

Capítulo Tercero

LA PRODUCTIVIDAD DE LA SIMIENTE EN ESPAÑA

Junto a la tierra y el trabajo, el capital completa la trilogía clásica de los factores de producción. Sin embargo, el capital se define como un conjunto heterogéneo de bienes de producción, que en el caso de la agricultura lo componen entre otros la simiente, los abonos, los animales de labor, los aperos de labranza, los almacenes, etc., en fin, todos aquellos bienes que intervienen de forma necesaria en la producción de otros bienes (materias primas y alimentos).

En esta investigación no se intenta construir una medida agregada de la cantidad de capital o de la formación de capital en la agricultura española contemporánea, y en consecuencia no se dedica ningún capítulo a cuantificar la productividad del capital.

Desde antiguo se tienen noticias del interés de los campesinos por conocer la proporción entre la cantidad de producto cosechado y la cantidad de grano empleado en la siembra. La razón hay que buscarla en lo sencillo de su cálculo, ya que basta con establecer la relación entre ambas cantidades, pero sobre todo, en la necesidad de saber la porción de grano que debía guardarse para la sementera del año siguiente. Sin embargo, será a partir de los años sesenta, con la publicación de los primeros estudios de Slicher Van Bath sobre la evolución de la agricultura europea desde la Edad Media hasta 1820¹, cuando se generalice la atención por el tema de los rendimientos de la simiente en los trabajos de historia económica, entendido como la productividad del bien de capital «semilla».

De acuerdo con esa preocupación, se incluye en esta investigación el presente capítulo sobre la tendencia a largo plazo de la productividad de la simiente de los cereales para el conjunto de la agricultura española, estudiada exclusivamente por la vía de las cantidades. No se analiza la productividad de la simiente por la vía de los precios, ya que las fuentes a través de las cuales conocemos los precios de los productos no permiten distinguir con claridad entre precios del grano destinado a la siembra, esto es, como

¹ Sus resultados han sido discutidos en muchas ocasiones, pero su modelo sobre el movimiento de larga duración de los rendimientos agrarios en Europa continúa siendo una referencia obligada a la hora de estudiar este problema. Véanse las actas de la Tercera Conferencia Internacional de Historia Económica (Munich, 1965) y de la Tercera Semana de Estudio organizada

bien de capital, y precios del grano como producto de la misma actividad².

3.1 La productividad de la simiente en España en el muy largo plazo: siglos XIII al XVIII.

El escaso interés mostrado por la historiografía española, y su atraso con respecto a la de otros países europeos, que se manifiesta en la carencia de trabajos sobre este tema a escala nacional, nos ha obligado a recopilar cuantas evidencias cuantitativas hemos podido localizar sobre el rendimiento de la simiente de los cereales entre los siglos XIII al XIX, tanto en algunas fuentes como en la bibliografía. Todos estos datos se han reunido en el apéndice estadístico AE.3.1.

Entre las fuentes más utilizadas en los estudios de historia agraria consultados para elaborar este apéndice hay que citar las siguientes: para la Edad Media y Moderna, los libros de cuentas de los dominios señoriales y de las instituciones religiosas; para el siglo XVI, las Relaciones Histórico-Geográficas de los Pueblos de España y los Expedientes de Hacienda; y para el siglo XVIII, los catastros de Patiño y de Ensenada.

En total se han recopilado algo más de un millar de datos sobre el rendimiento por unidad de simiente, en su mayoría relativos al trigo y la cebada y en menor proporción para el resto de los cereales (centeno, avena y maíz), datos que proceden de numerosas localidades de nuestra geografía en distintos momentos de su historia.

Antes de continuar adelante conviene hacer dos aclaraciones de orden metodológico. Primera, cuando hablamos del rendimiento de la simiente nos referimos a la relación entre el volumen bruto de la cosecha, sin las detracciones por el pago del diezmo y los salarios en especies, y la cantidad de grano empleado en la siembra. Y segunda, la gran dificultad que presentan estas cifras para deducir a partir de todas ellas el rendimiento medio de cada cereal desde el siglo XIII al XVIII, con validez para el conjunto nacional.

El procedimiento ha consistido en agrupar los testimonios disponibles en cada periodo para conocer el número de casos y su distribución según el nivel de rendimiento (de 2 a 3, de 4 a 5, de 6 a 7, etc.), y calcular el porcentaje de casos incluidos en cada uno de estos niveles. A partir de los datos de la tabla 3.1

por el Instituto Internacional de Historia Económica «Francesco Datini» (Prato, 1971).

² De todas las fuentes consultadas, únicamente las cartillas evaluatorias de la provincia de Palencia en los años 1887/90 registran el precio de la simiente. Es posible que en un futuro podamos profundizar en esta cuestión a través de la información contenida en los volúmenes de *La crisis agrícola y pecuaria* para los años 1878 a 1887, en la creencia de que muchos de los datos reunidos en sus páginas por distintas entidades públicas y personalidades ligadas al mundo rural están extraídos de las cartillas evaluatorias.

se han obtenido los rendimientos medios, sumando el resultado de multiplicar la cota media de cada nivel (2,5 de 2 a 3 ó 4,5 de 4 a 5, etc.) por la frecuencia relativa correspondiente³ (véase tabla 3.2).

Aun reconociendo los problemas y las críticas que se pueden realizar a estas cifras, cuyo valor no sobrepasa el de mera aproximación, tanto por la tosquedad del método empleado para la estimación como por su posible falta de representatividad (en razón a la desigual presencia de algunas de las regiones, como al mayor peso de la información correspondiente al siglo XVIII), creemos que los resultados pueden ser un reflejo de lo acontecido con los rendimientos agrícolas en España desde la Edad Media hasta el siglo XVIII. El hecho que avala esta hipótesis es la semejanza entre la tendencia seguida por los rendimientos de las agriculturas europea y española hasta la primera mitad del siglo XVIII (véase tabla 3.3).

Tabla 3.1
ESPAÑA SIGLOS XIII-XVIII. NIVEL DE RENDIMIENTO DE LA SIMIENTE DE LOS CEREALES

Trigo	(A)	(B)	Cebada	(A)	(B)
1200-1299	3 - 4	100,0	1200-1299	3 - 5	100,0
1300-1399	2 - 3	76,9	1300-1399	3 - 4	60,0
	6 - 8	23,1		5 - 6	40,0
1400-1499	3 - 4	60,0	1400-1499	5 - 6	100,0
	5 - 6	40,0			
1500-1599	2 - 3	16,4	1500-1599	2 - 3	13,9
	4 - 5	57,6		4 - 5	33,3
	6 - 7	23,6		6 - 7	36,1
	8 - 9	2,3		8 - 9	16,6
1600-1699	2 - 3	51,2	1600-1699	4 - 5	70,4
	4 - 5	41,4		6 - 7	18,5
	7 - 8	7,3		8 - 9	11,1
1700-1749	2 - 3	22,6	1700-1749	4 - 5	41,7
	4 - 5	49,1		6 - 7	37,5
	6 - 8	28,2		8 - 9	20,8
Centeno	(A)	(B)	Avena	(A)	(B)
1300-1399	4 - 5	100,0	1200-1299	2 - 3	100,0
1500-1599	4 - 5	62,5	1500-1599	3 - 4	71,4
	6 - 7	37,5		6 - 7	28,5
1600-1699	2 - 3	80,0	1600-1699	2 - 3	100,0
	4 - 5	20,0			
1700-1749	3 - 4	44,4	1700-1749	4 - 5	100,0
	5 - 6	55,6			

(A) nivel de rendimiento (B) % sobre el total de casos

Fuentes: véase AE.3.1

Tabla 3.2
ESPAÑA SIGLOS XIII-XVIII. RENDIMIENTOS MEDIOS DE LA SIMIENTE DE LOS CEREALES
(media nacional)

³ Un ejemplo, el rendimiento medio calculado para el trigo en el siglo XVI es de 4,7 y se ha obtenido de la siguiente manera (2,5*0,164) + (4,5*0,576) + (6,5*0,236) + (8,5*0,230).

	Trigo	Cebada	Centeno	Avena
Siglo XIII	3,8	4,7	-	2,5
Siglo XIV	3,5	4,3	4,1	-
Siglo XV	4,3	5,5	-	-
Siglo XVI	4,7	5,3	5,2	4,3
Siglo XVII	3,7	5,1	2,9	2,6
Siglo XVIII (1ª mitad)	4,7	6,0	4,6	4,4

Fuentes: véase el texto.

Tabla 3.3
EUROPA Y ESPAÑA. SIGLOS XIII-XVIII.
RENDIMIENTOS MEDIOS DE LA SIMIENTE DE LOS CEREALES

	Trigo		Cebada		Centeno		Avena	
	Europa	España	Europa	España	Europa	España	Europa	España
Siglo XIII	3,8	3,8	3,6	4,7	3,4	-	2,4	2,5
Siglo XIV	3,8	3,5	3,2	4,3	4,0	4,1	2,5	-
Siglo XV	4,6	4,3	3,5	5,5	8,8	-	4,4	-
Siglo XVI	5,3	4,7	5,5	5,3	5,2	5,2	4,8	4,3
Siglo XVII	4,4	3,7	4,1	5,1	4,1	2,9	3,5	2,6
Siglo XVIII (1ª mitad)	4,8	4,7	5,0	6,0	5,7	4,6	4,0	4,4

Fuentes: para Europa SLICHER VAN BATH (1965) pág. 27, (1974) págs. 416-421, (1981) págs. 78-104, MADDALENA (1981) apéndice y para España tabla 3.2.

A pesar de nuestras dudas sobre muchos temas sustanciales de la historia agraria medieval española, los avances de la historiografía en los últimos treinta años han permitido constatar el aumento de los efectivos demográficos y de la producción agrícola, y la relación directa entre ambas variables desde finales del siglo X al XIII⁴.

Entre los factores que hicieron posible el crecimiento de la producción agrícola hay que apuntar la ampliación del espacio cultivado⁵. Pero no es fácil, en cambio, documentar algún ejemplo que nos permita afirmar que se produjeron cambios en los sistemas de cultivos y en el utillaje agrícola en el mundo rural, y como asegura Barrios García, la aplicación de los «inventos medievales» no ha podido ser comprobada en tierras abulenses⁶, afirmación que se puede hacer extensiva a otros muchos lugares de Castilla y Andalucía⁷.

Sólo se tiene constancia de que a partir de mediados del siglo XIV se incrementó el número de

⁴ PASTOR (1980) págs. 176-186 y GARCIA DE CORTAZAR (1988) pág. 147.

⁵ Un ejemplo lo supone la agricultura tarraconense que a lo largo del siglo XII y durante el XIII se encuentra en una fase expansiva debido a las necesidades de una población en crecimiento. Ver CASTAN LANASPA (1979) pág. 267.

⁶ BARRIOS GARCIA (1983) vol. II, pág. 119.

⁷ Véase GARCIA DE CORTAZAR (1969) págs. 250-253, GONZALEZ JIMENEZ (1974) págs. 49-72, COLLANTES DE TERAN (1975) págs. 137-144, GARCIA GARCIA (1980) págs. 363-364, RODRIGUEZ MOLINA (1988) págs. 309-316, DIEZ ESPINOSA (1982) págs. 111-117, BARRIOS (1983) págs. 32-46, ORTEGA GONZALEZ (1983) págs. 81-89, GONZALEZ ARPIDE (1984) págs. 51-81, SANTAMARIA LANCHO (1984) págs. 929-956, MARTIN CEA (1986) págs. 58-87, MARTINEZ GARCIA (1986) págs. 205-213, CASADO ALONSO (1987) págs. 166-182, ROMERO CAMACHO (1989) págs. 301-312 y SANCHEZ BENITO (1994) págs. 101-128.

labores dadas sobre las tierras sembradas de cereal, tanto durante el tiempo productivo como durante el tiempo en barbecho⁸, lo que indica un aumento de la cantidad de trabajo aplicado a la tierra y, por tanto, que el trabajo humano es el factor esencial de la productividad de la simiente en cualquier tipo de cultivo, a falta de un desarrollo de la tecnología agraria⁹.

La intensificación de las faenas agrícolas, gracias a una mayor aportación de trabajo, hizo que el rendimiento medio de los cereales en España creciera hasta situarse en un nivel comparable al conseguido por el resto de los países de la Europa Occidental.

Los primeros datos de los que disponemos corresponden a un pequeño dominio del pueblo leonés de Boadas del Campo en 1229 y a las tierras de la villa de Sesa (Huesca) para el año agrícola de 1276/77, en los que se consiguen unos rendimientos de 3,4/4,2 para el trigo y de 3,8/5,7 para la cebada, respectivamente¹⁰.

Para Duby parece indudable que la productividad de la semilla se incrementó entre el siglo IX y el XIII, al pasar del 2,5 al 4 por 1, como consecuencia de una intensificación del trabajo de la tierra acompañada de una mejora de los instrumentos de labranza¹¹. Otras investigaciones han confirmado esta hipótesis sobre el nivel medio de la relación cosecha/simiente a partir del siglo XIII y hasta el final de la Edad Media¹².

Para los siglos XIV y XV, la información es muy insuficiente, pero en todo caso permite apreciar un descenso de los rendimientos durante el siglo XIV, al igual que sucedió en otros países como Inglaterra, para recuperarse la producción durante la siguiente centuria¹³.

La disminución de los rendimientos agrícolas se puede entender como una manifestación de la

⁸ En Segovia se observa un progresivo aumento de la superficie barbechada a la que se aplican cuatro rejas, en vez de las tres que eran tradicionales en los campos leoneses y zamoranos en siglos anteriores. Y en algunas fincas sevillanas, las tierras se escardan en dos ocasiones y los barbechos reciben como mínimo dos labores. Ver PEREZ MOREDA (1981) pág. 68, MINGOTE CALDERON (1991) págs. 292 y 302, SANTAMARIA LANCHO (1984) pág. 950 y COLLANTES DE TERAN (1975) págs. 141-142.

⁹ BARRIOS GARCIA (1983) vol. II, pág. 111. Y también con carácter general OVERTON y CAMPBELL (1991) págs. 23-24.

¹⁰ RUIZ ASENCIO (1989) págs. 280-281 y BARRIOS (1983) pág. 39.

¹¹ DUBY (1973) págs. 143-144 y (1983) págs. 236-252. Esta idea es compartida por CAMPBELL (1991) págs. 151-178.

¹² Para Inglaterra TITOW (1972) pág. 4, FARMER (1977) pág. 560, BRANDON (1972) pág. 412, CAMPBELL (1991) y THORNTON (1991). Para Francia DUBY (1958) págs. 403-414, LE ROY LADURIE (1981) págs. 4-6 y ROSENER (1990) pág. 151. Para Bélgica MERTENS y VERHULST (1966) págs. 178-182, TITS-DIEUAIDE (1978) pág. 99 y GENICOT (1982) vol. III, págs. 283-284. Y para Italia CHERUBINI (1984) págs. 12-14. Según Pounds el precio del suelo siguió ascendiendo hasta el tercer cuarto del siglo XIII, tras el cual comenzó a caer por afinidad con el descenso de los precios del grano. Ver POUNDS (1984) págs. 252-255.

¹³ HARVEY (1965) pág. 57 y MILLER (1984) pág. 38.

crisis del siglo XIV¹⁴. Y aunque sus posibles causas son difíciles de determinar en un contexto de crisis demográfica y económica, no hay que pensar sólo en las desfavorables condiciones climáticas, por la abundancia de lluvias¹⁵, sino también en un argumento más duradero en el tiempo como es la disminución del número de animales de labor y de hombres disponibles para trabajar en el campo¹⁶.

La segunda mitad del siglo XV está caracterizada por el signo de la recuperación de la producción y de los rendimientos agrícolas, en estrecha relación con el aumento demográfico tanto en Europa como en los reinos cristianos de la Peninsular Ibérica. Si tomamos como ejemplo para Europa los datos reunidos por Slicher van Bath de diferentes fincas inglesas donde los rendimientos fluctúan entre los 4,5 de 1412/13 y los 5,6 de 1463/97, obtenemos un promedio de 4,6 granos de trigo por 1 de simiente para el siglo XV¹⁷. En la España del siglo XV, los escasos datos de los que disponemos van en la misma dirección y dan como resultado un rendimiento medio para las cosechas de cereales de 4,4 por 1 (5,0 en un pueblo abulense en 1411; 3,8 en 1416 en Burgos y 4,5 en 1433 en tierras navarras)¹⁸.

Ni las cifras ni los argumentos autorizan a extraer conclusiones precisas, pero lo apuntado en las páginas anteriores indica que al finalizar la Edad Media los rendimientos agrícolas habían crecido, aunque muy lentamente, tanto en Europa como en España: de los 2,5 por 1 que Duby propone de media para los siglos IX al XIII a los 4 ó 5 por 1 del XV, nivel que se estabiliza en el siglo XVI.

La primera mitad del siglo XVI marca la culminación del proceso de expansión económica iniciado en el siglo XV, y que en España esta simbolizada por la «revolución de los precios».

El aumento de la demanda por el auge demográfico de Castilla y Aragón en los años 1530 y 1570, con la consiguiente repoblación de los campos y el crecimiento de la actividad comercial y manufacturera en las ciudades, motivó un notable desarrollo de la producción agrícola, y sin duda la

¹⁴ VALDEON (1972) y GARCIA DE CORTAZAR (1988) págs.187-194.

¹⁵ FONT TULLOT (1988) págs. 62-66.

¹⁶ En Navarra, algunos documentos hablan de tierras «cansadas» mientras otros se quejan de la reducción en la cantidad de bestias. Y en Segovia se evidencia el abandono de los campos de pan llevar al suprimir algunas labores habituales por la escasez de brazos. Ver BERTHE (1984) vol. I, págs. 275-277, vol. II, págs. 549-554 y GARCIA SANZ (1981) págs. 89-94. El retroceso demográfico y la disponibilidad de más tierra por trabajador junto al abandono de las superficies marginales propició una mejora de la productividad del trabajo agrícola y, consiguientemente de los salarios reales. Para el caso aragonés ver ZULAICA PALACIOS (1994) págs. 140-144 y 274-275 y para el inglés ver NORTH y THOMAS (1987) págs. 23-24 y 125-126, OVERTON y CAMPBELL (1991) págs. 32-33, THORTON (1991) págs. 208-209 y CAMPBELL y OVERTON (1993) pág. 74.

¹⁷ SLICHER VAN BATH (1974) págs. 416-417.

¹⁸ BARRIOS GARCIA (1983) vol. II, pág. 120, CASADO ALONSO (1987) pág. 180 y BERTHE (1984) vol. II, págs. 546-548.

consolidación de los hábitos y técnicas de trabajo y del nivel medio de los rendimientos, que llegan a su techo durante el siglo XVI, que se igualan únicamente durante la primera mitad del siglo XVIII. La cebada continuó siendo el cereal más productivo, con 5,3 por 1, seguido del cultivo con mayor rentabilidad, el trigo, con 4,7 por 1 (el 57,6 por ciento de los casos se sitúan entre 4 y 5 por 1). En un segundo plano estarían los cereales «menores», centeno y avena, con 5,2 y 4,3 por 1.

Las características descritas para España son atribuibles también a la agricultura europea del siglo XVI. De este modo, nos encontramos con una demografía en expansión desde 1450/70, lo que proporciona a los campos una energía abundante, y con una producción agrícola en crecimiento, más o menos general, desde 1470/1520 hasta los años veinte del siglo XVII. En este crecimiento poco influyeron los nuevos cultivos llegados de América, y los rendimientos no sufrieron una mutación decisiva; en palabras de Bennassar "ningún umbral cuantitativo había sido franqueado", por lo que el alza de la producción sólo pudo ser obtenida con un ensanchamiento del espacio cultivado a costa de los suelos antes abandonados, de los montes, de tierras pantanosas o, como en el caso de los Países Bajos, de la creación de los pólderes¹⁹.

Al igual que sucedió en la agricultura europea, también la española sufrió «la crisis general del siglo XVII»²⁰. Los síntomas más claros de la crisis económica son la tendencia a la baja en el movimiento de la producción agrícola y el descenso de la productividad de la semilla, que se manifiestan, con distinta cronología y diferente intensidad, en todos los países europeos durante el siglo XVII y que en Castilla se evidencian de una forma más acusada durante la primera mitad del siglo hasta 1670/80²¹.

Según Slicher van Bath, los rendimientos bajan de media un 13 por ciento en Inglaterra en la primera mitad del siglo XVII con relación a la centuria precedente; un 18 por ciento en la Europa del Norte y un 17 por ciento en la Europa Oriental entre la segunda mitad del siglo XVI y 1650/99²².

¹⁹ BENNASSAR (1980) págs. 471-494. En Inglaterra entre 3 y 6, en Francia en torno a los 5, en Alemania de los 4 a los 5, y en Italia entre 4 y 5 por 1. Véase OVERTON (1991), CLARK (1991), CAMPBELL (1991), KIRILLY y KISS (1968) pág. 1217, ROTELLI (1968) pág. 123, AYMARD (1982) págs. 158-159. Para North y Thomas el balance del siglo XVI muestra un acentuado descenso de los salarios de la mano de obra en relación con el precio de la tierra conforme la población seguía incrementándose. Ver NORTH y THOMAS (1987) págs. 170-182.

²⁰ Aunque esta expresión es matizada por los trabajos recopilados por THOMPSON y YUN (1994) págs. 7 y 314-321 y los comentarios de RINGROSE (1995).

²¹ DOMINGUEZ ORTIZ (1973) págs. 195-217, ANES (1974) págs. 87-126, PEREZ GARCIA (1979) pág. 188, LOPEZ-SALAZAR (1986) págs. 119-146, RUBIO PEREZ (1986) págs. 46-48 y LATORRE CIRIA (1988) págs. 497-616.

²² SLICHER VAN BATH (1974) págs. 416-421 y (1981) págs. 78-104. El retroceso de los rendimientos también lo testimonian otras investigaciones realizadas desde una perspectiva más regional. Véase TITS-DIEUAIDE (1978) págs. 85-106, LE ROY LADURIE (1965) págs. 77-79, JACQUART (1980) pág. 369, GOUBERT (1982) vol. II, pág. 102, BAEHREL

En España, los rendimientos de los cereales disminuyen en idéntica proporción a la experimentada en Europa. De los 4,7 en los siglos XVI y XVIII (primera mitad) se pasan a los 3,7 en el XVII (el 51,2 por ciento de los casos se mueven en el intervalo de 2 a 3 por 1), lo que supone un descenso del 21 por ciento para el trigo y del 20 al 30 por ciento para el resto de los cereales. El motivo principal que puede explicar la caída de los rendimientos de forma puntual hay que buscarlo en el cambio de los ritmos climáticos, o mejor dicho, en los cambios en el tipo de tiempo. Años de repetidas sequías, junto a otros de intensos fríos y abundantes lluvias provocaron un tiempo con fuertes oscilaciones. Esto originó un número creciente de malas cosechas ya perceptible a finales del siglo XVI y acentuado en la primera parte del XVII²³, lo que sin duda determinó, que fuera también en este periodo donde se concentraran los rendimientos más bajos de todo el siglo²⁴.

Pero la explicación de la decadencia de los rendimientos a lo largo del siglo XVII hay que buscarla, en ausencia de modificaciones técnicas, en la variación de los factores productivos y especialmente del trabajo, al despoblarse amplias zonas rurales de Castilla y Andalucía²⁵.

Bien sea por efecto de un cambio climático, por un descenso en el factor trabajo, por agotamiento de las tierras o por algún otro motivo, los rendimientos descendieron de manera apreciable durante el siglo XVII.

De la mano del crecimiento demográfico y de la reactivación económica, la proporción entre siembra y cosecha recupera el nivel del siglo XVI y se mantiene estable hasta mediados del XVIII en todos los países europeos, incluida España, y exceptuando a Rusia y a los Balcanes donde los rendimientos fueron sensiblemente inferiores a los del resto del continente.

3.2 La productividad de la simiente en España, 1751/53-1930/31.

Este breve esbozo de lo que pudo ser la evolución de la productividad de la simiente de los cereales en la agricultura española desde principios del siglo XIII hasta mediados del siglo XVIII nos sirve de

(1988) vol. I, págs. 152-169, CIPOLLA (1976) pág. 136, ROTELLI (1968) pág. 123, REVEL (1982) págs. 232-234 y AYMARD (1982) págs. 153-154.

²³ IGNACIO PUIG (1949) págs.178-179, GONZALVEZ (1977) págs. 331-332, LE FLEM (1980) págs. 92-93, FONT TULLOT (1988) págs. 80-94 y BARRIENDOS VALLVE (1995) págs. 228-229.

²⁴ En Navarra, la productividad de la simiente toca fondo entre 1600 y 1659 con 2,8 por 1 frente a los 3,6 por 1 del trigo de 1660 a 1709 y en Castilla se pasa del 3,9 del trigo en 1630-1644 a los 4,7 de 1687-1706. Véase FLORISTAN IMIZCOZ (1982) pág. 317 y BRUMONT (1993) págs. 59-63 y 419-420.

²⁵ ANES (1974) págs.107-126 y PEREZ MOREDA (1980) pág.322.

introducción para analizar el comportamiento de este indicador de la actividad agraria hasta los años de la Segunda República, que constituye el objetivo fundamental de este capítulo.

Para ello, contamos con el abundante caudal de datos que proporcionan las Respuestas Generales del Catastro de Ensenada para la segunda mitad del siglo XVIII. Por el contrario, para el siglo XIX las noticias son más escasas y su procedencia más heterogénea: relaciones de cosechas, cartillas evaluatorias, informes de varios ingenieros agrónomos, contestaciones recibidas al cuestionario diseñado para estudiar la crisis agrícola y pecuaria de los años ochenta, estimaciones de algunos contemporáneos y cantidades extraídas de las contabilidades privadas.

A partir de la distribución por frecuencias de los testimonios encontrados y con el procedimiento anteriormente descrito, se ha estimado el rendimiento medio nacional de cada uno de los cereales entre 1752 y 1899 (ver tabla 3.4). Para el quinquenio 1890 a 1894, la Dirección General de Aduanas publicó un resumen con la producción media de trigo en cada provincia, así como la cantidad reservada para la sementera. De 1916 a 1931 disponemos de una serie para el trigo, que se ha obtenido dividiendo la producción total²⁶ entre la cantidad estimada por el diario vallisoletano *El Norte de Castilla* como «necesidad de consumo para la siembra» del trigo en toda España, y reproducida por los anuarios estadísticos en su apartado sobre producción agrícola. Esta serie, aunque incompleta, ha permitido calcular una media ponderada del rendimiento de la simiente para los años 1916/1919, 1920/1923, 1925/1929 y 1930/1931 y cuyos resultados aparecen en la tabla 3.5.

Tabla 3.4
ESPAÑA 1751/53-1899. NIVEL DE RENDIMIENTO DE LA SIMIENTE DE LOS CEREALES

Trigo	(A)	(B)	Cebada	(A)	(B)
1752-1799	2 - 3	21,4	1752-1799	2 - 3	5,0
	4 - 5	55,4		4 - 5	35,0
	6 - 7	16,0		6 - 7	41,6
	8 - 9	7,1		8 - 9	18,4
1800-1849	3 - 4	55,5	1800-1849	4 - 6	66,7

²⁶ GEHR (1991) pág. 1186.

	5 - 6	14,8		7 - 9	33,3
	7 - 8	29,6			
1850-1899	3 - 4	20,8	1850-1899	5 - 6	78,6
	5 - 6	41,6		7 - 9	21,4
	7 - 8	37,5			
Centeno	(A)	(B)	Avena	(A)	(B)
1752-1799	2 - 3	42,8	1752-1799	3 - 4	40,0
	4 - 5	42,8		5 - 6	60,0
	6 - 7	14,2			
1800-1849	3 - 5	70,0			
	6 - 8	30,0			
1850-1899	3 - 4	80,0			
	6 - 7	20,0			

(A) nivel de rendimiento (B) % sobre el total de casos

Fuentes: apéndice AE.3.1.

Tabla 3.5
ESPAÑA 1751/53-1930/31. RENDIMIENTOS MEDIOS DE LA SIMIENTE DE LOS CEREALES
(media nacional)

	Trigo	Cebada	Centeno	Avena
1752 - 1799	4,6	5,9	3,9	4,7
1800 - 1849	4,9	5,9	4,9	-
1850 - 1899	5,8	6,0	4,1	-
1890 - 1894	6,9	-	-	-
1916 - 1919	6,7	-	-	-
1920 - 1923	6,8	-	-	-
1925 - 1929	7,0	-	-	-
1930 - 1931	6,7	-	-	-

Fuentes: véase tabla 3.4, (1896) *Informe acerca de la producción, comercio y consumo del trigo en España*, págs. 78-79 y *Anuario(s) Estadístico(s) de España*.

A pesar de las incertidumbres que estas cifras pueden reflejar, la lectura de estas tablas señala en primer lugar un estancamiento de los rendimientos de los cereales desde mediados del siglo XVIII hasta la segunda mitad del XIX, en unos niveles muy cercanos a los ya alcanzados por la agricultura española en los siglos XV y XVI. En segundo lugar, la tabla 3.5 muestra el crecimiento de los rendimientos de la simiente en las décadas finales del siglo XIX, que se manifiesta con mayor claridad a principios de este siglo para después estabilizarse hasta los años treinta.

Será después de 1750 cuando los países de la Europa Atlántica (norte de Francia, Gran Bretaña y Países Bajos) inicien un proceso de aumento sostenido de la productividad²⁷, que hará posible lo que muchos historiadores han calificado como «revolución agrícola»²⁸. De 1750 a 1820 estos países habían sido capaces de producir 10,6 por 1 de trigo, lo que significa que habían duplicado los

²⁷ Crafts sitúa este crecimiento en las décadas anteriores a 1750 en el caso de la agricultura británica. Ver CRAFTS (1983).

²⁸ Este concepto ha sido criticado, al menos para la agricultura francesa del XVIII, por MORINEAU (1968), (1974) y (1987).

rendimientos con respecto a la media europea²⁹.

En España, esta transformación no se producirá y los campos continuarán con unos bajos rendimientos de la simiente, propios de una agricultura tradicional, como lo demuestran las cifras medias calculadas por Amalric para los cereales panificables en Castilla-León a mediados del siglo XVIII: 4,7 para el trigo, 6,3 para la cebada y 4,7 para el centeno³⁰. A su vez, estas cifras son muy semejantes a las estimadas en la tabla 3.5 para los periodos de 1750/1799 y de 1800/1849.

No es de extrañar que en 1766 un contemporáneo afirmara que "en España lo regular es producir el cinco por uno"³¹, y que para Canga Argüelles, del trigo cultivado en Andalucía hacia 1790 se obtenía una cosecha en la proporción de 5 por 1³². De igual opinión es Cabarrús, para quien a principios del siglo XIX, el trigo produce "a razón de cinco de grano por uno de sembradura"³³, y en 1804 Borjas y Tarrius para la provincia de Avila acredita que no puede "quedar duda en que su fertilidad natural sea poquísimas, así es que no pasa de cinco por uno [en el trigo] la fertilidad en año mediano"³⁴. Unos años después, Moreau de Jonnes, en su estadística de España ofrece "la relación de 1 por 5 para los cereales"³⁵.

Por otra parte, las series elaboradas por diversos autores con la información facilitada por las contabilidades particulares confirman el estancamiento de los rendimientos durante el siglo XVIII y la primera parte del XIX en distintas regiones españolas.

En el País Vasco, los cereales no pasan del 4,4 al 4,5 entre 1787/1796 y 1826/35³⁶, y en las explotaciones dependientes del monasterio navarro de Irache los rendimientos del trigo oscilan entre los 3,8 de 1760/1769 a los 5,3 de 1780/1789, situándose la media de los años 1750/59 a 1830/34 en torno a los 4,2 por 1³⁷. En las explotaciones agrícolas mallorquinas y catalanas los rendimientos no son muy diferentes, y se comportaron con una notable estabilidad hasta mediados del siglo XIX³⁸.

²⁹ SLICHER VAN BATH (1965) pág. 27.

³⁰ Estas medias están realizadas a partir de la información proporcionada por el Catastro de Ensenada para 1224 pueblos castellanos en el caso del trigo, de 1094 para la cebada y de 988 para el centeno. Ver AMALRIC (1990) vol. I, págs. 295-296.

³¹ Citado por MORENO MENGIBAR (1986) pág. 306.

³² CANGA ARGUELLES (1834) vol. II, pág. 547.

³³ CABARRUS (1808) pág. 130.

³⁴ BORJAS Y TARRIUS (1804) pág. XIV.

³⁵ MOREAU DE JONNES (1835) pág. 145.

³⁶ FERNANDEZ DE PINEDO (1974) pág. 214.

³⁷ FLORISTAN IMIZCOZ (1982) pág. 317.

³⁸ JUAN VIDAL (1978) pág. 52, GRAU y TELLO (1985) págs. 55-77, GIRALT RAVENTOS (1960) pág. 573, VILAR (1967) pág. 776, GARRABOU (1978) págs. 260-262, SOPENA (1978) págs. 230-231, RECASENS COMES (1984) págs. 313-314, GARRABOU, PASCUAL, PUJOL y SAGUER (1995) págs. 100-108.

Más al sur, en las granjas del monasterio de Guadalupe situadas en las provincias de Cáceres y Badajoz, la productividad no experimentó el más mínimo avance a lo largo de la segunda mitad del siglo XVIII³⁹. En las fincas castellanas de las provincias de Segovia, Burgos, Valladolid y Palencia, fluctúan entre 4,8 y 5,6 de 1750 a 1799 y de 4,4 a 4,8 entre 1800 y 1834⁴⁰.

Otro dato interesante de comprobar es cómo se perpetúa la estructura de la distribución de los niveles de rendimiento entre los siglos XVIII al XIX. De 1750 a 1799 el 69,6 por ciento de los casos del trigo se encuentran entre 3 y 5 por 1, y de 1800 a 1849 el porcentaje es del 62,9 por ciento. Para la cebada, el 66,6 por ciento de los casos de 1750 a 1799 y el 66,7 por ciento de los casos de 1800 a 1849 se hallan entre los 4 y 6 por 1. Y para el centeno esos porcentajes se mueven del 75,0 al 70,0 por ciento de los casos entre 3 y 5 por 1 de 1750 a 1799 y de 1800 a 1849 respectivamente.

La tabla 3.6 muestra cómo el atraso de nuestra agricultura frente a la de otros países europeos no es fenómeno exclusivo del siglo XIX, sino que hunde sus raíces, al menos, medio siglo antes, al menos a juzgar por las cifras sobre rendimientos de la simiente. Mientras que, durante la primera mitad del siglo XVIII, la productividad de los campos españoles era equiparable a la de los europeos (véase tabla 3.3), el periodo de 1750 a 1800 señala, en cambio, el alejamiento entre los rendimientos medios obtenidos por los agricultores españoles y los europeos, de tal forma que la diferencia se sitúa para el trigo en un 42 por ciento, para la cebada en un 24 por ciento y para el centeno y la avena entre un 42 y un 56 por ciento⁴¹. Ese mismo atraso se mantendrá a lo largo del siglo XIX.

Tabla 3.6
EUROPA Y ESPAÑA, AÑOS 1752-1800.
RENDIMIENTOS MEDIOS DE LA SIMIENTE DE LOS CEREALES

	Europa Norte	Europa Oriental	Europa Atlántica	Europa Mediterránea	Europa (1)	España
Trigo	6,7	3,3	8,8	7,7	7,9	4,6

³⁹ LLOPIS AGELAN (1980) pág. 351.

⁴⁰ AMALRIC (1985) pág. 237, GARCIA SANZ (1985b) pág. 209, (1986) págs. 156-159, (1990) págs. 21-29, YUN CASALILLA (1987) pág. 53, LOPEZ GARCIA (1985) págs. 253-254 y (1990) págs. 295-297.

⁴¹ Un ejemplo del espectacular crecimiento de los rendimientos nos lo ofrece un estudio sobre la agricultura flamenca, que de 1656/1705 a 1776/95 consigue aumentar la productividad del centeno un 23 por ciento y de 1656/1705 a 1830/70 un 61 por ciento. Véase VANDENBROEKE y VANDERPIJPEN (1978) pág. 166.

Cebada	7,8	3,4	10,0	7,2	7,8	5,9
Centeno	5,7	3,6	8,9	6,3	8,9	3,9
Avena	5,8	2,7	7,8	10,0	8,1	4,7

(1) se trata de una media simple.

Europa del Norte: Alemania, Dinamarca, Suecia y Noruega.

Europa Oriental: Hungría, Polonia y Rusia.

Europa Atlántica: Países Bajos, Gran Bretaña y Francia (norte).

Europa del Mediterráneo: Italia (norte) y Francia (sur).

Fuentes: para Europa SLICHER VAN BATH (1974) págs. 418-421, MADDALENA (1981) apéndice y para España tabla 3.5.

No es éste el lugar adecuado para analizar en profundidad las causas de los bajos rendimientos de los campos españoles durante el Antiguo Régimen, pero en ningún caso se produjo una renovación importante del utillaje agrícola que pudiera explicar un incremento de la productividad de la simiente y de la tierra. A pesar de los cambios en el paisaje agrario y de algunas innovaciones técnicas, la agricultura no conoció, hasta las últimas décadas del siglo XIX, otra forma de aumentar su producción que la de ampliar la superficie cultivada con nuevas roturaciones. Esta es, al menos, la opinión generalizada entre los especialistas en el tema⁴². Así, Bernal, en una reciente síntesis de las principales cuestiones a debate sobre la agricultura del siglo XVIII, asegura que "la tecnología agraria no habría conocido durante el siglo XVIII modificaciones significativas en lo que a instrumental, utillajes y aperos se refiere"⁴³.

Esta hipótesis es confirmada por los estudios empíricos realizados a partir de los inventarios post-mortem. De un muestreo sobre los inventarios de familias campesinas en La Bañeza (León) repartidos entre 1650/60, 1750/60 y 1800/10 se puede adelantar con toda seguridad que no se produjo innovación alguna ni en los utensilios utilizados por el campesino ni en las formas y técnicas de cultivo durante la Edad Moderna⁴⁴. El mismo fenómeno se observa en Segovia, donde se ha podido documentar que los campesinos siempre emplearon el mismo utillaje entre 1500 y 1814⁴⁵; en la provincia de Cáceres no se han apreciado cambios en los útiles agrícolas durante los siglos XVI al XVIII⁴⁶; en el concejo asturiano de Luarca, en la comarca catalana de Bages, o en la lucense de Ulla, al igual que en tierras alicantinas, los instrumentos de labor, los sistemas y las técnicas de cultivo utilizados en las distintas tareas eran los tradicionalmente empleados por sus antepasados, sin que se

⁴² ANES (1974) págs. 191-197, (1976) pág. 29 y (1982) págs. 39-40, DOMINGUEZ ORTIZ (1976) pág. 410 y ARTOLA (1983) pág. 25.

⁴³ BERNAL (1989) pág. 19.

⁴⁴ RUBIO PEREZ (1987) págs. 250-281.

⁴⁵ GARCIA SANZ (1986) pág. 154.

⁴⁶ PEREIRA IGLESIAS y RODRIGUEZ CANCHO (1984) págs. 52-56.

pueda constatar ninguna innovación⁴⁷. Y en un trabajo monográfico sobre el utillaje agrícola en los inventarios de Sevilla entre 1700 y 1833, se llega a la conclusión de que la hipótesis del estancamiento en la técnica agrícola parece confirmarse por la repetición de los mismos útiles y prácticamente de los mismos precios⁴⁸.

La proliferación en las dos últimas décadas de estudios de carácter regional sobre la agricultura del Antiguo Régimen ratifica esta situación de estancamiento tecnológico, tanto en las regiones con cultivos más intensivos⁴⁹ como en aquellas con cultivos más extensivos⁵⁰, lo que explicaría el mantenimiento de los bajos niveles productivos de la agricultura española hasta la segunda mitad del siglo XIX.

Para el periodo que va desde 1850 a 1899 no disponemos, por desgracia, de muchas noticias para estudiar con garantías la evolución del rendimiento por unidad de simiente. Pero el conjunto de evidencias cuantitativas que hemos podido recopilar apunta a un crecimiento de los rendimientos antes de terminar el siglo XIX. A su vez, el número de personas que trabajan en el campo van en aumento, mientras se mantiene el porcentaje de población activa en el sector primario. Ciertamente es que el crecimiento demográfico fue más vigoroso en la primera mitad del siglo, de 1821 a 1860, que en la segunda⁵¹, pero también que la expansión de las tierras cultivadas fue más moderada entre 1860 y 1900 que durante los primeros sesenta años de la centuria⁵². En el caso del trigo, el 67,5 por ciento de

⁴⁷ FERNANDEZ OCHOA (1990) págs. 476-481, FERRER Y ALOS (1987) págs. 109-112 y 160-171, REY CASTELAO (1981) págs. 105-106 y BERNABE GIL (1982) págs. 69-73.

⁴⁸ ALVAREZ SANTALO y GARCIA-BAQUERO (1981) pág. 238. Las cuentas de gastos de una explotación vitícola coruñesa demuestran como sólo una pequeña parte de la inversión productiva (del 6 al 8 por ciento) era destinada a la compra y reparación de los aperos de labranza durante las primeras décadas del siglo XIX. Véase DOMINGUEZ CASTRO (1992) págs.98-99.

⁴⁹ Para Galicia, GARCIA LOMBARDEO (1973) pág. 60 y RODRIGUEZ FERREIRO (1983) pág. 6; para Asturias, ANES (1988); para Cantabria, CAMPOS y LANZA (1985) págs.22-25, DOMINGUEZ MARTIN (1988) págs. 156-161, (1990) págs. 179-186, CORBERA MILLAN (1989) págs. 219-220 y 263-280, y LANZA (1991) págs. 203-206; para el País Vasco, FERNANDEZ DE PINEDO (1974) págs. 177 y 192, FERNANDEZ ALBADALEJO (1975), FLORISTAN IMIZCOZ (1982), GARCIA-SANZ MARCOTEGUI (1985), ARIZCUN CELA (1987) págs. 802-807, (1988) págs. 217-220 y CRUZ MUNDET (1991) pág. 170; para Cataluña, VILAR (1987) vol. II, págs. 241-253, VIDAL (1978) pág. 54 y VAQUER BENNASSAR (1987) vol. I, págs. 282-287 y para Valencia, GIL OLCINA (1971) págs. 151-157, RUIZ TORRES (1980), DOMINGO PEREZ (1983) y PEREZ GARCIA (1992) pág. 496.

⁵⁰ Para Castilla, PEÑA SANCHEZ (1975) págs. 62-67, ORTEGA VALCARCEL (1976) págs. 191-194, DONEZAR (1984) pág. 230, MARCOS MARTIN (1985), CAMACHO CABELLO (1985) págs. 115-117, BLAZQUEZ GARBAJOSA (1988) págs. 282-288, LOPEZ GARCIA (1990) págs. 218-226, AMALRIC (1990) y BARTOLOME (1996) págs. 97 y 102; para Extremadura, LLOPIS AGELAN (1980) págs. 351-353 y RODRIGUEZ GRAJERA (1990) págs. 88-90 y para Andalucía, GONZALEZ ARTEAGA (1976) págs. 99 y 187, PONSOT (1977), BERNAL (1979) págs. 184-193, HERRERA GARCIA (1980), NUÑEZ ROLDAN (1987) págs. 296-306, ESTEPA GIMENEZ (1987) págs. 296-306 y NUÑEZ PESTANO (1984) págs. 123-128.

⁵¹ PEREZ MOREDA (1985) pág. 26.

⁵² RINGROSE (1970) pág. 151, GONZALEZ PORTILLA (1976) págs. 56-57, MORAL RUIZ (1979) pág. 71 y

los rendimientos oscilan entre los 4 y 6 por 1 entre 1850 y 1899 frente al 37,0 por ciento para los años 1800 a 1849, lo que se traduce en un incremento de la productividad del 18,3 por ciento, al pasar de los 4,9 por 1 de 1800/1849 a los 5,8 por 1 registrados entre 1850/1899.

Tal vez las fuentes que más información proporcionan sobre los rendimientos de la simiente en la segunda mitad del pasado siglo sean las cartillas evaluatorias, de las que nos hemos ocupado en los capítulos anteriores. La cartilla de cada pueblo facilita tanto la producción media por unidad de superficie como la cantidad de semilla utilizada por hectárea, con lo cual se puede calcular la productividad media de la simiente de trigo en cada lugar⁵³ (véase AE.1.20, AE.1.21 y AE.1.22). Las medias ponderadas de las provincias de Avila, Burgos, Madrid, Palencia, Segovia y Soria en los años 1854/60, 1875/78 y 1883/86, son el resultado de multiplicar el rendimiento medio de cada localidad por la superficie destinada al sistema cereal en esos mismos pueblos en los años veinte y treinta de este siglo (ver tabla 3.7). Sin obviar la naturaleza fiscal de la fuente, a mediados del XIX los rendimientos de la semilla de trigo en estas provincias son iguales o muy parecidos a los 4,9 estimados para el periodo 1800-1849 (ver tabla 3.5), de los 5,1 de Burgos a los 4,9 de Palencia, y un poco más distanciados se encuentran los 6,4 de Segovia y los 4,2 de Soria. Al comparar estos datos con los de 1875/78 y 1883/86, se observa un aumento del 26 por ciento en el caso de Madrid y del 8 por ciento en Palencia. En Avila, la subida es del 22 por ciento desde los 5,0 de 1804 a los 6,1 de 1883/86⁵⁴. Y si analizamos la distribución por frecuencias, es fácil advertir el creciente número de lugares que desde 1854/60 a 1875/86 van elevando el nivel medio de la productividad de la simiente; si en 1854/60 el 76,4 por ciento de los pueblos obtienen entre 4 y 6,9 por 1, en 1875/86 el porcentaje disminuye hasta el 67,6 por ciento mientras que los que superan los 7 por 1 son el 21,0 por ciento en 1875/86 frente a los 13,4 por ciento de 1854/60⁵⁵ (ver tabla 3.8).

Tabla 3.7
RENDIMIENTO MEDIO DE LA SIMIENTE DE TRIGO. AÑOS 1854/60-1883/86.

GARRABOU y SANZ (1985) págs. 102-103.

⁵³ Recordemos que los datos se refieren a las tierras de secano de segunda calidad cultivadas de trigo con el sistema de «año y vez».

⁵⁴ En 1804 se consiguen unos rendimientos inferiores al 3 por 1 en el 21,8 por ciento de los pueblos abulenses, en el 70,4 por ciento lo hacen entre el 4 y 6 por 1 y sólo el 7,7 por ciento superan los 7 por 1. En 1883/86 las cifras son bien distintas ya que el 52,9 por ciento de los municipios se mueven entre los 4 y los 6 por 1 mientras que el 38,7 por ciento obtienen más de 7 por 1. Ver BORJAS Y TARRIUS (1804) pág. XIV. En el caso de Segovia las cifras de 1854/60 y 1875/78 no son comparables debido a la gran diferencia en el número de pueblos considerados para uno y otro periodo.

⁵⁵ Para 1854/60 se han considerado conjuntamente los pueblos de las cinco provincias y para 1875/78 y 1883/86 se han tenido en cuenta todos los pueblos de Madrid, Segovia, Avila y Palencia.

	1854/60	1875/78	1883/86
Avila	-	-	6,1
Burgos	5,1	-	-
Madrid	5,0	6,3	-
Palencia	4,9	-	5,3
Segovia	6,4	5,9	-
Soria	4,2	-	-

Fuentes: véase el texto.

Tabla 3.8
NIVELES DE RENDIMIENTO DE LA SIMIENTE DEL TRIGO. AÑOS 1854/60-1883/86.

Nivel de frecuencia	Años 1854/60				
	Porcentaje sobre el total de casos				
	Burgos	Madrid	Palencia	Segovia	Soria
menos de 3,9	4,46	5,77	14,50	1,41	28,01
4 a 6,9	88,85	75,71	77,71	58,79	69,84
más de 7	6,69	18,47	2,06	19,43	1,72

Nivel de frecuencia	Años 1875/78		Años 1883/86	
	Porcentaje sobre el total de casos			
	Madrid	Segovia	Avila	Palencia
menos de 3,9	21,78	6,81	8,32	10,03
4 a 6,9	54,46	72,75	52,96	84,51
más de 7	23,76	20,44	38,67	5,46

Fuentes: véase el texto.

Los informes de los ingenieros agrónomos a los que hemos tenido acceso corroboran esta imagen de ascenso de los rendimientos de los cereales, al sobrepasar las cifras medias tradicionales. Así, en Cataluña la relación del trigo es de 8,7 en 1871, de 7,0 en Sevilla en 1873, de 4,1 en Córdoba en 1875, de 7,9 en Cáceres en 1875, de 6,0 en Mallorca en 1878, de 6,0 en Valencia en 1881, y en Burgos se fija esta proporción en 7,0 para el año 1886⁵⁶. En igual sentido se expresa el 6,3 por 1 de rendimiento medio ponderado, elaborado con las respuestas de distintos lugares al cuestionario de la crisis agrícola y pecuaria para el decenio 1877/87⁵⁷. Un reciente artículo desvela como los rendimientos cerealícolas se mantuvieron estancados en niveles muy bajos en las provincias de Lérida y Tarragona durante el siglo XIX, mientras que Barcelona y Gerona los rendimientos experimentaron incrementos sustanciales a lo largo de la segunda mitad del siglo XIX y en las primeras décadas del siglo XX⁵⁸.

⁵⁶ Véase VICEDO I RIUS (1991) pág. 166, CARO (1873) pág. 34, PUENTE Y ROCHA (1985) págs. 14-16, AMA leg. 253, SATORRAS (1878) pág. 16, SANZ BREMON (1979a) pág. 257 y ORTEGA VALCARCEL (1969) pág. 135.

⁵⁷ *La crisis agrícola y pecuaria*, vol. II, págs. 190 y 204; vol. III, págs. 125, 285, 624 y 652; vol. IV, pág. 303; vol. V, pág. 421 y vol. VI, págs. 46-47. Los datos procedentes de varios pueblos de las provincias de Huesca, Ciudad Real, Guadalajara, Granada, Sevilla y Zaragoza.

⁵⁸ GARRABOU, PASCUAL, PUJOL Y SAGUER (1995) págs. 111-115.

Con la ayuda de las estadísticas oficiales se ha construido una serie homogénea del rendimiento del trigo para la totalidad de las provincias españolas entre 1916 y 1931⁵⁹. El resultado es una media ponderada de 6,7 para 1916 a 1919, de 6,8 para 1920 a 1923, de 7,0 para 1925 a 1929, de 6,7 para 1930 a 1931, y de 6,8 granos por uno de simiente para el periodo de 1916 a 1931.

El rendimiento del trigo continuó avanzando durante los primeros años del siglo XX hasta alcanzar los 6,7 en 1916/19 en lugar de los 5,8 estimados para 1850/1899, o sea, un crecimiento del 15,5 por ciento. Por su parte, los años veinte significan una etapa sin grandes cambios, permaneciendo estable la productividad de la simiente hasta la proclamación de la Segunda República.

Del cotejo de los datos de mediados del siglo XIX con los correspondientes al primer tercio del siglo XX, se puede extraer la conclusión de que el rendimiento por unidad de simiente, tomando como ejemplo el trigo, pasó de 4,9 a 6,8 por 1, lo que equivale a un crecimiento en el largo plazo del 38,7 por ciento. De una cuarta o quinta parte de la producción anual que debía guardarse aproximadamente en los graneros para servir de simiente a la futura cosecha a mediados del siglo XVIII, esa proporción se había reducido a una sexta parte antes de finalizar el siglo XIX, y a una séptima parte hacia 1916/1931. Y aunque a principios del siglo XX se mantenía el atraso de los rendimientos españoles con respecto a la media europea, el crecimiento experimentado durante la segunda mitad del siglo XIX supone una evidencia más del cambio que se estaba experimentando en nuestra agricultura.

Se observa un paralelismo entre la evolución de las productividades de la simiente y de la tierra, primero un largo periodo de estancamiento, después un notable crecimiento desde las décadas finales del siglo pasado hasta principios del siglo XX, para retornar en los años veinte y treinta la senda de la estabilidad. Este paralelismo entre los rendimientos de la simiente y de la tierra es inconsistente con el supuesto *ceteris paribus*, lo cual es indicativo de que se alteró, en sentido positivo, alguna de las otras variables de la función de producción, como la cantidad de trabajo o el estado de la técnica. De este modo, en un momento en que se van reduciendo las posibilidades de continuar ampliando las tierras cultivadas (finales del siglo XIX y principios del XX), otra posibilidad de aumentar el producto es incrementar la cantidad de semilla por unidad de superficie.

Para cuantificar la cantidad de simiente utilizada por hectárea hemos recurrido de nuevo a las Respuestas Generales del Catastro del Marqués de Ensenada que en su contestación número nueve

⁵⁹ Para la primera década de este siglo disponemos de las cifras de José Cascón para diversas explotaciones de seis pueblos castellanos pero estos rendimientos son poco representativos al haber sido obtenidos en fincas bien gestionadas. Véase CASCON

nos da cuenta de la cantidad de grano que se siembra por unidad de superficie de cada una de las especies y según las distintas calidades del terreno. El muestro efectuado entre 158 pueblos de doce provincias (véase AE.3.2) ofrece como resultado que a mediados del siglo XVIII eran necesarios de media ciento seis kilogramos de semilla de trigo para sembrar una hectárea de secano de mediana calidad⁶⁰.

En 1851, la Junta de Agricultura de Valladolid propone, "según el sistema común", la cantidad de 107 kilogramos de simiente de trigo por hectárea⁶¹. Alejandro Oliván lo reduce hasta "una fanega de simiente por fanega superficial de 576 estadales" (67 Kg/ha.) en los terrenos regulares⁶². Las cartillas evaluatorias de las provincias de Madrid y de Palencia señalan un incremento en la cantidad de simiente por hectárea del 12 por ciento entre 1854/60 y 1875/87, al pasar la primera de los 101 a los 113 Kg/ha., y la segunda de los 114 a los 129 Kg/ha⁶³. Los ingenieros agrónomos calculan que los trigales cordobeses reciben unos 128 kilogramos de semillas por hectárea y los jienenses entre 72 y 95 Kg/ha. en los años 1875/76; y unos 116 Kg. por hectárea son suficientes para poner en cultivo los campos valencianos, unos 135 los alaveses, unos 154 los palentinos y unos 225 los gaditanos en el año 1881⁶⁴. En la década de los ochenta la media que se puede estimar es de 111 Kg. por hectárea⁶⁵, si bien es inferior a los 122 Kg/ha. declarados por un experto a la comisión encargada de redactar el informe sobre la crisis agrícola y pecuaria⁶⁶. De 1886 a 1890 el avance estadístico editado en 1891 nos proporciona una media para cuarenta y cinco provincias de 125 kilogramos de trigo por hectárea.

A principios del siglo XX, el conocido agrónomo José Cascón valora en unos 127 Kg. de trigo por hectárea los empleados en algunas provincias castellanas⁶⁷. Para Fernández de la Rosa en la mayoría de las tierras de pan llevar de Andalucía se invierten de 116 a 155 Kg/ha., llegándose a veces hasta los

(1934) págs. 490-530.

⁶⁰ Para el cálculo de estas medias provinciales se ha excluido a diez pueblos de la provincia de Madrid y a siete de Soria, cuyos valores se alejan en exceso de la media del resto de los pueblos. También hemos dejado fuera los pueblos de Cantabria, donde el trigo a mediados del siglo XVIII ocupaba ya una extensión muy reducida.

⁶¹ (1851) "Cuenta de gastos y productos generales de una labor de una yunta en Castilla" *Revista Semanal de Agricultura*, tomo II, núm. 10, págs. 150-156.

⁶² OLIVAN ([1849]1857) pág. 76.

⁶³ Sobre esta cuestión véase el capítulo primero apartado 1.3.2.2.

⁶⁴ PUENTE Y ROCHA (1875) pág. 14, SERRA Y NAVARRO (1876) pág. 26, SANZ BREMON (1979a) págs. 257-258 y AMA leg. 257.

⁶⁵ *La crisis agrícola y pecuaria*, vol. II, págs. 190 y 204; vol. III, págs. 125, 285, 624 y 652; vol. IV, pág. 303; vol. V, pág. 421 y vol. VI, págs. 46-47. Los datos proceden de varios pueblos de las provincias de Huesca, Ciudad Real, Guadalajara, Granada, Sevilla y Zaragoza.

⁶⁶ *La crisis agrícola y pecuaria*, vol. VI, págs. 46-47.

⁶⁷ CASCON (1934) págs. 490-530.

232 Kg/ha. en algunos términos de ambas Castillas. Para los otros cereales las medias se mueven entre los 108 a 180 Kg/ha. del centeno y los 144 a 138 Kg. por hectárea de la cebada y la avena⁶⁸.

Mayor interés y representatividad tienen las cifras calculadas con las estadísticas oficiales para los años de 1916/19 a 1930/31⁶⁹, que atribuyen a este periodo una media nacional ponderada de 132 kilogramos por hectárea (ver tabla 3.9).

Tabla 3.9
CANTIDAD MEDIA DE SIMIENTE UTILIZADA EN LA SIEMBRA
DEL TRIGO POR HECTAREA DE 1751/53 A 1930/31 (Kg/ha)

1751/1753	106	1916/1919	135
1851	107	1920/1923	134
1877/1887	111	1925/1929	130
1886/1890	125	1930/1931	126

Fuentes: para 1751/53 Catastro del Marqués de la Ensenada; para 1851 *Revista Semanal de Agricultura*, tomo II, núm. 10, págs. 150-156; para 1877/1887 *La crisis agrícola y pecuaria*, vols. II-VI; para 1886/1890 *Avance estadístico sobre el cultivo cereal y leguminosas asociadas en España* (1891); y para 1916 a 1931 GEHR (1991) pág. 1182 y *Anuario(s) Estadístico(s) de España* de 1916 a 1933.

Sobre la relación entre la cantidad de simiente y la productividad de la tierra, resulta ilustrativo ver cómo las provincias españolas con productividades superiores a la media nacional (8,1 Qm/ha.) en los años 1886/90 precisan de un 20 por ciento más de simiente de trigo por hectárea, mientras que las provincias con rendimientos inferiores a la media usan un 10 por ciento menos de los 125 Kg/ha. estimados como promedio nacional (véase AE.3.3). En el ámbito europeo, los datos de 1910 y de 1916 nos enseñan que los países con mayores productividades medias son también los que invierten cantidades elevadas de simiente en la siembra. De esta forma, los que superan la productividad media europea del trigo (12,6 Qm/ha.) necesitan más de 150/155 Kg/ha., con la única excepción de los 135 Kg/ha. del Reino Unido; entre tanto, los estados con los rendimientos más bajos (España, Italia y Rusia) emplean entre 135 y 125 kilogramos de simiente por hectárea (ver tabla 3.10).

⁶⁸ FERNANDEZ DE LA ROSA (1911a) págs. 733-734.

⁶⁹ Para la superficie sembrada de trigo véase GEHR (1991) pág. 1182 y para la cantidad destinada a la siembra

Tabla 3.10

PRODUCTIVIDAD Y CANTIDAD DE SIMIENTE DEL TRIGO EN DIVERSOS PAISES

	Productividad (Qm/ha)	Cantidad simiente (Kg/ha)	Relación
	Año 1910	Año 1916	A/B
Dinamarca	31,0	180	17,2
Bélgica	25,1	155	16,2
Países Bajos	23,9	155	15,4
Reino Unido	21,4	135	15,8
Suiza	21,4	200	10,7
Suecia	20,5	220	9,3
Alemania	18,5	191	9,7
Noruega	16,6	220	7,5
Austria	13,7	190	7,2
Francia	13,2	150	8,8
Hungría	13,2	149	8,8
Rumanía	11,7	178	6,5
Bulgaria	10,3	219	4,7
España	9,8	136	7,2
Italia	9,6	125	7,6
Rusia	6,6	125	5,2

Fuente: datos sobre la productividad BAIROCH (1989a) pág. 320 y datos sobre la cantidad de simiente CASCON (1923) pág. 80.

Del análisis de estos datos se deduce que la cantidad de simiente utilizada por hectárea siguió una trayectoria muy semejante a la de la productividad media de la tierra. Después de una larga etapa de estancamiento, desde mediados del siglo XVIII hasta los años 1870/80, experimenta un crecimiento del 12,6 por ciento antes de finalizar el siglo XIX (de 111 a 125 Kg/ha.). Este crecimiento tiene su continuación hasta estabilizarse, entre 1916/19 y 1930/31, en torno a los 132 Kg/ha. En el largo plazo, estos resultados ofrecen un aumento que se sitúa en el 24,5 por ciento desde 1751/53 hasta 1916/1931.

Sobre este paralelismo se pueden apuntar dos posibles explicaciones. Por un lado, que el incremento de la cantidad de simiente por unidad de superficie sea el responsable de la elevación del rendimiento medio de la tierra; y por otro, que un tercer factor (por ejemplo, la utilización de más fertilizantes) favorezca el crecimiento de la productividad media de la tierra, lo que permitiría que una misma cantidad de tierra admitiera una cantidad superior de simiente. De la misma manera que los incrementos simultáneos de las productividades de la tierra y de la simiente son incompatibles con la condición *ceteris paribus*, el aumento, al mismo tiempo, del rendimiento de la simiente y la cantidad de ésta por hectárea también resulta contradictorio con este supuesto. De nuevo, la explicación tiene que residir en que se hayan producido por un incremento en la cantidad de trabajo por unidad de

véase *Anuario(s) Estadístico(s) de España* de 1917 a 1933.

simiente, por un progreso técnico, o por una combinación de ambos.

Lo dicho nos lleva a otra cuestión de interés, la relación entre la cantidad de trabajo agrícola, asunto del que nos hemos ocupado en el capítulo anterior, y la cantidad de simiente empleada en la siembra.

Aunque sólo sea *a grosso modo*, cuantificar los kilogramos de simiente utilizada por activo agrícola plantea muchos problemas. Y ello debido fundamentalmente a lo difícil que resulta obtener alguna estimación sobre el consumo total de semillas en la agricultura española antes de 1916, ya que tanto las estadísticas oficiales como los informes de los ingenieros agrónomos no se pronuncian sobre este aspecto, con la salvedad del *Informe acerca de la producción, comercio y consumo del trigo en España* publicado en 1896. Las cifras de los anuarios estadísticos, comentadas con anterioridad, y las de los censos de población han servido para calcular los kilogramos de simiente de trigo por trabajador agrícola en los años 1886/1898, 1890/94, 1910/1913, 1920/1923 y 1930/1931 (ver tabla 3.11)⁷⁰.

Tabla 3.11

CANTIDAD MEDIA DE SIMIENTE UTILIZADA EN LA SIEMBRA DEL TRIGO POR ACTIVO AGRICOLA DE 1886/90 A 1930/31 (Kg. por activo agrícola)

1886/1890	119
1890/1894	114
1910/1913	128
1920/1923	161
1930/1931	208

Fuentes: (1891) *Avance estadístico sobre el cultivo cereal y leguminosas asociadas en España*, (1896) *Informe acerca de la producción, comercio y consumo del trigo en España*, Censo(s) de Población y Anuario(s) Estadístico(s) de España.

Estos datos describen una etapa de relativa estabilidad entre finales del siglo XIX y la primera década del XX, para iniciar a continuación un proceso de fuerte incremento de la cantidad de simiente por operario agrícola, que podemos estimar en un 62,5 por ciento desde 1910/13 (128 Kg/hombre) a 1930/31 (208 Kg/hombre). Este aumento porcentual es casi el doble del experimentado en el número de hectáreas cultivadas por trabajador en esas mismas fechas, (de las 3,7 ha. en 1900/10 a las 5,1 ha. por activo agrícola de 1930) influyendo ambos positivamente en el progreso de la productividad de la mano de obra.

⁷⁰ En el caso de 1886/1898 el dato procede de una estimación a partir de la cantidad media de trigo por hectárea en 1886/90, de la superficie sembrada en 1898 y del censo de 1887. Para la cantidad de simiente de 1890/94 ver el *Informe acerca de la producción, comercio y consumo del trigo en España* y la población del censo de 1887. Y para 1910/1913 la simiente se ha calculado con ayuda

Después de una fase de crecimiento, los rendimientos de la simiente entran en un proceso de estabilidad, aunque no de retroceso, como consecuencia, al menos en gran parte, del descenso de la mano de obra agrícola que se está produciendo al mismo tiempo: la ratio semilla/trabajo siguió aumentando (de 161 a 208 Kg/hombre), a pesar de que la cantidad de simiente por hectárea había descendido (de 135 Kg/ha. en 1916/19 a 126 Kg/ha. en 1931). En esta ocasión, el descenso entre las décadas de 1910/20 y de 1920/30 no está provocado por una crisis demográfica (hambrunas, guerras, epidemias, etc.), sino por el transvase de fuerza de trabajo de la agricultura hacia otros sectores económicos mejor remunerados como la industria y los servicios (éxodo rural y emigración)⁷¹. El resultado no pudo ser otro que la elevación de la productividad del trabajo agrícola que esta vez coincidió con un estancamiento, que no reducción, del rendimiento de la simiente, y una ralentización del crecimiento de la productividad de la tierra. El estancamiento de la productividad simple de un factor no implica necesariamente la ausencia de cambios técnicos, es más, el crecimiento de la productividad simple de un factor (trabajo) en coincidencia con un incremento -aunque menor- de la productividad de otro factor (tierra) y el no retroceso del rendimiento de un tercero (simiente) apunta a la continuidad del progreso técnico durante este periodo, capaz de contrarrestar el descenso de la cantidad de trabajo, no compensado por el aumento en la cantidad de simiente por hectárea.

En resumen, el análisis realizado sobre la evolución de la productividad de la simiente, la relación simiente/tierra y simiente/trabajo desde mediados del siglo XVIII hasta los años treinta de este siglo, nos permite extraer algunas conclusiones que van completando el cuadro dibujado en los dos capítulos anteriores. La conclusión más importante que se puede extraer de este capítulo, no es el aumento de la productividad de la tierra durante la última parte del siglo XIX y de la productividad del trabajo durante el primer tercio del siglo XX, sino la constatación del progreso técnico, causante de los avances simultáneos en la productividad de todos los factores. La disminución de los activos agrícolas en el siglo XX implica que, ya en el último tercio del siglo XIX, ese progreso técnico se manifieste sobre todo en un aumento de la productividad de la tierra y de la simiente. Por el contrario, en la última etapa, el progreso se mostró, fundamentalmente, en un incremento de la productividad del trabajo agrícola. Sin embargo, el hecho de que continuase -aunque a menor ritmo- el avance de la productividad de la tierra y no retrocediese el rendimiento de la simiente, es indicativo de que el

de los datos de 1916/1919 y el censo de 1910.

⁷¹ SANCHEZ ALONSO (1995) págs. 48-54 y 256-268 y SIMPSON (1995) y (1997) págs. 262-269.

estado de las técnicas seguía progresando y compensando la reducción del factor trabajo. En definitiva, no sólo se produjeron cambios significativos en la agricultura española en el primer tercio del siglo XX, sino también durante las últimas décadas del siglo XIX.