



Universidad  
Politécnica  
de Cartagena



FACULTAD DE  
CIENCIAS DE LA  
E M P R E S A

U P C T

# CONSECUENCIAS ECONOMICAS DE LA ESCASEZ DE AGUA EN EL CAMPO DE CARTAGENA

Trabajo Fin de Grado 2018/2019

Grado en Administración y Dirección de Empresas.

Autor/a: María del Mar Sánchez Peláez

Tutor: Juan Patricio Castro Valdivia

# Índice de Contenido

<b>1. Introducción.....</b>	<b>7</b>
<b>2. El Campo de Cartagena.....</b>	<b>8</b>
2.1. Demarcación .....	8
2.2. Clima .....	10
2.3. Actividad Agraria.....	10
<b>3. Factores para el análisis.....</b>	<b>12</b>
3.1. La agricultura en el campo de Cartagena .....	12
3.2. Personas afiliadas a la Seguridad Social .....	14
3.3. Número de parcelas y Superficie Agrícola Utilizada.....	20
3.3.1. Utilización de las explotaciones agrarias. ....	24
3.4. El VAB de la agricultura.....	25
3.5. Recursos hídricos en el campo de Cartagena. ....	27
<b>4. Estimación del VAB de la agricultura en el Campo de Cartagena en relación con los recursos hídricos disponibles.....</b>	<b>32</b>
4.1. Consecuencias económicas de la escasez de agua en el Campo de Cartagena .....	36
<b>5. Resultado y conclusiones .....</b>	<b>38</b>
<b>6. Bibliografía .....</b>	<b>40</b>

## Índice de Tablas

Tabla 1. Municipios del Campo de Cartagena .....	9
Tabla 2. Afiliados a la SS en el Campo de Cartagena en el año 2009 .....	16
Tabla 3 Afiliados a la SS en el Campo de Cartagena en el año 2010 .....	16
Tabla 4. Afiliados a la SS en el Campo de Cartagena en el año 2011 .....	17
Tabla 5. Afiliados a la SS en el Campo de Cartagena en el año 2012 .....	17
Tabla 6. Afiliados a la SS en el Campo de Cartagena en el año 2013 .....	17
Tabla 7. Afiliados a la SS en el Campo de Cartagena en el año 2014 .....	17
Tabla 8. Afiliados a la SS en el Campo de Cartagena en el año 2015 .....	18
Tabla 9. Afiliados a la SS en el Campo de Cartagena en el año 2016 .....	18
Tabla 10. Afiliados a la SS en el Campo de Cartagena en el año 2017 .....	18
Tabla 11. Número de parcelas de regadío en el Campo de Cartagena en 2017 .....	21
Tabla 12. Número de parcelas de secano en el Campo de Cartagena en 2017 .....	21
Tabla 13. Evolución de las tierras de cultivo (Año 2013-2017).....	23
Tabla 14. Explotaciones agrarias en el Campo de Cartagena .....	24
Tabla 15. Superficie Regable (Ha), Superficie Regada (Ha) y número de parcelas del Campo de Cartagena.....	27
Tabla 16. Recursos hídricos en el Campo de Cartagena .....	32
Tabla 17. VAB de la agricultura en el Campo de Cartagena .....	34
Tabla 18. Repercusión de recursos hídricos en el VAB y afiliados a la SS en el CC. ....	36
Tabla 19. Repercusión de recursos hídricos en el VAB y afiliados a la SS en el CC con 30% menos de agua proveniente del Trasvase. ....	37
Tabla 20. Repercusión de recursos hídricos en el VAB y afiliados a la SS en el CC con 35% más de agua proveniente de desaladoras y depuradoras. ....	38

# Índice de Gráficos

Gráfico 1. Cultivos principales en el campo de Cartagena. ....	11
Gráfico 2. Evolución del VAB en RM y España .....	12
Gráfico 3. Afiliados a la SS en el Campo de Cartagena (años 2009-2017) .....	15
Gráfico 4. Personas afiliadas a la SS por municipios .....	19
Gráfico 6. Evolución del VAB del Sector Agrario en la RM.....	33
Gráfico 7. Comparativa VAB RM y CC .....	35

## LISTADO DE ABREVIATURAS

<b>CARM:</b>	Conserjería de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente de la Región de Murcia
<b>CC:</b>	Campo de Cartagena
<b>CC.AA:</b>	Comunidades Autónomas
<b>CE:</b>	Constitución Española
<b>COEC:</b>	Confederación Comarcal de Organizaciones empresariales de la Comarca de Cartagena
<b>CREM:</b>	Portal Estadístico de la Región de Murcia
<b>CRCC:</b>	Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena
<b>EDARs:</b>	Estaciones Depuradoras Aguas Residuales
<b>ETTs:</b>	Empresas de Trabajo Temporal
<b>Ha:</b>	Hectárea
<b>Hm<sup>3</sup>:</b>	Hectómetros Cúbicos
<b>INE:</b>	Instituto Nacional de Estadística
<b>L/m<sup>2</sup>:</b>	Litros por metro cuadrado
<b>Mill/€:</b>	Millones de euros
<b>Mm:</b>	Milímetros
<b>PHCS:</b>	Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura
<b>SAU:</b>	Superficie Agrícola Utilizada
<b>SCRATS:</b>	Sindicato Central de Regantes del Acueducto Tajo-Segura
<b>SS:</b>	Seguridad Social
<b>TFG:</b>	Trabajo Fin de Grado
<b>UE:</b>	Unión Europea
<b>VAB:</b>	Valor Añadido Bruto
<b>RM:</b>	Región de Murcia

## **Resumen**

El presente documento trata sobre el análisis que provoca la escasez de recursos hídricos en la actividad económica agraria desarrollada en el Campo de Cartagena, y en cómo esta actividad repercute en las contrataciones de personal para la producción agrícola durante el periodo 2009-2017. En él se detalla la productividad en función de los recursos hídricos y la productividad en función del personal afiliado a la Seguridad Social en el sector agrícola, finalizando con tres hipótesis en función de los recursos hídricos disponibles. Estos escenarios son: una situación actual, una situación pesimista con un 30% menos de recursos hídricos y una situación optimista con 35% más de recursos hídricos, provenientes del Trasvase Tajo-Segura.

## **Abstract**

This document deals about the analysis that causes the shortage of water resources agricultural economic activity in the “Campo de Cartagena”, and how this activity have a impact in the recruitment of staff for production during 2009-2017 years. It details productivity based in the water resources and productivity based in the number of Social Security-affiliated in the agricultural sector, ending with three scenarios based on available water resources. These scenarios are: a current situation, a pessimistic situation with a 30% less water resources and an optimistic situation with 35% more water resources, from the Tajo-Segura Trasvase.

## 1. Introducción

En mi última experiencia como empleada en una Empresa de Trabajo Temporal (en adelante ETT) donde la agricultura es uno de los sectores principales, he podido observar como en los últimos años la escasez de agua debido a factores tales como la falta de precipitaciones, la disminución de agua acumulada en embalses o la bajada del nivel freático, repercuten de manera directa en los cultivos agrícolas.

Durante mi periodo en la ETT, pude observar cómo se retrasaban las campañas anuales de recolección, disminuyendo el período de trabajo y la producción de los productos agrícolas. La falta de agua para el regadío, gran causante de esta bajada en la producción obliga a que las empresas demanden menos mano de obra, repercutiendo así en una menor contratación de personal. Donde mi percepción fue que la escasez de agua y la contratación de personal en el sector agrario están directamente relacionados.

Esto, junto con los conocimientos adquiridos a lo largo de mi carrera, me permite analizar de manera más cuantitativa, la actividad económica agraria del Campo de Cartagena, tomando como punto de partida datos agrarios de la Región de Murcia.

Y es por este motivo que en mi Trabajo Fin de Grado trato de analizar las consecuencias económicas que la escasez de agua produce en el Campo de Cartagena.

Para el análisis económico de la falta que este recurso tan esencial ocasiona en esta Comarca, se tendrán en cuenta factores como: los municipios que engloban la zona, el número de personas afiliadas a la seguridad social en el sector agrícola, el número de parcelas, la Superficie Agrícola Utilizada (en adelante SAU) y, por último, los recursos hídricos de los que dispone el Campo de Cartagena.

Una vez conocidos todos estos factores, se realizará una estimación aproximada del Valor Añadido Bruto (en adelante VAB). Con la obtención de esta macromagnitud se conocerá el valor que la agricultura del Campo de Cartagena aporta a la economía Regional y Nacional.

## 2. El Campo de Cartagena

El campo de Cartagena se encuentra enmarcado en el sudeste de la Región de Murcia, está formado por una llanura bordeada de cadenas montañosas de poca altitud a modo de barrera que culmina en el Mar Mediterráneo, con una extensión aproximada de 1.163,2 km<sup>2</sup>, donde se encuentran los municipios de Cartagena, Fuente Álamo, Los Alcázares, San Javier, San Pedro del Pinatar y La Unión.

Se caracteriza por tener un clima mediterráneo semiárido, donde las precipitaciones medias anuales son de 300 mm y su temperatura media anual es de 18°C (Jimenez-Martinez et al. (2009). Predomina la inexistencia de cursos permanentes de agua y abundan las numerosas ramblas con cauces anchos. Las ramblas más famosas del Campo de Cartagena son: la rambla de Fuente Álamo y la del Albuñón.

Unas de sus principales fuentes económica, es el sector agrario, que representa un 10.74% de la extensión de la Región de Murcia y una superficie regable del 36%. Se encuentra especializado en la agricultura de regadío, aunque también tiene importancia la agricultura de secano.

Debido a la gran actividad agraria que presenta el Campo de Cartagena, se requieren grandes cantidades de agua, que pueden llegar a alcanzar los 141,6 hm<sup>3</sup> al año, los cuales se han de repartir en 47.431 Ha de regadío, con un valor aproximado de 3.000m<sup>3</sup>/ Ha al año.

### 2.1. Demarcación

El Campo de Cartagena se caracteriza por una amplia llanura con pequeña inclinación hacia el Sudeste culminando en el Mar Mediterráneo. Su extensión total es de unos 1.163,2 km<sup>2</sup>, en su parte Norte existe una elevación montañosa formada por las vegas del Segura y Guadalentín; en su parte meridional está formado por un conjunto orográfico en sentido Este - Oeste.

Dentro del Campo de Cartagena se encuentran siete municipios, los cuales se detallan en la tabla 1:

Tabla 1. Municipios del Campo de Cartagena

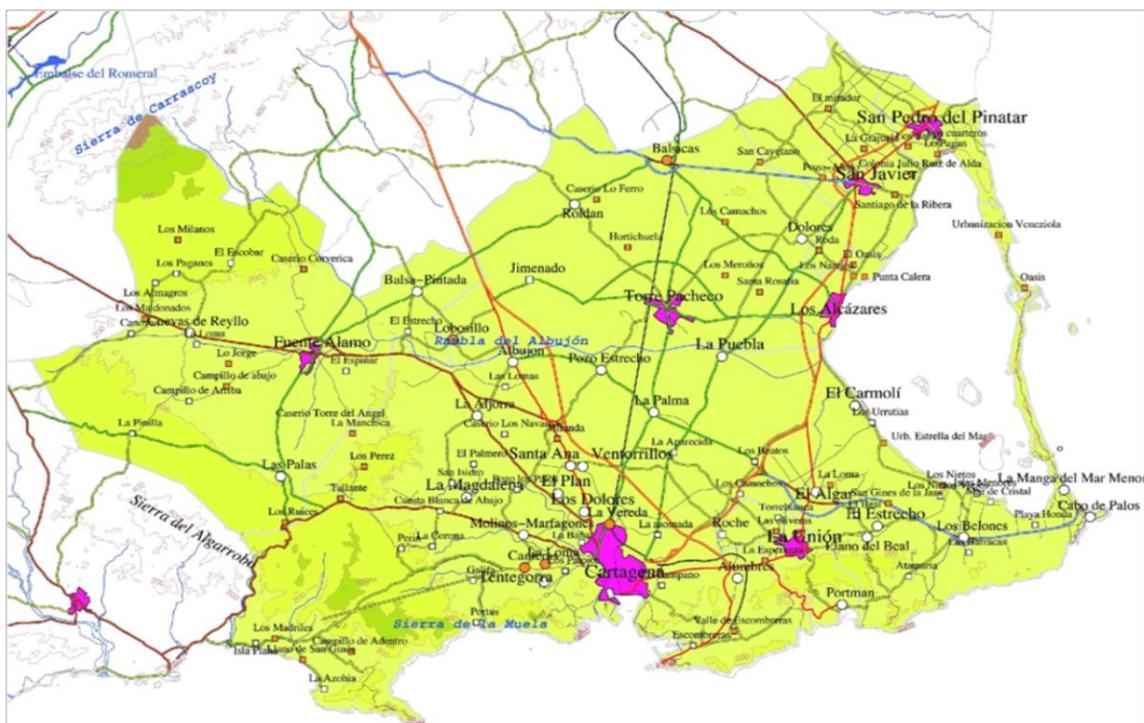
Municipios	Extensión (km <sup>2</sup> )
Cartagena	558,3
Fuente Álamo	273,5
Los Alcázares	19,8
Torre Pacheco	189,4
San Javier	75,1
San Pedro del Pinatar	22,3
La Unión	24,8

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la CRC

De estos, destacan los municipios de Torre Pacheco y Cartagena con un peso relativo de actividad agrícola del 26,06% y 22,76% respectivamente, según datos del COEC (2018); y, por el contrario, los municipios de La Unión, Los Alcázares y San Pedro del Pinatar presentan un menor peso, con un 0,64%, 1,58% y 6,39% respectivamente.

En la ilustración 1 se aprecia la extensión topográfica del Campo de Cartagena, donde se puede observar las zonas limítrofes descritas anteriormente:

Ilustración 1. Extensión Topográfica del campo de Cartagena



Fuente: Imagen tomada de [www.atlasdemurcia.com](http://www.atlasdemurcia.com)

## 2.2. Clima

Uno de los rasgos más destacados es la escasez de precipitaciones, que no superan los 300 mm. Su posición cerca del Mar Mediterráneo suaviza las temperaturas, comprendidas entre 17°C y 19°C. Los inviernos son templados, con temperaturas medias que oscilan entre los 10°C y 13°C pudiendo llegar a superar una temperatura media de 25°C en verano.

Las escasas precipitaciones y su torrencialidad, junto a las elevadas temperaturas, determinan que las necesidades de agua de la comarca sean muy altas, y el déficit hídrico supere los 500 mm al año. El periodo seco se extiende entre 7 y 9 meses según las áreas (Conesa García, C. (1984) y (1990)).

Un punto positivo que ofrece este clima es su escasa nubosidad, lo que conlleva a una elevada luminosidad y a gran cantidad de horas de sol (alrededor de 3.000 horas anuales), dando lugar al aprovechamiento de una agricultura fuera de estación.

Debido a las escasas precipitaciones en la comarca, la disponibilidad de recursos hídricos está condicionada por la baja pluviometría, lo que conlleva la necesidad de utilizar otras fuentes de recurso. Estas son:

- Trasvase Tajo-Segura: 122 hm<sup>3</sup>
- Escorrentías de la Cuenca del Segura: 4,2 hm<sup>3</sup>
- Desalinizadoras: 2,2 hm<sup>3</sup>
- Aguas reutilizadas: 13,2 hm<sup>3</sup>

## 2.3. Actividad Agraria

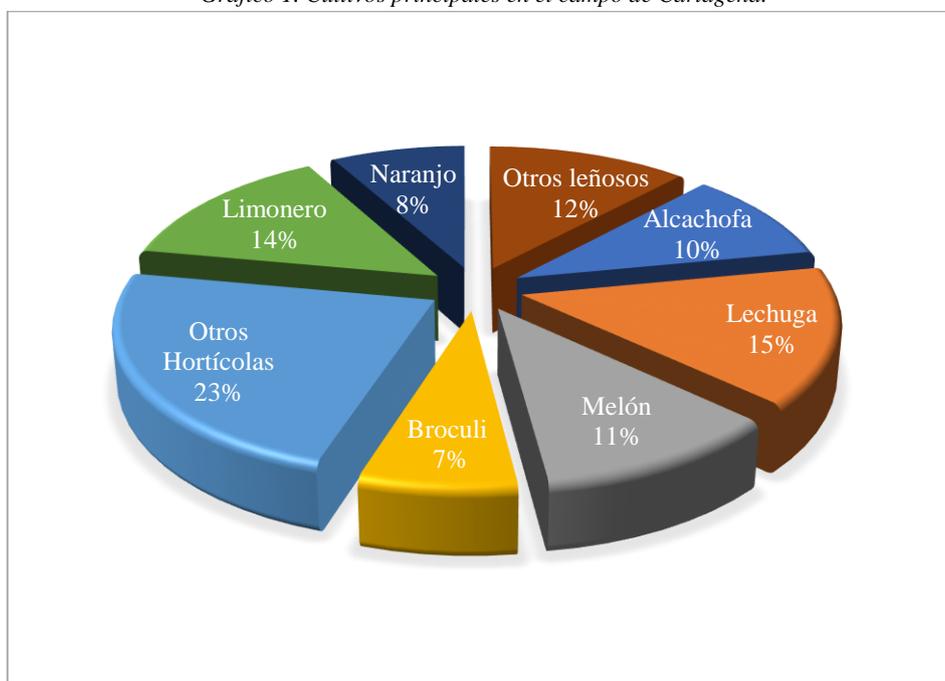
El Campo de Cartagena crece económicamente de forma muy similar a la RM, donde casi una cuarta parte del total de las empresas afiliadas a la SS en la RM provienen de esta comarca.

Su principal fuente económica es el sector servicios (actividades científicas y técnicas, actividades administrativas y servicios auxiliares), seguido de la industria, de la construcción y del sector agrario. Este último representa un 10.74% de la extensión de la Región de Murcia y una superficie regable del 36%, aunque según datos del COEC (2018), la agricultura en el Campo de Cartagena representa el segundo lugar en importancia relativa, debido al número de empresas afiliadas a la seguridad social.

Gran parte de la extensión del Campo de Cartagena está ocupada por un regadío intensivo, en donde la agricultura ha alcanzado un gran nivel de especialización y tecnificación para un mayor ahorro de agua. La superficie total de regadío ocupa un total de 41.921 Ha, en dónde alrededor de 25.000 Ha son productos hortícolas, alrededor de 14.000 Ha de superficie para cítricos y alrededor de unas 3.000 Ha son para cultivos de invernadero.

En el gráfico 1 se representan los cultivos que hay en el Campo de Cartagena, observándose que la lechuga (15%), el melón (11%) y el limón (14%) junto con otros productos hortícolas (23%) son los que más predominan:

*Gráfico 1. Cultivos principales en el campo de Cartagena.*



*Fuente: www.crcc.es.*

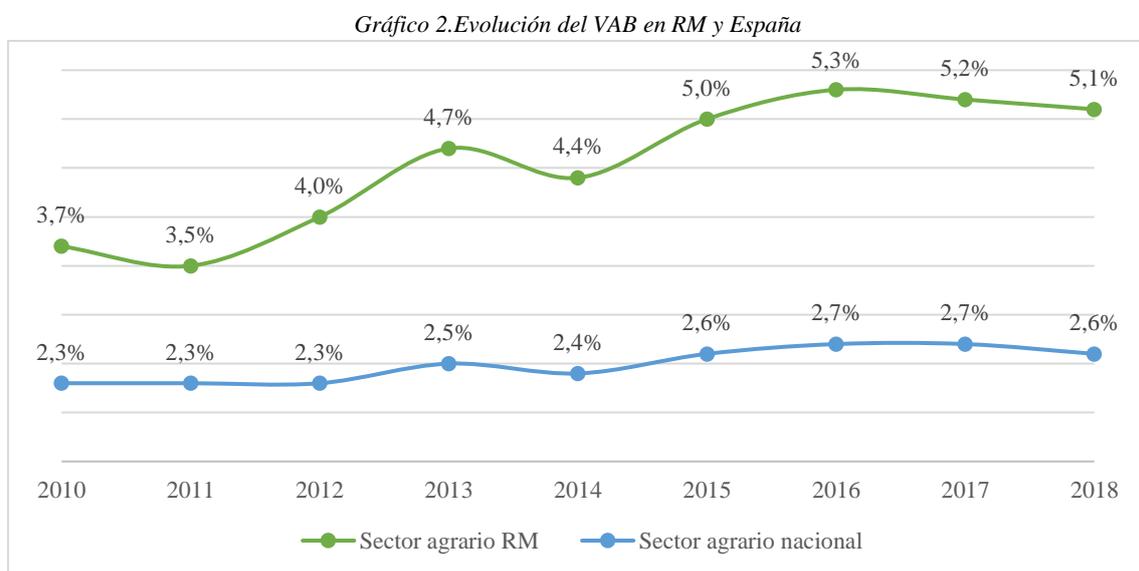
En los últimos años se observa una tendencia en el cambio de cultivos hortícolas. La plantación de cítricos va en aumento, en especial el del limón, que ha ido aumentando en los últimos años debido a la obtención de una mayor producción.

### 3. Factores para el análisis

#### 3.1. La agricultura en el campo de Cartagena

El sector primario está integrado por las actividades de la Agricultura, Ganadería, Selvicultura y Pesca. Donde a nivel porcentual, en la RM la rama agraria arroja unos valores del 74.66% (producción vegetal).

Comparando la actividad agraria Nacional con la de la RM, el CREM arroja los siguientes valores:



*Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del CREM.*

Comparando el nivel porcentual de la RM con España se puede comprobar que el peso de la agricultura/VAB en la RM es prácticamente el doble que en España (5.1% en la RM y 2.6% en España en el año 2018). Se observa una mayor tendencia al alza en la RM desde 2011 mientras que a nivel Nacional se observa una actividad casi constante

El Campo de Cartagena, que ocupa un 13,1% del territorio de la Región de Murcia, se caracteriza por ser una comarca agrícola, con 1.301 empresas afiliadas a la Seguridad Social durante el año 2017, según datos del COEC, y que en años anteriores se ha mantenido con cierta estabilidad, tal como se observa en la Tabla 2.

Tabla 2. Evolución de empresas agrícolas afiliadas a la Seguridad Social.

Año	2014	2015	2016	2017
Cartagena	345	346	342	345
Fuente Álamo	164	172	178	186
Torre Pacheco	359	372	378	392
San Javier	229	238	245	252
San Pedro del Pinatar	83	87	91	96
Los Alcázares	18	19	20	21
La Unión	10	8	9	9
<b>Campo de Cartagena</b>	<b>1208</b>	<b>1242</b>	<b>1263</b>	<b>1301</b>

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del COEC.

En la tabla 2 se observa como el número de empresas afiliadas al sistema de Seguridad Social ha ido aumentando anualmente. Destacan los municipios de Cartagena y Torre Pacheco, que en el año 2017 llegaron a tener 345 y 392 empresas afiliadas a la SS respectivamente; al contrario que los municipios de Los Alcázares y La Unión, donde las empresas afiliadas a la SS en 2017 fueron de 21 y 9 empresas respectivamente.

Debido a que gran parte de los productos hortícolas y frutales producidos en la RM y Campo de Cartagena son exportados a países de la UE, se ha producido un mayor número de empresas afiliadas a la SS.

Durante el periodo de recesión que España sufrió entre los años 2008-2013, los países de la UE como Reino Unido, Francia o Alemania demandaban productos agrícolas tales como lechuga, melón, limón o uva. Este nicho de mercado fue aprovechado por empresas agrícolas de la RM y del Campo de Cartagena, que empezaron a comercializar sus productos a nivel internacional, creciendo económicamente y de esta forma no caer en la quiebra durante el periodo de recesión comentado anteriormente.

En los últimos años, se han producido numerosos cambios en la agricultura de la comarca que facilitan la producción de los cultivos, estos cambios son:

- Superficie de cultivos acolchados: práctica que es más habitual en cultivos de hortalizas y en la Comarca, abarca casi la totalidad de estas, el 98.8%. consiste en la protección de los terrenos a través de unos plásticos que los protegen de agentes externos que puedan causarles daños y pérdidas para la producción. Sin embargo, aunque haya disminuido en los últimos años el cultivo de hortalizas en un 10.8%, la superficie de acolchado ha aumentado en un 42.5%, según datos de la Consejería de Agua, Agricultura y Pesca.

- Superficie de cultivos bajo invernaderos: Según definición de la RAE “Un invernadero es un recinto en el que se mantienen condiciones ambientales adecuadas para favorecer el cultivo de plantas”

En el Campo de Cartagena estos cultivos son predominantes en Torre Pacheco y en San Javier, con el 22.3% y el 19.6% del total de la superficie, cultivos sobre todo de pimiento. Aunque no esté dentro de lo que se ha limitado como Campo de Cartagena, cabe de destacar en la Región al municipio de Mazarrón, destacando con el cultivo de tomate a través de invernaderos, con el 43.3% del total en la Región de Murcia.

- Superficie de cultivo con riego localizado: Este sistema trata básicamente de la aplicación de agua a los cultivos sobre la superficie del suelo o bajo el mismo, utilizando pequeños caudales baja presión, para así mejorar la eficiencia del riego, mojando solamente una parte pequeña de la tierra cultivada. En el Campo de Cartagena el porcentaje de tierras que utilizan este método de riego es superior al de la Región y según datos del Ministerio de Agricultura, aun habiendo descendido el porcentaje de tierras de regadío, el porcentaje de tierras por sistema de riego localizado ha aumentado en un 0.5%, dejándose ver más en los municipios de Los Alcázares, San Pedro del Pinatar y La Unión.

Se utiliza principalmente para las hortalizas, cultivos de herbáceos, con 69.0%, seguido por los cítricos con 24.8%.

### **3.2. Personas afiliadas a la Seguridad Social**

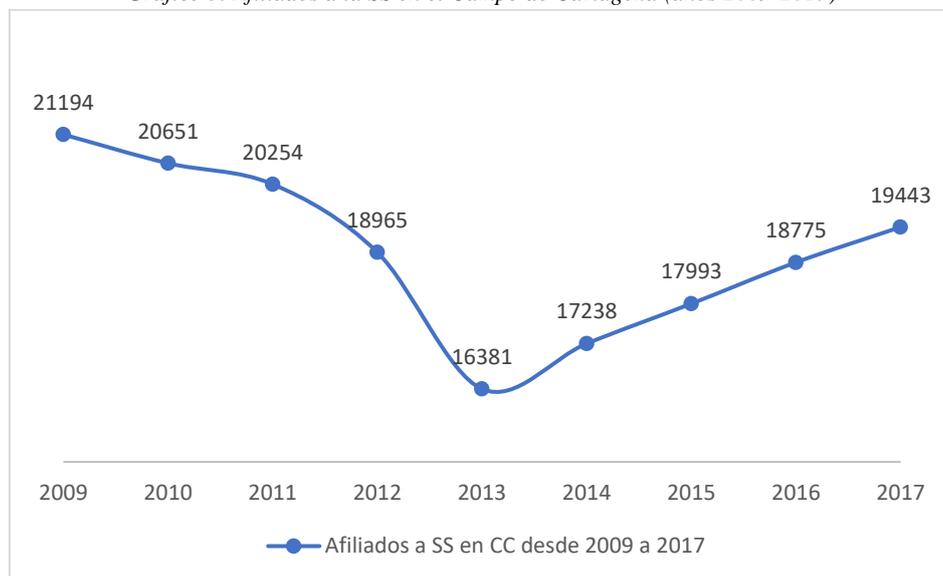
A nivel mundial, el sector primario sigue teniendo un notable peso en la economía: 3 de cada 10 personas trabajan en el sector primario, aunque en España desde 1985, ha ido perdiendo peso, tanto en términos de producción como de empleo. De dedicarse casi 40% de la población española al sector agrario, ahora solo lo hace un 2,5%, debido en gran parte a los cambios que se produjeron en España durante el período 1961-2016 en la estructura productiva, a favor de la actividad Industrial y del Sector Servicios, con un deterioro de la agricultura.

Las tres actividades económicas que más destacan en el Campo de Cartagena son el Sector Servicios, la Industria y el Sector Agrario. De estas tres actividades hay un mayor número de afiliados en las dos primeras, pero no se puede subestimar el número de afiliados a la SS en el Sector Agrícola, ya que existe una elevada presencia de empresas en este sector.

Según datos del INE, antes de la crisis económica del año 2008-2014, la actividad agraria nacional proyectaba un 9,2% del trabajo total mientras que en la actualidad supera el 13%. En dicho periodo, las personas afiliadas a la SS en la RM se redujeron en 95.800 empleados, al contrario del Sector Agrario, que aumentó en 12.900 contrataciones, en donde la RM ha logrado alcanzar una ocupación agraria del 9,4% a nivel Nacional (“uno de cada cinco empleos generados durante la recuperación económica ha sido en el Sector Agrario” (INE))

En el gráfico 3, se observa el número de personas afiliadas a las SS a lo largo del período 2009-2017:

Gráfico 3. Afiliados a la SS en el Campo de Cartagena (años 2009-2017)



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del CREM.

En dicho gráfico se puede analizar como en el período de recesión económica sufrido a nivel Nacional el Sector Agrario ha tenido una menor repercusión frente a otros sectores tales como el Sector Construcción o el Sector Servicios. Se percibe que en el año 2013 hubo una menor contratación de personal frente a los años anteriores o posteriores, existiendo una contratación al alza desde el 2014 hasta el 2017.

En el sector agrícola es importante comentar que hay meses con mayor contratación de personal, coincidiendo con las campañas de verano y de invierno. En esto dos periodos es cuando el número de afiliados asciende en mayor medida, y al finalizar dichas campañas, la tasa de paro correspondiente a este sector aumenta, en los meses de la época estival (julio, agosto y septiembre), hay un menor número de personas trabajando en la agricultura, a consecuencia también de las altas temperaturas y de la falta de precipitaciones en la comarca.

A continuación, se detallan unas tablas en donde observar el número de personas afiliadas a la SS durante el período 2009-2017 con datos obtenidos del CREM:

*Tabla 2. Afiliados a la SS en el Campo de Cartagena en el año 2009*

<b>Año 2009</b>	<b>Enero</b>	<b>Feb.</b>	<b>Mar.</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Sep.</b>	<b>Oct.</b>	<b>Nov.</b>	<b>Dic.</b>	<b>Anual</b>
Cartagena	6898	6878	6853	6817	6734	6787	6499	6314	6383	6609	6736	6766	6690
Fuente Álamo	2639	2622	2632	2646	2635	2660	2634	2596	2617	2672	2660	2662	2640
Torre Pacheco	6192	6157	6188	6210	6266	6401	6208	5981	5905	5932	6008	6102	6130
San Javier	2584	2602	2649	2698	2776	2768	2676	2598	2623	2619	2638	2648	2657
San Pedro	1403	1423	1457	1461	1491	1494	1462	1422	1419	1417	1389	1391	1436
Los Alcázares	1199	1209	1252	1274	1285	1301	1260	1203	1204	1224	1236	1258	1243
La Unión	398	386	390	398	424	422	398	388	381	397	389	400	398
<b>Campo de Cartagena</b>													<b>21194</b>

*Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social.*

*Tabla 3 Afiliados a la SS en el Campo de Cartagena en el año 2010*

<b>Año 2010</b>	<b>Enero</b>	<b>Feb.</b>	<b>Mar.</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Sep.</b>	<b>Oct.</b>	<b>Nov.</b>	<b>Dic.</b>	<b>Anual</b>
Cartagena	6749	6670	6601	6569	6392	6460	6178	6100	6116	6327	6582	6675	6452
Fuente Álamo	2649	2638	2599	2586	2545	2616	2596	2575	2554	2594	2643	2632	2603
Torre Pacheco	6097	5973	5965	5954	5981	6181	5993	5703	5686	5750	5861	6020	5931
San Javier	2670	2630	2633	2601	2646	2690	2604	2493	2499	2492	2542	2608	2593
San Pedro	1406	1419	1431	1473	1481	1505	1435	1365	1343	1356	1373	1399	1416
Los Alcázares	1259	1270	1282	1273	1292	1328	1272	1212	1220	1221	1303	1348	1274
La Unión	404	386	377	374	391	410	377	359	357	379	381	386	382
<b>Campo de Cartagena</b>													<b>20651</b>

*Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social.*

**Tabla 4. Afiliados a la SS en el Campo de Cartagena en el año 2011**

<b>Año 2011</b>	<b>Enero</b>	<b>Feb.</b>	<b>Mar.</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Sep.</b>	<b>Oct.</b>	<b>Nov.</b>	<b>Dic.</b>	<b>Anual</b>
Cartagena	6607	6537	6469	6381	6182	6099	5781	5636	5803	6232	6526	6572	6236
Fuente Álamo	2641	2597	2543	2526	2510	2546	2580	2547	2542	2620	2687	2589	2578
Torre Pacheco	5999	5937	5898	5965	6009	6046	5789	5540	5507	5646	5867	6014	5852
San Javier	2553	2509	2531	2570	2639	2582	2495	2397	2412	2377	2459	2464	2499
San Pedro	1393	1434	1459	1450	1494	1487	1440	1368	1352	1371	1436	1414	1425
Los Alcázares	1348	1344	1371	1359	1350	1310	1199	1161	1164	1164	1251	1285	1276
La Unión	384	384	384	390	400	393	361	347	370	388	415	429	388
<b>Campo de Cartagena</b>													<b>20254</b>

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social.

**Tabla 5. Afiliados a la SS en el Campo de Cartagena en el año 2012**

<b>Año 2012</b>	<b>Enero</b>	<b>Feb.</b>	<b>Mar.</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Sep.</b>	<b>Oct.</b>	<b>Nov.</b>	<b>Dic.</b>	<b>Anual</b>
Cartagena	6248	6289	6185	6184	5909	5952	5554	5405	5352	5654	6087	6091	5910
Fuente Álamo	2448	2470	2462	2412	2337	2421	2413	2393	2354	2379	2422	2429	2412
Torre Pacheco	5689	5691	5750	5768	5686	5715	5393	5136	4940	5206	5513	5494	5499
San Javier	2241	2276	2297	2426	2423	2402	2384	2277	2084	2153	2210	2194	2281
San Pedro	1262	1270	1267	1305	1319	1270	1292	1249	1200	1289	1290	1263	1273
Los Alcázares	1209	1237	1249	1274	1269	1239	1162	1112	1024	1102	1196	1212	1191
La Unión	417	425	429	419	434	417	360	340	348	387	402	404	399
<b>Campo de Cartagena</b>													<b>18965</b>

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social.

**Tabla 6. Afiliados a la SS en el Campo de Cartagena en el año 2013**

<b>Año 2013</b>	<b>Enero</b>	<b>Feb.</b>	<b>Mar.</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Sep.</b>	<b>Oct.</b>	<b>Nov.</b>	<b>Dic.</b>	<b>Anual</b>
Cartagena	6034	5901	5995	5715	5271	5277	4230	3898	3890	4491	4593	4970	5023
Fuente Álamo	2448	2458	2428	2398	2270	2328	1836	1681	1608	1655	1646	1699	2038
Torre Pacheco	5495	5398	5488	5474	5229	5338	4556	4190	3869	4165	4308	4458	4831
San Javier	2209	2189	2258	2362	2290	2247	1882	1758	1580	1575	1584	1591	1961
San Pedro	1271	1248	1253	1294	1266	1239	986	900	878	918	901	860	1085
Los Alcázares	1222	1204	1230	1236	1179	1146	1061	965	687	955	1017	1048	1080
La Unión	396	414	418	409	420	415	310	278	285	332	334	341	363
<b>Campo de Cartagena</b>													<b>16381</b>

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social.

**Tabla 7. Afiliados a la SS en el Campo de Cartagena en el año 2014**

<b>Año 2014</b>	<b>Enero</b>	<b>Feb.</b>	<b>Mar.</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Sep.</b>	<b>Oct.</b>	<b>Nov.</b>	<b>Dic.</b>	<b>Anual</b>
Cartagena	5728	5654	5800	5638	5447	5284	4786	4534	4621	5212	5595	5896	5350
Fuente Álamo	2206	2175	2241	2208	2134	2244	2181	2045	2038	2124	2179	2245	2169
Torre Pacheco	5113	5043	5286	5353	5256	5261	4876	4528	4237	4813	5229	5297	5025
San Javier	2015	2018	2075	2260	2212	2146	2118	1952	1857	1876	2045	2053	2053
San Pedro	1163	1161	1192	1271	1283	1218	1185	1082	1072	1105	1168	1199	1175
Los Alcázares	1132	1147	1172	1164	1184	1119	1049	989	912	986	1120	1146	1094
La Unión	398	430	423	411	446	424	289	284	289	343	352	364	372
<b>Campo de Cartagena</b>													<b>17238</b>

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social.

Tabla 8. Afiliados a la SS en el Campo de Cartagena en el año 2015

<b>Año 2015</b>	<b>Enero</b>	<b>Feb.</b>	<b>Mar.</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Sep.</b>	<b>Oct.</b>	<b>Nov.</b>	<b>Dic.</b>	<b>Anual</b>
Cartagena	5844	5995	6085	6074	5462	5659	5097	4688	4858	5569	6314	6304	5663
Fuente Álamo	2232	2300	2343	2368	2200	2350	2225	2087	2153	2272	2406	2410	2279
Torre Pacheco	5275	5450	5518	5644	5410	5360	5086	4429	4332	4955	5430	5463	5196
San Javier	2083	2155	2202	2373	2338	2216	2211	1976	1869	1983	2136	2175	2144
San Pedro	1193	1259	1269	1365	1321	1301	1283	1086	1089	1184	1235	1186	1231
Los Alcázares	1130	1138	1173	1200	1170	1125	1067	932	941	1056	1199	1183	1110
La Unión	350	385	390	390	401	396	311	284	334	394	398	398	370
<b>Campo de Cartagena</b>													<b>17993</b>

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social.

Tabla 9. Afiliados a la SS en el Campo de Cartagena en el año 2016

<b>Año 2016</b>	<b>Enero</b>	<b>Feb.</b>	<b>Mar.</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Sep.</b>	<b>Oct.</b>	<b>Nov.</b>	<b>Dic.</b>	<b>Anual</b>
Cartagena	6482	6432	6452	6539	5819	6026	5476	5007	5290	5807	6442	6682	6038
Fuente Álamo	2416	2407	2419	2453	2268	2348	2314	2137	2217	2370	2478	2511	2362
Torre Pacheco	5543	5513	5583	5706	5446	5389	5125	4567	4463	4850	5278	5495	5247
San Javier	2227	2208	2245	2443	2411	2330	2335	2056	1957	2046	2205	2263	2228
San Pedro	1308	1301	1318	1442	1379	1378	1325	1193	1217	1268	1320	1394	1321
Los Alcázares	1198	1197	1255	1284	1315	1220	1148	1036	1004	1056	1214	1247	1182
La Unión	404	413	418	426	438	425	322	305	332	393	420	458	397
<b>Campo de Cartagena</b>													<b>18775</b>

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social.

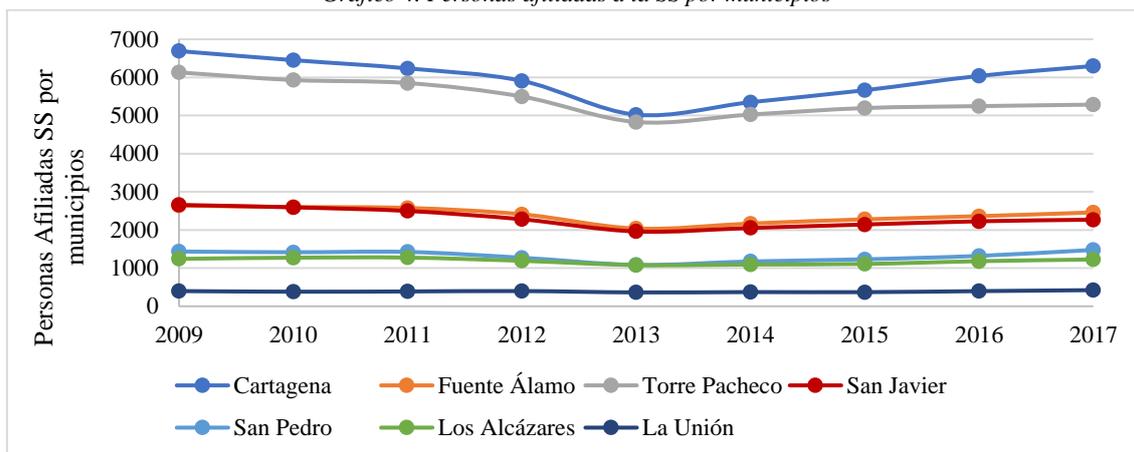
Tabla 10. Afiliados a la SS en el Campo de Cartagena en el año 2017

<b>Año 2017</b>	<b>Enero</b>	<b>Feb.</b>	<b>Mar.</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Sep.</b>	<b>Oct.</b>	<b>Nov.</b>	<b>Dic.</b>	<b>Anual</b>
Cartagena	6715	6837	6790	6828	6350	6531	5592	5221	5501	5935	6574	6706	6299
Fuente Álamo	2506	2495	2503	2536	2411	2485	2391	2299	2361	2413	2539	2578	2460
Torre Pacheco	5550	5597	5739	5914	5577	5614	5133	4323	4421	4859	5319	5384	5286
San Javier	2275	2317	2363	2520	2506	2404	2311	2005	2008	2103	2205	2220	2270
San Pedro	1436	1496	1522	1604	1612	1543	1498	1333	1368	1421	1476	1422	1478
Los Alcázares	1285	1317	1336	1341	1343	1250	1103	999	1051	1148	1272	1279	1227
La Unión	457	471	476	466	470	455	365	313	349	398	414	437	423
<b>Campo de Cartagena</b>													<b>19443</b>

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Ministerio de Trabajo, Migraciones y Seguridad Social.

De las tablas detalladas anteriormente (Tabla 2-Tabla 10) se obtiene el Gráfico 4, donde aparecen las personas afiliadas a la SS por municipios desde el año 2009 hasta el año 2017:

Gráfico 4. Personas afiliadas a la SS por municipios



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del Ministerio de Trabajo, Migración y Seguridad Social

Se puede analizar cómo los municipios de Cartagena y Torre Pacheco son los que tienen una mayor población ocupada y, por el contrario, los municipios de Los Alcázares y La Unión presentan un menor número de empleados en el Sector Agrícola. Lo mismo sucede con el número de empresas agrícolas activas, donde Cartagena y Torre Pacheco tienen un mayor número que Los Alcázares y La Unión.

Debido a la demanda de un mayor número de empleados en las campañas hortícolas, muchas de las empresas se ven obligadas a la contratación definida de nuevos puestos de trabajo, es en este momento donde aparecen las Empresas de Trabajo Temporal (ETTs).

En épocas anteriores, se consideraba ilegal, según la legislación laboral española, la intermediación privada con ánimo de lucro en el mercado de trabajo. Esto era únicamente llevado a cabo por el INEM. Pero más adelante, aunque el INEM, sigue manteniendo la obligación de registrar los contratos en sus oficinas, se legaliza el papel de las ETTs en el mercado laboral y según el Art\_1 de la ley 14/1994 se considera Empresa de Trabajo Temporal “aquella cuya actividad consiste en poner a disposición de otra empresa usuaria, con carácter temporal, trabajadores por ella contratados” y fija que “la contratación de trabajadores para cederlos temporalmente a otra empresa solo podrá efectuarse a través de Empresas de Trabajo Temporal debidamente autorizadas en los términos previstos en esta Ley”.

A modo resumen se concluye que para que una ETT pueda llevar su actividad a cabo son precisos los siguientes tres elementos:

1. El trabajador interesado en la contratación.

2. Presencia de la ETT como mediadora para la contratación.
3. Empresa usuaria de estos servicios.

De estos tres elementos surgen dos tipos de contratos:

- Un contrato laboral entre trabajador y la ETT.
- Un contrato de puesta a disposición (CPD): Contrato mercantil entre la empresa usuaria y la ETT, que permite la cesión de un trabajador por parte de la ETT a la empresa usuaria para la prestación de un servicio por un periodo temporal.

Dada la temporalidad del trabajo en la agricultura, las empresas agroalimentarias, se ven incapaces de gestionar activamente la captación de mano de obra, sobre todo en épocas de campañas, por lo que acuden a las ETTs, que han adquirido un papel protagonista para estas empresas y según datos del Ministerio de Trabajo, “alrededor del 85% de los contratos que se formalizan a través de ETTs, corresponden al sector agroalimentario”.

### **3.3. Número de parcelas y Superficie Agrícola Utilizada**

El Campo de Cartagena ocupa el 13,1% de la superficie de la Región de Murcia. Como resultado del clima y relieve que predomina en esta región, la mayoría de las tierras son de cultivo. Esta comarca representa un 11% de número de explotaciones, sobre el total de la Región de Murcia y si se tiene en cuenta que ocupa el 13,1% de la superficie, se puede decir que casi la totalidad de esta superficie son tierras dedicadas a la agricultura, según datos del último censo.

Para ser una comarca semiárida, en la que las precipitaciones son escasas y el clima es cálido, incluso en los meses más fríos del año, son predominantes los cultivos de regadío sobre los de secano, para los que se necesitan grandes cantidades de agua para el riego, y de ahí el grave problema que se va a analizar en este TFG, de la escasez de agua.

El 77% de las tierras son de regadío, y el 23% restante corresponden a cultivos de secano, según datos del CREM para el año 2017, por lo que la necesidad de agua para esta actividad es elevada, así como los costes económicos que se requiere tanto por la modernización de infraestructura, que ha supuesto un aumento del consumo energético y

se hace necesaria una maximización de la eficiencia tanto en el consumo del agua como de energía.

*Tabla 11. Número de parcelas de regadío en el Campo de Cartagena en 2017*

<b>N.º de tierras Regadío</b>	<b>Total Tierras de cultivo</b>	<b>Barbechos y otras tierras no ocupadas</b>	<b>Tierras ocupadas por leñosos</b>	<b>Tierras ocupadas por herbáceos</b>
Cartagena	18276	5233	3089	9954
Fuente Álamo	8582	4361	2401	1820
Torre Pacheco	13865	4422	2568	6875
San Javier	4097	757	1413	1927
San Pedro del Pinatar	1133	100	417	616
Los Alcázares	885	502	216	167
La Unión	593	256	25	312

*Fuente: Elaboración propia con datos obtenido del CREM*

*Tabla 12. Número de parcelas de secano en el Campo de Cartagena en 2017*

<b>N.º de tierras Secano</b>	<b>Total Tierras de cultivo</b>	<b>Barbechos y otras tierras no ocupadas</b>	<b>Tierras ocupadas por leñosos</b>	<b>Tierras ocupadas por herbáceos</b>
Cartagena	2858	1308	1343	207
Fuente Álamo	10428	6541	3668	219
Torre Pacheco	420	233	96	91
San Javier	63	40	8	15
San Pedro del Pinatar	16	5	2	9
Los Alcázares	32	26	3	26
La Unión	78	64	12	2

*Fuente: Elaboración propia con datos obtenido del CREM*

La tabla 11 muestra como en el año 2017, las tierras con un mayor porcentaje de cultivos de regadío son: Cartagena, con un 38,5%; seguido de Torre Pacheco, con un 29,2% y de Fuente Álamo, con un 18,1%; sobre el total de las tierras de regadío. Mientras la tabla 12 muestra que los municipios comentados anteriormente también son los que ocupan una mayor extensión cultivada de tierras de secano con un 20,6%, 75% y un 3% respectivamente.

Se observa que Fuente Álamo, con un 75%, es el municipio donde los cultivos de secano tienen el mayor porcentaje de todo el Campo de Cartagena, seguido de Cartagena con un 20,6%. Por otra parte, están los municipios de San Pedro del Pinatar, Los Alcázares y La Unión, donde su porcentaje tanto de regadío como de secano es bastante escaso, su presencia allí apenas se nota, un 2% de cultivos de regadío en San Pedro del

Pinatar y Los Alcázares y un 1% en La Unión y en secano ninguno de los tres municipios llega al 1% de tierras de secano.

Una diferencia clara que se observa por tipo de cultivo es que en los cultivos de regadío abundan las tierras ocupadas por herbáceos, destacando en Cartagena y en Torre Pacheco y en menor parte en Los Alcázares, y en los cultivos de secano abundan los leñosos, principalmente en Fuente Álamo y casi no se dejan ver en San Pedro del Pinatar y en Los Alcázares, por lo que se puede deducir según los datos obtenidos que en la superficie de la comarca, los cultivos herbáceos son más importantes que los leñosos.

Según datos de la Conserjería de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente de la Región de Murcia (CARM) dentro de los herbáceos los más predominantes en la comarca son los Cereales y entre ellos destacan: cebada, trigo y avena, cultivándose prácticamente en su totalidad en secano y hortalizas o frutas como la lechuga, melón, alcachofa, pimiento o la patata que pertenecen todas al regadío.

Y dentro del grupo de las tierras ocupadas por leñosos, el más predominante en el sistema de secano es el Almendro, del que del 7.1% que hay dentro de la Región de Murcia, el 83% se encuentra en el Campo de Cartagena, más concretamente en Cartagena y Fuente Álamo.

Hay que destacar también el aumento del olivar en los últimos años de alrededor de un 10.8%. y como leñosos de regadío los más abundantes que hay son sin duda los cítricos, en particular el limonero es el más cultivado, cerca del 81.1% sobre el total, seguido del naranjo y el mandarino, siendo en Cartagena y en Torre Pacheco donde se concentra la mayor superficie de leñosos de regadío, limonero y mandarino y destacando el naranjo en Torre Pacheco aunque hay que decir que en los últimos años se ha visto un notable descenso a causa del aumento del cultivo de mandarino.

Tabla 13. Evolución de las tierras de cultivo (Año 2013-2017)

Campo de Cartagena	Año 2013		Año 2014		Año 2015		Año 2016		Año 2017	
	Secano	Regadío								
Cartagena	23.803	11.109	18.614	16.342	12.711	13.786	6.056	13.882	2.858	18.276
Fuente Álamo	12.847	4.631	12.737	4.631	12.545	4.823	13.914	4.698	10.428	8.582
San Javier	869	3.521	846	3.521	962	3.318	832	3.310	63	4.097
San Pedro del Pinatar	18	842	18	842	21	901	180	965	16	1.133
Los Alcázares	127	793	140	791	130	795	131	782	32	885
Torre-Pacheco	904	13.219	1.361	12.719	4.684	9.332	5.323	8.918	420	13.865
La Unión	253	343	249	343	242	345	265	351	78	593

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del CREM

Teniendo en cuenta las zonas donde hay mayor número de tierra cultivable, se aprecian tres sucesos distintos:

1. Disminución de tierras de secano y aumento de tierras para regadío. Esta causa se observa en Cartagena, donde las tierras de secano en 2013 ocupaban un total de 23.803 Ha y en el año 2017 un total de 2.858 Ha, es decir, una bajada del 88%. Al contrario que las tierras para regadío, donde en 2013 ocupaban un total de 11.109 Ha y en 2017 un total de 18.276 Ha (alrededor del 40%).
2. Variación escasa del tipo de tierra de cultivo: este suceso se da en Fuente Álamo, donde apenas se aprecia evolución de las tierras para el cultivo, tanto de secano como de regadío. Cabe mencionar, que en el año 2017 cerca del 75% del total de las tierras para el cultivo de secano se concentran en este municipio.
3. Variación elevada del tipo de tierras de cultivo: este caso se muestra en Torre Pacheco, municipio donde aumentan las tierras de cultivo de regadío y disminuyen los cultivos de secano. En el año 2013, 904 ha se destinaban al de cultivo de secano, y en 2017, bajan a 420 Ha. De las tierras de regadío, aunque en el año 2013, eran de 13.219 Ha, ha ido cayendo en los años 2014, 2015 y 2016, para recuperarse en 2017 con 13.865 Ha.

### 3.3.1. Utilización de las explotaciones agrarias.

Tabla 14. Explotaciones agrarias en el Campo de Cartagena

Censo año 2009 en el Campo de Cartagena				
Municipios	Número de Explotaciones	SAU	Superficie Regable	Superficie Regada
Cartagena	1.214	19.546	12.949	12.449
Fuente Álamo	939	14.371	7.250	6.591
Torre Pacheco	660	10.382	9.066	8.722
San Javier	530	4.620	4.036	3.982
San Pedro del Pinatar	101	623	591	564
Los alcázares	41	691	535	528
La Unión	33	379	164	143

*Elaboración propia con datos obtenidos del CREM*

Según datos del último censo realizado en el año 2009, el Campo de Cartagena cuenta con un total de 3.518 explotaciones agrarias, donde la mayoría están situadas en Cartagena, Fuente Álamo y Torre Pacheco. Este dato representa un 12.82% del total de la Región de Murcia, contribuyendo los municipios que más representan con un 34.5% en el caso de Cartagena, un 26.7% Fuente Álamo y un 18.76% Torre Pacheco, con 1.214, 939 y 660 explotaciones agrarias respectivamente.

Si consideramos la superficie agrícola utilizada (SAU) se observa como en municipios como en Cartagena se destina a la agricultura menos de la mitad y en Fuente Álamo alrededor del 50%, destinando el resto de Ha a pastos permanentes entre otras actividades, y en el resto de los municipios de la comarca sí que se destina casi la totalidad de las explotaciones a la agricultura. Se puede ver también como coinciden todos los municipios en que la superficie regada es inferior a la superficie regable, dato importante al saber de la falta de agua que padece la Región de Murcia en general para poder utilizar la totalidad de la superficie regable de la comarca, lo que ha ocasionado en los últimos años problemas para los cultivos de regadío, cultivos como hemos visto anteriormente predominantes aquí, en el Campo de Cartagena.

### **3.4.El VAB de la agricultura.**

Para conocer el conjunto de bienes y servicios que durante un periodo de tiempo produce un País, Comunidad Autónoma o Municipio, es necesario utilizar una magnitud macroeconómica conocida como VAB.

Para averiguar el Valor Agregado Bruto que el Sector Agrario aporta a nivel Regional, se debe tener en cuenta los bienes producidos por la agricultura, ganadería o pesca descontando los consumos intermedios ocasionados por estas actividades.

Centrando la atención en la producción agrícola, actividad en la que se centra este TFG, se pasa a detallar los datos que el VAB aporta a nivel Regional. Para ello se parte de las siguientes premisas:

- I. Bienes y servicios = Producción de Renta Agraria.
- II. Consumos intermedios = semillas o plantones, productos fertilizantes, energía, agua y otros gastos necesarios para llevar a cabo una actividad agrícola.

Se ha de tener en cuenta que la actividad agraria está condicionada por factores directos, como son la evolución de los mercados y las condiciones generales del mercado de trabajo, además de factores indirectos para la economía, tales como el clima y la hidrología de la zona. Este factor indirecto para la economía que es totalmente directo para la agricultura, es el causante de la producción anual de cultivos, debido al aumento o bajada de las temperaturas y a las precipitaciones, ya que la probabilidad de que la producción sea abundante o escasa en un determinado período, puede hacer que varíen las tasas económicas de un país, comunidad o municipio.

En el año 2017, según datos del INE el Sector Agrario aportó a la economía española un total de 31.335 mill/€, con una generación de empleo de 776.000 puestos de trabajo directamente ligado a la actividad agrícola. Las exportaciones en este sector sumaron 17.430 mill/€, aportando a la balanza comercial un saldo de 6.555 mill/€, aportando un gran valor económico, social, territorial y medioambiental.

Analizando estos datos, se observa que la agricultura no es solo un sector con una fuerte actividad económica o social, sino que también colabora proporcionando mano de obra, recursos financieros y materias primas a otros sectores.

En años anteriores, la agricultura fue la principal fuente económica del país, aunque fue durante el período 1960-1975, donde se produjo un gran crecimiento económico para España y se debilitó la agricultura tradicional, debido a que la mano de obra estaba mal remunerada y las técnicas del trabajo agrícola se quedaron anticuadas, lo que impulsó la emigración de la población a las ciudades. La mejora del nivel de vida, llevaron a cabo cambios en la constitución de la demanda, lo que impulsó un fuerte crecimiento de la industria y de los servicios, y desde entonces la agricultura ha ido experimentando notables y continuos cambios, adaptándose a las variaciones de la demanda de los alimentos.

Para el cálculo del VAB este documento va a trabajar entre el periodo 2009-2017, periodo interesante para el estudio ya que se produjo una recesión económica a nivel Nacional e Internacional. Para ello se tendrán en cuenta la productividad agrícola y población asalariada en la RM y de esta manera poder conocer la productividad aparente que la agricultura deja en la RM. De estos resultados junto con el número conocido de personas afiliadas a la SS en la agricultura para el CC, se conocerá el Valor Añadido Bruto en el CC.

Si nos fijamos en la productividad anual agraria de la RM durante el periodo 2009-2017 de datos obtenidos del CREM, junto con el criterio de cálculo oportuno para obtener los resultados buscados, se puede concluir lo siguiente:

Entre el periodo 2009-2013, periodo medio/final de la recesión anteriormente comentada, el VAB fue fluctuando alcanzo su máximo en el 2010 con 1.022.186 mill/€ y una población asalariada de 47.200 empleados, dando como resultado una productividad aparente de 21.656 €/empleado, estimándose un VAB en el CC ese mismo año de 447.228 miles/€ con una población afiliada a la SS de 20.651 personas, aportando a la RM un 44%

En el período 2013-2017, la tendencia sufre una variación respecto al periodo anterior, ya que solo en el año 2014 hay un decremento de la productividad en la RM, donde a partir del año 2015 la tendencia es positiva, situándose en 2017 con un VAB de 1.586.038 mill/€ y una productividad aparente de 29.757€/empleado. Para el año 2017, en el CC el VAB fue de 578.562 mil/€ con una población afiliada a la SS de 19.443 personas. Observándose una aportación a la RM de un 36%.

### 3.5. Recursos hídricos en el campo de Cartagena.

El agua es un bien indispensable para cualquier medio de vida. El incremento de la población mundial, conlleva un aumento de la demanda de recursos hídricos para satisfacer las necesidades de este aumento de población, repercutiendo en la industria, en el medio ambiente y en el sector agrario. Es gracias a este preciado recurso, junto a una técnica más eficiente y avanzada tecnológicamente a nivel agrícola, que el sector agrario en el CC puede subsistir.

Según datos de la CRCC, la agricultura de regadío asegura la producción alimentaria. Ya que se produce un 40% de los alimentos con tan solo el 20% de las tierras de regadío cultivadas. Realizando una gestión eficiente de los cultivos, estos pueden actuar como captadores de CO<sub>2</sub> (descontando las emisiones necesarias para su producción), realizando una labor positiva para el medioambiente reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero.

La agricultura es una actividad que demanda grandes cantidades de aguas dulces, a nivel mundial, se emplea un total del 70% para este sector. He aquí uno de los principales problemas para el regadío, ya que, según datos de la UNESCO, tan solo el 2,5% de agua existente en la tierra es agua dulce.

En el Campo de Cartagena la superficie de regadío comprende un total de 41.921 Ha, esto es: un 1,20% de la superficie total de regadío en España y un 22,41% de la superficie en la Región de Murcia, según datos de la CRCC.

Tabla 15. Superficie Regable (Ha), Superficie Regada (Ha) y número de parcelas del Campo de Cartagena.

Zonas	Superficie Regable (Ha)	Superficie Regada (Ha)	Parcelas (miles)
Zona Regable Oriental	24.492	22.431	14.745
Zona Regable Occidental	5.136	4.453	3.139
Zona Regable Cota 120	12.006	11.166	6.313
Zona Integración EDARs	287	269	49
<b>Total</b>	<b>41.921</b>	<b>38.319</b>	<b>24.246</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de la CRCC.

En la tabla 15 se muestra como en todas las zonas regables de la CC la superficie regada es inferior a la superficie regable. Esto es debido a la escasa disponibilidad de recursos hídricos, que no permiten aprovechar toda la superficie disponible para el riego.

El consumo de energía necesaria para la producción, ha ido aumentando en los últimos años en los cultivos de regadío, lo que ha supuesto un aumento importante de los costes para los empresarios agrícolas, especialmente por el incremento de un 120% de las tarifas de energía para el riego en España, debido a la liberación del mercado eléctrico que se produjo en el año 2008 y debido que aunque en este sector, se producen meses durante el año natural en el que no se riega, debido a la temporalidad de las cosechas, deben contratar la máxima potencia para todo el año aunque no haya actividad en sus tierras.

En los últimos años, los métodos agrícolas de regadío en el Campo de Cartagena han ido evolucionando. Con motivo de las ausencias de aguas superficiales para el riego, se limitó el regadío a la utilización de aguas subterráneas, llevando con ello un alto grado de salinidad, que a su vez conllevaba a la salida de especies vegetales tolerantes a la sal, como pueden ser el algodón, melón, tomate, cereales o la alcachofa.

El CC se caracteriza por tener un número escaso de precipitaciones, siendo necesaria la aportación de recursos hídricos por otros medios naturales e industriales que ayudan al desarrollo de la actividad agraria. Algunos de los medios naturales son: aguas superficiales o aguas subterráneas, y los medios industriales son desaladoras y depuradoras. Todo ello gestionado por la Confederación Hidrográfica del Segura (CHS) y la Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena (CRCC)

A continuación, se pasa a detallar las fuentes de donde se obtienen los recursos hídricos necesarios para la actividad agraria en el CC:

### ***Aguas superficiales***

En la comarca de Cartagena son comunes las escasas precipitaciones y sus numerosas ramblas de cauces anchos y planos, que sirven como lecho natural para las precipitaciones cuando estas son abundantes.

La torrencialidad propia de la zona hace que pueda pasar mucho tiempo sin que se presenten escorrentías en una rambla determinada, a veces años completos, pero que, de forma inesperada, se pueden presentar caudales extraordinarios asociados a precipitaciones de gran magnitud, lo que se conoce comúnmente como “gota fría”. Se puede decir, por tanto, que el Campo de Cartagena está formado por varias ramblas que

desembocan directamente en el mar, representando unidades específicas e independientes de drenaje.

Una de las principales ramblas que se encuentran en el Campo de Cartagena es la rambla de Fuente Álamo, que tiene su origen en este pueblo y sigue una dirección 0-E, desembocando en el Mar Menor (Los Urrutias)

Esta fuente auxiliar de la que se habla, ha dado lugar a los regadíos tradicionales en la cuenca del Segura, utilizando para su distribución canales de descarga de grandes volúmenes de agua. Con la implantación del Transvase Tajo-Segura y la creación de las zonas regables, supuso un gran avance de los métodos utilizados para la distribución del agua que va a ser destinada a la agricultura.

Debido a que no existe un curso permanente de agua superficial, es muy complejo conocer de manera aproximada los  $\text{hm}^3$  destinados para la actividad agraria en el CC.

### ***Aguas subterráneas***

Las aguas subterráneas son aquellas formaciones de agua dulce situadas en la corteza terrestre, que se localizan en formaciones geológicas impermeables llamadas acuíferos.

En el Campo de Cartagena, se forma una unidad hidrogeológica amplia y complicada, ubicada en las Cordilleras Béticas, la recarga de esta masa precede directamente de las precipitaciones y de los retornos del riego. Dicha descarga se realiza por bombeos y por salidas laterales hacia el Mar Menor y el Mar Mediterráneo.

Estas aguas presentan un alto grado de salinidad, como consecuencia de las intensas actividades agropecuarias y los vertidos urbanos e industriales, procedentes estos últimos del entorno de Cartagena y de la zona minera de La Unión. Gracias a la infiltración de los excedentes del riego con aguas del trasvase Tajo-Segura, se produce una mejora de la calidad del agua subterránea.

Según la Revista Murciana de Antropología, N<sup>o</sup>14, (2017), en el CC se definen seis acuíferos construidos por materiales permeables (carbonatados y detríticos). Debido a la compleja estructura tectónica, al carácter discordante de sus formaciones y al contacto

con el Mar Menor, existen zonas de conexión entre acuíferos. Estos acuíferos reciben alimentación por medio de los siguientes medios:

- Infiltración por lluvias: 55 hm<sup>3</sup>/año.
- Infiltración de excedentes de agua de regadío: 24 hm<sup>3</sup>/año
- Alimentación lateral proveniente de la sierra de Cartagena: aproximadamente 4 hm<sup>3</sup>/año

Todo ello supone un total de 83 hm<sup>3</sup>/año. Estas aguas se extraen mediante el uso de bombas, y el uso de las mismas

Según el PHCS en el periodo 2009-2015, los recursos hídricos subterráneos medios disponibles para la RM se estiman en 546 hm<sup>3</sup>/año.

### ***Trasvase tajo-segura***

El Trasvase Tajo-Segura es considerado como la primera obra de infraestructura hidráulicas en España, realizada para hacer frente a los problemas de escasez de agua existentes entre la denominada España seca y húmeda. Este acueducto comienza su recorrido en el río Tajo en el embalse de Bolarque, hasta el embalse de Talave, en la Cuenca del Segura. Con un recorrido total de las obras de 242 km.

Para la regulación y distribución de las aguas en el Sureste hasta los distintos usuarios, se utilizan las obras de conducción Postrasvase de unos aproximadamente 276 km.

Según la CRCC, el Campo de Cartagena dispone de una de las mayores concesiones de agua del Trasvase, con 122 hm<sup>3</sup>

La llegada de esta infraestructura al CC ha traído mejoras a niveles estructurales mejorando la distribución, drenajes y caminos agrarios de la comarca, junto con la nueva creación de 23.000 Ha de regadío y una actualización de 9.800 Ha de empresarios agrícolas que utilizaban recursos propios.

### **Depuración de aguas**

La función principal de estas estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR) es disminuir la carga de contaminantes del vertido y transformarlo en apto para el medio ambiente, es decir, que sea apto para el riego. Dependiendo de los contaminantes que

arrastre el agua, se utilizan diferentes tipos de tratamientos, como puede ser la sedimentación o complicados procesos químicos, biológicos o térmicos.

Su reutilización es muy valiosa para la agricultura, dado que asegura y tranquiliza a los empresarios, con el recurso de forma continua.

Sin embargo, su uso no está exento de riesgos para el ser humano, tanto por la falta de capacidad agrícola para el riego, como en lo relacionado a los sanitarios, debidos a la posible presencia de microorganismos patógenos en el agua regenerada, sin olvidar también que con la depuración de aguas para su uso agrícola, se está afectando posiblemente al medioambiente, debido a la presencia de agentes biológicos, metales pesados, y diversos compuestos orgánicos que a la largo plazo pueden ser perjudiciales.

Según la CRCC las aguas provenientes de las EDARS, de La Unión, El Algar, Cartagena, Torre Pacheco, Dolores de Pacheco, San Javier y Básicas- Roldan, son de 11,7 hm<sup>3</sup>.

### **Desalación de aguas**

Debido a la escasez de recursos hídricos que está sufriendo la zona del Sureste de España, y por tanto en el Campo de Cartagena en los últimos años (en el año 2017 el consumo de agua desalinizada en la cuenca del Segura fue unos 150 hm<sup>3</sup>), la demanda de agua marina desalinizada apta para el riego ha aumentado considerablemente, convirtiéndose en un recurso hídrico que va a garantizar la producción agrícola en el futuro, ya que se trata de una fuente inagotable, la cual no está sujeta a variaciones climáticas, aunque su principal inconveniente es el gasto que este proceso supone y hace que muchas empresas agrícolas no puedan afrontarlo, debido al alto consumo energético que conlleva y el nivel de emisiones de gases de efecto invernadero, poco compatible con las políticas expuestas contra el cambio climático.

La primera desaladora del Campo de Cartagena está ubicada en San Pedro del Pinatar y fue construida por la Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena, teniendo como objetivo principal, tratar aguas salobres y que puedan ser utilizadas en el uso agrícola, con una producción de 24 hm<sup>3</sup>.

Es aprovechada por los municipios de San Pedro del Pinatar, San Javier, Los Alcázares, Torre Pacheco, Cartagena y La Unión. En el año 2007, se inauguró también

en San Pedro del Pinatar una nueva desaladora, con una capacidad de producción de 24 hm<sup>3</sup>. Y, por otra parte, en Mazarrón se puso en marcha una nueva desaladora en el año 2008 con una producción de 57 hm<sup>3</sup>.

Conocidas las fuentes donde se obtienen los recursos hídricos necesarios para la actividad agraria en el CC, en la tabla 16 se observa a modo resumen los recursos hídricos utilizados en el Campo de Cartagena.

*Tabla 16. Recursos hídricos en el Campo de Cartagena*

<b>Recursos Hídricos</b>	<b>Hm<sup>3</sup></b>
Tajo-Segura	122
Cuenca del Segura	4,2
EDARs	11,7
Desaladora del Mojón	2,2

*Fuente: Elaboración propia con datos de la CRCC.*

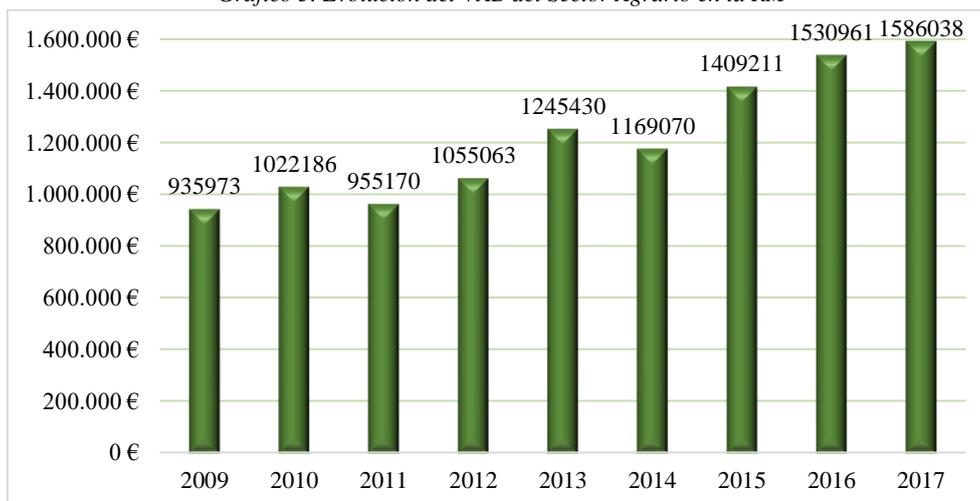
Como conclusión a este capítulo y visto que la superficie regada es menor que la superficie regable, se deduce que la escasez de recursos hídricos repercute de manera directa en la actividad agrícola de la zona. Para intentar paliar este problema se está llevando a cabo una gestión más eficiente de la producción agrícola como por ejemplo el sistema de riego por goteo para un menor consumo de agua, el uso de acolchados para una menor transpiración del agua y el uso cada vez mayor de cultivos hidropónicos en donde se necesita una menor cantidad de agua, entre otros.

#### **4. Estimación del VAB de la agricultura en el Campo de Cartagena en relación con los recursos hídricos disponibles.**

Como se ha visto a lo largo de este trabajo, la agricultura en la Región de Murcia es una actividad económica bastante importante para esta comunidad, si se habla de cifras concretas, según datos obtenidos del INE, en el año 2017 el VAB del Sector Agrario en la RM fue de un millón quinientos ochenta y seis mil treinta y ocho euros (1.586.038).

En el gráfico 6 se muestra la evolución durante el período 2009-2017 del VAB en la Región de Murcia:

Gráfico 5. Evolución del VAB del Sector Agrario en la RM



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del CREM

Como se aprecia, hasta llegar al año 2014 hay unas subidas y unas recesiones del VAB donde a partir del 2015 hay un crecimiento hasta el año 2017.

Es importante destacar que, durante este largo período, en Europa se produjo una fuerte crisis económica. A nivel Nacional esta crisis se dejó notar en todos los sectores económicos, siendo uno de los más perjudicados el Sector de la Construcción. Este periodo comenzó en el año 2008, y no fue hasta bien entrado el 2013 cuando la situación económica se fue recuperando. Es importante destacar que en la RM uno de los sectores menos perjudicados fue el Sector Agrario, ya que como se ha dicho anteriormente, se abrieron nuevas líneas de mercado hacia la externalización de los productos agrarios, como, por ejemplo: Francia, Reino Unido e Italia; e incluso fuera del continente, como por ejemplo a EE. UU. o China.

Conocida la producción del Sector Agrario de la RM y la escasa o nula información disponible de la producción agraria en el CC, se realizará una estimación aproximada del VAB en el CC. Para ello se trabajará con datos facilitados por el Ministerio de Trabajo, Migración y Seguridad Social como son: los afiliados a la SS en el CC, el empleo por asalariado en la RM y el VAB en la RM que se ha analizado con anterioridad, dando como resultado el VAB en el CC.

Conociendo los datos de personas asalariadas en la RM y el VAB en la RM, se obtiene la siguiente expresión:

$$PAT = VAB_{RM} / E$$

En donde:

- $PAT =$  Productividad Aparente del Trabajo.
- $VAB_{RM} =$  Valor Añadido Bruto en la Región de Murcia
- $E =$  Empleo Asalariado.

Teniendo en cuenta la PAT junto con el número de afiliados a la SS en el CC se obtiene la siguiente expresión:

$$VAB_{CC} = PAT \times AF_{CC}$$

En donde:

- $VAB_{CC} =$  Valor Añadido Bruto en el Campo de Cartagena
- $PAT =$  Productividad Aparente del Trabajo
- $AF_{CC} =$  Afiliados a la Seguridad Social en el Campo de Cartagena

En la tabla se muestra el  $VAB_{CC}$  estimado:

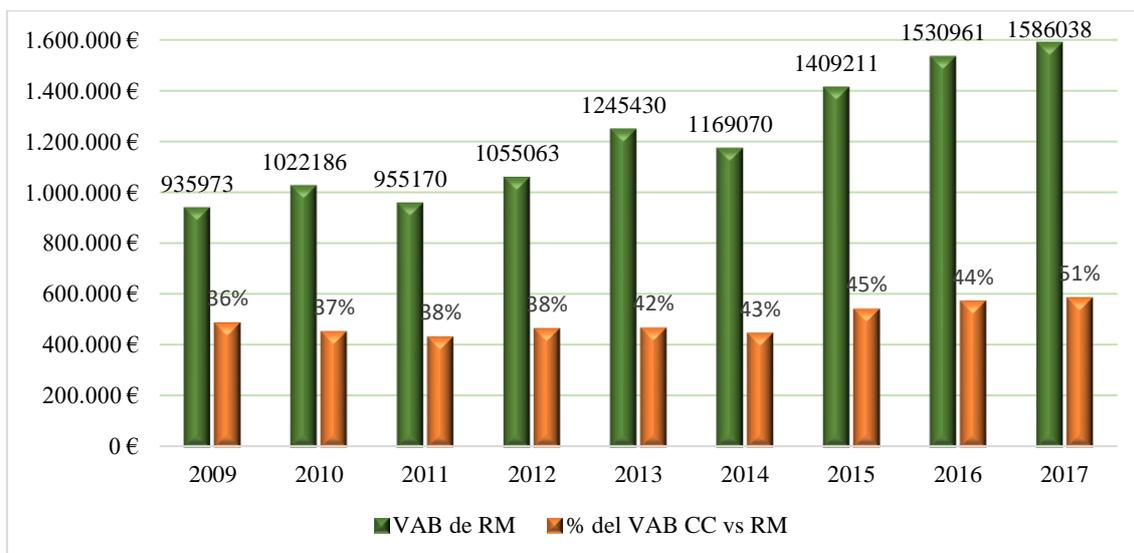
Tabla 17. VAB de la agricultura en el Campo de Cartagena

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Asalariados (miles)	41,3	47,2	45,5	43,7	44,3	45,8	47,4	50,8	53,3
VAB RM (mill/€)	935.973	1.022.186	955.170	1.055.063	1.245.430	1.169.070	1.409.211	1.530.961	1.586.038
PAT	22.663	21.656	20.993	24.143	28.114	25.526	29.730	30.137	29.757
Afiliados SS en CC	21.194	20.651	202.54	18.965	16.381	17.238	17.993	18.775	19.443
<b>VAB CC (miles/€)</b>	<b>480.315</b>	<b>447.228</b>	<b>425.187</b>	<b>457.878</b>	<b>460.528</b>	<b>440.009</b>	<b>534.935</b>	<b>565.823</b>	<b>578.562</b>

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del CREM.

De los resultados obtenidos se puede interpretar que gran parte de la economía de la actividad agraria de la RM proviene del CC, si bien es cierto que en los últimos años han entrado otros municipios compitiendo con el CC (Lorca o Cieza) tal como se puede observar en el Gráfico 7:

Gráfico 6. Comparativa VAB RM y CC



Fuente: Elaboración propia

En dicho gráfico los datos del VAB del CC, muestran como la actividad económica del sector agrícola aportaba más a la RM a comienzos de la crisis económica (año 2008-2009) que, en la actualidad, llevándose a cabo una breve recesión en el transcurso del período debido a la entrada en el comercio de nuevos municipios, dando como resultado que en 2017 el VAB que el CC aportó a la RM fue de un 36%.

Uno de los factores que intervienen de manera directa en la producción es el agua, el agua disponible para el campo. Como se ha visto en el apartado anterior de este TFG, cada vez son más escasas las precipitaciones en esta comarca, por lo que para hacer frente al sistema característico que es el regadío es necesario tener acceso a una gran capacidad de recursos hídricos, donde las principales fuentes son: Traslase Tajo-Segura, EDARs y la posibilidad de incrementar la dotación de las desaladoras para el riego agrícola.

Conocidos los  $\text{hm}^3$  disponibles en el CC (en la sección recursos hídricos en el CC de este documento) y dado que no hay cambios significativos hidrográficos anuales, se tendrá en cuenta el total de  $\text{hm}^3$  para hallar los valores medios de la producción y los afiliados a la SS por cada  $\text{hm}^3$ . Para ello se partirá del  $\text{VAB}_{\text{CC}}$  medio y de la media del número de afiliados a la SS del sector agrario en el CC, en donde los valores son 494.581,6 miles/€ y 19.238 afiliados. Con estos datos se obtendrá la media del número de afiliados a la SS y la productividad agraria en el CC por  $\text{hm}^3$ . Los datos que se obtienen de estas variables económicas se representan en la tabla 18:

Tabla 18. Repercusión de recursos hídricos en el VAB y afiliados a la SS en el CC.

Periodo 2009-2017	
Afiliados/Hm3	135,5
VAB/Hm3	3482,0

Fuente: Elaboración propia

#### 4.1. Consecuencias económicas de la escasez de agua en el Campo de Cartagena

En los siguientes párrafos se tratará de medir las consecuencias económicas de las diferentes dotaciones de agua en el Campo de Cartagena, justificadas debido a que la Comarca de Cartagena es totalmente dependiente de los recursos hídricos foráneo que principalmente depende de las condiciones geopolíticas de nuestro país y nuestra configuración administrativa en CC.AA.. Así mismo, de la geolocalización de la zona caracterizada por un clima semiárido y finalmente de cambio climático que supondrá menos recursos hídricos en todas las cuencas hidrográficas españolas, junto con una subida tanto de temperaturas como del aumento del nivel del mar en nuestra zona.

Estas peculiaridades permiten configurar distintos escenarios de dotación de agua en comparación con el estadio analizado hasta este momento que denominaremos situación regular o normal: Un escenario pesimista, una disminución del 30% de recursos con respecto a la situación regular. Un escenario optimista, un aumento del 35% sobre el escenario normal.

El escenario pesimista (escasez hídrica) estaría justificado por una transferencia menor de volumen trasvasado. Esta situación podría darse por:

- Incertidumbre de la situación política y enfrentamiento de los gobiernos de las CC.AA. cedentes y receptoras.
- El cambio climático.
- La elaboración de nuevos planes de Cuenca, donde se ponga límites más restrictivos al Trasvase Tajo-Segura que los actuales.

La repercusión de este escenario en el CC se muestra a continuación en la tabla 19, considerando que la única afección es el Trasvase Tajo-Segura que pasa de 122 a 85,4 Hm<sup>3</sup>, por lo que los recursos totales de agua en el CC serán de 103, 5 Hm<sup>3</sup>:

*Tabla 19. Repercusión de recursos hídricos en el VAB y afiliados a la SS en el CC con 30% menos de agua proveniente del Trasvase.*

	<b>Periodo 2009-2017</b>
Afiliados/Hm3	14.028
VAB/Hm3	360.388

*Fuente: Elaboración propia*

En esta situación pesimista y considerando los datos aportados por la tabla 19, si los comparamos con los obtenidos en la tabla 18 se aprecia que el número de personas afiliadas a la SS se reduce a casi 5.000 personas (exactamente 4.961 personas afiliadas a la SS). Al mismo tiempo, la reducción en el VAB en este escenario ronda los 127.442 mil/€. Ambos supondrían una pérdida de peso del sector agrícola en la Región de Murcia y en particular del CC, lo que conllevaría pérdidas del bienestar tanto desde el punto de vista de los trabajadores y consumidores, como de los productores que verían reducidos sus beneficios.

Es por este motivo, que muchos productores agrícolas contemplan el traslado a otras provincias, donde pueden disponer de más recursos, para así asegurar la plantación y recolección, asegurándose que pueden satisfacer los pedidos de sus clientes y los beneficios empresariales. Los traslados más usuales suelen ser a las provincias de: Ciudad Real, Sur de Madrid, Albacete, Hellín, Almería o Granada.

El segundo escenario distinto al que hemos contemplado anteriormente es el que se caracteriza por un incremento del 35% sobre la dotación de recurso de agua que se usa actualmente. El escenario optimista tendría una dotación de, por tanto, 49 Hm<sup>3</sup> más, pasando de los 14.1 Hm<sup>3</sup> del escenario regular a los 189,1 Hm<sup>3</sup> de éste. Con esta situación se podrían reeditar las Ha de regadío actuales del CC (38.319 Ha) hasta los 5.000 m<sup>3</sup>/Ha o bien cubrir de riego todas las hectáreas regables del CC (41.921 Ha) con aproximadamente 4.500 Hm<sup>3</sup>. Esas cifras aún distan mucho del servicio medio empleado en los planes de Cuenca del Segura que estiman que cada Ha debería dotarse de 6.000 m<sup>3</sup>.

La caracterización de este escenario desde el punto de vista de la oferta del recurso vendría dada por el incremento de la dotación del Trasvase Tajo-Segura o desde el

aumento del agua desalada para riego agrícola, o bien desde ambas hipótesis de trabajo. La justificación de este escenario vendría dada por los siguientes motivos:

- Un buen clima político a nivel nacional y de las CC.AA. cedentes y receptoras.
- Una disminución de los costes de energía para la desalación.
- Un incremento de la oferta de plantas desaladoras en la CC.
- Precios sociales del agua de riego provenientes de la desalación.

El efecto de este escenario en el CC se muestra en la tabla 20, considerando que el efecto positivo en la dotación de agua se produce tanto en el Trasvase Tajo-Segura como en la desalación de aguas salobres, por lo que los recursos totales de agua en el CC serán de 189,1 Hm<sup>3</sup>:

*Tabla 20. Repercusión de recursos hídricos en el VAB y afiliados a la SS en el CC con 35% más de agua proveniente de desaladoras y depuradoras.*

<b>Periodo 2009-2017</b>	
Afiliados/Hm3	24.880
VAB/Hm3	639.192

*Fuente: Elaboración propia*

En esta situación y considerando los datos de la tabla 20, si los comparamos con los obtenidos en la tabla 18 se aprecia que el número de personas afiliadas a la SS aumenta en casi 6.000 personas (5.892 afiliados a la SS exactamente). Al mismo tiempo, el aumento del VAB ronda los 639.192 mil/€. Ambas cifras supondrían un considerable aumento del sector agrícola en la Región de Murcia y en particular en el CC, lo que facilitaría el bienestar tanto desde el punto de vista de los trabajadores y consumidores, como de los productos ya que verían aumentados sus beneficios.

## **5. Resultado y conclusiones**

Con toda la información obtenida a lo largo de este TFG, se concluye que la escasez de agua ocasionada por la falta de precipitaciones y de recursos hídricos repercuten de manera directa en la economía y empleo del Campo de Cartagena.

Como ya conoce, la agricultura es un sector importante junto con la industria y el sector servicios en la comarca. Dentro de este sector se encuentra un elevado número de

personas afiliadas a la SS que, gracias al agua, pueden ejercer su derecho al trabajo y aportar valor a la economía Regional.

Para la aportación del sector agrario a la economía, el CC depende de recursos hídricos provenientes de fuentes externas, lo que ocasiona un coste adicional para el uso del agua, dando como resultado un aumento en el precio de los productos finales obtenidos del campo o una disminución de la producción agrícola. Motivos por el que se trata buscar una industria con alto un nivel de tecnología para disminuir el uso de agua y de esta manera obtener unos precios justos y razonables del producto final para el consumidor y sostener la producción agrícola de la Comarca, de tal forma que se haga sostenible dicha actividad.

Para ello el CC cuenta con la aportación de agua de: Trasvase Tajo-Segura, desaladoras, depuradoras y de la Cuenca del Segura. Gracias a estos recursos la extensión de zona de regadío en el CC actualmente alcanza las 47.431 Ha lo que supone una apuesta decidida por la agricultura intensiva de la zona.

Las personas afiliadas a la SS en el sector agrícola en el CC alcanzan las 19.443 personas en términos medios anuales para 2017. Así mismo, la estimación del VAB agrícola para ese año permite deducir que éste alcanza los 578.562 miles de euros. Ambas cifras destacan el peso importante que tiene el sector agrícola en la CC y la vulnerabilidad de este a la escasez del recurso del agua.

El objetivo principal de este TFG ha sido estudiar las consecuencias económicas de la escasez de agua en el Campo de Cartagena. Para ello se han analizado tres hipótesis: el escenario regular o normal que coincide con la situación actual del CC; el escenario pesimista que está soportado por una disminución del 30% de la dotación del recurso del agua principalmente del Trasvase Tajo-Segura y escenario optimista basado en un aumento del 35% de la dotación del recurso mediante aumento tanto de la dotación del Trasvase Tajo – Segura como de la oferta de desalación de la zona.

El escenario pesimista supone descensos tanto del número de afiliados a la SS en torno a las 5.000 personas, como del VAB del CC en unos 129,2 millones de euros. Por el contrario, el escenario optimista supondría aumentos de ambas relaciones en casi 6.000 personas y 173 millones de euros respectivamente.

En definitiva, la Comarca de Cartagena es sensible a la variabilidad de los recursos hídricos disponibles. No obstante, las conclusiones y resultados alcanzados se basan en la estimación del VAB del CC por un método indirecto y la productividad aparente obtenida mediante el empleo asalariado, que no tiene por qué coincidir con las personas afiliadas a la SS, dato básico empleado para dicha estimación. Así, la propuesta de este TFG tiene esta limitación y debería extenderse el trabajo a otros tipos de estimaciones del VAB que consolidasen las hechas aquí o contradigan las mismas.

## 6. Bibliografía

- García Delgado, J. L. y Myro, R. (2015). Lecciones de economía española (12ª edición). Editorial: Thomson Reuters, España.
- Dr. Mariano Soto García, (enero 2015):” El Regadío en la Región de Murcia: Caracterización y análisis”. Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena.
- Fco.José Alcón Provencio, Narciso Arcas Lario, Erasmo Isidro López Becerra, Inocente Cánovas Garcerán (2018): “Análisis Estratégico de la Economía de la Comarca de Cartagena. Sector Agroalimentario”. Confederación Comarcal de Organizaciones Empresariales de Cartagena.
- Centro Regional Estadístico de Murcia (CREM). Contabilidad Regional. Consultado el 2 de Julio de 2019: [http://econet.carm.es/web/crem/inicio/-/crem/sicrem/PU\\_contabilidadRegional/sec0.html](http://econet.carm.es/web/crem/inicio/-/crem/sicrem/PU_contabilidadRegional/sec0.html)
- Centro Regional Estadístico de Murcia (CREM). Agricultura, Ganadería, Selvicultura y Pesca. Consultado el 14 de enero de 2019: <http://econet.carm.es/web/crem/inicio/-/crem/sicrem/PU590/sec0.html>
- Ministerio de Trabajo, Migración y Seguridad Social. Consultado el 5 de julio 2019: <http://www.segsocial.es/wps/portal/wss/internet/EstadisticasPresupuestosEstudios/Estadisticas/est8/est10/est305/1836>

- Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena. Consultado el 12 de febrero de 2019: <https://www.crcc.es/>
- Revista Murcia de Antropología. Nº14 2007. EL AGUA EN EL CAMPO DE CARTAGENA.
- Instituto Nacional de Estadista. Agricultura. Consultado el 16 de agosto de 2019: <https://www.ine.es/>
- Atlas Global de la Región de Murcia. Consultado el 2 de septiembre de 2019: <https://www.atlasdemurcia.com/>
- Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario. Gestión integrada del agua en la Región de Murcia. El caso del Campo de Cartagena. Consultado el 2 de agosto de 2019: <http://www.imida.es/>
- Sindicato Central de Regantes del Acueducto Tajo-Segura. Consultado el 25 de septiembre de 2019: <http://www.scrats.es/inicio.html>