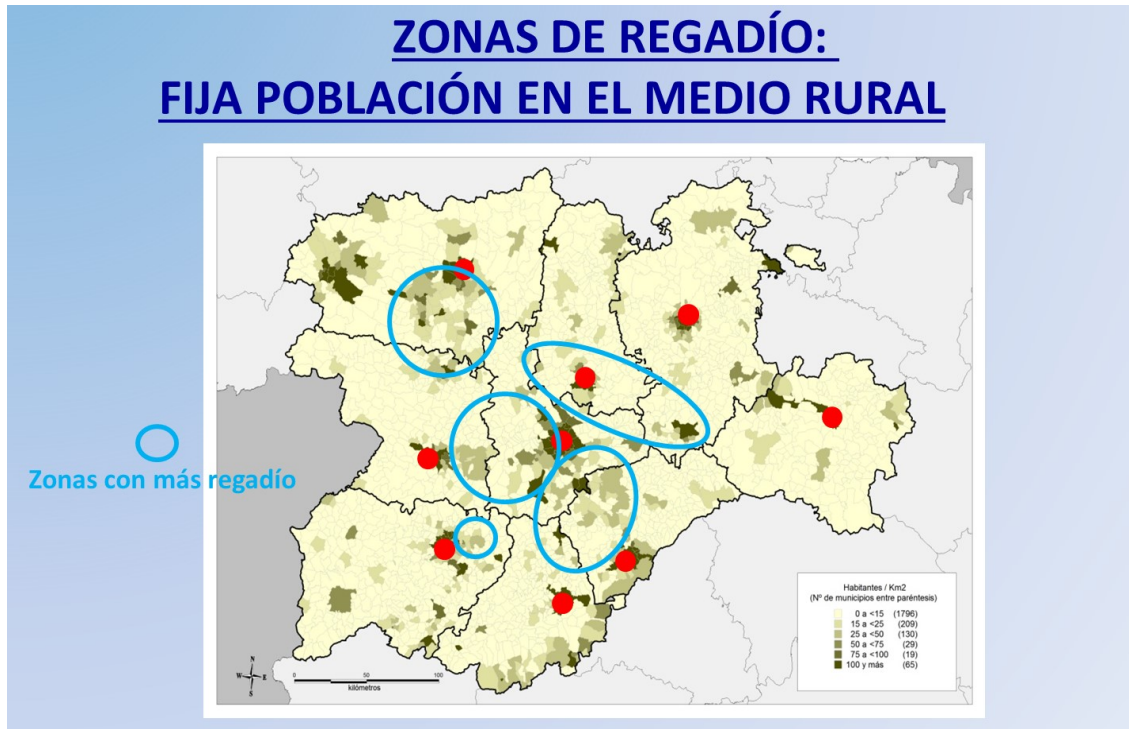
MAPA 1





El mapa 2, muestra la densidad de población en Castilla y León en habitantes por kilómetro cuadrado y excluyendo las capitales de provincia y su alfoz y zonas muy industrializadas como El Bierzo o el Valle del Tietar, las zonas más pobladas (zonas rurales), coinciden con las de más densidad de cultivo de remolacha.

MAPA 2



Fuente: Itacyl

F) Un sector organizado. Modelo de acuerdos.

El diálogo histórico entre los tres principales actores que conforman la cadena de valor remolachera (agricultores, industria y trabajadores) constituye toda una referencia. En el caso de la industria con sus trabajadores, dicho diálogo se mantiene en el seno de la Unión Europea desde 1968 y es posible afirmar que ha sido clave para garantizar una transición adecuada desde el punto de vista social en los momentos difíciles, como sucedió tras la reforma de la política del azúcar de la UE en 2006. Gracias a ese sentimiento común de responsabilidad compartida, “el diálogo social contribuye a su vez a la competitividad de la industria”.

En el ámbito español, la industria y los agricultores cuentan con una tradición histórica de acuerdos marcos interprofesionales desde hace más de 40 años. Dichos acuerdos establecen las reglas del juego de la contratación, la recepción y entrega de la remolacha en las fábricas, su valoración y calificación, la liquidación y el pago, e incluso el transporte de la materia prima. También abordan la constitución de los órganos de seguimiento y control para supervisar su desarrollo tales como las “Mesas de Seguimiento Nacional” de las zonas norte y sur y de cada fábrica, e incluso establece la posibilidad de solucionar las discrepancias mediante el arbitraje.

El dossier informativo sectorial “La remolacha en España: un puntal económico y social imprescindible en España”, publicado en septiembre de 2013, aborda este tema de la interprofesión, sobre el que señala: “*Cuando no existían y ni siquiera nadie hablaba de interprofesionales en otros sectores, ya existía un marco sólido de negociación entre cultivadores e industria, cimentado durante años. Gracias a estas continuas relaciones, lógicamente no siempre dulces, pero no interrumpidas en ningún momento, y siempre provechosas, el sector ha sido capaz de superar los retos y adaptarse a los cambios que sobre el mismo se han cernido en cada momento. Cambios que desde luego no han sido pequeños, especialmente en los últimos años*”.



Más allá de estas relaciones organizadas y formalizadas, lo cierto es que **una de las señas de identidad de la Industria azucarera es situar al agricultor en el centro de su actividad productiva y como pieza esencial de la misma**. Por ello, durante el ejercicio 2018/2019, Azucarera puso en marcha un programa destinado a mejorar el rendimiento de los cultivos denominado “el verdadero potencial”, cuyo propósito es fomentar el intercambio de experiencias entre los agricultores de la compañía, de forma que aquellos cuyos campos presentan mayores rendimientos puedan compartir sus prácticas con los demás. A ello se une el intercambio de conocimiento técnico adquirido gracias a los trabajos realizados en los campos de ensayo. De esta forma, el programa ha logrado reducir las diferencias de rendimientos que existían entre cultivos localizados en las mismas áreas geográficas.

Azucarera apoya desde hace más de 50 años **el trabajo de AIMCRA**, cofinanciada entre la propia industria y los agricultores, con la que mantiene una estrecha cooperación. De AIMCRA surgen trabajos de ensayo y análisis del comportamiento de nuevas variedades de remolacha, así como de productos destinados al control de plagas y enfermedades. A estos se unen los trabajos realizados por el Servicio Agronómico de ACOR, que viene realizando ensayos para la mejora del cultivo desde los primeros años de creación de la Cooperativa.

En el ámbito agronómico, tanto Azucarera como ACOR han venido apoyando directamente el cultivo desde hace décadas a través de los “planes de desarrollo agronómicos”, planes específicos de desarrollo cuya financiación y recursos humanos han sido gestionados íntegramente por las compañías, que ponen a disposición un grupo de personal experto, los “técnicos de campo”, cuya tarea es el acompañamiento y el apoyo al remolachero en el día a día del cultivo. Ejemplo de este trabajo por la mejora de los rendimientos de la remolacha a lo largo de los años son el Plan 92, el Plan 97, el Plan 2002 y el Plan 2014. Gracias a este trabajo conjunto de asesoramiento, divulgación y empleo de nuevas técnicas agronómicas, I+D+i, se ha conseguido aumentar los rendimientos medios de remolacha de las 60 t/ha, en los años 80 a las 115 t/ha actuales de media hoy. En esta línea, las azucareras ponen a disposición de sus agricultores ciertos recursos destinados a facilitar su labor. Entre ellos destacan:

- Modelos de contratación que se adapten a las diferentes necesidades de los agricultores, como puede ser el “cultivo compartido”.
- Tránsito de resultados de I+D+i en distintos ámbitos: promoción de semillas de alta polarización, alto rendimiento y buena calidad tecnológica, nuevas técnicas agronómicas.
- Anticipo en el pago de cosechas.
- Financiación sin coste de las inversiones en eficiencia energética, riego solar, drenaje o maquinaria.

G) Un sector transparente que pide transparencia y representatividad

El sector azucarero es uno de los más transparentes en la actualidad dentro de la OCM única, dado que los operadores reportan los precios mensuales del azúcar, así como las producciones y stocks. Igualmente, desde el 1 de octubre de 2017, también existe la obligación de reportar los precios de la remolacha. A ello se une la existencia del Observatorio del Mercado del Azúcar en el seno de la Comisión.

Este reporte no sucede en otros eslabones de la cadena que, como resultado de las nuevas obligaciones del nuevo Reglamento de Transparencia, estarán obligados a hacerlo en breve.

En relación con esto, se confía que las políticas y los criterios que inspiren las acciones de la PAC cuenten con un mismo nivel de transparencia y de participación e información como los suministrados por el sector azucarero. Se espera contar con una representación acorde al impacto de esta actividad en los procesos de toma de decisión de la PAC y que éstos estén formulados bajo los mismos criterios de transparencia, en sus distintas fases.



H) Los co-productos de la remolacha y la caña, la innovación y la importante presencia del sector en otras esferas de actividad económica

El efecto multiplicador de la producción de azúcar tiene una derivada muy relevante, procedente de la capacidad de la remolacha de ser transformada en otros co-productos destinados a varios sectores del mundo agrario, ganadero e industrial. Esta riqueza debe ser tenida en cuenta desde el punto de vista político ya que, al apoyar este cultivo, se está:

- fomentando el desarrollo económico local, agrícola, industrial, ganadero y de otros sectores auxiliares tales como el del transporte, la producción de piensos para la ganadería, la producción de biofertilizantes para la agricultura o la producción de sustratos de fermentación para la industria biotecnológica.
- apoyando la producción de energía sostenible producida en el proceso transformador de la remolacha a través de los sistemas de cogeneración de alta eficiencia de las plantas azucareras.
- incentivando la competitividad de los remolacheros, la industria productora de azúcar y utilizadores de azúcar, quienes tienen acceso a una materia prima de proximidad.
- favoreciendo las relaciones intra-comunitarias a partir de alianzas con productores locales que generamos en torno al suministro de materias primas de naturaleza diversa.

Un ejemplo de ello, es el que realiza el sector a través de la actividad de BETALIA (Azucarera), e IBERLÍQUIDOS (ACOR).

BETALIA lanzada en 2017 y que engloba toda una serie de productos destinados a alimentación animal, aplicaciones vegetales y usos industriales. Se obtiene bien de la propia remolacha azucarera o del propio proceso de producción del azúcar, y supone un volumen de comercialización de más de 400.000 t anuales de co-productos. Posee tres líneas de negocio: una dedicada a la alimentación animal y de la producción de productos frescos, ensilados o deshidratados a base de pulpa de remolacha y melazas enriquecidas destinados a las raciones ganaderas; otra segunda compuesta por nutrientes y fertilizantes vegetales. Finalmente, una tercera línea orientado al sector de materias primas para la industria de fermentación, la cosmética, la industria farmacéutica, la energía y la construcción, entre otros.

Por su parte IBERLIQUÍDOS es una sociedad conjunta de ACOR con otro Socio, que se dedica a la producción y comercialización de piensos líquidos, consistentes en melaza enriquecida con otros productos añadidos que se venden directamente a granjas (vacuno y ovino de leche) y a la comercialización directa de melazas (procedentes de remolacha o de caña) que se venden a fabricantes de piensos o a fabricantes de levaduras. Para la elaboración de los piensos líquidos se construyó en 2014 una planta de mezclas integrada en la fábrica azucarera de ACOR con tecnología inglesa, que ahora es operada por personal propio y cuyo mantenimiento se realiza por personal de ACOR. Gracias a IBERLÍQUIDOS, ACOR comercializa este coproducto de la producción azucarera (melaza) enriquecida, a un precio superior al de la melaza sin tratamiento posterior, y bajo el nombre de SUGAR PLUS, obteniendo un mayor valor añadido que suponen unos ingresos extras para la Cooperativa, que en los poco más de 4 años de funcionamiento, ha duplicado el volumen de melazas comercializadas y ha multiplicado por 11 el resultado de las ventas de este coproducto.

Un ejemplo de alianza colaborativa de inter-productores que ya se mencionó anteriormente, es el que se lleva a cabo con la Granja de Desarrollo Ovino (AGM) a través del proyecto Prebionat, que cuenta con el respaldo del Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (ITACyL). En el proyecto se utilizó una mezcla de BETAFOX® (AB Azucarera Iberia, S.L.U.) y aditivos naturales (a base de ajo y extractos de plantas aromáticas, formulada por la Granja de Desarrollo Ovino AGM) que se dosificaba en la leche maternizada en la nodriza a razón de 3 ml por cada litro de leche consumido por corderos. Los resultados de este grupo de corderos se contrastaron con los de un grupo



control, que recibió únicamente la leche maternizada sin la mezcla descrita. Concluyéndose que, esta mezcla promueve el desarrollo de un microbiota beneficioso en el intestino de los corderos lechales, lo cual ayuda a disminuir el número de animales enfermos y mejora la ganancia media

I) El refinado de caña como complemento de la producción de remolacha en un mercado deficitario de oferta de materia prima local

La principal materia prima de las empresas azucareras en España por volumen de contratación, es la remolacha azucarera de cultivo local. A ella se une el refinado del azúcar de caña necesario para cubrir la demanda del mercado que no es posible suplir a través de la remolacha, proceso que se realiza en la Azucarera de Guadalete situada en Jerez y en Olmedo (Valladolid), ocasionalmente, también en las otras fábricas de Castilla y León en lo que se denomina “proceso de co-refinado”.

Gracias a estas actividades de refinado y co-refinado, se puede mantener abierta todo el año las azucareras de Guadalete y de Olmedo o ampliar los días de actividad de las azucareras, que, al finalizar la molturación de azúcar de remolacha, y tras un proceso de mantenimiento, comienza su actividad transformadora del “azúcar crudo de caña”. Dicha actividad tiene un impacto muy importante en la economía local, no solo por el mantenimiento de los puestos de trabajo que de ella se deriva, sino también por afectar a sectores auxiliares, tales como la actividad portuaria y la estiba, el transporte y la logística durante la mayor parte del año. La materia prima entra por el puerto de Cádiz para Guadalete, y por el puerto de Santander para Olmedo, constituyendo un importante acicate para la actividad de ambos puertos.

Gracias a esta actividad de refinado, se puede disponer de azúcar a lo largo de todo el año. Esto supone una ventaja competitiva respecto a otros operadores europeos que solo producen azúcar durante la campaña de molturación de remolacha en el otoño-invierno. Esta característica, unida a la capacidad logística y de almacenamiento de los Centros de Envasado del Sur (CES) en la fábrica jerezana y de la fábrica de Olmedo, hace que estas fábricas sean un referente en la producción y distribución en España.

J) Un sector modélico como ejemplo de economía circular y bioeconomía

En la pasada Cumbre del Clima COP25, la empresa Azucarera fue reconocida por la comunidad #PorElClima “por su esfuerzo y compromiso para hacer frente a la emergencia climática”. Este reconocimiento responde principalmente por su desempeño bajo un modelo de economía circular, que es fundamental poner en valor en el contexto de la futura PAC y del “Pacto Verde Europeo”.

La actividad “circular” se origina en las fábricas y a través de ella se devuelven al campo y al entorno rural lo que de allí salió. Este retorno se realiza gracias a los proyectos de innovación que realizan los equipos de tecnólogos del Centro de I+D ubicado en la Azucarera de Toro. Allí se trabaja para conseguir la utilización máxima de los co-productos derivados de la remolacha desde una perspectiva de aportarle valor comercial y de uso para otros eslabones de la cadena.

Este avance no se realiza solo, sino a través de alianzas con los principales centros de referencia en el campo de la investigación local, tales como ITACYL, CETECE, IFAPA, AINIA, CARTIF, UVA, USAL, CSIC, CNTA, AENOR, CTIC-CITA o el Instituto NEIKER, entre otros.

Además de todos los co-productos de la remolacha mencionados en el punto anterior, las azucareras, en su proceso de materia prima, obtiene energía eléctrica, calor en forma de vapor y biogás. El aprovechamiento es máximo y, con



él las posibilidades de utilización de insumos del propio proceso de extracción del azúcar que es energéticamente auto sostenible durante la campaña de molturación del azúcar.

Tal como resaltó el Parlamento Europeo y se indica en la Comunicación sobre «El futuro de los alimentos y de la agricultura», *“las nuevas cadenas de valor rural, como la energía renovable, la emergente bioeconomía, la economía circular y el ecoturismo, pueden ofrecer un buen potencial de crecimiento y empleo para las zonas rurales, conservando al mismo tiempo los recursos naturales”*.

Por su parte, la Comisión Europea ha anunciado recientemente su “Plan Maestro para la transformación de las industrias europeas intensivas en energía para favorecer una economía circular en 2050 que sea neutral desde la perspectiva del clima”. Dicho Plan Maestro coloca en el centro de su estrategia el cambio al modelo de economía circular tanto en lo que concierne a los productos como a la generación y uso de energía. Concretamente, en la empresa Azucarera, en el ejercicio 18-19 el volumen de producción de co-productos superó al del azúcar, lo que claramente supone la materialización de la apuesta de la empresa por la diversificación y el aprovechamiento de todos los insumos que entran en sus fábricas.

En el contexto de la producción de energía solar fotovoltaica para su uso en el riego, AIMCRA inició en 2014 un proyecto denominado Maslowaten en el que propone al agricultor la sustitución de las fuentes de energía convencionales por energía fotovoltaica producida en su propia explotación, así como la implantación de medidas de eficiencia energética y la mejora de las condiciones de contratación con las compañías eléctricas. El proyecto nació para ayudar a los remolacheros españoles en un contexto de mejora de la competitividad y la sostenibilidad a largo plazo del cultivo, siendo conscientes del impacto en otros cultivos debido al papel clave que desempeña la remolacha en la rotación.

Desde 2014 más de cinco mil agricultores remolacheros han podido conocer a través de AIMCRA las ventajas medioambientales y económicas del sistema de riego solar, y alrededor de 500 ya producen un 90% menos de emisiones de CO₂, debido al no uso de fuel; han reducido un 70% el coste del riego y han conseguido un 20% de reducción de agua de riego.

La economía circular está en la base de numerosos objetivos de la PAC: desde la mejora de la competitividad a la acción contra el cambio climático, la protección del medioambiente, la conservación del paisaje, el mantenimiento de las zonas rurales vivas, la protección de la calidad de los alimentos y la salud y el objetivo transversal del conocimiento y la innovación. El compromiso de las empresas con este modelo de producción, es pues un motivo de indudable dimensión para apoyar a la remolacha y todos sus subsegmentos de actividad.

K) Sector fundamental para la vertebración de población de las zonas rurales

Una de las propuestas de la Comisión en su planteamiento de la PAC consiste en *“atraer a los jóvenes agricultores y facilitar el desarrollo empresarial en las zonas rurales”*.

Esta propuesta fue completada por una enmienda del Parlamento Europeo en su informe sobre los Planes Estratégicos de la PAC, que dice así: *“atraer y apoyar a los jóvenes agricultores y a los nuevos agricultores y promover la participación de las mujeres en el sector agrícola, en particular en las zonas más despobladas y con limitaciones naturales; facilitar la formación y la experiencia en toda la Unión, el desarrollo empresarial sostenible y la creación de empleo en las zonas rurales”*.

Alineados con esta afirmación, la ampliaríamos integrando en esta cadena a todas las personas que tienen cabida en el sector productor del azúcar, entre los que deberían incluirse a los jóvenes cualificados procedentes de las zonas



rurales. Conseguir atraer y retener el talento en las fábricas es un desafío cuya superación resulta primordial para garantizar el futuro de nuestros centros. Empleo cualificado y mano de obra especializada que contribuyen, al igual que los remolacheros, a fijar residencia en el entorno rural, a fomentar el gasto y la actividad comercial local y, en definitiva, a mantener vivos nuestros pueblos.

Esto tiene también mucho que ver con el relevo generacional, objetivo 7 de los planes estratégicos.

Como ya hemos explicado, es comúnmente reconocido el carácter social de la actividad remolachero-azucarera, y su vital importancia para el empleo en el conjunto de las actividades asociadas al cultivo y a la producción y distribución del azúcar y la propia remolacha, implicando a un variado perfil de fabricantes, almacenistas y distribuidores de fertilizantes, productos fitosanitarios, semillas y otros insumos agrícolas... así como en el sector del transporte y los servicios (empresas de montaje, hostelería, talleres locales, etc.)

En relación con el transporte, señalar que el volumen de mercancías que cada año llegan y salen de las azucareras es enormemente elevado, lo que representa una fuente de riqueza añadida para todo el entorno de la planta molidora de remolacha. Por citar un ejemplo de esta magnitud de movimiento, sólo en la recepción de remolacha, en torno a cada fábrica se movilizan más de 150 camiones al día, realizando cada uno por encima de 4 viajes diarios en el periodo de campaña.

En el ejercicio 18/19, solamente Azucarera contó con un 94% de proveedores de ámbito local; se produjeron 80.000 operaciones de transporte de remolacha y casi 60.000 de movimientos de azúcar y de otros materiales auxiliares. Por su parte ACOR, durante la misma campaña 2018/19, sólo considerando la actividad remolachera-azucarera de Olmedo y, únicamente, las llegadas de materias primas agrícolas a las plantas industriales (remolacha y azúcar bruto de caña) y las salidas de los principales productos comercializados por la industria azucarera (azúcar blanco, pellets de remolacha y melazas), la cantidad total de estas materias primas recibidas y productos expedidos, superaron la cantidad de 1,2 millones de toneladas.

El valor estimado en euros, de tan sólo estos movimientos de mercancías, superarían para el caso de ACOR, los 13 millones de euros. No se han considerado, por tanto, la recepción de otros inputs y materias primas necesarias para el funcionamiento de la fabricación de azúcar, ni se valora el valor exacto del transporte pagado, pues no se ha considerado distancia, época del año del transporte, ni otras muchas circunstancias que influyen sobre el precio del mismo, utilizando tan sólo un valor medio (seguramente más prudente que el real) para la remolacha azucarera de entre 7,60 y 7,85 €/t, para el azúcar bruto y pellets de remolacha entre 17 y 18 €/t, para el azúcar blanco entre 21 y 23 €/t y para las melazas entre 15 y 16 €/t.

L) Remolacha y azúcar: un sector sostenible y atento a las demandas de la sociedad

El objetivo 9 de los Planes Estratégicos de la PAC es “Mejorar la respuesta de la agricultura de la UE a las exigencias sociales en materia de alimentación y salud”. Según la web del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, las temáticas sobre las que se está trabajando actualmente son:

1. Exigencias sociales en materia de alimentación y salud.
2. Productos alimenticios seguros: trazabilidad, etiquetado, declaraciones, control, residuos y antibióticos.
3. Sanidad vegetal.
4. Sanidad animal, bienestar animal y resistencia antimicrobiana.
5. Productos alimenticios saludables: nuevos estándares de nutrición, dieta mediterránea.



6. Calidad de los alimentos.
7. Productos alimenticios sostenibles: producción orientada al mercado, economía circular, modelos productos sostenibles y productos ecológicos.

A continuación, aportamos algunos comentarios en relación con estas prioridades.

1. Exigencias sociales en materia de alimentación y salud

Las demandas de la sociedad serán una realidad en la futura PAC, algo de lo que son muy conscientes los actores de la escena agroalimentaria. El 9 de julio de 2018 las organizaciones agrarias emitieron una nota de prensa en la que decían: *“Desde sus orígenes, el proyecto europeo de la PAC fue concebido para proporcionar una alimentación sana, de calidad y a precios razonables a la sociedad. Además, mediante esta política se busca conseguir condiciones de vida y oportunidades económicas similares en las zonas rurales y urbanas, evitando el éxodo rural y reequilibrando la ocupación del territorio.”*

Por su parte, la nueva Comisaria de Sanidad afirmó en su discurso de presentación en el Parlamento Europeo que *“los cambios ambientales y demográficos que enfrentan las sociedades europeas solo pueden abordarse a partir del enfoque “Una sola salud”, colocando la buena salud y la alimentación saludable bajo un único paraguas político. Sus prioridades incluyen la nueva estrategia “de la granja a la mesa” para mejorar la seguridad alimentaria, la acción contra la resistencia a los antimicrobianos y asegurarse de que los ciudadanos tengan acceso a un flujo constante de medicamentos asequibles.”*

En este sentido, se reconoce la importancia de establecer políticas transversales, aunque llamamos la atención sobre la necesidad de que estas políticas reposen sobre una sólida base científica, una información completa y una justa proporcionalidad.

2. Productos alimenticios seguros: trazabilidad, etiquetado, declaraciones, control, residuos y antibióticos

La seguridad alimentaria es una absoluta prioridad del sector azucarero y a ella se dedican importantes recursos internos, tanto para su promoción como para su seguimiento y realización de los controles pertinentes, hasta la salida del producto de los almacenes. Se es muy consciente del impacto de la seguridad del azúcar en los consumidores individuales y en los industriales. Por tanto, preservar y garantizar los máximos estándares de calidad es algo primordial en todas las actividades.

En cuanto a los residuos, más del 99% de los que se generan se reciclan.

En materia de antibióticos, referirse al proyecto colaborativo que está en marcha con la Granja de Desarrollo Ovino (AGM) a través del proyecto Prebionat, que cuenta con el respaldo del Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (ITACYL). El producto Prebionat es un compuesto natural a partir de remolacha, ajo y extractos de plantas, que mejora el sistema inmunológico del cordero sin usar antibióticos.

Por último, reseñar el esfuerzo realizado en el cumplimiento y divulgación en materia de etiquetado e información a los consumidores que se realizamos a través de la web de Azucarera y, más recientemente, en la web corporativa [Making sense of sugar](#), adaptada en contenidos al consumidor español que verá la luz en las próximas semanas.

3. Sanidad vegetal

Se tiene conocimiento de que la sociedad demanda cada vez más una menor presencia de productos químicos, fertilizantes e insecticidas. Por ello, una de las prioridades comunes de AIMCRA, Azucarera y ACOR, es la búsqueda de soluciones eficientes y sostenibles para los remolacheros en materia de sanidad del cultivo. En este sentido, los técnicos ponen el foco en los siguientes puntos de acción:



- Fertilización: Ajuste en el uso de fertilizantes en base al análisis de suelo realizado anualmente en las parcelas a sembrar. Con ello, se logra reducir el uso de abonos nitrogenados, evitando efectos negativos sobre las plantaciones derivados de su uso excesivo, así como la contaminación del suelo por nitritos.
- Fitosanitarios: Ajuste en la dosis de herbicidas, insecticidas y fungicidas para el control de malas hierbas, plagas y enfermedades, respectivamente. Esto permite reducir la cantidad de producto empleado y los costes de producción asociados, así como la exposición y los efectos negativos derivados que su uso excesivo tiene sobre los cultivos, los agricultores y el medio natural.
- Riego: Durante la campaña de riego de la remolacha, entre los meses de verano (junio a septiembre), se informa semanalmente a los agricultores de las necesidades de riego de la remolacha, de acuerdo con las condiciones climáticas del medio (temperatura y humedad) y el momento de desarrollo del cultivo. Con ello, se consigue que los aportes de agua se ajusten estrictamente a los requeridos por los cultivos, evitando así el consumo excesivo de agua. Es reseñable destacar la información aportada por Inforiego.

4. Sanidad animal, bienestar animal y resistencia antimicrobiana

La pulpa y la melaza de remolacha son las materias primas naturales que salen de las fábricas y que constituyen una aportación de base para la alimentación animal. Su consumo se hace directamente, en el caso de la pulpa, o en forma de piensos producidos por otros fabricantes.

Los nuevos productos destinados a la nutrición animal que comercializamos a través de Betalia, tales como Prebionat y Betafos, constituyen una apuesta en este sentido.

Por su parte, Betafos es un alimento líquido de origen natural con contenido en fructo-oligosacáridos y azúcares, destinado a alimentación de monogástricos y rumiantes de primeras edades. Producido a partir de azúcar líquido y procedente de remolacha, entre sus principales beneficios destaca la mejora de los problemas gástricos y la mejor adaptación al destete.

5. Productos alimenticios saludables: nuevos estándares de nutrición, Dieta Mediterránea

El azúcar o sacarosa es un carbohidrato que produce la remolacha azucarera y la caña de manera natural. Se citan aquí algunas de sus características fundamentales en el contexto de su uso en la industria alimentaria. Estas características suelen ser bastante desconocidas y, sin embargo, deberían tenerse en cuenta a la hora de diseñar y establecer políticas:

- El azúcar es un alimento y nutriente que está presente de manera natural en la remolacha y en frutas y hortalizas. La industria azucarera lo extrae de la raíz de la remolacha, observándose que la misma molécula que se encuentra en ésta es la que la industria envasa y lleva a casa del consumidor.
- Es un alimento químicamente muy estable, por eso no tiene fecha de caducidad.
- La sacarosa juega un papel trascendental en la producción de alimentos, pues, además de dulzor, aporta muchas otras funcionalidades, tales como la conservación, el aporte de cuerpo y textura, la corrección de la acidez, la modificación del punto de congelación o fusión, el fomento de los procesos de fermentación, aporte de color, etc.
- Estas funciones ejercidas por el azúcar varían según el tipo de alimentos y bebidas. Así, por ejemplo, en bebidas, el aporte del azúcar consiste fundamentalmente en la provisión de dulzor, mientras que en el caso de otros productos el azúcar juega otros papeles tecnológicos, por lo que su sustitución total o parcial resulta mucho más compleja. En estos casos, la sustitución del azúcar se ha de hacer a partir de



otros ingredientes, que pueden ser más calóricos, como la grasa. En la mayoría de las ocasiones, la ausencia de sacarosa implica tener que añadir aditivos edulcorantes y no edulcorantes, para suplir todas las funciones antes mencionadas.

- Esta multi-funcionalidad del azúcar es lo que la hace estar presente en tantos alimentos de la cesta de la compra. **A día de hoy, no hay ningún otro ingrediente que haya sido capaz de aportar todas estas funciones a la vez.**
- Desde la empresa Azucarera se propone para la reformulación del azúcar y la grasa el producto Fibractive FOS60, considerando que es un ingrediente que aporta algo de dulzor (aunque no permite la sustitución completa del azúcar) y las mismas calorías que el azúcar. Además de ello, permite la reducción de grasa y la sustitución de humectantes artificiales, aportando una importante fuente de fibra alimentaria.
- Una alimentación saludable es aquella que consiste en consumir la cantidad correcta de alimentos en función de las necesidades energéticas del individuo y en encontrar el equilibrio adecuado para garantizar que el cuerpo obtenga todos los nutrientes que necesita.
- La ciencia debería ser la base de las decisiones políticas que puedan tener repercusión en la salud de los ciudadanos. Se espera que ello sea también lo que sirva para enfocar las decisiones de la PAC. En este sentido, se quiere remarcar que no existen “alimentos saludables o no saludables” sino “dietas saludables y no saludables”.

Por último, parece importante recordar que relacionar los objetivos de la PAC, con la posible promoción o veto al suministro de determinados alimentos, es algo que queda fuera de la competencia de la Política, tal y como establece el Art. 39 del Tratado de la Unión.

6. Calidad de los alimentos

La actual normativa europea garantiza la seguridad alimentaria y la calidad de los alimentos a través de su cumplimiento por parte de los operadores alimentarios. La calidad y la seguridad alimentaria son prioridades absolutas, tal y como se ha comentado en párrafos anteriores, a ellas se dedican importantes recursos internos. Por tanto, preservar y garantizar los máximos estándares de calidad y su inocuidad es algo primordial en nuestra actividad.

En el contexto de la calidad de los alimentos, el azúcar tiene la virtud de poder cumplir muchas funciones habitualmente desconocidas por los tomadores de decisión, con lo que si se sustituye totalmente o en parte hay que reemplazar todas esas funciones con el uso de aditivos. Por lo general, los consumidores rechazan alimentos con mayor número de aditivos (números “E”), por lo que la presencia de sacarosa es un valor de naturalidad y un ingrediente conocido que debe tenerse en cuenta. Por otro lado, debido al poder de conservación que posee la sacarosa, se contribuye con ella en gran medida a la seguridad alimentaria del producto final.

7. Productos alimenticios sostenibles: producción orientada al mercado, economía circular, modelos de productos sostenibles y productos ecológicos

La Comisión Europea ha anunciado en el mes de noviembre su estrategia “De la granja a la mesa” (“From farm to fork”) que, según fuentes del CEFS, será comunicada en el segundo trimestre de 2020 tras consulta con las partes interesadas en el mes de enero.



Esta estrategia, cuyo contenido concreto no ha sido aún desvelado, parece que apunta hacia sistemas de producción de alimentos sostenibles que tengan en cuenta el impacto económico, social y medioambiental. Este es el enfoque que en su día apuntó la FAO.

Considerando el actual contexto de presión que sufre el azúcar en el ámbito de la dieta, y su posible inclusión en el contexto de la PAC, parece oportuno recordar aquí varios conceptos que pueden ser determinantes a la hora de establecer medidas regulatorias ligadas al ámbito de la salud. Estos conceptos son:

- La producción de azúcar de remolacha es una producción sostenible, que pivota de una manera práctica sobre los pilares de la economía circular, tal y como se describe en este informe y se puede ver en informes de Responsabilidad Social Corporativa. El enorme impacto social, económico y medioambiental de su producción es determinante y debería tenerse en cuenta en las políticas de producción de alimentos en la UE y en España.
- Fijar objetivos de reducción de consumo de azúcar mediante una reformulación, tiene poco sentido si no viene de la mano de una disminución de calorías. Menos azúcar, tal y como hemos visto en el apartado anterior, no significa siempre “mejor producto” ni mejor dieta, pues su ausencia o disminución se reemplaza por ingredientes que con frecuencia los consumidores rechazan, tales como los aditivos (edulcorantes y también no edulcorantes), de acuerdo con la propia OMS. En otros casos, la reformulación se hace a costa de añadir ingredientes más calóricos, que encarecen el producto. Por tanto, esto debe tenerse en cuenta a la hora de establecer políticas e indicadores de seguimiento.
- Destacar el principio de evidencia científica como base para la toma de decisiones y la consideración de todos los factores que impactan en dichas decisiones.
- Finalmente recordar que, en materia de nutrición y salud, lo importante son las dietas no los alimentos considerados aisladamente

M) Un sector preparado para afrontar los nuevos desafíos medioambientales del cultivo

El sector remolachero-azucarero cuenta con una gran experiencia de adaptación a los distintos desafíos medioambientales, por lo que es un cultivo en constante innovación y uno de los más tecnificados y preparados que existe actualmente en España. El uso eficiente del agua, el abonado racional y el control eficiente de plagas y enfermedades son algunos de los retos a los que se enfrenta el sector en el futuro.

Para poder afrontarlos, es importante tener muy presentes la técnica y el buen saber de los agricultores, así como las nuevas tecnologías que van apareciendo en el mercado. Por eso, la remolacha azucarera, desde sus centros de investigación en AIMCRA, trabaja distintas líneas de investigación de variedades más resistentes a plagas y enfermedades, abonos, uso de mínimas dosis para el control de plagas y enfermedades, etc.

Prueba de ello es la pertenencia de Azucarera y ACOR a la Plataforma SAI (Iniciativa para la Sostenibilidad Agrícola). La Plataforma SAI fue creada en el 2002 por la industria alimentaria con el fin de promocionar a nivel mundial el desarrollo de la agricultura sostenible, involucrando en ello a los distintos actores de la cadena alimentaria. Actualmente cuenta con más de 110 miembros que representan las distintas partes de la cadena de valor, incluyendo cooperativas, productores, minoristas y grandes marcas, todos ellos comprometidos en implementar la seguridad y el desarrollo de una cadena de suministro agrícola, así como proteger las fuentes naturales de la tierra a través de la adopción de unas prácticas agrícolas sostenibles.

Por lo tanto, es una iniciativa mundial de la cadena alimentaria que busca garantizar un suministro constante, creciente y seguro de materias primas agrícolas obtenidas mediante un cultivo sostenible. ACOR es miembro formal



de dicha plataforma desde el 3/11/2016, tras la comunicación recibida ese día del Comité Ejecutivo de la Plataforma de Iniciativa para la Sostenibilidad Agrícola (SAI), acordando aceptar la incorporación de ACOR como miembro de esta. Por su parte Azucarera también es un miembro de SAI.

En este sentido, destacar las variedades de doble (Rizomanía y Nematodos) y triple tolerancia (Rizomanía, Rhizoctonia y Nematodos), así como las tolerantes a Cercospora, que permiten incrementar la producción y la calidad de la remolacha, así como la disminución de productos fitosanitarios, al tener las variedades estas tolerancias.

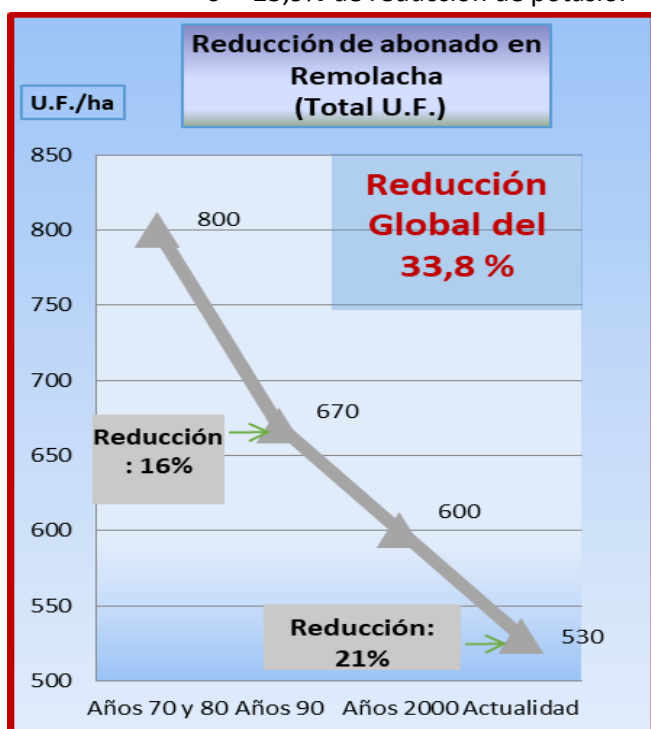
La constante disminución de materias activas, el 50%, en los últimos años, tanto de insecticidas y herbicidas, incrementado con la retirada de clorpirifos y metil clorpirifos y las próximas retiradas de demedifam o cloridazona, han hecho que el sector haya tenido que adaptarse, consiguiendo aumentar los rendimientos y ser todavía más respetuosos con el medio ambiente. La tecnología CONVISO, abre un nuevo campo para afrontar los desafíos medioambientales.

En lo referente al riego, cada vez más explotaciones están apostando por la instalación de fuentes de energías renovables, principalmente fotovoltaicas, que están dando buenos resultados de funcionamiento y un gran ahorro del coste de la energía.

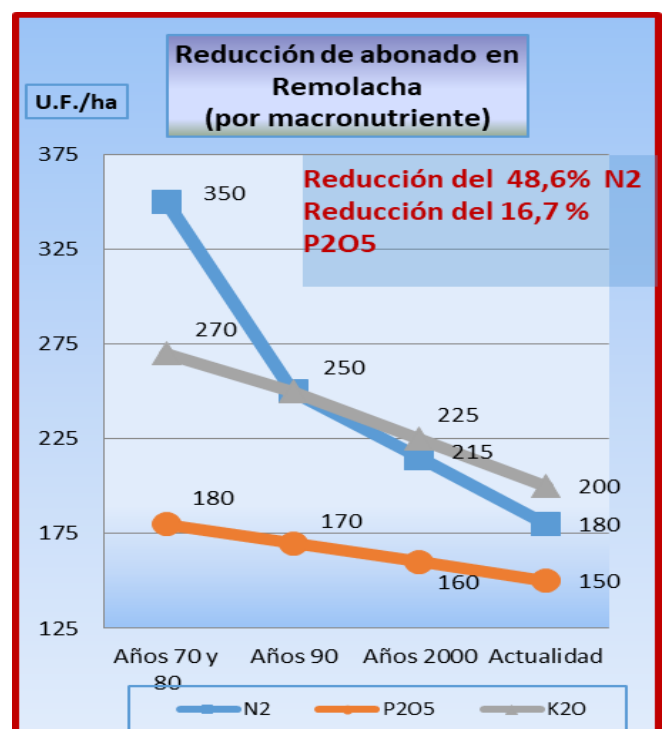
En lo referente al abonado, cada vez se realizan más análisis de suelo, por lo que los abonados se pueden hacer muy a la carta, optimizando las aportaciones y evitando posibles contaminaciones. El conocimiento de agronomía del cultivo, de la importancia de los microelementos y la optimización de los procesos fotosintéticos han contribuido a conseguir unos abonados más sostenibles.

Los remolacheros de Castilla y León han sido capaces de reducir en las últimas décadas gran parte del aporte de los insumos que interfieren directamente con el medioambiente:

- Una reducción global de 33,8% de unidades fertilizantes totales.
 - o 48,6 % de reducción de nitrógeno.
 - o 16,7 % de reducción de fósforo.
 - o 25,9% de reducción de potasio.



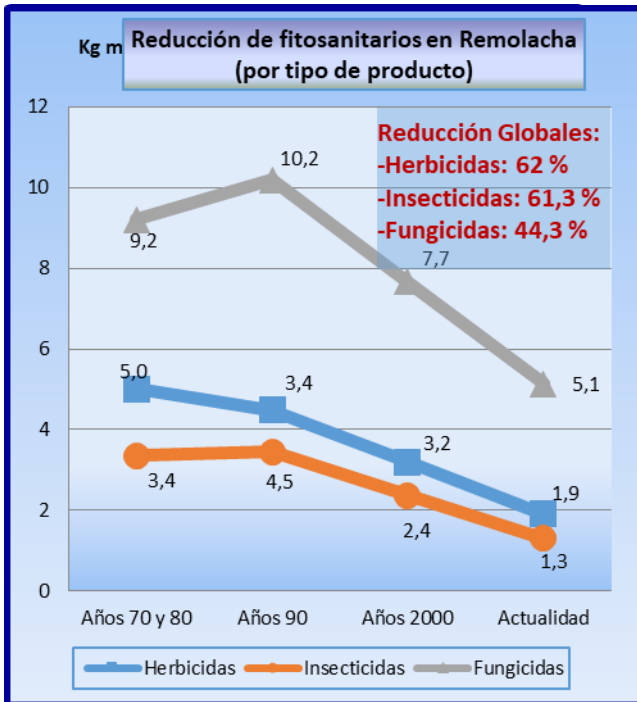
Fuente: Acor



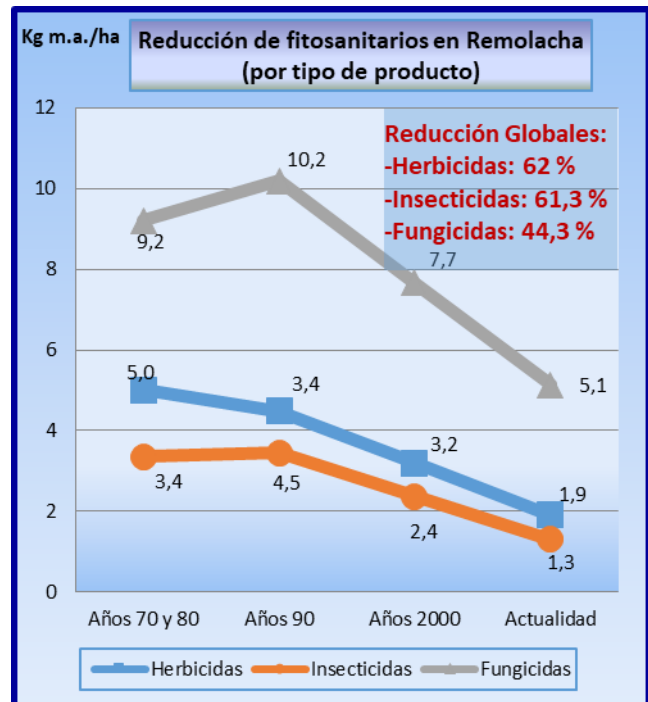
Fuente: Acor



- Una reducción global de 50,2% de productos fitosanitarios:
 - o 62 % de reducción de herbicidas.
 - o 61,3 % de reducción de insecticidas.
 - o 44,3% de reducción de fungicidas.



Fuente : Acor



Fuente: Acor

5. SITUACIÓN ACTUAL Y OPORTUNIDADES

En este apartado se ponen de manifiesto las oportunidades que el sector remolachero-azucarero tiene en nuestro país, desgranando dichas oportunidades desde las perspectivas que parecen más relevantes según los objetivos de la PAC.

a) Fábricas, centros de envasado y otros centros de producción: evolución y dimensiones. Capacidad instalada

En estos momentos, existen cinco fábricas de molturación de remolacha con una capacidad de molienda media diaria de 8.000 t diarias en total, una perteneciente a ACOR y las otras cuatro a Azucarera:

La cantidad de remolacha molturada en toneladas por cada una de las fábricas es la siguiente:

	(t)
Toro	292.728
Bañeza	86.598
Miranda	272.463
Jerez (Guadalete)	600.000
Olmedo	1.374.898



Campaña remolachera 2019/20

Azucareras	Remolacha líquida recibida en la campaña			Remolacha estandarizada (16°)*			Datos de la campaña		
	Cantidad (t)	Riqueza (°)	Descuento (%)	Recibida	Contratada ¹	Diferencia	Inicio	Cierre	Duración (días)
ACOR (Olmedo)	1.374.898	17,26	10,37	1.483.171	1.606.633	-123.462	23/09	26/02	157
LA BAÑEZA	86.598	17,13	11,08	94.125	459.061	-364.936	26/02	-	12
TORO	292.728	17,43	10,68	324.928	363.724	-38.796	15/10	16/12	63
MIRANDA DE EBRO	272.463	17,03	15,42	294.050	324.630	-30.580	28/10	29/01	94
Total Azucarera Iberia, S.L.	651.789	17,22	12,78	712.957	1.147.415	-434.458	15/10	-	146
TOTAL Zona Norte	2.026.687	17,25	11,15	2.196.128	2.754.048	-557.920	23/09	-	168

Cada una de las fábricas dispone de la siguiente capacidad media de molienda diaria:

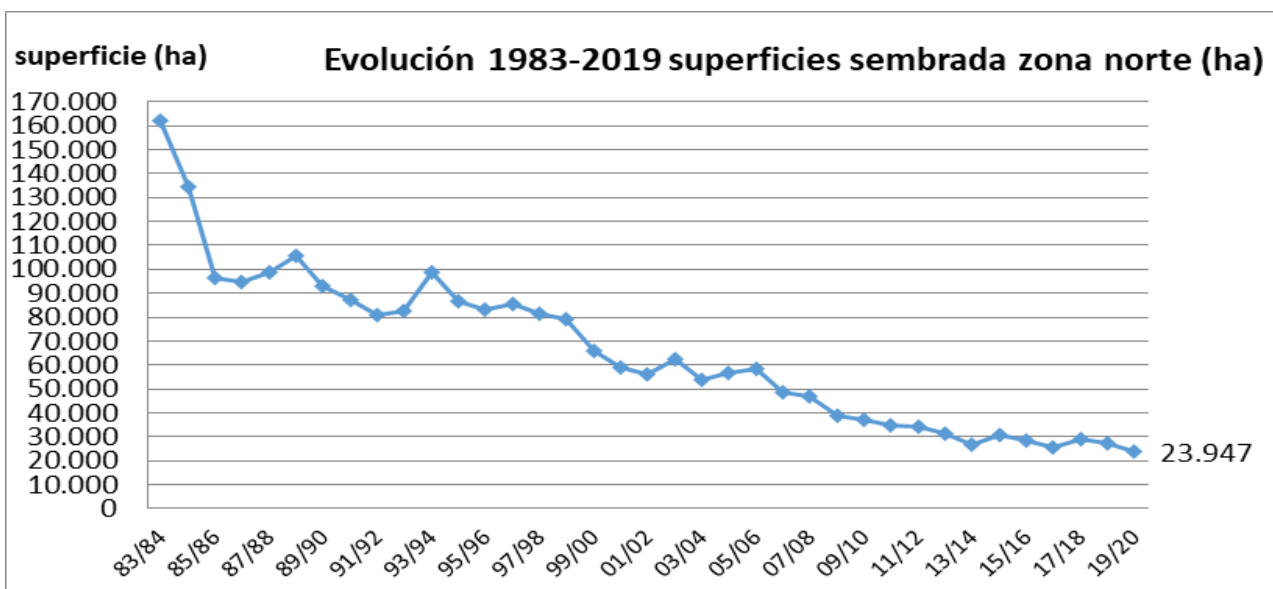
- Miranda: 6.200 t/día
- Toro: 8.360 t/día
- La Bañeza: 7.500 t/día
- Guadalete: 10.000 t/día
- Olmedo: 12.000 t/día

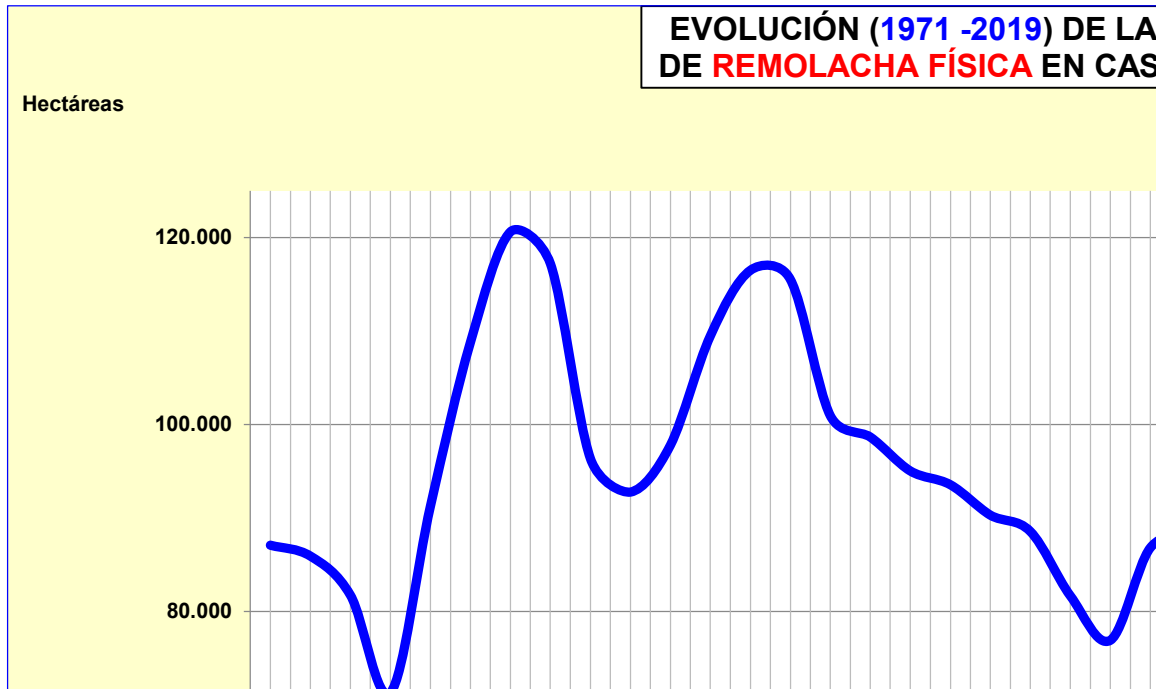
Por tanto, en estos momentos las azucareras disponen de una capacidad instalada para el envasado que supera las necesidades. Del mismo modo, existe una gran capacidad de almacenamiento en toda España.

Desde el punto de vista operacional, reseñar capacidad de las azucareras de Guadalete y Olmedo, como centros productores de azúcar durante todo el año, lo que supone una ventaja competitiva.

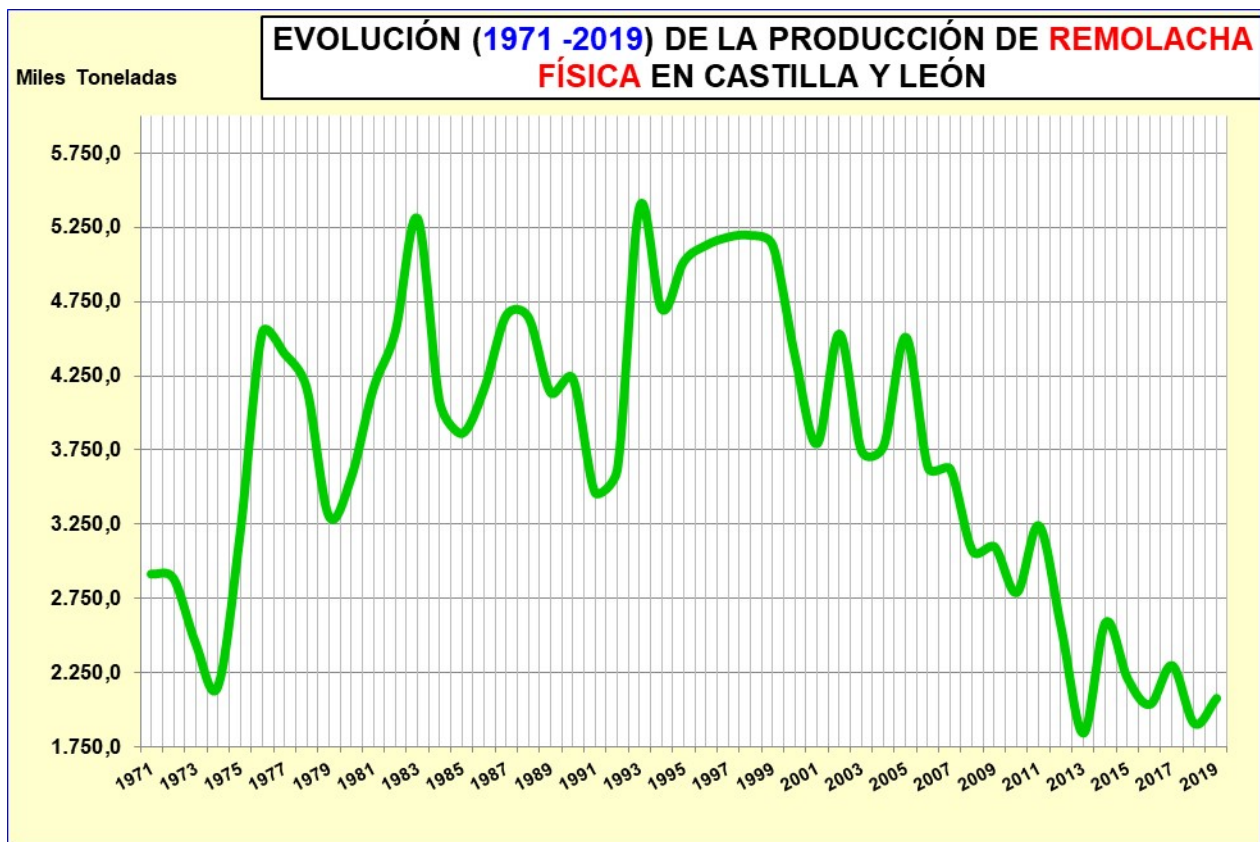
ZONA NORTE

b) Evolución de la superficie sembrada de remolacha en la zona norte

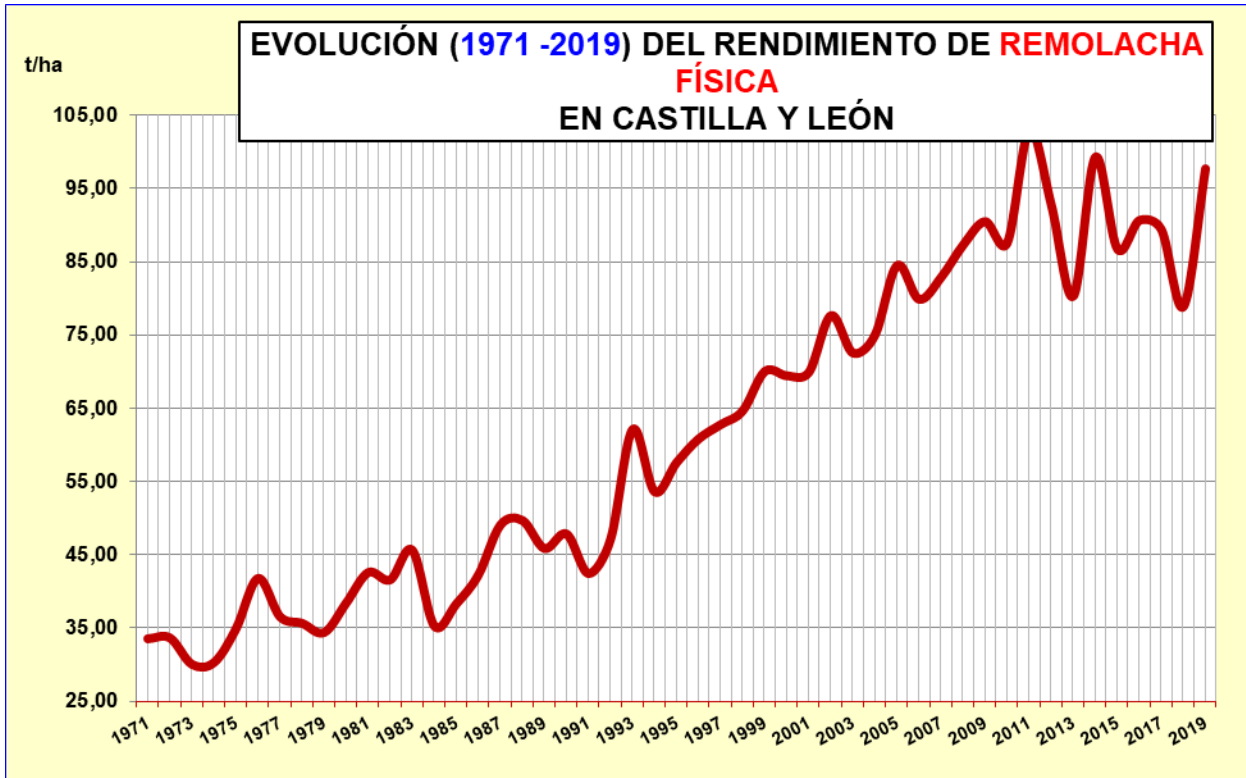




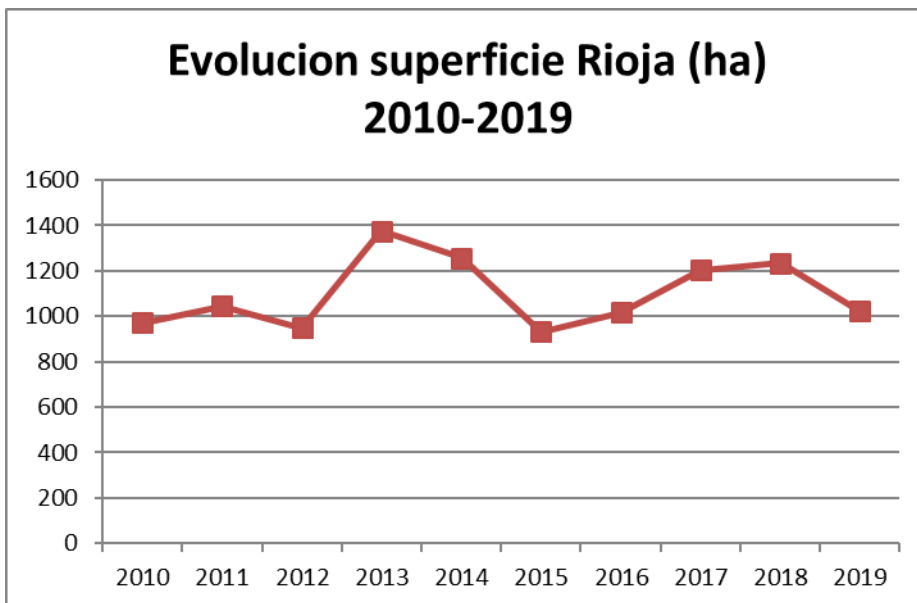
Fuente: Acor



Fuente: Acor



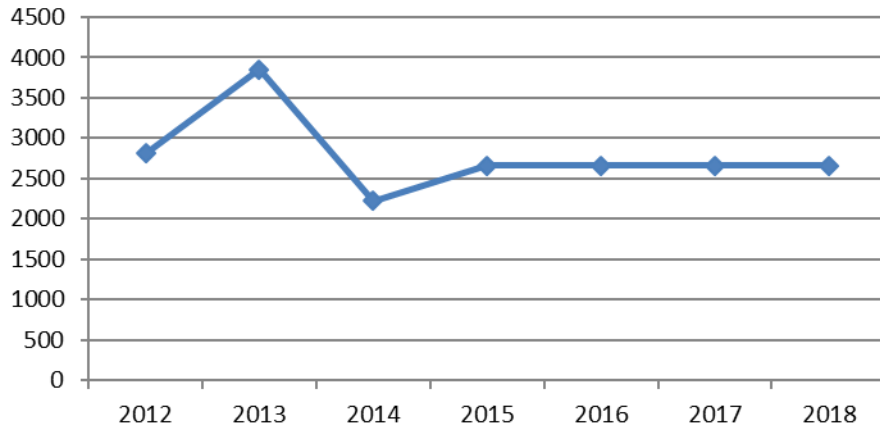
Fuente: Acor



Fuente: Aimcra

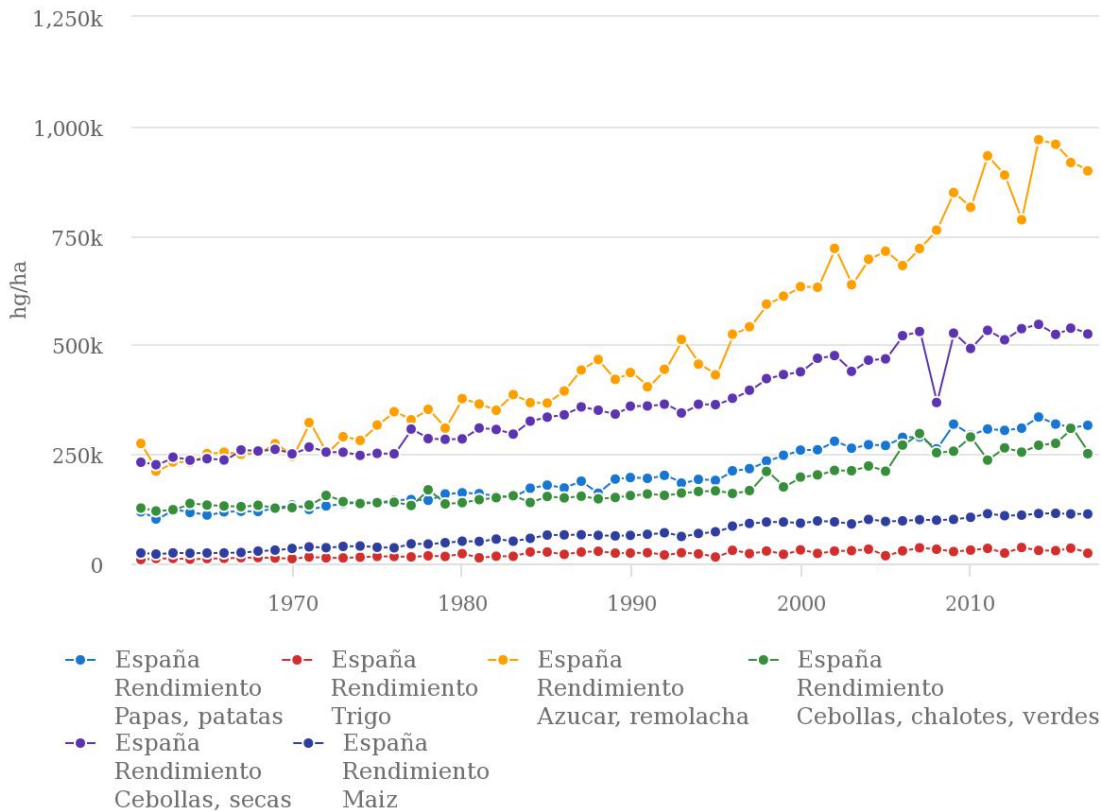


Evolucion superficie Pais Vasco (ha) 2010-2019



Fuente: Aimcra

Comparativa de evolución del rendimiento de remolacha y otros cultivos. (Fuente: faostat)



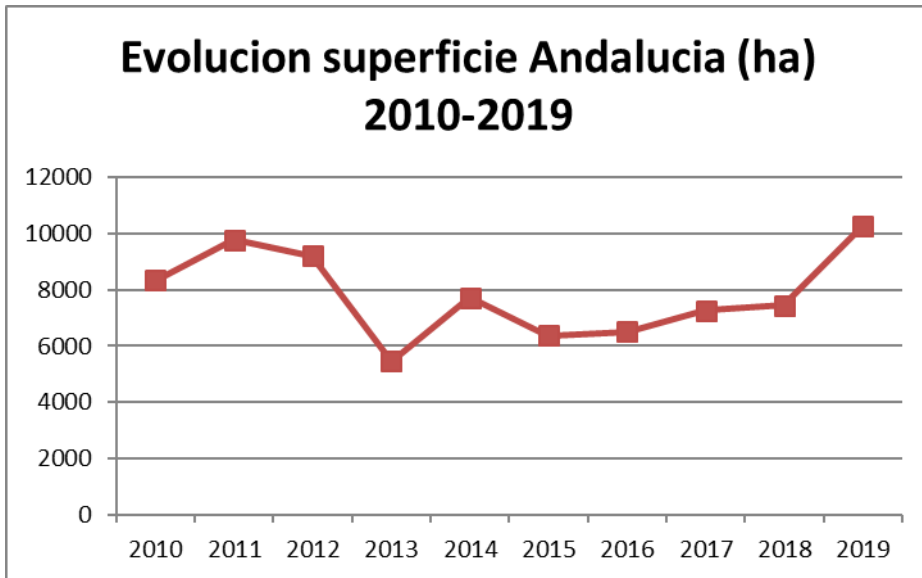
Source: FAOSTAT (feb. 03, 2020)

Fuente: Aimcra



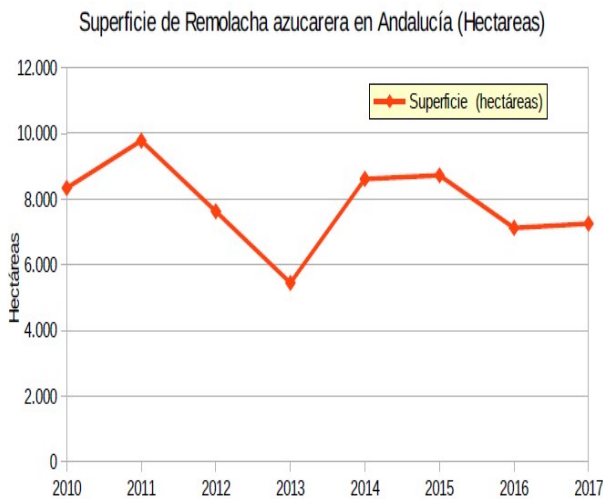
c) Evolución de la superficie sembrada de remolacha en la zona sur

ZONA SUR



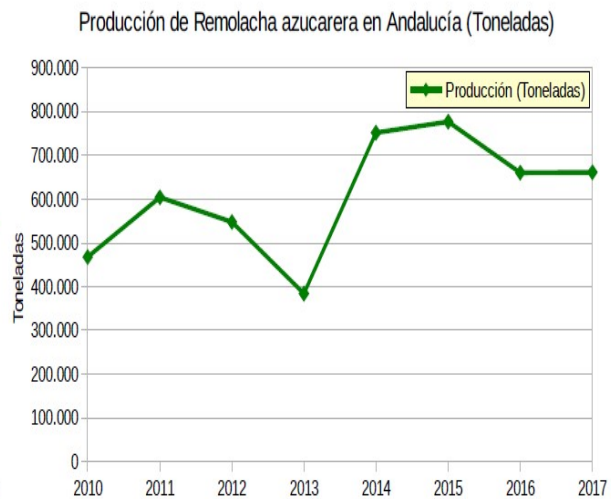
Fuente: Aimcra

Gráfico 1: Superficie de remolacha 2010-2017.



Fuente: Aimcra

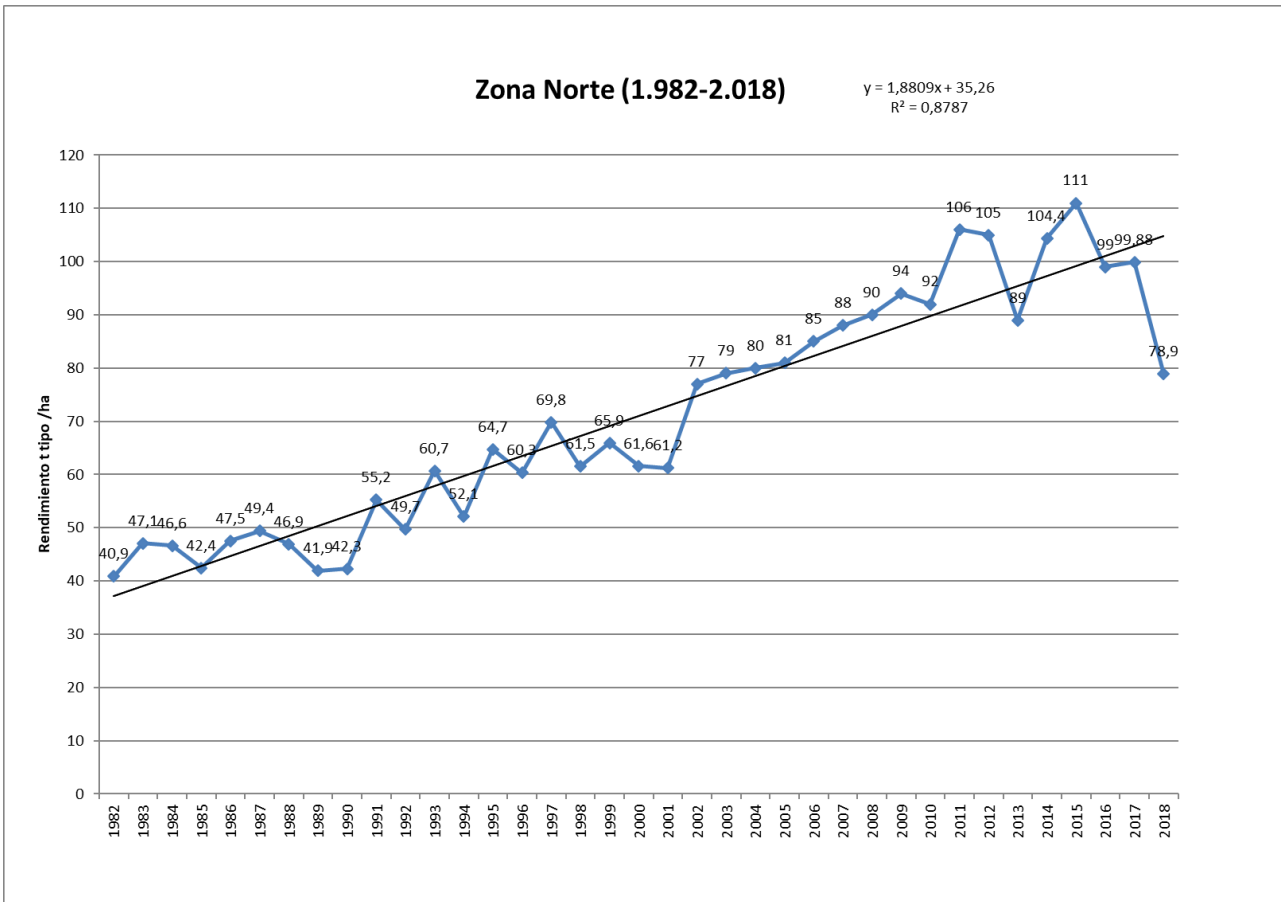
Gráfico 2: Producción de remolacha 2010-2017.



Fuente: Aimcra

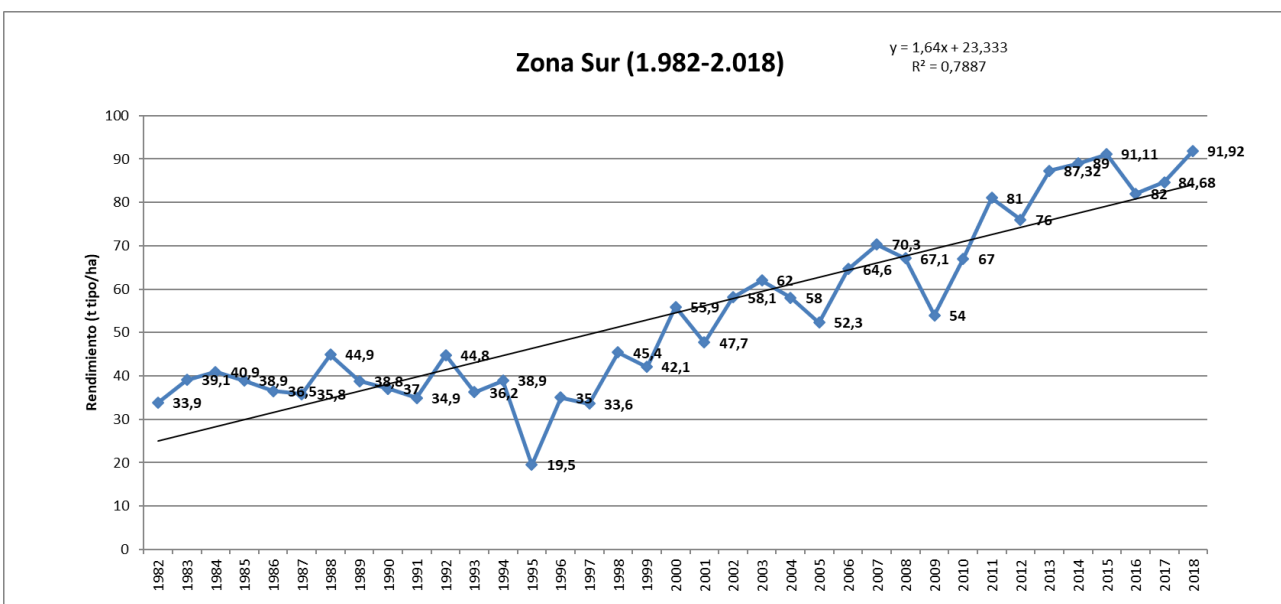


Evolución de los Rendimientos zona norte



Fuente: Aimcra

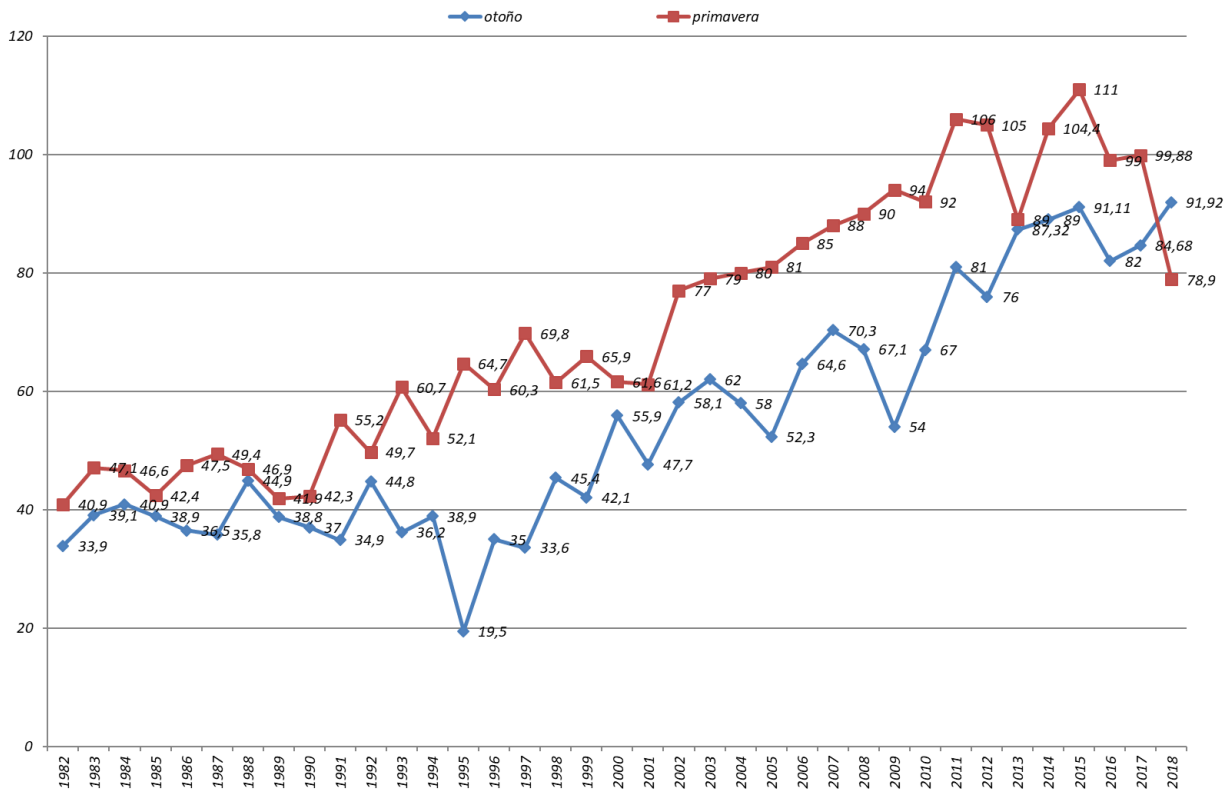
Evolución de los rendimientos zona sur



Fuente: Aimcra



Evolución del rendimiento norte -sur



Fuente: Aimcra

d) España en el contexto europeo

España es un país netamente deficitario de azúcar. La producción de azúcar de remolacha apenas supera las 400.000 toneladas (82% en la zona Norte y 18% en la zona Sur). Este dato supone un 2,4% de la producción de azúcar de la Unión Europea. Por el contrario, el consumo de azúcar en España es elevado, 1,25 millones de toneladas, de los que el 14% se destina a la distribución (retail) y el resto a la industria transformadora. Este dato de 1,25 mmt supone el 7% del consumo de azúcar en la UE.

El déficit entre producción y consumo en España se cubre gracias a las importaciones:

a) Azúcar crudo: 200.000 - 280.000 toneladas para refinado. Origen: países del sur de África, Cuba, Brasil, Centro América y Fiji, entre otros.

b) Azúcar blanco: en torno a 600.000 toneladas. Origen: UE (Francia, Portugal (refinado), Alemania) e Islas Mauricio.



e) Comparativa con otros cultivos

Los cultivos con los que compite la remolacha en la zona Norte son principalmente cereales (maíz y trigo) y patata; mientras que en el Sur lo hace con algodón, maíz y hortalizas, principalmente. En el caso de los cereales, al igual que ocurre con el azúcar, España es muy deficitaria como consecuencia del auge de la ganadería intensiva, especialmente el porcino, que requiere de grandes volúmenes de cereal y soja para su alimentación.

En el caso del trigo, la superficie cultivada se mantiene estable en torno a 1.6 - 1.7 millones de hectáreas, mientras que la producción varía notablemente debido al gran porcentaje de superficie de cultivo en secano y la variabilidad de los rendimientos. En maíz, la superficie ha crecido en la última campaña porque, a pesar de los bajos precios de las últimas campañas, los buenos rendimientos obtenidos por los agricultores animan el cultivo.

Para cubrir el déficit de cereales en España se recurre a las importaciones (más de 5 millones de t de trigo y casi 9 millones de t de maíz), que en su gran mayoría tienen origen en el Mar Negro (Ucrania, Rumania, Bulgaria), Brasil, Estados Unidos y Francia.

En relación a la patata, a pesar de los buenos precios obtenidos la pasada campaña, la superficie total en España apenas varía, situándose en torno a las 70.000 hectáreas. En el caso de Andalucía y Castilla León, regiones donde compite con la remolacha, dicha superficie ha experimentado ligeras caídas, según datos del MAPA.

En cuanto al algodón, el cultivo se ubica en Andalucía, donde la superficie ha pasado de 62.929 hectáreas en 2017 a 65.911 hectáreas en la presente campaña.

Traemos aquí de nuevo la mención realizada anteriormente en este informe: “Si se sustituye una hectárea de remolacha por otro cereal ello significa que hay que sembrar 4 o 5 hectáreas en función del cereal para alcanzar el mismo nivel de rentabilidad, lo que significaría una reestructuración importante de las parcelas”.

A continuación, se realiza una comparativa de sostenibilidad económica frente alternativas de cultivo.

Ejemplo económico de una explotación con y sin remolacha. Utilizando un reparto equitativo de las superficies en cada supuesto, se consigue aumentar la rentabilidad media de la explotación un 51%.

Rentabilidad media de una explotación de 40 has de regadío con y sin remolacha									
Cultivos	Producción t/ha	Precio €/t	Coste €/ha	Coste unitario €/t	Beneficio €/ha	Sin Remolacha		Con Remolacha	
						Has/cultivo	Totales €/cultivo	Has/cultivo	Totales €/cultivo
REMOLACHA	100	42	3.081,2	30,8	1.118,8	0	0,0	10	11.188,4
COLZA	4,5	340	986,9	219,3	543,1	13,3	7.223,4	10	5.431,1
GIRASOL	3	340	696,4	232,1	323,6	13,3	4.303,6	10	3.235,8
TRIGO DURO	6	230	1.140,9	190,1	239,1	13,3	3.180,4	10	2.391,3
Beneficio total explotación (€):							14.707,4		22.246,6
Rentabilidad media explotación €/ha:							368,6		556,2
Con Remolacha, <u>aumento</u> rentabilidad de la explotación								51%	



Este segundo ejemplo muestra la misma explotación de 40 hectáreas con, oleaginosas, trigo y maíz y como sustituyendo éste por remolacha, se consigue aumentar de forma significativa la rentabilidad media de la explotación.

SIN REMOLACHA				CON REMOLACHA			
Cultivos	has	Benef. €/ha	Benef. €/cultivo	Cultivos	has	Benef. €/ha	Benef. €/cultivo
Maíz	10	600,00	6.000,00	REMOLACHA	10	1.118,80	11.188,00
COLZA	10	543,1	5.431,0	COLZA	10	543,10	5.431,00
GIRASOL	10	323,6	3.236,0	GIRASOL	10	323,60	3.236,00
TRIGO DURO	10	239,1	2.391,0	TRIGO DURO	10	239,10	2.391,00
Beneficio total explotación (€):			17.062,00	Beneficio total explotación (€):			22.246,0
Rentabilidad media explotación €/ha:			426,55,00	Rentabilidad media explotación €/ha:			556,15

Fuente: Acor - Itacyl

f) Datos de contexto sobre el trabajo de transferencia tecnológica y divulgación que se ha llevado y se lleva a cabo desde AIMCRA y los demás Centros que realizan investigación y experimentación. Principales áreas de trabajo y resultados obtenidos.

Como se ha indicado anteriormente, AIMCRA es la Asociación para la Investigación y Mejora del Cultivo de la Remolacha Azucarera. Desarrolla sus actividades en el territorio nacional y tiene como principal objetivo garantizar la rentabilidad y la competitividad del sector, así como cumplir con los compromisos de sostenibilidad medioambiental.

A diferencia de otros sectores o cultivos, los remolacheros disponen desde hace 50 años de 'recomendaciones de cultivo' actualizadas año a año. AIMCRA y ACOR generan esta información, que abarca todas las fases del cultivo y es la base para la mejora continua que ha experimentado el sector. Se trata, por tanto, de que todo el conocimiento generado sea puesto en práctica por los agricultores.

Se busca la excelencia tecnológica en la investigación aplicada, realizando ensayos de campo y transferencia de resultados a los agricultores y a las empresas. Gracias al trabajo de los técnicos y al compromiso de los agricultores, se han conseguido buenos resultados.

Dentro del plan de investigación se atienden diferentes líneas: manejo y utilización del riego, protección del cultivo, fertilización, variedades, medioambiente (CO₂, sostenibilidad) y la divulgación, formación y asesoramiento. Además, también se trabaja en la revisión y regulación de máquinas, abonadoras, pulverizadores y evaluaciones de instalaciones de riego.

El riego es un elemento clave de la actividad de AIMCRA y ACOR, ya que es un factor de coste diferencial con respecto a nuestra competencia comunitaria. En este sentido, AIMCRA participa en proyectos de riego *Horizonte 2020*, en los que se ha conseguido un ahorro de agua de hasta un 30% y reducción de las emisiones de CO₂. Para



darle difusión y dar formación a los regantes, se instaló el Aula de Riego. Además, se han publicado las especificaciones técnicas para la instalación, y AIMCRA ha elaborado las especificaciones agronómicas sobre el manejo del riego, producción de los cultivos y ahorro de agua.

g) Bioeconomía de la remolacha y el azúcar. Desarrollo de co-productos. Descripción de los principales productos y magnitudes que comercializamos. Co-productos y sus destinos

Desde el sector se ven claras las oportunidades que, vía innovación, puede plantear un modelo basado en la bioeconomía y la economía circular. Como hemos explicado ampliamente en puntos anteriores de este informe, las empresas azucareras llevan años haciendo esfuerzos en este sentido vía innovación, lanzando nuevos productos derivados de la remolacha y del proceso de extracción del azúcar que se destinan, en su gran mayoría, al entorno local agrícola, ganadero o industrial.

Adicionalmente, se busca no generar residuos, e incluso se devuelve el agua que contiene la remolacha y que supone aproximadamente un 75% de su peso al cauce de los ríos, tras depurarla y obtener en ese proceso biogás, que contribuye a la reducción de emisiones de CO₂ por reducción de consumo de otros combustibles.

h) Costes de cultivo (nacional, norte y sur, e internacional).

Elaborar una tabla de costes del cultivo es complicado, ya que éstos varían en función de las zonas de cultivo y de la climatología del año.

El factor que hace variar más los costes de cultivo es el coste del riego. En zonas modernizadas y en comunidades de regantes donde el agua está disponible desde el canal o desde alguna balsa, el coste suele ser menor, y en aquellas zonas de riegos por pozo el coste es mayor debido al alto precio de la energía.

En las siguientes tablas se puede ver un resumen de los costes de riego y los variables del cultivo de la remolacha:

 <p>INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO Junta de Castilla y León Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural</p>	<h1>INFORME</h1>	<p>R-PGI-06-02 Edición 3 Fecha: 03/07/09 Página 48 de 69</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------	--------------------------------------------------------------------------

Comparativa del coste del riego por CULTIVO según infraestructura de riego (datos acumulados de todas las campañas, valores económicos de 2018)

Grupo Cultivo	Cultivo	Coste del Riego (€/ha)			Diferencia en el Coste del Riego (Mod-Tradc) (€/ha)	% de la diferencia
		TOTAL	Zonas Modernizadas o Nuevo Regadío	Zonas de Regadío No Modernizado		
REMOLACHA	REMOLACHA AZUCARERA	762,94	735,21	935,13	-199,92	23,94 %

Fuente: Itacyl

Comparativa del coste del riego por CULTIVO según infraestructura de riego (datos acumulados de todas las campañas, valores económicos de 2018), considerando únicamente captaciones superficiales de agua.

Cultivo	Coste del Riego (€/ha)			Grupo Cultivo	Diferencia en el Coste del Riego (Mod-Tradc) (€/ha)	% de la diferencia
	TOTAL		Zonas Modernizadas o Nuevo Regadío			
REMOLACHA AZUCARERA	782,80	REMOLACHA	735,21	1.021,38	-286,17	32,58 %

Fuente: Itacyl

Comparativa del coste del riego por CULTIVO según infraestructura (datos de todas las campañas, valores económicos de 2018), solo considerando captaciones NO superficiales de agua (pozos y sondeos) en zonas no modernizadas.

Grupo Cultivo	Cultivo	Coste del Riego (€/ha)			Diferencia en el Coste del Riego (Mod-Tradc) (€/ha)	% de la diferencia
		TOTAL	Zonas Modernizadas o Nuevo Regadío	Zonas de Regadío No Modernizado		
REMOLACHA	REMOLACHA AZUCARERA	759,18	735,21	1.382,70	-647,50	61,14 %

Fuente: Itacyl

En los cuadros anteriores, pueden observarse las diferencias entre los riegos modernizados y no modernizados, donde no sólo hay que tener en cuenta la rentabilidad económica, sino la rentabilidad agroambiental y de sostenibilidad.



Coste distintos países UE

	Fuente: Estudio de la Universidad de Praga (Rep. Checa 2012)									
	Francia		Alemania		República Checa		Reino Unido		Polonia	
	Coste unitario €/t	Coste total €/ha	Coste unitario €/t	Coste total €/ha	Coste unitario €/t	Coste total €/ha	Coste unitario €/t	Coste total €/ha	Coste unitario €/t	Coste total €/ha
Semillas	3,49	310,6	3,43	253,1	3,35	216,1	3,14	233,3	1,93	110,4
Fertilizantes	2,88	256,3	3,41	251,7	3,97	256,1	3,5	260,1	4,9	280,3
Fitosanitarios	3,36	299,0	4,51	332,8	4,83	311,5	3,34	248,2	2,41	137,9
Otros costes y servicios	3,94	350,7	9,5	701,1	5,58	359,9	5,1	378,9	5,23	299,2
Labores	3,31	294,6	2,36	174,2	4,1	264,5	3,5	260,1	2,08	119,0
Costes operativos	1,49	132,6	1,28	94,5	4,1	264,5	1,77	131,5	1,82	104,1
Coste general	7,41	659,5	5,12	377,9	5,51	355,4	4,62	343,3	3,46	197,9
Riego										
Total	25,88	2.303,3	29,61	2.185,2	31,44	2.027,9	24,97	1.855,3	21,83	1.248,7
Rendimiento t/ha	89		73,8		64,5		74,3		57,2	
Coste €/ha	2.303,3		2.185,2		2.027,9		1.855,3		1.248,7	
Azúcar t/ha (16%)	14,24		11,808		10,32		11,888		9,152	
Coste Azúcar €/t	161,8		185,1		196,5		156,1		136,4	

	COSTES REMOLACHA ESPAÑA NORTE €/ha
2019	
Semillas	303,9
Fertilizantes	495,4
Fitosanitarios	518,1
labores siembra, recolección y otros	762
Riego	1001,7
Total, costes directos	3081,1
Costes indirectos a añadir:	
Alquiler de tierras	500,00
Amortización y administración	250,00
Total, costes indirectos	750,00
COSTES TOTALES	3831,1

Fuente: ITACyL, ACOR



2019	COSTES REMOLACHA ESPAÑA SUR €/ha
Semillas	303,9
Fertilizantes	449,4
Fitosanitarios	500,6
labores siembra, recolección y otros	600,5
Riego	380,6
Total costes directos	2235
Costes indirectos a añadir:	
Alquiler de tierras	700,0
Amortización y administración	280,0
Total costes indirectos	980,0
COSTES TOTALES	3215

Fuente: ITACyL, ACOR

2019	COSTES REMOLACHA RUSIA €/ha
Semillas	200,3
Fertilizantes	158,2
Fitosanitarios	76,3
labores siembra, recolección y otros	405,9
Riego	0
Total costes directos	840,7
Costes indirectos a añadir:	
Alquiler de tierras	100,00
Amortización y administración	75,00
Total costes indirectos	175,00
COSTES TOTALES	1015

Fuente: KWS, ITACyL, ACOR



2019	COSTES REMOLACHA UCRANIA €/ha
Semillas	507,5
Fertilizantes	368,5
Fitosanitarios	79,7
labores siembra, recolección y otros	470,8
Riego	0
Total costes directos	1.426,5
Costes indirectos a añadir:	
Alquiler de tierras	100,0
Amortización y administración	90,0
Total costes indirectos	190,0
COSTES TOTALES	1616,5

Fuente: KWS, ITACyL, ACOR

Las siguientes tablas presentan los costes directos de distintos países, teniendo en cuenta que los correspondientes a España están actualizados a 2019 y lo del resto de países según el estudio la universidad de Praga, de 2012, se considera que la evolución de costes no ha sido importante en estos años, si bien podemos decir que la inflación acumulada en esos años en cada uno de esos países en el periodo 2012 a 2019 (fuente CIA World Factbook) ha sido la siguiente:

Francia: 7,2% con media anual del 0,9%.

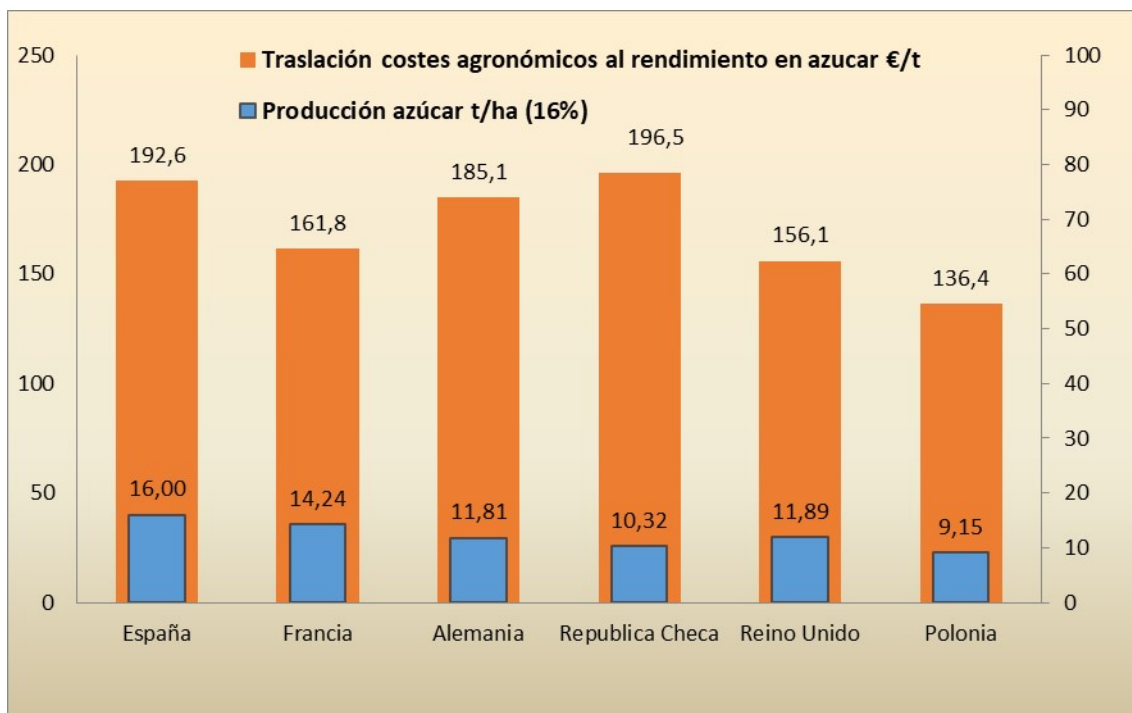
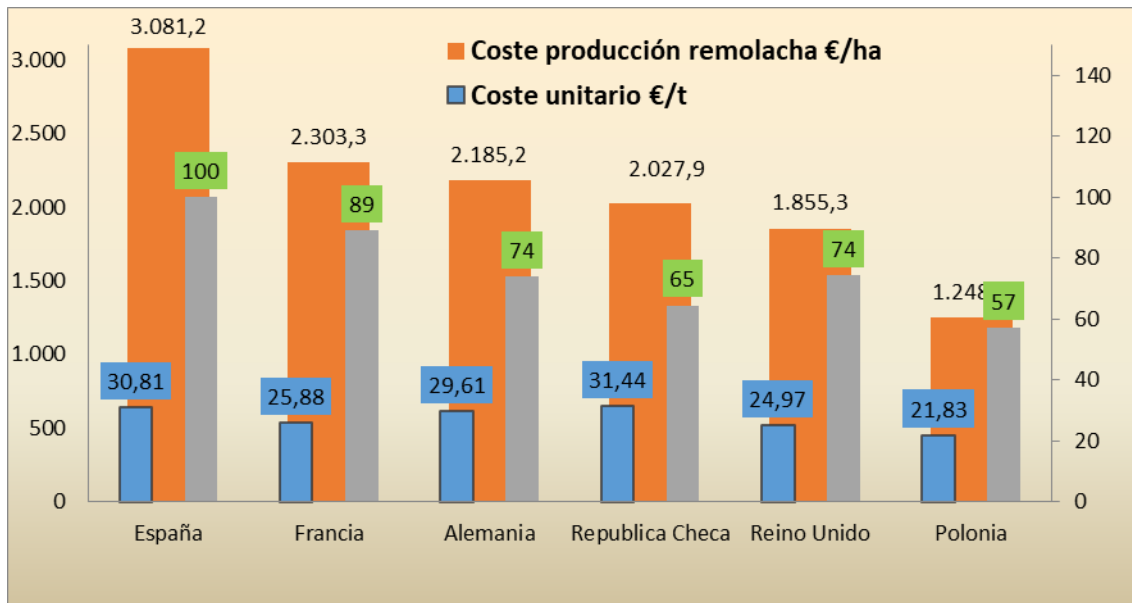
República Checa: 15,9%, media anual del 1,98%.

Reino Unido: 13,3%, media anual 1,66%.

Polonia: 8,1%, media anual 1,01%.

Alemania: 9,7%, media anual 1,21%.

Si bien como se ha reseñado anteriormente, la influencia sobre los costes en el sector agrario es muy inferior al total de la inflación en esos países



Por otra parte, la remolacha es en la actualidad, un cultivo sostenible para el agricultor, favorecido por el importante crecimiento de los rendimientos medios



i) Azúcar de remolacha y azúcar de caña - Contexto español y volúmenes medios de producción. Impacto de la actividad de las refinerías de Andalucía y Castilla y León

El azúcar de remolacha producido en España tras el fin de las cuotas supera las 400.000 toneladas, mientras que el azúcar de caña tanto refinado como co-refinado, supone un rango entre 200 y 300.000 toneladas, de las que el 60% es refinado en Guadalete (Azucarera); un 20-30% se procesa en la planta de Olmedo (ACOR) tras finalizar la campaña remolachera; y el 10% restante es co-refinado en las fábricas de Azucarera al tiempo que moltura la remolacha.

En el caso de Azucarera, las importaciones de azúcar crudo de caña destinadas al refinado en la azucarera de Guadalete, situada en Jerez, completan la demanda de azúcar que no es posible atender a partir de la producción nacional de remolacha de nuestros agricultores.

Estos volúmenes de caña son fundamentales para las empresas, si bien es cierto que la principal materia prima, por cercanía y vocación, es la remolacha de cultivo local. No se trata, por tanto, de actividades en competencia, sino complementarias, que coadyuvan al funcionamiento de un importante polo de actividad agroindustrial que beneficia al conjunto de la región, incluida la actividad portuaria y de logística de Cádiz (para Guadalete) y de Santander (para Olmedo).

Recordamos que la remolacha andaluza es un cultivo de siembra otoñal, cuyo ciclo se produce en momentos opuestos a los de la zona norte de la península, siendo la única de este tipo que existe en la UE en la actualidad. Este hecho es de relevancia en materia legislativa y estadística, y debe ser tenido en cuenta, pues cuando la campaña de molturación ha finalizado en Europa, en España aún prosigue hasta el fin del verano.

Durante las últimas décadas se ha conseguido mejoras en la eficiencia del riego, tanto en la dotación aportada como en el consumo de energía. Esto supone una mejora medioambiental por la reducción del consumo de agua y la reducción de emisiones de CO₂ por la menor energía consumida.

Como ejemplo, se establece una comparativa de costes de la caña de azúcar en La India y Brasil.

2019	COSTES CAÑA DE AZÚCAR INDIA €/ha
Semillas	70,1
Fertilizantes	135,7
Fitosanitarios	69,8
labores siembra, recolección y otros	523,6
Riego	78,7
Total costes directos	877,9
Costes indirectos a añadir:	
Alquiler de tierras	477,00
Amortización y administración	95,00
Total costes indirectos	572,00
COSTES TOTALES	1449,9

Fuente: Ministerio de Agricultura de la India e ITACyL



2019	COSTES CAÑA DE AZÚCAR BRASIL €/ha
Semillas	80,8
Fertilizantes	90,5
Fitosanitarios	71,2
labores siembra, recolección y otros	1001,1
Riego	78,7
Total costes directos	1322,3
Costes indirectos a añadir:	
Alquiler de tierras	520,0
Amortización y administración	50,0
Total costes indirectos	579,0
COSTES TOTALES	1901,3

Fuente: Consecana e ITACyL

j) Evolución de la eficiencia energética y de riego.

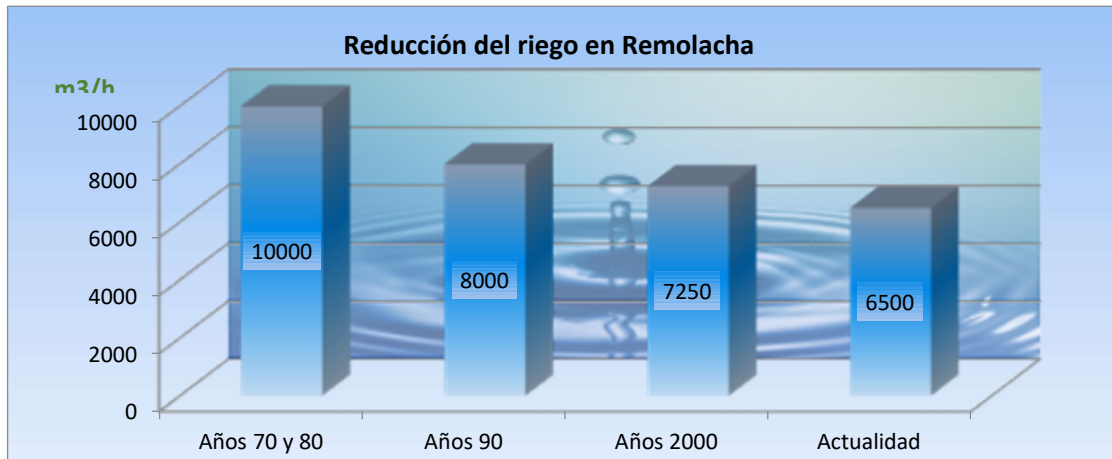
La eficiencia en el uso del agua y la energía será la clave para mantener la competitividad durante los próximos años. Por ello, es prioritario reducir el coste energético y, al mismo tiempo, seguir avanzando en la mejora de las instalaciones y en aspectos agronómicos del riego, tales como el cálculo de las necesidades de riego a nivel de parcela y el seguimiento de las recomendaciones por parte del agricultor.

El uso de la energía solar en el bombeo puede ser una gran ayuda para reducir los costes energéticos y hacer que la superficie de cultivo crezca de forma importante durante los próximos años. En paralelo, es imprescindible conocer con precisión el riego que se realiza, por lo que será necesario poner en marcha sistemas de monitorización de consumo de agua y energía.

El uso de automatismos de telecontrol que faciliten el manejo del riego al agricultor es otra de las innovaciones que deben abordarse en el cultivo. Los agricultores demandan cultivos que permitan más tiempo libre y calidad de vida, y el riego es una de las tareas que le crean mayor dependencia y exigen más dedicación.

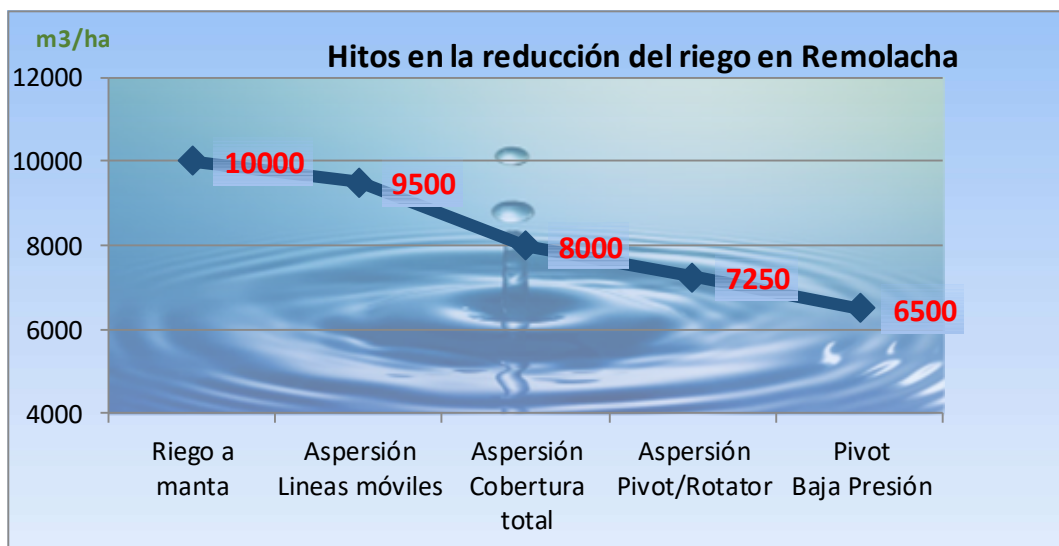
La expansión del cultivo hacia zonas de regadío modernizado es otro de los grandes retos de futuro, debiendo superarse los problemas derivados de la despoblación y la falta de tradición de riego de algunas de estas zonas, así como los problemas derivados de los suelos.

Durante las últimas décadas se ha conseguido mejoras en la eficiencia del riego, tanto en la dotación aportada como en el consumo de energía. Esto supone una mejora medioambiental por la reducción del consumo de agua y la reducción de emisiones de CO₂ por la menor energía consumida.



Fuente: Acor

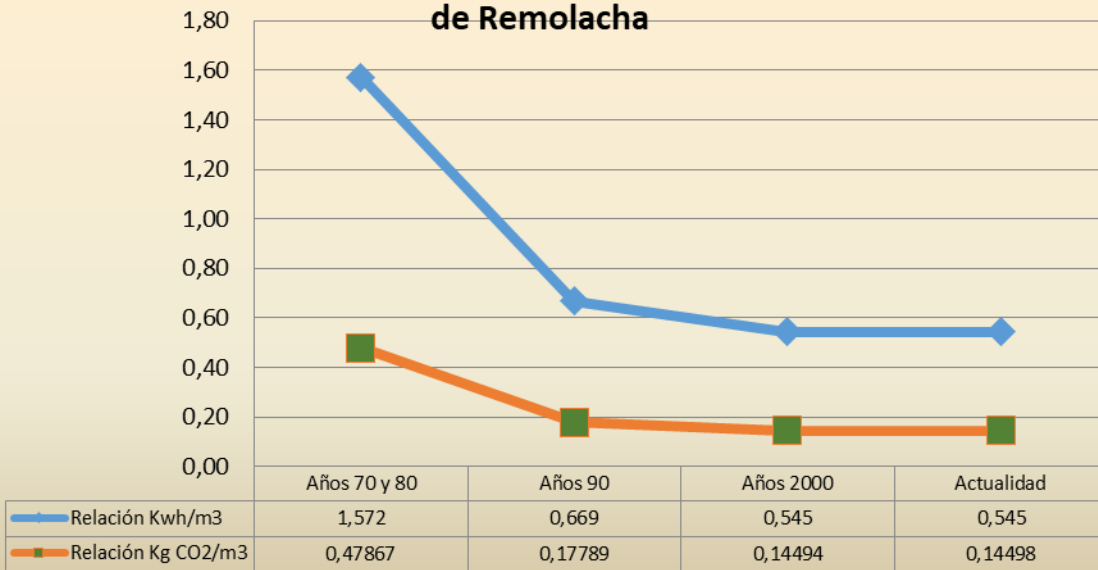
Principales reducciones y mejoras de eficiencia en el riego aportado, marcadas por los principales hitos en la mejora de los sistemas de riego.



Fuente: Acor



Relación Kwh y CO₂ por m³ de agua consumida en el riego de Remolacha



Fuente: Acor

Evolución del agua utilizada para la producción de 1 tonelada de azúcar (m³/t Azúcar - remolacha de 16%)



Fuente: Acor



k) El cultivo de remolacha azucarera en España como oportunidad: tendencias agronómicas y nuevos modelos de cultivo flexible.

El cultivo de remolacha está en constante adaptación a los cambios que sufre el sector y la modernización de la agricultura. Actualmente, el sector remolachero-azucarero está a la cabeza de la innovación, implementando y adaptando nuevas técnicas agronómicas que aparecen en el mundo agrícola para mejorar las explotaciones de los agricultores.

La remolacha-azucarera siempre ha sido un cultivo innovador, y con el paso del tiempo tiende a ser una herramienta de dinamización del campo y de entrada de la digitalización en los cultivos extensivos. Ya se pueden ver varias herramientas de agricultura de precisión a disposición del agricultor, como es el *Visor Layers* implementado por Agroteo para sus socios, que permite tener una recomendación semanal del agua que necesita el cultivo, una recomendación de abonado y de seguimiento del nitrógeno en el cultivo, una siembra variable para reducir el uso de semillas en las zonas menos productivas y una foto semanal de la evolución de la sanidad de la parcela.

La cooperativa ACOR está en proceso de implementar una plataforma on-line, para mejorar el seguimiento y asesoramiento técnico con sus socios. Esta plataforma desarrollada con la empresa Visual, además de facilitar a los técnicos la gestión de parcelas contratadas de remolacha, mapas, información sobre el cultivo, variedades, siembras permitirá digitalizar la información de cada visita y el proceso de arranque, carga y transporte de la remolacha hasta la fábrica. Además, la plataforma *Visual*, posee una potente herramienta satelital para hacer seguimiento agronómico (entre el socio y el técnico) a través de mapas de vigor y poder mejorar la diagnosis de problemas y buscar soluciones de forma precoz.



6. UN PILAR FUNDAMENTAL EN LA ECONOMÍA, LA SOCIEDAD Y EL MEDIOAMBIENTE

a) Economía:

1. Un sector intensivo de producción

El sector productor de azúcar es de “capital intensivo”, que debe ser operado a escala industrial para ser competitivo. Normalmente, los proyectos de inversión de las fábricas son proyectos costosos que no pueden estar supeditados a cierres temporales de actividad. Tal y como señala el Comité Económico y Social Europeo, *“solo en circunstancias muy excepcionales es posible reiniciar la producción de azúcar una vez que una instalación de producción de azúcar ha sido cerrada. En la mayoría de los casos, el cierre de una única instalación implica la pérdida permanente de una actividad industrial fundamental, lo que da lugar a la pérdida de cientos de empleos directos e indirectos. La búsqueda de un puesto de trabajo industrial alternativo puede conducir al éxodo rural”*.

En este contexto de grandes volúmenes, conviene recordar la importancia de la magnitud del transporte que se genera en torno a la remolacha, que debe ser cultivada en proximidad a las fábricas y llegar a éstas en un flujo regular de suministro. Este transporte, además de frecuente para no ocasionar problemas en la fábrica, debe ser muy eficiente, pues es necesario transportar seis o siete toneladas de remolacha para obtener una tonelada de azúcar. En promedio, en una fábrica azucarera en días de campaña pueden llegar a entrar más de 450 camiones de remolacha.

En el plano energético, en una azucarera se requiere una elevada demanda térmica para calentar un gran volumen de materia prima y poner en marcha procesos a escala industrial. No suele ser muy conocido que en el proceso de extracción del azúcar se produce energía eléctrica, calor en forma de vapor de agua y biogás a partir del proceso de depuración del agua de fábrica, en su gran mayoría aportada por la propia remolacha. Estas energías, a su vez, sirven para retroalimentar a las propias fábricas azucareras y que éstas dependan en menor medida de fuentes externas (fundamentalmente gas natural).

En el caso de la energía eléctrica, el excedente producido y no utilizado en el proceso es vendido a la red eléctrica de los municipios de las fábricas. En promedio, la energía vendida a la red equivale al consumo de electricidad de 10.000 viviendas anualmente. Así, Azucarera:

- Dispone de plantas de cogeneración de alta eficiencia en sus cuatro centros productores de Toro, Miranda, La Bañeza y Jerez;
- Además de éstos, en Jerez cuenta con una central de ciclo combinado que supuso una inversión de 11 millones de euros en el año 2009. Como muestra de su actividad, en Jerez, cada año se están ahorrando el equivalente a 17.000 t de emisiones CO₂, o lo que es lo mismo, las emisiones generadas por 3.500 vehículos (también en un año);
- Entre todos los centros productivos de Azucarera se están produciendo alrededor de 145.000 Mwh de energía eléctrica anualmente.

Este autoabastecimiento energético de las azucareras conviene ponerlo en valor en el contexto de los desafíos de reducción de huella de carbono y eficiencia energética en el marco de la política europea.

A nivel económico, los desafíos más importantes que tiene la industria azucarera como industria cogeneradora de energía, son los derivados de su estacionalidad, concentrada en los periodos de producción de azúcar. Es en estos periodos cuando se genera la energía y también cuando se requiere en el proceso.

La estacionalidad es un problema debido a la actual rigidez en los modelos de contratos que no admiten flexibilidad en el consumo y, por otro, por la dependencia del proceso de factores meteorológicos que lo alteran y que influyen directamente en el abastecimiento de materia prima. La fábrica tiene, por tanto, que variar su consumo de gas y



hacer frente a importantes penalizaciones económicas, sin contar con el elevado coste de los peajes de las distribuidoras de electricidad.

Otro de los retos a los que se enfrentan, es el fin de la vida útil de las plantas de cogeneración, debido al impacto económico que genera sobre la competitividad industrial del sector. Se hace precisa una regulación en esta materia que acabe con la incertidumbre existente.

El Comité Económico y Social Europeo, en 2017, en su Dictamen sobre «Transformaciones industriales en el sector de la industria del azúcar de remolacha de la UE» afirmaba que *“en las fábricas, el uso de energía se reduce al mínimo mediante la utilización de sistemas de producción combinada de calor y electricidad (PCCE), la recuperación de calor y la conservación del agua”*.

En relación con la generación de energía y las prioridades que, en opinión del Parlamento Europeo, debe marcar la PAC, una de las enmiendas que se ha propuesto al informe de la PAC dice así: *“Con el fin de perseguir los objetivos de la PAC. debe definirse asimismo a escala de la Unión un conjunto de objetivos específicos, que los Estados miembros tendrán que perseguir en sus planes estratégicos de la PAC.,al tiempo que garantizan el equilibrio entre los diversos aspectos del desarrollo sostenible, en consonancia con la evaluación de impacto, estos objetivos específicos deben traducir los objetivos generales de la PAC en prioridades más concretas en los ámbitos económico, medioambiental y social”*.

También el Comité Económico y Social de la UE se ha posicionado claramente sobre la energía procedente de la cogeneración en su informe ‘El sector eléctrico en España’ en 2017: *“El impulso a la cogeneración de alta eficiencia constituye un elemento esencial para la competitividad de una parte importante de la industria, contribuyendo significativamente a la eficiencia energética y a la acción por el clima.”*

En conclusión y en base a lo expuesto, para industrias como las azucareras, el apoyo a través de contextos legislativos favorables a los procesos de cogeneración de alta eficiencia debería ser inexcusable, para la descarbonización y la mejora de la competitividad de un sector imprescindible en la industria agroalimentaria de nuestro país.

En este sentido, el sector remolachero-azucarero, es un sector muy interesante por sus valores de sostenibilidad energética.

2. Competitividad del sector en España

El sector en España es competitivo gracias a los altos rendimientos obtenidos y las mejoras en la eficiencia de uso de agua y fertilizantes que se están logrando.

Desde el punto de vista del mercado de azúcar, España goza de una ventaja competitiva frente a otros países del entorno europeo: los precios en destino de la industria utilizadora son más elevados por el déficit existente. Esta situación implica mayores ingresos por tonelada de azúcar salida de fábrica. Por el contrario, la menor producción de azúcar por fábrica y el mayor coste de la materia prima (remolacha), restan competitividad al sector azucarero español frente a otros productores europeos (Francia y Alemania).

3. Datos de empleo directo e indirecto

En su último año (2019), las fábricas dependientes de Azucarera contaron con un total de 656 empleados, mientras que por su parte la fábrica de ACOR en Olmedo emplea a 295 trabajadores fijos. Debido a la naturaleza estacional de este negocio, durante el periodo de campaña de molturación de remolacha en el último ejercicio se incorporaron en Azucarera otras 608 personas (fijos discontinuos y eventuales) y 259 en ACOR.



Además de este total de 1.818 personas, la actividad productora ha impactado en la vida de muchas otras tal y como se ha explicado anteriormente. Si consideramos el factor multiplicador de 10,6 que cita el informe WIFOR, unas 19.270 personas dependerían de la actividad de las azucareras de manera directa o indirecta.

Señalar también que alrededor de 5.200 agricultores contratan remolacha con las azucareras, lo que supone más de 400.000 jornales que se contratan, a lo que se une la dinamización económica de sectores como el transporte, con más de 50.000 operaciones de transporte anuales

4. Sectores directamente relacionados de la actividad del sector

A continuación, desglosamos los sectores vinculados directamente con la actividad del sector:

- Empresas de insumos agrícolas: semillistas, fitosanitarios, fertilizantes.
- Empresas de maquinaria agrícola.
- Empresas de servicios (maquileros).
- Transporte (tanto de remolacha como de azúcar).
- Insumos para la producción de azúcar.
- Mantenimiento y reparación de fábricas (electricidad, taller mecánicos...).
- Subproductos: ganadería, enmiendas suelos, bioestimulantes...

5. La remolacha en la renta del agricultor

Al igual que ocurre con el coste del cultivo, es complicado calcular exactamente los beneficios para el agricultor. La renta del agricultor no solo depende del ingreso por la venta de la remolacha, sino de otros cultivos o actividades agrícolas en su explotación. En el beneficio del cultivo de remolacha influye tanto el coste de producción como el rendimiento del cultivo.

SIN REMOLACHA				CON REMOLACHA			
Cultivos	has	Benef. €/ha	Benef. €/cultivo	Cultivos	has	Benef. €/ha	Benef. €/cultivo
Maíz	10	600,00	6.000,00	REMOLACHA	10	1.118,80	11.188,00
COLZA	10	543,1	5.431,0	COLZA	10	543,10	5.431,00
GIRASOL	10	323,6	3.236,0	GIRASOL	10	323,60	3.236,00
TRIGO DURO	10	239,1	2.391,0	TRIGO DURO	10	239,10	2.391,00
Beneficio total explotación (€):			17.062,00	Beneficio total explotación (€):			22.246,0
Rentabilidad media explotación €/ha:			426,55,00	Rentabilidad media explotación €/ha:			556,15



6. Azúcar de España para España

En septiembre de 2015, con el inminente fin de cuotas de producción de azúcar de remolacha, el Ministerio de Agricultura francés publicó un informe titulado “¿Cuál es la ambición del sector remolachero-azucarero francés desde la perspectiva del fin de cuotas europeas?”. El trabajo de investigación y producción del informe fue un trabajo de análisis en profundidad llevado a cabo no sólo por el propio Ministerio, sino también por otros actores institucionales del Gobierno francés, tales como las oficinas consulares y otras delegaciones exteriores de Francia, evidencia de la firme apuesta e intencionalidad del Gobierno galo para la defensa del futuro del sector.

Lo más relevante del informe es su apuesta estratégica por la competitividad futura del sector remolachero-azucarero, expandiéndola al resto de actores con impacto en el sector alimentario y no alimentario. El informe detalla para cada actor del sector los objetivos, desafíos y oportunidades a los que deberían hacer frente en los próximos años. En esta visión largoplacista y multidisciplinar llama también la atención el enfoque transversal de las propuestas, que van mucho más allá de objetivos meramente agrícolas.

En base a las ayudas obtenidas por el sector, se cita y conmina al sector productor a colocar sus producciones en España y en otros países y a preservar la relación comercial con Alemania y el Benelux, hecho que podemos constatar como una realidad a día de hoy respecto a España.

Se estima que la apuesta del Gobierno francés por su industria azucarera y en general, por toda su cadena de valor, debe servir como estímulo para la defensa de un sector en España que tiene poco que envidiar al francés en cuanto a costes de producción y nivel de competitividad.

Al igual que nuestros vecinos, tenemos una potente industria agroalimentaria en España, industria exportadora y utilizadora de azúcar que con frecuencia se sitúa próxima a nuestros centros de producción. Según la Asociación Española del Dulce (Produlce) *“El sector dulce, más allá del empleo generado directamente, es al igual que la industria de alimentación y bebidas en su conjunto, un potente dinamizador del entorno rural. 9 de cada 10 empresas del sector desarrollan su actividad productiva en núcleos rurales y pequeñas localidades. La necesidad de determinadas materias primas como cereales, azúcar o frutos secos, entre otros, convierte al sector en un importante cliente, y dinamizador, por tanto, del sector agrario en general”* (Fuente: Informe anual PRODULCE 2018)”.

Con más de la mitad de la demanda de azúcar para consumo interno no cubierta por los dos fabricantes nacionales y con el potencial exportador que presenta su principal sector utilizador, apostar por la remolacha en el contexto de la PAC como materia prima fundamental para la producción de azúcar, es imprescindible y necesario para la garantía de subsistencia del sector a largo plazo.

b) Sociedad:

1. Modelo social del cultivo

El cultivo de remolacha es un cultivo que pasa de padres a hijos de generación en generación, y que existe en nuestro país desde finales del siglo XIX. Su evolución geográfica tiene que ver con los cambios climáticos, habiéndose trasladado desde la zona de la cuenca del Ebro a las del Duero y Guadalquivir.

En la actualidad, los centros azucareros son de importante influencia local en zonas de Castilla y León, Andalucía, La Rioja, País Vasco y Navarra, habiéndose pasado de un modelo de fábrica-poblado del siglo pasado, en la que se producía azúcar y se desarrollaba la vida del día a día de los trabajadores de la fábrica, a un modelo de fábricas modernas que cuenta con la última tecnología y que resultan determinantes para la vida de las comunidades rurales colindantes.



Con frecuencia la remolacha se sitúa en el centro de la planificación económica del remolachero y de decisión de siembra debido a su rentabilidad con respecto a otros cultivos y a los beneficios derivados de su rotación.

En los cuadros siguientes se dan algunos datos sobre la superficie por provincia en Castilla y León, y la distribución de las superficies respecto a la proximidad a las azucareras.

Resumen de explotaciones y superficie por provincia (datos **PAC 2019**)

(Considerando que cada expediente PAC es una explotación y cada declaración gráfica es una parcela agrícola)

Provincia	Nº de parcelas cultivadas	Superficie cultivada en la explotación (ha)
ÁVILA	674	1.859,93
BURGOS	1.797	1.568,62
LEÓN	3.075	4.423,34
PALENCIA	1.012	2.022,75
SALAMANCA	497	1.430,76
SEGOVIA	711	1.183,64
SORIA	253	231,02
VALLADOLID	2.509	6.884,91
ZAMORA	796	1.866,93
TOTAL	11.324	21.471,90

**Superficie
media por
parcela
1,90 (ha)**



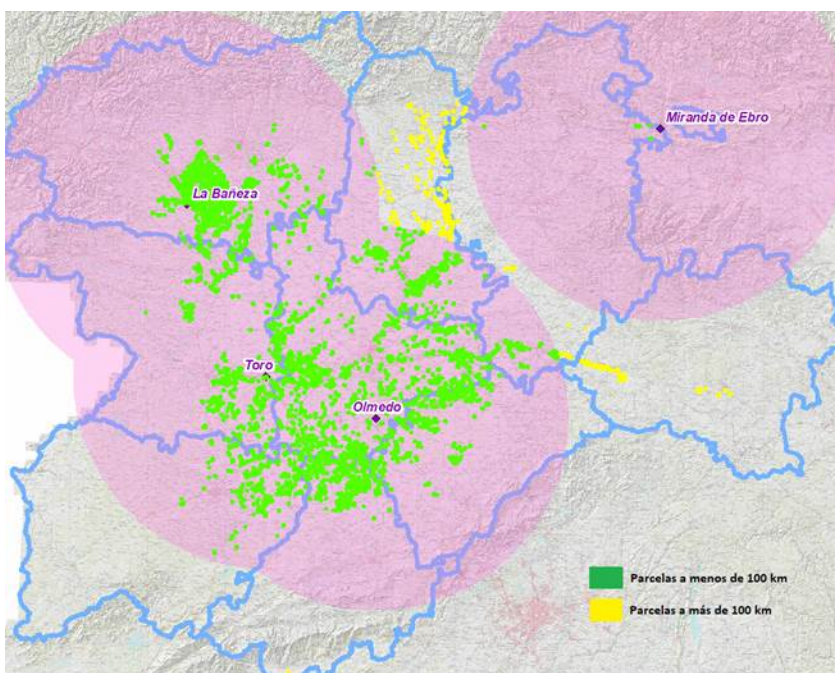
En el siguiente cuadro puede verse el número total de explotaciones con remolacha en Castilla y León, así como la media de superficie de remolacha por explotación y el porcentaje que representa la remolacha en las diferentes explotaciones.

Tramo - Superficie Remolacha en la explotación (ha)	Número de explotaciones	Superficie total Remolacha (ha)	Superficie promedio de Remolacha por explotación (ha)	% Promedio superficie de Remolacha sobre el total de la explotación
<=2	509	605,17	1,1889	9,37
>2 Y <=4	593	1799,67	3,0349	8,95
>4 Y <=6	516	2568,98	4,9786	9,31
>6 Y <=10	699	5438,13	7,7799	10,87
>10	593	11045,54	18,6265	13,21
TOTAL	2910	21457,49	7,3737	10,41

Fuente ITACyL

Parcelas próximas a Azucareras (< 100km)

- Parcelas (declaraciones PAC 2019) a menos de 100 km de distancia de alguna Azucarera: **8.775 (87,71%)**, con una superficie de **17.854 ha (88,09%)**
- Parcelas (declaraciones PAC 2019) a más de 100 km de distancia de alguna Azucarera: **1.229 (12,29%)**, con una superficie de **2.415 ha (11,91)**
- Total: **10.004 parcelas, (20.269 ha)**





2. Jóvenes, mujeres y despoblación

El relevo generacional y la presencia femenina de los que adolece la agricultura en España, afecta también a la remolacha y al empleo en la fábrica.

En este sentido, se hace imprescindible insistir en la necesidad de visibilizar la agricultura y el empleo en la agro-industria local como medio de vida para los jóvenes y la mujer y ponerlos en positivo como una oportunidad para la sociedad en el contexto de la despoblación.



OVERVIEW

Attract young farmers and facilitate business development in rural areas

- ✓ Summary of the SWOT analysis:
 - ✓ access to land, land mobility and land restructuring
 - ✓ access to finance and credits
 - ✓ access to knowledge and advice
- ✓ Overview of the generational renewal strategy, identifying a clear and coherent set of interventions, including the interplay with national instruments with a view of improving the consistency between Union and national actions

- Top-up income support (I pillar) and/or lump-sum payment (II pillar)
- Ring-fencing of the budget
- Cooperation
- Investments and financial instruments
- Agricultural Knowledge and Innovation System (AKIS)
- Risk management
- Other relevant rural development interventions

17



En el caso del cultivo de la remolacha, las aportaciones vienen sobre todo del hecho de ser un cultivo acompañado por la industria y también por AIMCRA, instituto tecnológico cuyo objetivo es la divulgación de las mejoras agrícolas para la remolacha.

Estos apoyos son un importante acicate en cuanto a la formación y el aprendizaje de todos los agricultores y cobra especial valor con los más jóvenes. No se conoce ningún otro cultivo en España que presente tasas de acompañamiento como las de la remolacha.

Para retener el empleo es necesario mantener el cultivo. Según un estudio de 2015 del Comité Europeo de Fabricantes de Azúcar (CEFS) y EFFAT

(Federación Europea de Sindicatos en los sectores de Alimentación, Agricultura y Turismo) se constata que la edad media de la industria era de 46 años. Según este estudio, la reforma que tuvo lugar entre 2006 y 2009 pudo acrecentar la edad media del trabajador azucarero, cuyo repunte se explicaría debido a los procesos de reestructuración que tuvieron lugar en aquellos años.

En cuanto a la presencia femenina del empleo, según el CEFS, los hombres representaban aproximadamente un 80% del empleo fijo del sector, dato que disminuía en el empleo en oficinas, en el que la presencia femenina se elevaba a un 30% del personal. Contrasta con el caso de la empresa Azucarera, donde las cifras del total de la plantilla relativas al 31 de agosto de 2019 son de un 78,9% correspondientes a mujeres y un 21% a hombres.

En relación con la diversidad, se ha puesto en marcha un proyecto llamado "Grupo transversal de diversidad", cuyo objetivo es retener y promover el talento femenino y aumentar la participación, contribución y éxito de las mujeres en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM). Se trata de un compromiso común dentro del Grupo ABF y AB Sugar para el cual se ha creado un grupo de trabajo compuesto por un equipo representativo de las fábricas y oficinas centrales con reuniones periódicas, con la finalidad de cambiar la cultura empresarial en igualdad de género, diversidad e integración.

Además, se ha impulsado la creación de la figura del agente de igualdad de oportunidades, fruto de la necesidad de dar cumplimiento a los compromisos políticos adoptados en materia de igualdad, incorporando transversalmente estrategias de igualdad de género y tomando en consideración las diferencias existentes.



3. Diálogo social

Desde 1969, CEFS (*Comité Européen des Fabricants de Sucre*) y EFFAT (European Federation of Food, Agriculture and Tourism Trade Unions), han entablado un diálogo social integral. En 1999, la Comisión Europea reconoció oficialmente dicho diálogo social con la creación del "Comité sectorial de diálogo social en la industria azucarera".

Como parte del diálogo social, CEFS y EFFAT se reúnen al menos dos veces al año. Dichas reuniones tienen como objetivo el intercambio de opiniones y el establecimiento de acciones concretas sobre materias de interés común, tales como la formación, el *fair trade* o el impulso de la Responsabilidad Social Corporativa en el sector azucarero de la UE.

c) Medioambiente y cambio climático

1. En la fábrica: objetivos y avances en aspectos críticos: emisiones / uso de agua en fábrica / gestión de energía / gestión residuos.

Los tres objetivos de la PAC son:

1. Fomentar un sector agrícola inteligente, resistente y diversificado que garantice la seguridad alimentaria.
2. Reforzar la protección de medioambiente y la acción por el clima y contribuir a los objetivos medioambientales y climáticos de la Unión.
3. Reforzar el tejido socioeconómico de las zonas rurales.

En el caso del azúcar y la remolacha, los tres objetivos son interdependientes y no pueden gestionarse de manera aislada.

Es importante recalcar que todos estos aspectos han sido incluidos por la Comisión Europea en relación con la propuesta de aplicación de la "condicionalidad", una de las tres herramientas, junto al apoyo al desarrollo rural y los pagos directos, de lo que debía ser el plan estratégico que cada país sometiese a la Comisión Europea.

Desde hace años, las empresas azucareras en España, entendieron que el modelo de negocio debía venir de una gestión responsable de la materia prima, los recursos y los residuos, orientada a preservar el entorno y potenciar la sostenibilidad de la cadena de valor. En el informe de RSC (*Responsabilidad Social Corporativa*), correspondiente a la campaña 17/18, se describe la nueva agrupación conceptual en torno a los tres pilares antes mencionados. Al finalizar el informe, se trasladaban las acciones específicas de cada pilar en el contexto de los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible) de Naciones Unidas.

En el pilar de "uso responsable de los recursos", las prioridades se focalizan en la eficiencia en el uso del agua y la energía, la fábrica y el campo; la disminución de emisiones de CO₂ y la gestión eficiente de los residuos.

En concreto, en el campo se han incorporado herramientas para analizar imágenes satelitales que permiten hacer un seguimiento de la remolacha e incluso analizar la evolución de la sacarosa producida en el campo. Todo ello ayuda a realizar un asesoramiento agronómico más eficaz, detectar enfermedades y mejorar el desarrollo de la remolacha con un menor coste en productos fitosanitarios. Por la importancia de los datos, tanto Azucarera, como ACOR, trabajan con históricos y con información tomada en diversos estudios para realizar prescripciones en el asesoramiento del cultivo, de forma que el remolachero pueda maximizar su cosecha.

Por otro lado, en las fábricas de Azucarera, por ejemplo, se ha pasado de emitir 190.612 toneladas de CO₂ en el ejercicio 16/17 a 166.333 en el 17/18. En cuanto a los residuos, más del 99% son reciclados. Un 18% del total del



material de envasado es plástico reciclable en un 98% por ciento, esperándose alcanzar el 100% en el próximo ejercicio.

En el segundo pilar, relativo a la prosperidad y bienestar de las comunidades. Desde las empresas se prioriza la seguridad y la salud de sus trabajadores. En este último año, se ha reducido en un 21% los días de baja y se ha conseguido la cifra más baja respecto al número total de accidentes. La calidad en el empleo y la igualdad de oportunidades, la conciliación, la formación, la seguridad laboral y la cooperación son también aspectos claves en la gestión de las personas de la compañía.

En el ámbito de la familia, podemos destacar que Azucarera otorga ayudas económicas para estudios académicos o formación de los hijos de los empleados y también si tienen descendientes con discapacidad o con enfermedad grave, así como la posibilidad de acumular una baja maternal o paternal y el período de lactancia con las vacaciones.

Con respecto al aporte a la comunidad, se desarrolla actividad innovadora para cubrir las necesidades de los clientes. En 2017 se lanzó Betalia, que ofrece productos destinados a la alimentación animal, a la mejora y fertilidad del suelo y a diferentes usos industriales. Cuenta con tres líneas de productos: Betalia Feed, constituida por productos destinados a ganaderos y fabricantes de piensos; Betalia Agro, que propone dar alternativas más naturales a los abonos convencionales y Betalia Industria, orientada al sector de materias primas para la industria de la fermentación, la industria farmacéutica, la energía y la construcción entre otros.

Betalia es un ejemplo de economía colaborativa y con sus trabajos con la Granja de Desarrollo Ovino (AGM) mediante el proyecto Prebionat, que cuenta con el respaldo del Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (ITACYL). En el plano de las soluciones para la alimentación humana, destaca el ingrediente FIBRACTIVE FOS 60, un jarabe rico en fructo-oligosacáridos y azúcares naturalmente presentes, que se obtiene de la remolacha. Actúa como sustituto de grasas y como humectante, constituyendo una importante fuente de fibra. A estos productos destinados a la alimentación animal se unen novedades y lanzamientos permanentes hacia el consumidor final y la industria.

Finalmente, en lo que se refiere a la contribución al desarrollo rural, las empresas azucareras en España, sitúan al agricultor en el centro de su actividad. Habiendo puesto en marcha el programa de buenas prácticas "El verdadero potencial" que, gracias a la cooperación entre productores, está ayudando a mejorar algunas de las explotaciones en la eficiencia de los recursos consumidos, rentabilidad y menor impacto ambiental. A ello hay que sumar una serie de soluciones a medida del agricultor para facilitarle al máximo su trabajo.

Por otro lado, junto con los agricultores está AIMCRA y el Servicio Agronómico de ACOR, que juega un papel fundamental en el cultivo. Gran parte de los avances que se han producido en el cultivo en los últimos años se han debido a su actuación. Es también importante el papel de Agroteo, empresa coparticipada por Azucarera y más de 850 socios remolacheros, que realiza servicios para que el cultivo de remolacha sea más cómodo y rentable para los remolacheros.

2. En el campo: gestión del agua, nitrógeno, otros insumos.

• RIEGO Y ENERGÍA

El riego es, sin duda, la práctica de cultivo que nos diferencia respecto a otros países europeos, y supone en muchos casos el coste más importante, entre el 15% y el 40%. El coste del riego repercute directamente en la cuenta de explotación del agricultor y, por tanto, también en los costes y la cuenta de explotación de la industria, que se ve obligada a pagar la remolacha a un precio superior al de otros países europeos.

La competitividad y el futuro del sector azucarero en España, y también de otros sectores, depende en gran medida de nuestra capacidad para cambiar el modelo energético del regadío.



Si bien en las zonas donde ha llegado la modernización de regadíos, esa tarea ya está realizada, no ocurre lo mismo en otras áreas, principalmente en las que cultivan remolacha, donde el coste de la energía de riego oscila entre 800 y 1.100 euros/ha. Por ello, es necesario la puesta en marcha de un Plan de Modernización de los riegos de sondeo. Los datos apuntan a una reducción de costes al menos de la cuarta parte, e incluso un 40% una vez amortizada la instalación.

Para ello es necesaria una acción conjunta de los agricultores, las administraciones y la industria, con el objetivo de conseguir esta transformación en el mínimo plazo posible. AIMCRA ha sido pionera en el impulso de soluciones al alto coste energético del riego. Desde el año 2014 se han realizado con remolacheros más de 50 instalaciones de riego solar y varios cientos de eficiencia energética, pero se necesitan más instalaciones.

• FERTILIZACIÓN

La fertilización racional es uno de los aspectos en los que más se ha avanzado desde el sector. Tanto AIMCRA, como el Servicio Agronómico de ACOR, contribuyen con la realización de más de 9.000 análisis de suelos anuales y recomendaciones de abonado que ha dado sus frutos, puesto que se ha conseguido reducir un 20% los aportes globales de N-P-K por unidad de superficie. Además, todas las muestras de suelo analizadas se han georreferenciado, disponiendo en estos momentos de mapas de los suelos remolacheros para todas las zonas de cultivo.

Sin embargo, todavía es posible disminuir en mayor medida el uso de fertilizantes. La revisión por parte de AIMCRA de los criterios de recomendación de abonado fosfórico y potásico ha abierto el camino para una nueva reducción de hasta el 25% sin afectar a la producción.

Es imprescindible que se sigan realizando análisis de suelos y se insista a ajustar los aportes a las recomendaciones, utilizando las dosis y formulaciones más adecuadas. También es necesario mejorar la uniformidad de las aplicaciones en campo, mediante nuevas campañas de revisión y calibración de las abonadoras y colaboraciones con los fabricantes. La aplicación de abonos y la fertirrigación en función del estado fenológico del cultivo serán nuevas líneas de innovación para los próximos años.

La evolución para los indicadores medioambientales del cultivo de la remolacha, uso del suelo, agua de riego, emisiones de CO₂, uso de fitosanitarios y de fertilizante nitrogenado, en todos los casos ha sido positiva, de forma que la huella medioambiental de la remolacha se ha reducido, gracias a la disminución de las cantidades de inputs necesarias por unidad producida.

Esto es debido, principalmente, al importante aumento del rendimiento por hectárea, pero también se ha producido mejora en cuanto a los aportes por unidad de superficie, aplicándose menos fertilizantes o fitosanitarios por hectárea.

3. Visión en materia de sustancias activas y productos fitosanitarios

Somos conscientes de que la sociedad demanda cada vez más una menor presencia de productos químicos, fertilizantes e insecticidas. Por ello, una de las prioridades comunes de AIMCRA, Azucarera y ACOR, es la búsqueda de soluciones eficientes y sostenibles para los remolacheros en materia de sanidad del cultivo. En este sentido, tal y como se menciona en otro apartado de este documento, los técnicos ponen el foco en los siguientes puntos de acción:

- Fertilización: Ajuste en el uso de fertilizantes en base al análisis de suelo realizado anualmente en las parcelas a sembrar. Con ello, se logra reducir el uso de abonos nitrogenados, evitando efectos negativos sobre las plantaciones derivados de su uso excesivo, así como la contaminación del suelo por nitritos.
- Fitosanitarios: Ajuste en la dosis de herbicidas, insecticidas y fungicidas para el control de malas hierbas, plagas y enfermedades, respectivamente. Esto permite reducir la cantidad de producto empleado y los



costes de producción asociados, así como la exposición y los efectos negativos derivados que su uso excesivo tiene sobre los cultivos, los agricultores y el medio natural.

- Riego: Durante la campaña de riego de la remolacha, entre los meses de verano (junio a septiembre), se informa semanalmente a los agricultores de las necesidades de riego de la remolacha, de acuerdo con las condiciones climáticas del medio (temperatura y humedad) y el momento de desarrollo del cultivo. Con ello, se consigue que los aportes de agua se ajusten estrictamente a los requeridos por los cultivos, evitando así el consumo excesivo de agua.

4. La aplicación de eco-esquemas en el marco de la remolacha

La ventana de oportunidad que se abre con los eco-esquemas como instrumento incentivador para que los productores avancen hacia un sistema agrario más sostenible, más competitivo y capaz de responder a las demandas de los ciudadanos es una gran oportunidad para los agricultores remolacheros.

El cultivo de la remolacha está muy preparado para marcar algunas líneas de requisitos voluntarios medioambientales, ya que el sector se encuentra muy unificado entre productores e industria y cuenta con el apoyo de AIMCRA y los Servicios Agronómicos.

Desglosamos algunas acciones para incluir dentro de los eco-esquemas en remolacha:

- Hacer analítica de suelos para realizar un abonado eficiente minimizando las pérdidas de nitrógeno tanto por evaporación como por filtración.
- Uso de abonos nitrogenados con inhibidores y de liberación lenta para minimizar las pérdidas por evaporación y por filtración.

Fomento del uso de variedades con resistencias a enfermedades como la cercospora y a plagas como el pulgón verde, que transmite la amarillez vírica. Con el uso de estas variedades se consiguen aplicar menos pesticidas al suelo.

- Enterrar las hojas de remolacha para incrementar la materia orgánica en el suelo.
- Al sembrar remolacha, la fijación de carbono en el suelo es mayor que la de otros cultivos, como maíz o cereales.
- Promover el control integrado de plagas en la rotación.
- Ayudas por la incorporación de la agricultura de precisión para reducir el uso de insumos: siembra variable, abonado, agua, fitosanitarios...
- Fomentar la rotación de cultivos dentro de la parcela. Es una herramienta que incrementa la sanidad del suelo y ayuda a realizar el control integrado de malas hierbas y plagas.

7. CONCLUSIONES

El presente informe desarrolla un análisis pormenorizado de la importante contribución del cultivo de la remolacha azucarera y la producción de azúcar en España a los objetivos de la nueva PAC, en las cuatro comunidades autónomas en que está implantada. En virtud de ello, es posible concluir que la remolacha es un cultivo que encaja perfectamente con las prioridades de la nueva PAC y el Pacto Verde Europeo ya que:



1. Crea y mantiene el tejido social y económico en zonas rurales, promoviendo y preservando el empleo y la actividad económica local a lo largo de una cadena de producción amplia y diversa.
 2. Esta cadena la constituyen múltiples actores: agricultores, ganaderos, empleados de fábrica y personal de soporte en oficinas, transportistas, clientes de la industria alimentaria y no alimentaria, productores de semillas e insumos agrarios, empresas de montaje y mantenimiento, entre otros. Ello supone un alto impacto en el empleo y tejido rural que se traduce en que por cada trabajador de la fábrica azucarera se mantienen más de 10 fuera de ésta.
 3. Combate el cambio climático y contribuye a la sostenibilidad agroambiental debido la captura de dióxido de carbono que realiza el cultivo y sus características agronómicas, ya que es un cultivo de hoja ancha que se adapta mejor que otros cultivos a distintos tipos de suelos y características geográficas y agroambientales.
 4. Además, en este ámbito agroambiental, el cultivo de remolacha azucarera en la rotación de la explotación del agricultor constituye una práctica de agricultura de conservación beneficiosa para el medioambiente y el suelo, contribuyendo, entre otros factores, a un mejor aprovechamiento de los nutrientes, al control de malas hierbas de los otros cultivos que entran a formar parte de la rotación de la explotación, a la reducción de uso de fitosanitarios y semillas (normalmente de cereal) y a la reducción de la cantidad de abono en el cultivo siguiente por el enterrado de las hojas de remolacha.
 5. Incorpora nuevas tecnologías para transferencia de conocimientos, permitiendo vislumbrar un futuro de mejora en su competitividad y rentabilidad. En este sentido, el sector remolachero-azucarero es un sector altamente profesionalizado y tecnificado que puede ser una gran oportunidad para los jóvenes tanto como agricultores o como mano de obra y empleo en la fábrica, que quieran incorporarse al sector en el futuro.
 6. Su uso agroindustrial como materia prima fundamental para la producción de azúcar constituye un modelo de economía circular y bioeconomía que llevan a cabo las dos industrias productoras que, además de sacarosa, producen muchos otros co-productos tan importantes como ésta, por ejemplo, materias primas para alimentación animal, fertilizantes y nutrientes para el suelo e incluso, algo menos conocido, energía producida en forma de electricidad, calor y biogás.
 7. En un proceso de mejora continua, la industria productora de azúcar de remolacha ha realizado y sigue realizando importantes inversiones en tecnología, uso eficiente de energía e innovación e I+D. Todo ello permite afirmar que está al nivel de los otros productores de la UE. En el plano de la oferta y la demanda en España, las plantas azucareras tienen capacidad instalada suficiente y potencial de crecer en un mercado local que es notablemente deficitario en la producción de azúcar.
 8. El sector en su conjunto posee una tradición histórica y colaborativa entre sus principales actores, que se concreta en acuerdos marcos interprofesionales multianuales entre la industria y sus remolacheros y a través del Diálogo Social Europeo en el ámbito de los trabajadores. A esta tradicional relación se une su capacidad de capilaridad, gracias a la cual técnicos de Azucarera, AIMCRA y ACOR, son capaces de acompañar en su día a día a más de 5.000 agricultores que contratan sus cosechas cada año.
- El cultivo de la remolacha azucarera en España es un ejemplo de sostenibilidad económica, social y medio ambiental que ha sabido optimizar todos los conocimientos que se han obtenido y se están obteniendo de una importante I+D+i en toda la cadena de valor.