

DETERMINANTES DEL CAMBIO POBLACIONAL EN LA PROVINCIA DE GUADALAJARA DE 1960 A LA ACTUALIDAD

Juan Luis Santos

Universidad San Pablo CEU, España. CEU Universities.

e-mail: juan.santosbartolome@ceu.es

Daniel B. Matthews

Plymouth University, Reino Unido.

e-mail: danielbmatthews@gmail.com

Fecha de recepción: 01/03/2018

Fecha de aceptación: 05/06/2018

RESUMEN: *En este artículo se analizan los determinantes del cambio poblacional a nivel municipal en una región cercana a Madrid que ha sufrido despoblación rural desde la segunda mitad del siglo XX. La región cuenta con una ciudad, Guadalajara, que da nombre al área administrativa, y que se encuentra cerca de la frontera con la región de Madrid. Se analiza el impacto de la distancia a Madrid en el cambio poblacional ya que el área metropolitana de la capital del país se ha desbordado hacia las regiones cercanas. La región es atravesada por una de las principales vías de comunicación de España, la autovía Madrid-Barcelona, y se estudia asimismo la influencia de esta carretera en los cambios poblacionales. El área estudiada cuenta con una importante diferencia de altitud entre el norte y el sur que también parece ser clave para explicar la evolución de la población en las últimas décadas. Por último, se analiza si la evolución en las zonas cercanas a las dos centrales nucleares de la región ha sido diferente al resto. Para poder llevar a cabo un mejor estudio se toman tres periodos, 1960-1996, 1960-2016 y 1996-2016. De esta forma se separa el efecto que se ha podido dar en los últimos años cuando parte de la población de Madrid comenzó a poblar la zona más cercana de Guadalajara.*

PALABRAS CLAVES: Despoblación, entorno rural, central nuclear, redes de transporte, área metropolitana.

ABSTRACT: *This article analyzes the determinants of population change at the municipal level in a region near Madrid that has suffered rural depopulation since the second half of the 20th century. The region has a city, Guadalajara, which gives its name to the administrative area, and which is located near the border with the Madrid region. The impact of the distance to Madrid on population change is analyzed since the metropolitan area of the capital of the country has overflowed towards the nearby regions. The region is crossed by one of the main routes of communication in Spain, the Madrid-Barcelona motorway, and the influence of this road on population changes is also studied. The studied area has a significant difference in altitude between north and south that also seems to be key to explain the evolution of the population in recent decades. Finally, it is analyzed whether the evolution in the areas close to the two nuclear power plants in the region has been different from the rest. In order to carry out a better study, three periods are taken, 1960-1996, 1960-2016 and 1996-2016. In this way, the effect that has been able to occur in recent years when part of the population of Madrid began to populate the closest area of Guadalajara is separated.*

KEYWORDS: Depopulation, rural environment, nuclear power plant, transport networks, metropolitan area.

1. INTRODUCCIÓN

La población rural del interior de España ha sufrido un gran declive desde 1857, año en el que se efectuó el primer censo moderno en el país. De este modo, hay incluso varias regiones en las que en la actualidad hay una población menor a la de hace más de siglo y medio como es el caso de Cuenca, Teruel o Soria. El aumento de la población se ha dado en las costas, especialmente en la del Mar Mediterráneo, así como en el País Vasco y Madrid, correspondiéndose con regiones con un clima más benigno, mejor comunicadas y con una mayor importancia de la industria en el tejido productivo.

De este modo, en el interior de España y siguiendo el recorrido de la cordillera del Sistema Ibérico se halla la región denominada Serranía Celtibérica (ver Mapa 1), que comprende toda la provincia de Soria, la mayor parte de las provincias de Guadalajara, Teruel y Cuenca y parte de La Rioja, Burgos, Segovia, Zaragoza, Valencia y Castellón. Esta región presenta la menor densidad de población de la Unión Europea, estando al mismo nivel que la zona ártica de los países escandinavos. Además, es la zona con un mayor envejecimiento de Europa y el menor índice de natalidad, lo que hará que la despoblación se acentúe en las próximas décadas y gran parte de los núcleos de población que todavía persisten vayan a desaparecer.

Mapa 1. Serranía Celtibérica



Fuente: Asociación para el Desarrollo de la Serranía Celtibérica

A pesar de las características propias de esta zona de España, la despoblación del entorno rural no es un fenómeno exclusivo de este país y según datos del Banco Mundial el porcentaje de población rural en el mundo ha pasado del 66,44% en 1960 al 45,70% en 2016. Este proceso no solo se ha detenido, sino que se está incrementando a nivel global. En cambio, en España la pérdida de peso de la población rural fue más acusada entre 1960 y 1980, cuando se pasó del 43,43% al 26,72%. En la actualidad solo el 20,20% de la población vive en municipios rurales.

El objetivo de este artículo es conocer los determinantes que han motivado el cambio poblacional en los 288 municipios que forman en la actualidad la región española de Guadalajara. Para ello, se elabora una base de datos con la información del censo de 1960, adaptándolo a la estructura municipal actual (Santos y Matthews, 2017) y los datos del padrón municipal de 1996 y 2016, los últimos disponibles. De este modo se obtienen las diferencias de población en tres periodos: 1960-2016 (56 años), 1960-1996 (36 años) y 1996-2016 (20 años). Estos periodos nos permiten

comprobar si los efectos de los distintos determinantes se mantienen a lo largo del tiempo o si su importancia crece o disminuye. Gracias a esta nueva información presentada sería posible implementar medidas de política económica y demográfica más eficaces en las zonas rurales de la provincia y extrapolando las conclusiones se podría diseñar una política de retención de la población en zonas rurales más adecuada.

A continuación, presentamos un breve repaso a investigaciones previas sobre el despoblamiento en España. En la tercera sección se analiza la distribución de la población a nivel municipal en 1960, 1996 y 2016, de acuerdo a los determinantes que se recogen en esa sección. La cuarta sección recoge los resultados del cambio poblacional y en la quinta sección se presentan las principales conclusiones y direcciones para futuros trabajos en esta interesante línea de investigación todavía escasamente explorada.

2. EL DESPOBLAMIENTO RURAL EN ESPAÑA

El despoblamiento rural en algunas regiones españolas es un proceso que comienza mucho antes del siglo XX, mediante el que la zona interior de la península que previamente fue el motor económico del imperio entró en un largo declive que se acentuó a partir de la industrialización del país, más intensa en las zonas costeras.

Este despoblamiento rural de algunas regiones se debe en una gran medida a la emigración desde zonas con menor desarrollo hacia áreas más desarrolladas y también a migraciones dentro de las provincias desde zonas rurales a núcleos de mayor tamaño y de carácter industrial (del Rey, Cebrián y Ortega, 2009). De este modo, la pérdida de población debida al menor nivel de desarrollo condujo a un menor crecimiento y la perpetuación de esta dinámica.

Silvestre (2002) realiza un extenso análisis de la bibliografía sobre migraciones interiores en España y llega a la conclusión de que a pesar del escaso número de trabajos que han llevado a cabo un análisis empírico de las causas de las migraciones entre distintas provincias de España, destacan las diferencias en sueldos y niveles de empleo como los principales determinantes que explican las migraciones entre los años cincuenta y setenta del siglo XX. A partir de ese momento disminuyen las migraciones de larga distancia y se tiende a migrar a distancias menores, estando estas decisiones más motivadas por factores relacionados con la calidad de vida.

El final de este proceso migratorio desde las zonas rurales del sur y el interior de España hacia las zonas costeras de País Vasco, zona del Mediterráneo y algunas urbes interiores como Madrid, Zaragoza y Valladolid no fue tanto la convergencia en niveles de empleo o de renta per capita sino el aumento del desempleo en las zonas de destino, que hacía más difícil encontrar trabajo a los inmigrantes (Sáez-Pérez, Pinilla-Navarro y Ayuda-Bosque, 2001). Además, sobresalen los factores geográficos como la localización costera, la altitud y el nivel de precipitaciones (Ayuda, Collantes y Pinilla, 2010)

Trueba, Jordá y Sarabia (2012) analizan los determinantes de las migraciones interregionales en España en los últimos años, concluyendo que la búsqueda de un mayor bienestar es clave para explicar estos movimientos poblacionales. Factores como el nivel salarial o la tasa de desempleo influyen haciendo que unas regiones sean más atractivas económicamente que otras. Además, se utiliza el porcentaje de ocupación medio hotelero en el fin de semana como indicador del atractivo de la región, ya que recoge factores climáticos y posibilidades culturales y de ocio. Se llega a la

conclusión de que el atractivo de las regiones es también uno de los factores clave que explican las migraciones interiores más recientes.

Siguiendo este planteamiento, se constata en la actualidad un moderado retorno de emigrantes a sus lugares de origen. En este nuevo patrón migratorio tiene importancia creciente de los factores relacionados con la «calidad de vida» (lugares sin congestiones de población, medio ambiente saludable, bajas tasas de criminalidad, etc.) o el precio de la vivienda urbana (Silvestre, 2010).

Sin embargo, la emigración de una gran parte de la población joven y en especial de mujeres de muchas zonas rurales, ha supuesto un mayor envejecimiento directo por la pérdida de población de menor edad, pero también indirecto por la pérdida de nacimientos en estas áreas rurales (del Rey et al., 2009). Este proceso hace que en un gran número de casos los núcleos poblacionales hayan sido abandonados o la mayor parte del reducido número de habitantes que permanecen tengan una edad elevada.

En el caso de Teruel, una provincia que forma parte de la Serranía Celtibérica, se encuentran veintisiete municipios abandonados desde 1940 (del Romero Renau y Valera Lozano, 2015), la mayor parte localizados en el área más montañosa. Una gran parte de ellos perdió sus últimos pobladores en las últimas tres décadas, después de que tuvieran lugar los mayores niveles de emigración, y en la mayor parte de casos hay que buscar el origen al abandono en la escasa viabilidad comercial de actividades agrícolas y ganaderas tradicionales de esos municipios.

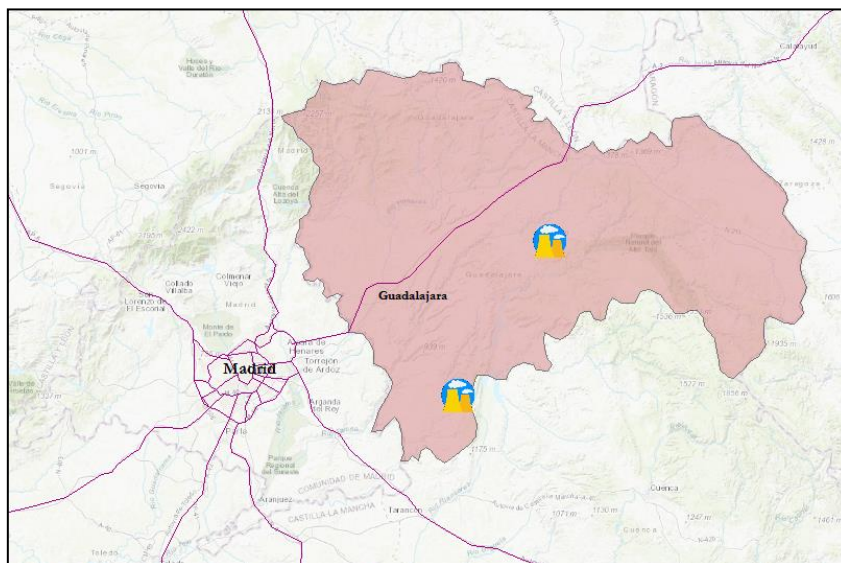
Un fenómeno relevante que se ha dado en los últimos años es el aumento de población en algunas provincias que hasta la actualidad habían sufrido un alto grado de despoblamiento, como es el caso de Guadalajara o Segovia, ambas próximas a Madrid. En el caso de Segovia, Morales Prieto (2014) concluye que gracias a su localización entre Madrid y Valladolid la ciudad que da nombre a la provincia y los municipios cercanos han podido crecer, influyendo también la cercanía con la capital de España en los municipios más cercanos a la provincia madrileña. Las vías de comunicación también influyen, así como el tamaño municipal, habiendo ganado población en mayor medida los núcleos más grandes.

3. FACTORES DEL CAMBIO POBLACIONAL EN LA PROVINCIA DE GUADALAJARA

Nuestro objetivo es conocer cuáles son los factores que más han influido en el cambio de la población de los 288 municipios que conforman la provincia de Guadalajara en España.

En primer lugar, se presenta la hipótesis según la que una mayor distancia a Madrid implicaría un mayor despoblamiento. La distancia a Madrid debería ser relevante, sobre todo en el segundo periodo analizado, 1996-2016, ya que el crecimiento de la metrópolis que cuenta con alrededor de seis millones de habitantes habría rebasado en las últimas dos décadas los límites administrativos provinciales extendiéndose por las regiones cercanas de Toledo y Guadalajara (Burns et al., 2009). Por ello, los municipios más cercanos a Madrid habrían incrementado su población mientras que el resto no habría sido afectado por este fenómeno de crecimiento poblacional.

Mapa 2. Provincia de Guadalajara, centrales nucleares y autovías en la zona



Fuente: Elaboración propia

La presencia de vías de comunicación es uno de los factores más importantes para el tejido productivo ya que facilita el acceso a mercados nacionales e internacionales, abarata los costes de producción y aumenta la competitividad. Por ello, el crecimiento económico se ve influido por la presencia de vías de comunicación (McCann y Shefer, 2004). En el caso de Guadalajara la única vía de comunicación importante que atraviesa la zona es la autovía que une Madrid y Barcelona, que atraviesa la región desde el oeste hasta el norte de la provincia (ver Mapa 2).

En la proximidad de esta autovía se encuentra la capital regional y tres de los otros cuatro municipios con más de diez mil habitantes en la provincia (Azuqueca de Henares, Alóvera y Cabanillas). Entre los municipios más habitados tan solo El Casar se encuentra a aproximadamente 24 kilómetros de esta autovía y a 21 km de la Autovía que comienza en Madrid y conduce al norte, además de situarse en la proximidad de la frontera de la región de Madrid. Se contemplan dos posibilidades: El impacto sobre el cambio poblacional puede darse únicamente en las localidades cercanas a la autovía o el impacto sobre la dinámica de la población puede deberse a la distancia que existe entre el municipio y el punto más cercano de la infraestructura de transporte.

La región de Guadalajara cuenta con dos centrales nucleares: La Central nuclear José Cabrera, comúnmente denominada Zorita, fue la primera central nuclear construida en España y entró en funcionamiento en 1966. Actualmente se encuentra en desmantelamiento. La Central nuclear de Trillo fue la última central en entrar en funcionamiento en 1988 y se encuentra en activo. Las centrales han sido en las últimas décadas actores clave en las economías de las zonas donde se ubican, tanto en el inicio con las obras de construcción como después tanto por la creación de empleos con altos salarios como por las importantes cantidades de dinero que se han destinado a los gobiernos locales cercanos (Gallo-Rivera, Mancha-Navarro y Garrido-Yserte, 2013). En el caso de las centrales nucleares hay motivos para esperar que las zonas cercanas hayan experimentado un cambio poblacional superior al que los otros factores pronostican ya que aumentan las prestaciones municipales y las posibilidades de encontrar empleo. Sin embargo,

también estas infraestructuras pueden ser vistas como un potencial peligro y de esta forma desalentar la llegada de nuevos habitantes, así como fomentar la emigración desde las zonas más cercanas a las centrales.

Para estudiar las áreas próximas a las dos centrales nucleares se utiliza la clasificación recogida en el Boletín Oficial del Estado (2009) que contempla dos zonas:

- Zona I o de medidas de protección urgentes: Es el círculo de 10 kilómetros de radio, concéntrico con la central nuclear. En ella puede haber peligro, por exposición directa a la radiación procedente de la contaminación de la atmósfera y el suelo, además del que pueda derivarse por contaminación interna debido a inhalación del material radiactivo emitido durante el accidente
- Zona II o de medidas de protección de larga duración: Es la corona circular comprendida entre las circunferencias de radios de 10 y 30 kilómetros, concéntricas con la central nuclear. El riesgo radiológico procede fundamentalmente de la contaminación radiactiva del suelo y agua potable, debido a la deposición de partículas radiactivas sobre ellos. Las medidas protectoras en esta zona estarán encaminadas a reducir las dosis a largo plazo provenientes de las sustancias radiactivas depositadas en alimentos y agua potable.

En el caso de ambas centrales que se localizan en la provincia de Guadalajara podemos encontrar municipios en las provincias cercanas. La Zona I de la Central nuclear Zorita comprende doce municipios, once de ellos en la provincia de Guadalajara y el restante en Cuenca¹. La Zona I de la Central nuclear de Trillo comprende nueve municipios, todos ellos en Guadalajara². La Zona II de la Central nuclear de Zorita incorpora cuarenta y cuatro municipios, trece de ellos en Cuenca y ocho en Madrid. Por su parte, la Zona II de la Central nuclear de Trillo cuenta con cincuenta y ocho municipios, ocho de ellos en Cuenca y el resto en Guadalajara. Como se puede comprobar, hay una gran extensión que se ve influida por las instalaciones nucleares en la provincia analizada.

Por último, se considera como determinante que puede tener un efecto sobre el cambio poblacional la altitud de los municipios. Los núcleos de población de la región presentan un amplio rango de altitudes, encontrándose los más elevados en la zona norte y los municipios con menor altitud sobre el nivel del mar en el área suroccidental de la provincia.

A continuación, en la Tabla 1 se recoge cómo se distribuye la población en 1960, 1996 y 2016, de acuerdo a los posibles determinantes del cambio poblacional previamente descritos.

En primer lugar, se observa que tan solo doce municipios se sitúan a menos de dos kilómetros de distancia de la autovía Madrid-Barcelona, pero en 1960 incluían el 16,1% de la población, en 1996 el 54,9% y en 2016 la concentración en estos doce municipios siguió aumentando ligeramente hasta pasar al 56,9% de la provincia. Estos municipios son los que se consideran próximos a la autovía en el caso de la variable dicotómica que se utiliza en los modelos siguientes.

¹ Los 11 municipios de la provincia de Guadalajara son Albalate de Zorita, Almoguera, Almonacid de Zorita, Pastrana, Sayatón, Yebra, Zorita de los Canes, Illana, Pozo de Almoguera, Puebla de Don Francisco y Valdeconcha.

² Los municipios son Cifuentes, Henche, Solanillos del Extremo, Mantiel, Trillo, Brihuega, Budía, Pareja y Durón.

Hay otros dieciocho municipios alejados entre dos y diez kilómetros de la autovía que atraviesa la provincia. El porcentaje de población ha aumentado en especial en las dos últimas décadas, pasando del 5,0% en 1996 al 7,8% en la actualidad.

La mayor parte de los municipios, 174 de los 288, se sitúan entre diez y cincuenta kilómetros de distancia de la autovía. El descenso de población entre 1960 y 1996 fue notable tanto en porcentaje sobre el total (57,1% a 31,7%) como en valor absoluto, cayendo la población desde ciento ocho mil personas hasta poco más de cincuenta y un mil residentes en estos municipios.

Sin embargo, la despoblación más significativa se dio en los municipios más alejados de la autovía, cayendo la población entre 1960 y 2016 tres cuartas partes y pasando de representar el 21,7% del total de la provincia al 4,3% actual.

Es relevante el hecho de que el número medio de habitantes por municipio en los diferentes grupos establecidos en función de la autovía ya presentaba importantes diferencias en 1960 que se han ido acentuando a lo largo del tiempo. Los municipios más cercanos a esta infraestructura de transporte ya estaban de media más poblados que los más distantes y el aumento de población de los primeros y el despoblamiento de los últimos han hecho que estas diferencias se amplíen

Se observa un comportamiento similar al de la distancia a la autovía cuando se analiza la distribución de la población en función de la distancia a la ciudad de Madrid. Los municipios más cercanos ya contaban con una población media mayor en 1960 y la diferencia entre los municipios más cercanos y los más lejanos se ha ido incrementando a lo largo del periodo.

Los cuarenta municipios a menos de 75 kilómetros de Madrid tan solo tenían el 25,8% de la población en 1960, frente al 66,4% en 1996 y el 80,5% de la población total de la región en 2016. Se observa por lo tanto que mientras el incremento poblacional reciente se concentra en esta zona y los municipios a más de 150 kilómetros de la capital de España siguen perdiendo población a un ritmo elevado, y a pesar de ser ochenta y ocho municipios solo cuentan con el 3,8% de la población, mientras que en 1960 el 22% de la población tenía su residencia en estos municipios.

Tabla 1. Población de Guadalajara en 1960, 1996 y 2016 en función de los determinantes analizados

	N° de municipios	1960			1996			2016		
		Población	% Población	Hab. medios por mun.	Población	% Población	Hab. medios por mun.	Población	% Población	Hab. medios por mun.
Distancia a Autovía	Menos de 2 km	30517	16.12%	2543	88678	54.89%	7390	143787	56.86%	11982
	Entre 2 km y 10 km	9712	5.13%	540	8034	4.97%	446	19776	7.82%	1099
	Entre 10 km y 50 km	108037	57.08%	621	51181	31.68%	294	78324	30.97%	450
	Más de 50 km	41021	21.67%	488	13661	8.46%	163	10995	4.35%	131
Distancia a Madrid	Menos de 75 km	48747	25.75%	1219	107345	66.45%	2684	203567	80.50%	5089
	Entre 75 km y 100 km	36788	19.44%	681	17062	10.56%	316	19333	7.65%	358
	Entre 100 km y 150 km	62193	32.86%	587	24235	15.00%	229	20245	8.01%	191
	Más de 150 km	41559	21.96%	472	12912	7.99%	147	9737	3.85%	111
Zonas act. nuclear	Zona I	26023	13.75%	1370	14024	8.68%	738	12159	4.81%	640
	Zona II	39627	20.93%	489	14625	9.05%	181	22274	8.81%	275
	Resto de la provincia	123637	65.32%	658	132905	82.27%	707	218449	86.38%	1162
Altitud	Menos de 800 m	69469	36.70%	1241	116619	72.19%	2082	196856	77.85%	3515
	Entre 800 m y 1000 m	60862	32.15%	597	27797	17.21%	273	43162	17.07%	423
	Entre 1000 m y 1200 m	37513	19.82%	436	11951	7.40%	139	9280	3.67%	108
	Más de 1200m	21443	11.33%	487	5187	3.21%	118	3584	1.42%	81
Rango de población	Menos de 500 hab	51610	27.27%	275	31969	19.79%	124	22986	9.09%	93
	Entre 500 hab y 1000 hab	38864	20.53%	659	7886	4.88%	717	7431	2.94%	743.1
	Entre 1000 hab y 5000 hab	60915	32.18%	1603	38578	23.88%	2143	51644	20.42%	2245
	Más de 5000 hab	14633	7.73%	7317	16013	9.91%	16013	87188	34.48%	12455
Guadalajara			23265	67108	41.54%	67108	83633	33.07%	83633	

Fuente: Elaboración propia

Las Zonas I más próximas a las dos centrales nucleares ha perdido población a lo largo del periodo, reduciéndose la población de los diecinueve municipios de esta área a la mitad de la que había en el censo previo a la construcción de la primera de las centrales. En cambio, las Zonas II algo más alejadas redujeron en gran medida la población entre 1960 y 1996 pasando de una media de 489 habitantes por municipio a 181, para aumentar hasta 275 en la actualidad.

En la clasificación por altitud también se observan diferencias al inicio del periodo que se han acentuado en las últimas décadas. Cuanto más elevados están los municipios la población media de cada núcleo de población es menor, pero mientras los municipios situados a menos de 800 metros sobre el nivel del mar han experimentado un elevado crecimiento pasando de 1241 a 3515 habitantes promedio por municipio, los situados a más de 1200 metros de altura han pasado de tener 487 habitantes de media a tan solo 81 en la actualidad, pasando de ser el 11,3% de la provincia al 1,4%.

Por último, la Tabla 1 presenta la distribución de la población por rangos de habitantes en cada municipio. En cada uno de los años considerados cambia el número de municipios en cada categoría. Los municipios más pequeños, con menos de 500 habitantes, han aumentado de número pasando de ser 188 en el año 1960 a ser en la actualidad 247 de los 288 que componen la región. A pesar de aumentar el número de municipios en esta categoría la población ha disminuido y en término medio se ha pasado de contar con un promedio de 275 vecinos a estar la media en 93.

Los municipios entre 500 y 1000 habitantes redujeron su número entre 1960 y 1996 en gran medida, pasando de ser cincuenta y nueve a once en aquel año y diez en la actualidad. Los municipios con mayor población en cambio han crecido en número y en habitantes, en especial los que cuentan con más de 5000 habitantes, tan solo un municipio en 1996 y siete en la actualidad. Este hecho es debido a la cercanía con Madrid ya que los municipios del entorno rural que han experimentado un gran crecimiento y han pasado a ser urbanos en algunos casos se encuentran cerca de la frontera con la región madrileña.

Tabla 2. Modelos de regresión de la población (todos los municipios)

	Población en 1960	Población en 1996	Población en 2016
Altitud	-11.08 *	-33.29 **	-63.39 ***
	-4.64	(11.16	-15.01
Altitud²	0.00495 *	0.01509 **	0.02874 ***
	-0.00228	(0.00549	-0.00738
Autovía	1855.61 ***	6480.15 ***	10992.28 ***
	-435.87	-1048.2	-1410.05
Constante	6523.64 **	17883.34 **	33948.87 ***
	-2297.83	-5525.96	-7433.6
R² corregido	0.098	0.165	0.2521
Observaciones	288	288	288

*Nota: * significativo al 0.05, ** significativo al 0.01, *** significativo al 0.001.*

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 2 se comprueba si los determinantes enumerados previamente contribuyen a explicar no solo el cambio poblacional sino también el nivel de la población en cada periodo. Se

comprueba que encontrarse en las Zonas I y II de las centrales nucleares no implica en 1960 que los municipios tuvieran una población diferente al resto de la provincia. Las únicas variables significativas que se encuentran para los 288 municipios son la altitud, la altitud al cuadrado y estar en el área próxima a la autovía. Estas variables son significativas en los tres años estudiados, pero se comprueba como su poder explicativo aumenta pasando de un R^2 corregido de menos del 10% en 1960 a un valor de más del 25% en la actualidad.

Tabla 3. Modelos de regresión de la población (municipios menores de 1000 hab.)

	Población en 1960	Población en 1996	Población en 2016
Altitud	-2.2 ** 0.72	-3.36 *** 0.47	-3.54 *** 0.49
Altitud²	0.00103 ** 0.00035	0.00151 *** 0.00023	0.00157 *** 0.00024
Autovía	123.92 * 60.55	147.68 ** 49.74	62.51 55.92
Constante	1492.41 *** 359.24	1949.5 *** 237.45	2044.82 *** 248.12
R² corregido	0.056	0.242	0.2646
Observaciones	247	268	257

Nota: * significativo al 0.05, ** significativo al 0.01, *** significativo al 0.001.

Fuente: Elaboración propia

Una mayor altitud se relaciona con menor población en el municipio y el coeficiente de la variable al cuadrado es positivo, por lo que esta relación es mayor cuando la altura está más cerca de los extremos inferior y superior del conjunto de municipios de Guadalajara. Además, encontrarse en la proximidad de la autovía se relaciona con una mayor población en los municipios. Se observa cómo los coeficientes asociados a las variables aumentan en valor absoluto en los años más recientes, indicando que estas variables son cada vez más representativas del nivel poblacional.

Para comprobar que las conclusiones de la Tabla 2 no se deben a que los municipios más poblados se encuentran en las proximidades de la autovía y en el área más baja de la provincia se repite el análisis en la Tabla 3. El valor de los coeficientes se modifica pero no su significatividad ni su signo por lo que las conclusiones alcanzadas se mantienen. Asimismo, el coeficiente de significatividad en los tres años considerados es similar, ligeramente inferior en 1960 y superior en 1996 a los modelos realizados con todos los municipios independientemente del tamaño.

4. RESULTADOS

Con el objetivo de comprobar si los determinantes previamente descritos han afectado al cambio poblacional en los municipios de Guadalajara en las últimas décadas se construyen tres variables como la diferencia en el número de habitantes por municipio entre 2016 y 1960, 1996 y 1960 así como entre 2016 y 1996.

Se efectúan regresiones incorporando la distancia a la Autovía Madrid-Barcelona y la distancia mínima a cualquier autovía, ya que los municipios del extremo noroccidental están más cerca de la autovía que una Madrid con el norte del país y los municipios más al sur de la región se encuentran más próximos a la autovía Madrid-Valencia como se observa en el Mapa 2. Tampoco esta variable arroja resultados significativos. Por ello se construyen varias variables dicotómicas que toman valor unitario cuando el municipio se sitúa a menos de una distancia predefinida de la autovía. Se comprueba como el mejor resultado en términos de significatividad de la variable y el modelo se obtiene con distancias pequeñas como dos kilómetros, mientras que otras distancias mayores son significativas, pero consiguen explicar menos parte del cambio poblacional.

En la Tabla 4 se presentan los modelos, dos por cada uno de los tres periodos considerados. En el primer modelo se tienen en cuenta todos los determinantes del cambio poblacional mientras que en el segundo sólo se comprueba si la distancia a Madrid tiene algún efecto individualmente.

La población inicial siempre es significativa y el coeficiente es positivo, por lo que los municipios que contaban con una mayor población al inicio del periodo (1960 en dos casos y 1996 en el caso restante) ven cómo su población crece más que los municipios con menor población inicial, que en la mayoría de casos han perdido habitantes en las últimas décadas.

Tabla 4. Modelos de regresión del cambio poblacional						
	Cambio población entre 1960 y		Cambio población entre 1996 y		Cambio población entre 1960 y	
Población 1960	1.171 -0.062 ***				1.698 -0.104 ***	
Población 1996			0.299 -0.019 ***			
Distancia a Madrid	0.319 -3.144	-6.711 -2.999 *	-2.996 -2.265	-10.536 -2.25 ***	-2.301 -5.276	-17.247 -4.973 **
Zona I nuclear	-1825 -394.48 ***		-1232.8 -284.05 ***		-3551.6 -662.05 ***	
Zona II nuclear	-276.98 -216.11		-467.98 -156.05 **		-861.31 -362.69 **	
Altitud	-12.631 -5.023 *		-20.941 -3.646 ***		-38.439 -8.431 ***	
Altitud²	0.0056 -0.0025 *		0.0095 -0.0018 ***		0.0173 -0.0041 ***	
Autovía	2341.66 -480.09 ***		2475.59 -356.54 ***		5759.95 -805.73 ***	
Constante	5970.9 -2492.3 *	758.89 -416.49	11723.5 -1809.5 ***	1696.91 -312.46 ***	20142.9 -4182.7 ***	2456.79 -690.58 ***
R² corregido	0.64	0.014	0.686	0.068	0.64	0.037

Nota: * significativo al 0.05, ** significativo al 0.01, *** significativo al 0.001.

Fuente: Elaboración propia

La distancia a Madrid no es significativa en ninguno de los tres periodos si se toman los modelos que incorporan todos los determinantes. Sin embargo, si se analiza por separado se observa que una mayor distancia a Madrid supone una pérdida de población significativa y elevada (6,7 habitantes por kilómetro entre 1960 y 1996, 10,5 entre 1996 y 2016). Por lo tanto, la población de la provincia estaría concentrándose en la proximidad a Madrid de forma cada vez más rápida. No obstante, este factor significativo por separado contribuye a explicar muy poca porción del cambio poblacional como se aprecia en los valores de R² en la Tabla 4.

Es interesante observar cómo las Zonas I y II cercanas a ambas centrales nucleares han experimentado una mayor pérdida poblacional que el resto de la provincia, una vez se toman en

consideración el resto de factores. La pérdida poblacional ha sido mucho mayor en los municipios más próximos a las instalaciones nucleares (Zona I), con coeficientes significativos en los tres periodos considerados. En cambio, los municipios localizados en la Zona II experimentaron una pérdida diferencial de población entre 1960 y 1996 mayor a la esperada debido al resto de sus características, pero que no tuvo una magnitud suficientemente para ser considerada significativa. La pérdida de poblacional adicional por encontrarse a una distancia cercana a una de las centrales nucleares sí que es significativa en las dos últimas décadas.

La altitud es un factor que contribuye a explicar el cambio de la población ya que los municipios más elevados han perdido mayor población que municipios con similares valores en el resto de características, pero localizados en cotas más bajas. Además, esta pérdida de población se incrementa a lo largo del tiempo como se observa en el coeficiente cada vez más significativo en los dos periodos analizados: 1960-1996 y 1996-2016. La altitud al cuadrado también es significativa, como sucedía en las Tablas 2 y 3 para explicar el nivel poblacional de los municipios en cada año. Al ser el coeficiente positivo, la ganancia poblacional sería mayor a la pronosticada solo con la variable altitud en los municipios situados a menor elevación mientras que la población de los municipios más montañosos habría experimentado una caída muy elevada, mayor a la que estima el coeficiente de altitud individualmente.

Por último, la definición de proximidad a la autovía considerada (1 si el municipio se encuentra a menos de 2 kilómetros y 0 en caso contrario) es un factor significativo para explicar el cambio poblacional ya que los municipios más próximos a la autovía Madrid-Barcelona experimentaron un aumento de la población mucho mayor que los alejados de esta infraestructura de transporte tanto entre 1960-1996 como entre 1996-2016, no observándose diferencias entre ambos periodos.

5. CONCLUSIONES

La población en gran parte del interior de España ha disminuido en gran medida en las últimas décadas en un fenómeno de despoblamiento rural que también ha afectado a las ciudades más pequeñas. Una de las áreas más afectadas es la región conocida como Serranía Celtibérica que incorpora principalmente a las regiones de Soria, Teruel, Cuenca y Guadalajara. Se estudia la provincia de Guadalajara por contar con un número de especificidades que hacen interesante el estudio:

- La parte occidental de la provincia se encuentra en la proximidad del área metropolitana de Madrid y ha experimentado un gran aumento poblacional en las últimas dos décadas.
- La provincia es atravesada por una de las autovías más importantes de España, lo que podría tener un efecto sobre el cambio poblacional.
- La diferencia de altitudes entre municipios es de magnitud suficiente como para ser considerada en el estudio ya que hay núcleos poblacionales desde 621 metros hasta 1494 metros sobre el nivel del mar.
- Por último, la región cuenta con dos centrales nucleares situadas en zonas rurales, que también podrían tener un efecto sobre el nivel de población a largo plazo todavía no estudiado.

Se toman los datos del censo de 1960 que tienen que ser tratados para que la clasificación corresponda con la actual ya que ha habido municipios que tras perder toda o gran parte de su población han sido anexionados a otros cercanos. Con esta base de datos se estima la magnitud

del efecto sobre el cambio poblacional de cada uno de los determinantes descritos y se llegan a las siguientes conclusiones:

- La distancia a Madrid ha podido influir en el cambio poblacional, haciendo que los municipios más próximos al área metropolitana de la capital de España hayan aumentado más su población, especialmente en las dos últimas décadas. Este determinante del cambio poblacional pierde su significatividad cuando se combina con el resto de los factores estudiados.
- Los municipios más cercanos a la autovía Madrid-Barcelona han experimentado un efecto positivo sobre el cambio en la población.
- La altitud influye negativamente sobre la variación del número de habitantes, habiendo perdido un mayor porcentaje de la población en las últimas décadas los municipios que se encuentran en la zona montañosa.
- Las localidades más cercanas a las dos centrales nucleares de la región (Zona I) han perdido más población de lo que correspondería en función del resto de características.
- Por último, los municipios más poblados en general han aumentado su población mientras que los de más reducido tamaño son los que han perdido más porcentaje de sus habitantes iniciales, evidenciando el despoblamiento de las zonas rurales de la región de la Serranía Celtibérica.

Como trabajo futuro, se considera interesante comprobar si las otras centrales nucleares que se localizan en España tienen un efecto sobre el cambio poblacional similar al encontrado en Guadalajara, y por lo tanto se habrá de extender el análisis a otras cinco provincias españolas.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ayuda, M. I., Collantes, F., y Pinilla, V. (2010). From locational fundamentals to increasing returns: the spatial concentration of population in Spain, 1787–2000. *Journal of Geographical Systems*, 12(1), 25-50.

Boletín Oficial del Estado (2009). Plan de Emergencia Nuclear Exterior a las Centrales Nucleares de José Cabrera y Trillo de Guadalajara, BOE 271, 94030-94097.

Burns, M.C., Roca Cladera, J., Moix Bergadà, M., y Ulled Seguí, M. (2009). El sistema metropolitano de la macrorregión de Madrid. *Urban*, (14), 72-80.

del Rey, A., Cebrián, M., y Ortega, J. A. (2009). Despoblamiento y envejecimiento en Castilla y León durante el siglo XX: análisis a través de la emigración femenina y la pérdida de nacimientos. *Ager. Revista de Estudios sobre Despoblación y Desarrollo Rural*, 8, 113-149.

del Romero Renau, L., y Valera Lozano, A. (2015). Teruel, territorio en decrecimiento: dinámicas y oportunidades. *Ager. Revista de Estudios sobre Despoblación y Desarrollo Rural*, 19, 85-116.

Gallo-Rivera, M. T., Mancha-Navarro, T., & Garrido-Yserte, R. (2013). Application of the counterfactual method to assess of the local economic impact of a nuclear power station. *Energy policy*, 62, 1481-1492.

McCann, P., & Shefer, D. (2004). Location, agglomeration and infrastructure. *Papers in regional science*, 83(1), 177-196.

Morales Prieto, E. (2014). Cambio de tendencia demográfica en una región tradicionalmente emisora de población. El caso del Nordeste de Segovia. *Ager. Revista de Estudios sobre Despoblación y Desarrollo Rural*, 17, 99-129.

Sáez Pérez, L. A., Pinilla Navarro, V., y Ayuda Bosque, M. I. (2001). Políticas ante la despoblación en el medio rural: un enfoque desde la demanda. *Ager. Revista de Estudios sobre Despoblación y Desarrollo Rural*, 1, 211-232.

Santos, J.L. y Matthews, D.B. (2017). Censo de población de 1960 de la provincia de Guadalajara con los municipios actuales. DOI: 10.13140/RG.2.2.21495.11689.

Silvestre Rodríguez, J. (2002). Las emigraciones interiores en España durante los siglos XIX y XX: una revisión bibliográfica. *Ager. Revista de Estudios sobre despoblación y desarrollo rural*, 2, 227-248.

Silvestre Rodríguez, J. (2010). Las migraciones interiores en España, 1860-2007. *Historia y Política*, 23, 113-134.

Trueba, C., Jordá, V., y Sarabia, J. M. (2012). Determinantes de la movilidad geográfica en España: un análisis con datos de panel. *XXXVIII Reunión de Estudios Regionales*.