

MODELIZACIÓN POR ÁREAS PEQUEÑAS DE LA OFERTA DE VIVIENDA

María Dolores Ugarte

Departamento de Estadística e Investigación Operativa
Universidad Pública de Navarra

Referencia 020000001338 Ministerio de Vivienda

Pamplona, 7 de diciembre de 2007

Índice

1. Objetivo del Informe	1
2. Introducción	1
3. Información proporcionada por el Ministerio de Vivienda	3
3.1. Estratificación	3
4. Análisis descriptivo de los datos	7
4.1. Construcción de los pesos	55
4.1.1. Macro <i>%CALMAR</i>	55
5. Métodos de estimación basados en el diseño	57
5.1. Estimador Horvitz-Thompson por provincias	57
5.2. Estimador postestratificado por provincias	58
5.3. Estimador sintético por provincias	59
5.4. Estimador compuesto por provincias	60
6. Estimadores basados en modelos	61
6.1. Modelo lineal mixto	61
6.1.1. Versión proyectiva	61
6.1.2. Estimadores de la media y del total por Comunidades Autónomas y para toda España	63
7. Resultados en 2005 y 2006	65
7.1. Métodos de estimación basados en el diseño	65
7.1.1. Estimador Horvitz-Thompson por provincias del total	65
7.1.2. Estimador postestratificado por provincias	74
7.1.3. Estimador sintético por provincias	79
7.1.4. Estimador compuesto por provincias	84
7.2. Métodos de estimación basados en modelos	89
7.2.1. Modelo lineal mixto	89
8. Resumen	101
9. Conclusiones	103

Índice de figuras

1.	Número de viviendas ofertadas muestreadas por provincias en 2005	15
2.	Número de viviendas promocionadas muestreadas por provincias en 2005 .	15
3.	Número de transacciones notariales de viviendas libres de obra nueva en 2005	16
4.	Número de licencias de viviendas residenciales de obra nueva (M. Fomento, 2005)	16
5.	Número de viviendas ofertadas muestreadas en 2005 por CCAA	17
6.	Número de viviendas promocionadas muestreadas en 2005 por CCAA . . .	17
7.	Número de transacciones notariales de obra nueva por CCAA en 2005 . .	18
8.	Número de licencias de viviendas residenciales de obra nueva (M. Fomento, 2005)	18
9.	Número de viviendas ofertadas muestreadas por provincias en 2006	23
10.	Número de viviendas promocionadas muestreadas por provincias en 2006 .	23
11.	Número de transacciones notariales de viviendas libres de obra nueva en 2006	24
12.	Número de licencias de viviendas residenciales de obra nueva (M. Fomento, 2006)	24
13.	Número de viviendas ofertadas muestreadas por CCAA en 2006	25
14.	Número de viviendas promocionadas muestreadas por CCAA en 2006 . . .	25
15.	Número de transacciones notariales de obra nueva por CCAA en 2006 . .	26
16.	Número de licencias de viviendas residenciales de obra nueva (M. Fomento, 2006)	26
17.	Número de viviendas ofertadas versus Superficie del municipio en km ² en 2005	28
18.	Número de viviendas promocionadas versus Superficie del municipio en km ² en 2005	28
19.	Número de viviendas ofertadas versus Superficie del municipio en km ² en 2006	29
20.	Número de viviendas promocionadas versus Superficie del municipio en km ² en 2006	29
21.	Número de viviendas ofertadas versus población del municipio en 2005 . .	30
22.	Número de viviendas promocionadas versus población del municipio en 2005	30
23.	Número de viviendas ofertadas versus población del municipio en 2006 . .	31
24.	Número de viviendas promocionadas versus población del municipio en 2006	31
25.	Número de viviendas ofertadas versus transacciones notariales en 2005 . . .	32
26.	Número de viviendas promocionadas versus transacciones notariales en 2005	32
27.	Número de viviendas ofertadas versus transacciones notariales en 2006 . . .	33
28.	Número de viviendas promocionadas versus transacciones notariales en 2006	33
29.	Histograma del número de viviendas promocionadas en Madrid, Guadalajara, Toledo, Ávila, Ciudad Real, Cuenca en 2005 y 2006	35

30.	Histograma del número de viviendas ofertadas en las provincias del interior excepto Madrid y área de influencia en 2005 y 2006	36
31.	Histograma del número de viviendas promocionadas en Madrid, Guadalajara, Toledo, Ávila, Ciudad Real, Cuenca en 2005 y 2006	37
32.	Histograma del número de viviendas ofertadas en las provincias del interior excepto Madrid y área de influencia en 2005 y 2006	38
33.	Histograma del número de viviendas ofertadas en Madrid, Guadalajara, Toledo, Ávila, Ciudad Real, Cuenca y provincias costeras y su población provincial en miles de habitantes en 2005	39
34.	Histograma del número de viviendas ofertadas en las provincias del interior excepto Madrid y área de influencia así como su población provincial en miles de habitantes en 2005	40
35.	Histograma del número de viviendas promocionadas en Madrid, Guadalajara, Toledo, Ávila, Ciudad Real, Cuenca y provincias costeras y su población provincial en miles de habitantes en 2005	41
36.	Histograma del número de viviendas promocionadas en las provincias del interior excepto Madrid y área de influencia y su población provincial en miles de habitantes en 2005	42
37.	Histograma del número de viviendas ofertadas en Madrid, Guadalajara, Toledo, Ávila, Ciudad Real, Cuenca y provincias costeras y sus transacciones notariales en 2005	43
38.	Histograma del número de viviendas ofertadas en las provincias del interior excepto Madrid y área de influencia y sus transacciones notariales en 2005	44
39.	Histograma del número de viviendas promocionadas en Madrid, Guadalajara, Toledo, Ávila, Ciudad Real, Cuenca y sus transacciones notariales en 2005	45
40.	Histograma del número de viviendas promocionadas en las provincias del interior excepto Madrid y área de influencia y sus transacciones notariales en 2005	46
41.	Histograma del número de viviendas ofertadas en Madrid, Guadalajara, Toledo, Ávila, Ciudad Real, Cuenca y provincias costeras así como su población provincial en miles de habitantes en 2006	47
42.	Histograma del número de viviendas ofertadas en las provincias del interior excepto Madrid y área de influencia así como su población provincial en miles de habitantes en 2006	48
43.	Histograma del número de viviendas promocionadas en Madrid, Guadalajara, Toledo, Ávila, Ciudad Real, Cuenca y provincias costeras así su población provincial en miles de habitantes en 2006	49
44.	Histograma del número de viviendas promocionadas en las provincias del interior excepto Madrid y área de influencia y su población provincial en miles de habitantes en 2006	50
45.	Histograma del número de viviendas ofertadas en Madrid, Guadalajara, Toledo, Ávila, Ciudad Real, Cuenca y provincias costeras y sus transacciones notariales en 2006	51

46.	Histograma del número de viviendas ofertadas en las provincias del interior excepto Madrid y área de influencia y sus transacciones notariales en 2006	52
47.	Histograma del número de viviendas promocionadas en Madrid, Guadalajara, Toledo, Ávila, Ciudad Real, Cuenca y sus transacciones notariales en 2006	53
48.	Histograma del número de viviendas promocionadas en las provincias del interior excepto Madrid y área de influencia y sus transacciones notariales en 2006	54
49.	Predicción del número de viviendas ofertadas libres de obra nueva por provincias en 2005	97
50.	Predicción del número de viviendas promocionadas libres de obra nueva por provincias en 2005	97
51.	Predicción del número de viviendas ofertadas libres de obra nueva por CCAA en 2005	98
52.	Predicción del número de viviendas promocionadas libres de obra nueva por CCAA en 2005	98
53.	Predicción del número de viviendas ofertadas libres de obra nueva por provincias en 2006	99
54.	Predicción del número de viviendas promocionadas libres de obra nueva por provincias en 2006	99
55.	Predicción del número de viviendas ofertadas libres de obra nueva por CCAA en 2006	100
56.	Predicción del número de viviendas promocionadas libres de obra nueva por CCAA en 2006	100

Índice de tablas

1.	Número Total de Viviendas Ofertadas, Promocionadas, Transacciones Notariales y Ratios por Estratos poblacionales en 2005	4
2.	Número Total de Viviendas Ofertadas, Promocionadas, Transacciones Notariales y Ratios por Estratos poblacionales en 2006	4
3.	Número Total de Viviendas Ofertadas, Promocionadas, Transacciones Notariales e incrementos porcentuales	5
4.	Datos municipales disponibles en 2005	9
5.	Datos provinciales disponibles en 2005	13
6.	Datos municipales disponibles en 2006	19
7.	Coefficientes de correlación en 2005 y 2006	27
8.	Estimaciones Horvitz-Thompson en 2005	66
9.	Coefficientes de variación del estimador Horvitz-Thompson en 2005	68
10.	Estimaciones Horvitz-Thompson en 2006	70
11.	Coefficientes de variación del estimador Horvitz-Thompson en 2006	72
12.	Resultados del Estimador Postestratificado en 2005	75
13.	Resultados del Estimador Postestratificado en 2006	77
14.	Resultados del Estimador Sintético en 2005	80
15.	Resultados del Estimador Sintético en 2006	82
16.	Resultados del Estimador Compuesto en 2005	85
17.	Resultados del Estimador Compuesto en 2006	87
18.	Predicciones de viviendas ofertadas y promocionadas por provincias y sus medidas de precisión en 2005	91
19.	Predicciones de viviendas ofertadas y promocionadas por provincias y CCAA en 2005	93
20.	Predicciones de viviendas ofertadas y promocionadas por provincias y sus medidas de precisión en 2006	94
21.	Predicciones de viviendas ofertadas y promocionadas por provincias y CCAA en 2006	96
22.	Resumen de las estimaciones obtenidas de viviendas ofertadas y promocionadas en 2005 y 2006 con con el estimador HT, con compuesto y con el modelo mixto	101
23.	Resumen de las estimaciones obtenidas de viviendas ofertadas y promocionadas en 2005 y 2006 con con el estimador HT, con compuesto y con el modelo mixto	101

1. Objetivo del Informe

El objetivo del presente informe es estimar el número de viviendas de obra nueva libres que se están construyendo, ofertadas y vendidas en España, desagregando los resultados por comunidades autónomas, y provincias. Para ello se dispone de información exhaustiva de aquellos municipios que son capitales de provincia y otros ubicados en áreas de influencia de las capitales de provincia en 2005 y 2006. Como información adicional, también se dispone del número de transacciones notariales realizadas a lo largo de 2005 y 2006 en los municipios de España.

2. Introducción

En el informe *Estudio sobre estimación del número de viviendas de obra nueva promocionadas. Desarrollo Metodológico* (Referencia 020000001058), se presentó la metodología estadística necesaria para la estimación del número de viviendas de obra nueva por provincias y comunidades autónomas. En dicho estudio se analizaron los estimadores más adecuados para este tipo de problemas, encuadrados dentro de los llamados métodos de estimación de “áreas pequeñas”. Se estudiaron los estimadores basados en el diseño, los asistidos en modelos (GREG) y los basados en modelos. También se analizaron diferentes variables auxiliares a nivel municipal, necesarias para la aplicación de los métodos de áreas pequeñas y se estudió su comportamiento con los datos de 2005. Al no conocer con exactitud el tipo de muestreo utilizado, la utilización de los procedimientos basados en el diseño es dudosa, porque no conocemos con exactitud los pesos de muestreo. Sin embargo, en el citado informe se definieron diferentes pesos de muestreo, basados en las poblaciones de municipios y provincias, con y sin estratificación. Las estimaciones obtenidas, mediante la utilización de los métodos basados en el diseño, los métodos asistidos y basados en modelos, se analizaron con la utilización de varias variables auxiliares. La conclusión de dicho informe fue que el modelo mixto de efectos aleatorios a nivel de municipio tomando como efecto fijo una buena variable auxiliar altamente correlacionada con las variables objeto de estudio y como efecto aleatorio la provincia era el más adecuado. El Ministerio de Vivienda nos ha facilitado como variable auxiliar a nivel de municipio las transacciones notariales en 2005 y 2006. Por consiguiente, en el presente informe nos vamos a ocupar de estimar un modelo mixto con efectos aleatorios para estimar las viviendas de obra nueva ofertadas y promocionadas a nivel provincial. También proporcionaremos las estimaciones correspondientes a nivel de comunidad autónoma, obtenidas por agregación de las estimaciones provinciales. Utilizaremos de nuevo la muestra de 2005 y la de 2006. También se facilitarán medidas de error para estas estimaciones. Con objeto de comparar nuestros resultados con otras informaciones, presentaremos en las tablas de resultados las licencias municipales de obra nueva a nivel municipal facilitadas por el Ministerio de

Fomento. Pero entendiendo que solamente se trata de comparar nuestras estimaciones con estos datos, ya que las licencias municipales no se han tomado como variables auxiliares en nuestro modelo. Entre otras cosas porque no disponemos de información a nivel municipal sino provincial del número de licencias.

El contenido del informe se resume como sigue. En la sección 3 describimos brevemente los ficheros de datos proporcionados por el Ministerio de Vivienda. La exploración descriptiva de las variables que se van a utilizar en este estudio se presenta en la sección 4. Los métodos de estimación utilizados en este trabajo se presentan en las secciones 5 y 6. Los resultados obtenidos se encuentran en la sección 7 y un resumen de los mismos se presenta en la sección 8. Finalmente la sección 9 resume las conclusiones de este estudio.

3. Información proporcionada por el Ministerio de Vivienda

El Ministerio de Vivienda nos ha proporcionado tres conjuntos de datos para la información muestral de 2005 y 2006. Son los siguientes

- **viviendas05.xls**: contiene información relativa a las viviendas ofertadas en 2005. Tiene 7483 registros y 18 variables. En concreto la variable NVIOFE contiene las viviendas ofertadas.
- **promociones05.xls**: información relativa a las viviendas promocionadas, contiene 3218 registros y 99 variables. Entre ellas se encuentran las variables más importantes para el estudio en 2005: NUMVI1, viviendas ofertadas, y NUMVI2, viviendas promocionadas. En este fichero también podemos encontrar las viviendas ofertadas (NVIOFE) del fichero viviendas05.xls, por lo que en realidad sólo vamos a utilizar este fichero en 2005.
- **6155Fichero viviendas.DAT**. Contiene la misma información que el fichero **viviendas05.xls**, salvo que con datos de 2006. Tiene 8325 registros y 18 variables.
- **6155Fichero Promociones.DAT**. Contiene las mismas variables que el fichero **promociones05.xls**, excepto la última variable *Viv/planta* con datos de 2006. Tiene 3586 registros y 98 variables. Dado que este fichero contiene también el número de viviendas ofertadas, en 2006 sólo vamos utilizar éste fichero.
- **municipios-numero.xls**. Es un libro *Excel* con 8 hojas, 4 para los trimestres de 2005 y otras 4 para los trimestres de 2006. Cada hoja 8111 registros y 8 variables. Contiene las transacciones notariales de vivienda libre nueva por municipios.

Este estudio requiere la utilización de información auxiliar a nivel municipal, por consiguiente debemos agregar las variables de interés de los ficheros de promociones y transacciones notariales por municipios tanto en 2005 como en 2006.

3.1. Estratificación

Disponemos de una única variable auxiliar: el número de transacciones notariales de viviendas libres de obra nueva. Sin embargo, para la construcción de pesos en los estimadores Horvitz-Thompson y Compuesto, se hará uso también de la población municipal y provincial. Se ha considerado también la posibilidad de clasificar la población de cada municipio según estratos. El inconveniente que presenta esta estratificación es que se puede definir para los municipios de la muestra sin más que aplicar la definición de la variable *Estrato*. Sin

embargo, no disponemos de las poblaciones provinciales totales (con municipios muestreados y sin muestrear) de forma estratificada, por lo que las estimaciones de dichas poblaciones provinciales se han realizado como suma de las poblaciones municipales muestreadas. La variable *Estrato* se define para identificar municipios con poblaciones similares, ya que se sospecha que el comportamiento de las variables de interés es más homogéneo en estos grupos. Toma los siguientes valores:

- 1: Si el municipio tiene más de 100000 habitantes
- 2: Si tiene entre 50000 y 100000 habitantes
- 3: Si tiene entre 20000 y 50000 habitantes
- 4: Si tiene entre 10000 y 20000 habitantes
- 5: Si tiene entre 5000 y 10000 habitantes
- 6: Si tiene menos de 5000 habitantes

Las tablas 1 y 2 muestran la distribución de viviendas ofertadas y promocionadas por estratos poblacionales en 2005 y 2006 respectivamente.

Estrato	Viv Ofe	Viv Pro	T not	T not/Viv Ofe	T not/Viv Pro
1	23.833	101.179	73.912	3.10	0.73
2	8.572	35.944	16.067	1.87	0.45
3	3.228	11.255	4.729	1.46	0.42
4	509	2.111	1.126	2.21	0.53
5	556	1.317	163	0.29	0.12
6	77	90	16	0.21	0.18
Total	36.775	151.896	96.013	2.61	0.63

Tabla 1: Número Total de Viviendas Ofertadas, Promocionadas, Transacciones Notariales y Ratios por Estratos poblacionales en 2005

Estrato	Viv Ofe	Viv Pro	T not	T not/Viv Ofe	T not/Viv Pro
1	28.034	113.794	89836	3.20	0.79
2	8.846	38.213	22326	2.52	0.58
3	4.908	16.319	9294	1.89	0.57
4	1.066	3.695	3181	2.98	0.86
5	1.021	2.650	769	0.75	0.29
6	99	132	30	0.30	0.23
Total	43.974	174.803	125.436	2.85	0.17

Tabla 2: Número Total de Viviendas Ofertadas, Promocionadas, Transacciones Notariales y Ratios por Estratos poblacionales en 2006

Podemos observar cómo en los primeros estratos, correspondientes a los municipios de mayor población, se ha muestreado un número similar de viviendas, mientras que en los

estratos de menor población el incremento de vivienda muestreada ha sido superior en el año 2006.

Totales	2005	2006	% de incremento
Viv Ofe	36.775	43.974	20
Viv Pro	151.896	174.803	15
T not muestrales	96.013	125.436	31
T not poblacionales	306.060	377.148	23

Tabla 3: Número Total de Viviendas Ofertadas, Promocionadas, Transacciones Notariales e incrementos porcentuales

En la tabla 3 se observa un incremento del 20 % en el número de viviendas ofertadas muestreadas y un incremento del 15 % del número de viviendas promocionadas muestreadas en 2006 respecto a 2005. El incremento en transacciones notariales que coinciden con municipios muestreados es del 31 %. Respecto a los datos poblacionales, este incremento ha sido del 23 %.

4. Análisis descriptivo de los datos

En este apartado realizamos un análisis descriptivo de las variables utilizadas, con el objetivo de analizar sus posibles correlaciones con las variables objeto de este estudio: número de viviendas ofertadas y promocionadas en 2005 y 2006.

Las tablas 4 y 5, presentan el detalle numérico de los datos disponibles en 2005 a nivel de municipio y de provincia respectivamente.

En la primera columna se indica la provincia, y en la segunda el nombre del municipio. El resto de columnas corresponde a variables descritas en apartados anteriores, donde:

- **Sup**: Superficie en Km²
- **Km Lit**: Kilómetros de Litoral de la provincia
- **Pob Mun**: Población del municipio
- **Pob Prov**: Población de la provincia en 100.000 habitantes
- **Varia Pob**: Variación de la población 2000-2006 (%)
- **Viv Ofe**: Número de viviendas ofertadas
- **Viv Pro**: Número de viviendas promocionadas
- **Viv Not05**: Número de transacciones notariales en 2005
- **Viv Not06**: Número de transacciones notariales en 2006
- **Fom 05**: Número de Licencias (Ministerio de Fomento, 2005)
- **Fom 06**: Número de Licencias (Ministerio de Fomento, 2006)

Los mapas 1 y 2, muestran el número de viviendas ofertadas y promocionadas muestreadas en 2005 por provincias y comunidades autónomas respectivamente. Observemos que no se dispone de datos de viviendas ofertadas ni promocionadas en 2005 en la Comunidad Valenciana. La figura 3 muestra el número de transacciones notariales de viviendas libres nuevas en 2005 por provincias. La figura 4 muestra el número de licencias de obra nueva tomadas por el Ministerio de fomento en 2005. En este año no se dispone de datos de Ceuta ni de Melilla. La figura 7 presenta las transacciones notariales a nivel de CCAA en 2005. El objetivo es obtener una primera descripción de cómo está repartida la muestra por en diferentes niveles de agregación.

Observemos que las transacciones notariales en 2005 son siempre inferiores a las licencias de Fomento, excepto en Guipúzcoa, y Salamanca.

A lo largo del presente informe el color verde claro indica las viviendas ofertadas, el color azul claro las promocionadas, el rosa las transacciones notariales y el gris las licencias de fomento.

Los mapas 9 y 10 muestran el número de viviendas ofertadas y promocionadas muestreadas en 2006 por provincias y comunidades autónomas respectivamente. La figura 11, muestra el número de transacciones notariales de viviendas libres nuevas en 2005 por provincias. Este año se dispone de muestra en toda las provincias españolas. La figura 12 muestra el número de licencias de obra nueva tomadas por el Ministerio de fomento en 2006 respectivamente. La figura 15 presenta las transacciones notariales a nivel de CCAA. Observemos que las transacciones notariales en 2006 son siempre inferiores a las licencias de Fomento, excepto en Alicante y Segovia.

		Sup	Km Lit	Pob Mun	Pob Prov	Varia Pob	Viv Ofe	Viv Pro	Viv Not05
Álava	Vitoria-Gasteiz	277	0	2,26	3,00	9.132	185	543	678
Albacete	Albacete	1.243	0	1,60	3,85	12.546	62	241	1.848
Almería	Almería	296	249	1,82	6,12	12.757	491	2.940	1.714
Ávila	Ávila	231	0	0,53	1,67	4.769	694	2.157	332
Badajoz	Badajoz	1.499	0	1,43	6,71	8.857	186	988	248
Balears(Illes)	Palma de Mallorca	209	1.428	3,76	9,83	41.848	308	1.698	1.546
Barcelona	Badalona	21	161	2,19	52,26	9.609	96	677	656
	Barcelona	98	161	15,93	52,26	96.809	495	1.973	2.412
	Cerdanyola del Vallès	31	161	0,57	52,26	4.336	9	87	328
	Granollers	15	161	0,58	52,26	5.373	61	248	151
	Hospitalet de Llobregat (L')	14	161	2,53	52,26	11.102	33	472	459
	Mataró	22	161	1,17	52,26	12.039	56	281	518
	Sabadell	38	161	1,97	52,26	13.244	335	841	586
	Terrassa	70	161	1,95	52,26	23.153	202	756	1.835
Burgos	Burgos	108	0	1,72	3,61	9.063	377	3.030	1.216
Cáceres	Cáceres	1.750	0	0,89	4,13	6.794	461	1.500	1.024
Cádiz	Jerez de la Frontera	1.188	285	1,96	11,81	12.598	101	1.032	898
	Puerto de Santa María (EI)	159	285	0,82	11,81	6.828	54	495	463
	San Fernando	35	285	0,93	11,81	4.487	132	678	270
CiudadReal	Ciudad Real	285	0	0,69	5,00	8.820	196	736	1.372
Córdoba	Córdoba	1.255	0	3,21	7,84	7.701	305	1.590	764
Coruña(A)	Arteixo	93	956	0,26	11,27	4.119	237	654	363
	Cambre	41	956	0,22	11,27	3.718	121	355	195
	Coruña (A)	38	956	2,43	11,27	1.580	724	3.055	1.246
	Culleredo	62	956	0,26	11,27	4.760	131	422	232
	Ferrol	83	956	0,77	11,27	-4.100	76	381	340
	Oleiros	44	956	0,30	11,27	4.451	67	506	271
	Sada	27	956	0,13	11,27	1.852	67	504	191
	Santiago de Compostela	221	956	0,93	11,27	-984	123	989	600
Cuenca	Cuenca	954	0	0,50	2,08	4.205	169	884	805
Girona	Girona	39	260	0,87	6,65	13.035	340	1.561	871
Granada	Granada	88	81	2,37	8,61	-7.504	670	3.158	646
Guadalajara	Guadalajara	267	0	0,74	2,04	7.616	643	1.479	1.103
Guipúzcoa	Donostia-San Sebastián	62	92	1,83	6,89	2.653	32	146	471
Huelva	Huelva	151	122	1,45	4,84	4.165	532	1.649	691

(continuación)

Tabla 4: Datos municipales disponibles en 2005

		<i>Sup</i>	<i>Km Lit</i>	<i>Pob Mun</i>	<i>Pob Prov</i>	<i>Varia Pob</i>	<i>Viv Ofe</i>	<i>Viv Pro</i>	<i>Viv Not05</i>
Huesca	Huesca	161	0	0,49	2,16	2.877	187	937	601
Jaén	Jaén	424	0	1,17	6,60	5.759	130	823	469
León	León	39	0	1,36	4,96	-1.592	548	2.395	1.137
Lleida	Lleida	212	0	1,25	3,99	12.515	297	1.424	591
Rioja(La)	Logroño	80	0	1,45	3,01	16.442	505	2.404	1.570
Lugo	Lugo	330	144	0,92	3,58	4.036	400	1.887	1.232
Madrid	Alcalá de Henares	88	0	1,98	59,64	31.407	303	839	763
	Alcobendas	45	0	1,03	59,64	13.537	20	80	344
	Alcorcón	34	0	1,63	59,64	17.888	34	778	378
	Colmenar Viejo	183	0	0,40	59,64	7.120	38	146	149
	Coslada	12	0	0,83	59,64	5.837	5	33	95
	Fuenlabrada	39	0	1,95	59,64	21.343	65	338	391
	Getafe	78	0	1,57	59,64	11.087	839	2.104	569
	Leganés	43	0	1,81	59,64	9.199	254	695	605
	Madrid	606	0	31,55	59,64	272.499	5.655	22.015	15.516
	Majadahonda	38	0	0,62	59,64	15.969	319	1.148	258
	Móstoles	45	0	2,04	59,64	8.174	13	121	269
	Parla	25	0	0,91	59,64	16.821	644	2.294	474
	Pozuelo de Alarcón	43	0	0,78	59,64	11.785	28	162	131
	Rozas de Madrid (Las)	58	0	0,72	59,64	17.261	175	976	706
	San Fernando de Henares	40	0	0,40	59,64	7.602	105	328	71
San Sebastián de los Reyes	59	0	0,66	59,64	7.378	112	749	251	
Torrejón de Ardoz	33	0	1,09	59,64	15.322	190	937	442	
Málaga	Benalmádena	27	208	0,46	14,53	13.722	532	2.089	681
	Cártama	105	208	0,17	14,53	3.504	139	264	238
	Fuengirola	10	208	0,63	14,53	15.001	568	3.461	714
	Mijas	149	208	0,57	14,53	14.926	1.345	5.896	1.339
	Málaga	395	208	5,58	14,53	26.722	602	3.394	4.173
	Rincón de la Victoria	28	208	0,32	14,53	8.967	559	1.511	369
	Torremolinos	20	208	0,55	14,53	14.198	104	804	261
Murcia	Cartagena	558	274	2,04	13,36	24.006	393	1.315	1.908
	Murcia	886	274	4,10	13,36	52.644	1.011	3.375	3.016
Navarra	Pamplona/Iruña	24	0	1,93	5,93	10.662	26	632	601
Ourense	Ourense	85	0	1,08	3,40	-289	250	1.627	887

(continuación)

		Sup	Km Lit	Pob Mun	Pob Prov	Varia Pob	Viv Ofe	Viv Pro	Viv Not05
Asturias	Gijón	182	401	2,74	10,77	6.505	470	2.278	1.447
	Oviedo	187	401	2,12	10,77	11.763	1.030	4.424	2.179
Palencia	Palencia	95	0	0,81	1,73	826	289	1.475	475
Palmas(Las)	Arucas	33	815	0,34	10,12	2.272	140	566	494
	Palmas de Gran Canaria (Las)	101	815	3,79	10,12	20.110	715	2.223	3.323
	Telde	102	815	0,97	10,12	8.437	306	1.267	624
Pontevedra	Gondomar	75	398	0,13	9,38	1.222	40	247	105
	Marín	37	398	0,26	9,38	621	23	116	42
	Nigrán	35	398	0,17	9,38	1.376	139	324	43
	Poio	34	398	0,15	9,38	852	27	180	236
	Pontevedra	118	398	0,79	9,38	4.160	246	1.475	811
	Redondela	52	398	0,30	9,38	755	12	74	60
	Vigo	109	398	2,94	9,38	8.199	809	2.811	1.587
Salamanca	Salamanca	39	0	1,60	3,52	1.775	376	2.148	1.658
	Santa Marta de Tormes	10	0	0,13	3,52	2.629	97	592	313
SantaCruzdeTenerife	San Cristóbal de La Laguna	102	768	1,42	9,56	15.084	482	1.204	710
	Santa Cruz de Tenerife	151	768	2,22	9,56	6.435	766	2.652	1.258
Cantabria	Camargo	37	284	0,28	5,62	5.680	8	228	296
	Santander	35	284	1,84	5,62	-309	384	1.719	939
Segovia	Segovia	164	0	0,56	1,56	1.908	39	217	91
Sevilla	Alcalá de Guadaíra	285	0	0,63	18,14	6.031	62	218	334
	Dos Hermanas	161	0	1,12	18,14	14.949	436	1.385	318
	Mairena del Aljarafe	18	0	0,39	18,14	4.856	655	1.430	12
	Sevilla	141	0	7,04	18,14	3.438	350	2.035	1.346
Soria	Soria	272	0	0,37	0,93	3.112	117	599	22
Tarragona	Tarragona	62	278	1,28	7,05	14.055	85	696	1.169
Teruel	Teruel	440	0	0,33	1,41	2.747	46	273	20
Toledo	Bargas	89	0	0,08	5,98	910	282	720	89
	Mocejón	30	0	0,05	5,98	346	77	90	16
	Olías del Rey	40	0	0,06	5,98	1.313	274	597	74
	Toledo	232	0	0,76	5,98	6.996	506	1.531	438
Valladolid	Laguna de Duero	29	0	0,21	5,15	3.719	81	137	46
	Valladolid	197	0	3,21	5,15	1.872	994	4.378	1.413
Vizcaya	Bilbao	41	154	3,53	11,36	-1.098	35	307	897
Zamora	Zamora	149	0	0,66	1,98	897	560	1.591	509
Zaragoza	Zaragoza	1.063	0	6,47	9,12	42.742	576	2.553	3.607

(continuación)

		<i>Sup</i>	<i>Km Lit</i>	<i>Pob Mun</i>	<i>Pob Prov</i>	<i>Varia Pob</i>	<i>Viv Ofe</i>	<i>Viv Pro</i>	<i>Viv Not05</i>
Ceuta	Ceuta	19	0	0,75	0,75	35	32	240	265
Melilla	Melilla	13	0	0,65	0,65	-775	43	209	205

	<i>Sup</i>	<i>Pob Prov</i>	<i>Varia Pob</i>	<i>Viv Ofe</i>	<i>Viv Pro</i>	<i>Viv Not05</i>	<i>Fom 05</i>
Álava	2.932	3,00	13.460	185	543	1.013	2.780
Albacete	14.918	3,85	21.377	62	241	2.652	5.951
Alicante/Alacant	5.817	17,32	287.245	.	.	30.658	42.615
Almería	8.742	6,12	94.086	491	2.940	9.025	20.195
Ávila	8.050	1,67	2.041	694	2.157	1.046	2.907
Badajoz	21.766	6,71	9.425	186	988	1.754	4.917
Balears(Illes)	4.992	9,83	137.501	308	1.698	5.890	9.610
Barcelona	7.728	52,26	490.077	1.287	5.335	21.889	48.526
Burgos	14.000	3,61	13.781	377	3.030	2.216	2.270
Cáceres	19.868	4,13	5.034	461	1.500	1.657	3.392
Cádiz	7.441	11,81	55.712	287	2.205	6.848	17.026
Castellón/Castelló	6.632	5,43	69.047	.	.	10.913	16.565
CiudadReal	19.813	5,00	23.427	196	736	4.203	12.057
Córdoba	13.771	7,84	15.139	305	1.590	1.960	7.578
Coruña(A)	7.950	11,27	18.288	1.546	6.866	7.893	17.779
Cuenca	17.140	2,08	6.921	169	884	1.228	3.475
Girona	5.910	6,65	98.907	340	1.561	8.157	14.095
Granada	12.647	8,61	51.894	670	3.158	5.071	12.266
Guadalajara	12.169	2,04	38.390	643	1.479	4.087	17.891
Guipúzcoa	1.909	6,89	9.338	32	146	1.865	1.242
Huelva	10.128	4,84	24.794	532	1.649	3.478	6.996
Huesca	15.626	2,16	10.434	187	937	2.335	3.668
Jaén	13.489	6,60	14.573	130	823	2.564	5.431
León	15.542	4,96	-6.253	548	2.395	3.686	1.958
Lleida	12.150	3,99	37.849	297	1.424	2.580	12.982
Rioja(La)	5.028	3,01	35.055	505	2.404	3.567	9.801
Lugo	9.856	3,58	-7.994	400	1.887	2.321	4.720
Madrid	8.022	59,64	758.735	8.799	33.743	33.847	63.407
Málaga	7.306	14,53	174.558	3.849	17.419	14.751	14.901
Murcia	11.313	13,36	186.464	1.404	4.690	12.505	23.862
Navarra	9.801	5,93	49.715	26	632	2.413	4.764
Ourense	7.273	3,40	-5.686	250	1.627	1.711	2.814
Asturias	10.604	10,77	68	1.500	6.702	7.103	9.602
Palencia	8.052	1,73	-4.845	289	1.475	855	3.228
Palmas(Las)	4.066	10,12	114.333	1.161	4.056	9.288	13.626

(continuación)

Tabla 5: Datos provinciales disponibles en 2005

	<i>Sup</i>	<i>Pob Prov</i>	<i>Varia Pob</i>	<i>Viv Ofe</i>	<i>Viv Pro</i>	<i>Viv Not05</i>	<i>Fom 05</i>
Pontevedra	4.495	9,38	25.690	1.296	5.227	6.098	10.658
Salamanca	12.349	3,52	2.681	473	2.740	3.617	2.460
SantaCruzdeTenerife	3.381	9,56	137.671	1.248	3.856	6.572	15.012
Cantabria	5.253	5,62	31.150	392	1.947	6.116	11.687
Segovia	6.849	1,56	8.904	39	217	908	1.486
Sevilla	14.036	18,14	78.991	1.503	5.068	5.078	19.328
Soria	10.303	0,93	1.862	117	599	99	305
Tarragona	6.303	7,05	106.374	85	696	9.826	23.301
Teruel	14.797	1,41	4.618	46	273	307	1.355
Toledo	15.370	5,98	70.291	1.139	2.938	5.560	26.220
Valencia	12.033	24,17	214.211	.	.	14.139	30.890
Valladolid	8.110	5,15	18.984	1.075	4.515	3.934	3.666
Vizcaya	2.217	11,36	3.452	35	307	3.447	1.491
Zamora	10.561	1,98	-5.424	560	1.591	883	943
Zaragoza	17.274	9,12	64.066	576	2.553	5.977	9.412
Ceuta	19	0,75	35	32	240	265	.
Melilla	13	0,65	-775	43	209	205	.

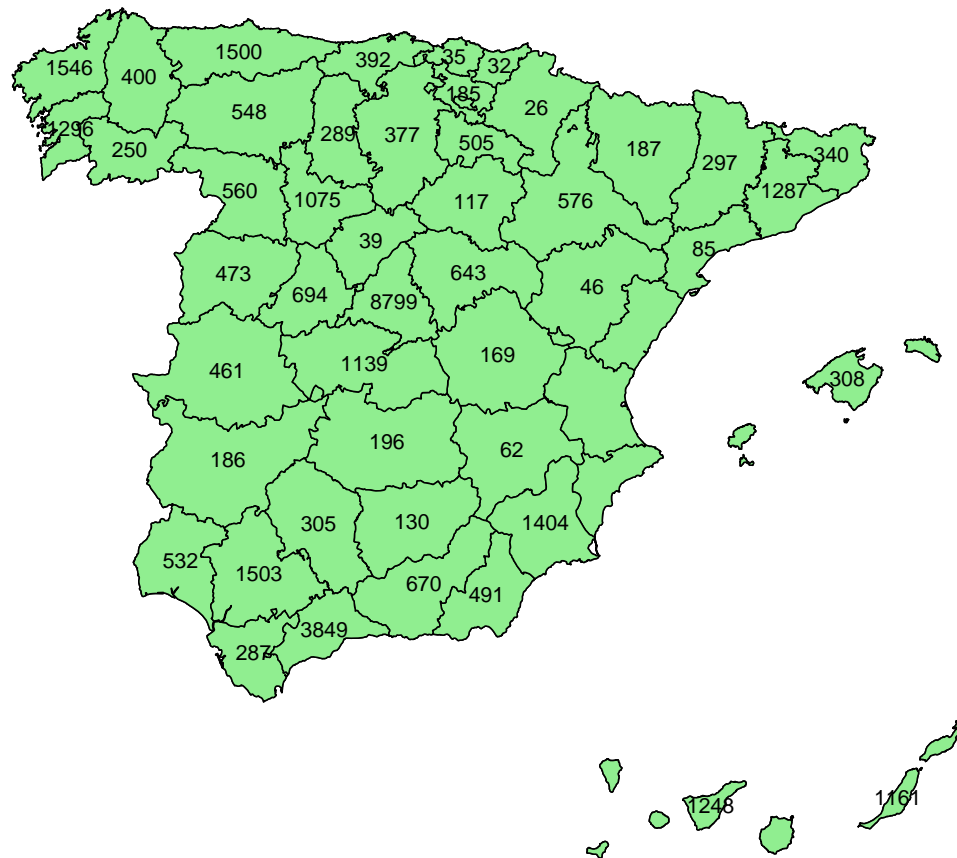


Figura 1: Número de viviendas ofertadas muestreadas por provincias en 2005



Figura 2: Número de viviendas promocionadas muestreadas por provincias en 2005

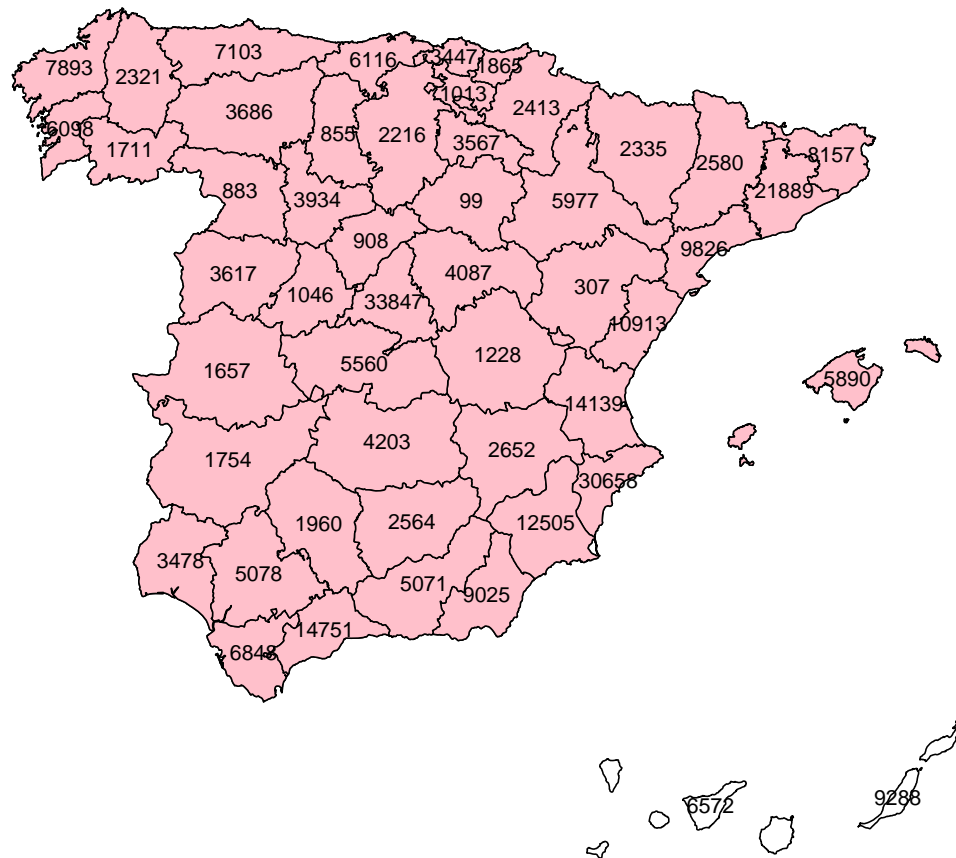


Figura 3: Número de transacciones notariales de viviendas libres de obra nueva en 2005



Figura 4: Número de licencias de viviendas residenciales de obra nueva (M. Fomento, 2005)

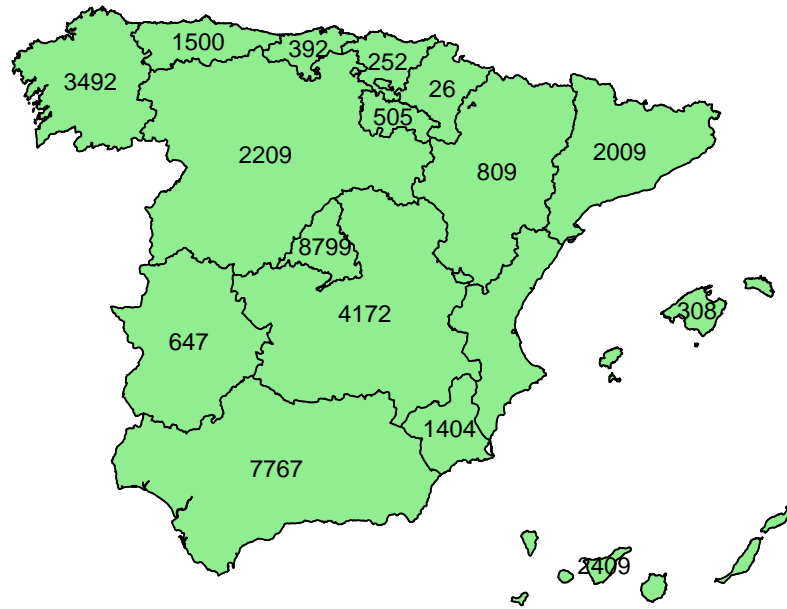


Figura 5: Número de viviendas ofertadas muestreadas en 2005 por CCAA

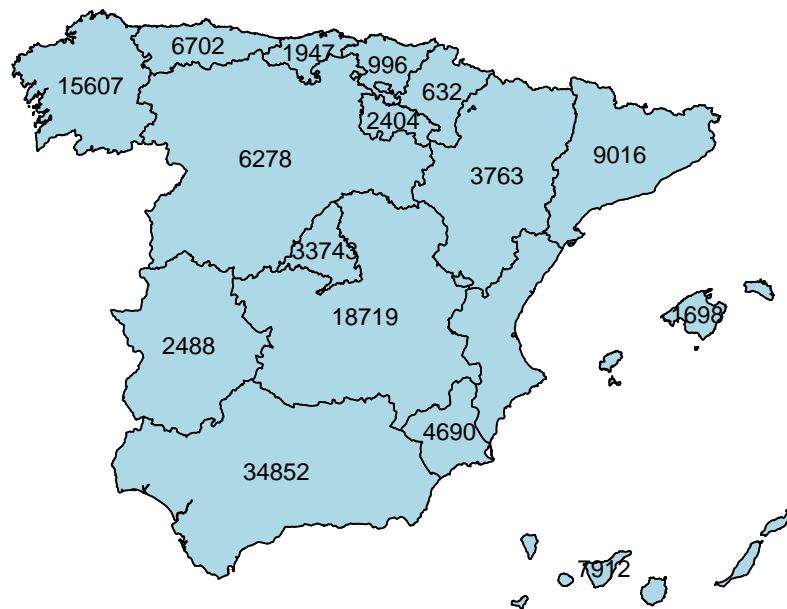


Figura 6: Número de viviendas promocionadas muestreadas en 2005 por CCAA

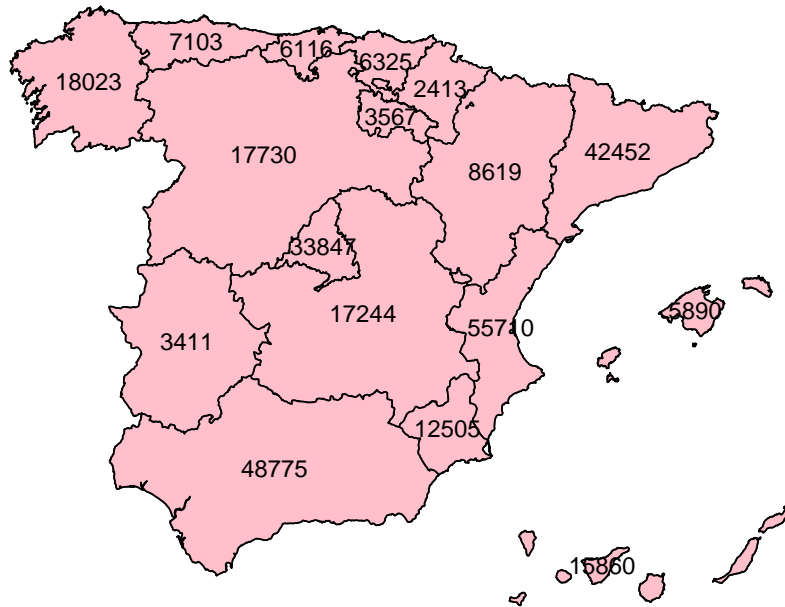


Figura 7: Número de transacciones notariales de obra nueva por CCAA en 2005



Figura 8: Número de licencias de viviendas residenciales de obra nueva (M. Fomento, 2005)

		Sup	Km Lit	Pob Mun	Pob Prov	Varia Pob	Viv Ofe	Viv Pro	Viv Not06
Álava	Vitoria-Gasteiz	277	0	2,28	3,02	8.666	172	775	1.034
Albacete	Albacete	1.126	0	1,62	3,88	12.001	232	969	1.381
Alicante/Alacant	Alicante/Alacant	201	244	3,22	17,84	39.188	1.309	5.208	3.366
	Campello (el)	55	244	0,25	17,84	5.436	274	852	390
	Elche/Eix	326	244	2,19	17,84	20.842	661	2.485	1.564
	Mutxamel	48	244	0,19	17,84	3.989	508	1.480	560
	San Vicente del Raspeig/Sant Vicent del Raspeig	41	244	0,48	17,84	8.653	323	1.291	1.323
	Sant Joan d'Alacant	10	244	0,20	17,84	3.413	218	608	222
	Santa Pola	58	244	0,28	17,84	7.801	550	1.108	942
Almería	Almería	296	249	1,85	6,36	14.315	761	3.049	2.840
Ávila	Ávila	231	0	0,53	1,68	5.305	903	2.325	1.290
Badajoz	Badajoz	1.470	0	1,44	6,73	7.429	163	1.338	513
Balears(Illes)	Palma de Mallorca	209	1.428	3,75	10,01	28.328	530	1.984	2.289
Barcelona	Badalona	21	161	2,22	53,09	12.526	4	107	878
	Barcelona	98	161	16,06	53,09	100.277	376	1.587	2.867
	Granollers	15	161	0,59	53,09	5.259	9	104	241
	Hospitalet de Llobregat (L')	14	161	2,48	53,09	5.670	5	251	636
	Mataró	22	161	1,19	53,09	11.557	50	277	757
	Sabadell	38	161	2,01	53,09	15.375	121	647	859
	Terrassa	70	161	2,00	53,09	25.061	107	570	1.596
Burgos	Burgos	107	0	1,74	3,64	7.425	602	3.012	1.763
Cáceres	Cáceres	1.750	0	0,90	4,13	8.184	434	1.429	462
Cádiz	Jerez de la Frontera	1.188	285	2,00	11,94	14.453	166	1.226	1.107
	Puerto de Santa María (El)	159	285	0,83	11,94	6.563	123	635	154
	San Fernando	31	285	0,94	11,94	5.434	20	152	215
Castellón/Castelló	Castellón de la Plana/Castelló de la Plana	109	139	1,72	5,60	25.547	824	3.100	2.055
CiudadReal	Ciudad Real	285	0	0,70	5,07	8.844	48	179	1.708
Córdoba	Córdoba	1.255	0	3,23	7,88	8.833	619	3.959	1.205
Coruña(A)	Arteixo	94	956	0,27	11,29	4.030	87	399	218
	Cambre	41	956	0,22	11,29	3.401	4	238	349
	Coruña (A)	38	956	2,43	11,29	3.886	600	2.403	958
	Culleredo	62	956	0,27	11,29	4.471	43	232	235
	Ferrol	83	956	0,76	11,29	-3.948	35	244	272
	Oleiros	44	956	0,31	11,29	4.378	168	441	495

(continuación)

Tabla 6: Datos municipales disponibles en 2006

		<i>Sup</i>	<i>Km Lit</i>	<i>Pob Mun</i>	<i>Pob Prov</i>	<i>Varia Pob</i>	<i>Viv Ofe</i>	<i>Viv Pro</i>	<i>Viv Not06</i>	
Coruña(A)	Sada	27	956	0,13	11,29	1.783	74	233	386	
	Santiago de Compostela	220	956	0,93	11,29	77	53	312	823	
Cuenca	Cuenca	911	0	0,51	2,09	4.714	113	768	551	
Girona	Girona	39	260	0,90	6,87	14.634	215	1.326	855	
Granada	Granada	88	81	2,38	8,76	-5.412	439	3.522	912	
Guadalajara	Guadalajara	236	0	0,75	2,14	7.853	617	1.715	642	
Guipúzcoa	Donostia-San Sebastián	61	92	1,83	6,92	2.244	69	91	337	
Huelva	Huelva	151	122	1,46	4,92	4.429	382	1.372	1.037	
Huesca	Huesca	161	0	0,49	2,18	3.438	54	955	689	
Jaén	Jaén	424	0	1,17	6,63	5.363	29	309	381	
León	León	39	0	1,37	4,98	-399	618	2.083	1.224	
Lleida	Lleida	212	0	1,26	4,07	12.637	185	1.239	1.308	
Rioja(La)	Logroño	80	0	1,47	3,06	15.381	296	1.909	2.287	
Lugo	Lugo	330	144	0,93	3,57	4.549	219	973	615	
Madrid	Alcalá de Henares	88	0	2,01	60,08	28.962	194	905	650	
	Alcobendas	45	0	1,04	60,08	11.581	12	134	129	
	Alcorcón	34	0	1,65	60,08	16.846	40	159	760	
	Colmenar Viejo	183	0	0,41	60,08	6.684	104	262	306	
	Coslada	12	0	0,83	60,08	4.459	2	17	198	
	Fuenlabrada	39	0	1,94	60,08	15.494	216	706	276	
	Getafe	78	0	1,56	60,08	5.788	627	2.455	699	
	Leganés	43	0	1,82	60,08	9.045	304	1.056	519	
	Madrid		606	0	31,29	60,08	171.542	5.887	20.326	16.365
	Majadahonda		38	0	0,62	60,08	13.133	134	1.025	714
	Móstoles		45	0	2,06	60,08	9.239	233	568	322
	Parla		25	0	0,95	60,08	17.930	372	2.105	1.114
	Pozuelo de Alarcón		43	0	0,80	60,08	11.111	20	43	287
	Rozas de Madrid (Las)		58	0	0,76	60,08	16.717	143	1.155	862
	San Fernando de Henares		40	0	0,40	60,08	4.959	42	300	101
	San Sebastián de los Reyes		59	0	0,67	60,08	7.705	49	450	1.266
Torrejón de Ardoz		33	0	1,12	60,08	14.568	287	1.136	1.038	
Tres Cantos		38	0	0,40	60,08	3.228	37	145	210	

(continuación)

		<i>Sup</i>	<i>Km Lit</i>	<i>Pob Mun</i>	<i>Pob Prov</i>	<i>Varia Pob</i>	<i>Viv Ofe</i>	<i>Viv Pro</i>	<i>Viv Not06</i>
Málaga	Benalmádena	27	208	0,50	14,91	16.741	600	2.704	835
	Cártama	105	208	0,18	14,91	4.207	137	623	410
	Fuengirola	10	208	0,64	14,91	13.636	462	2.896	966
	Mijas	149	208	0,61	14,91	16.406	1.377	6.544	1.367
	Málaga	395	208	5,61	14,91	26.424	759	3.236	2.184
	Rincón de la Victoria	28	208	0,34	14,91	9.593	713	2.267	236
	Torremolinos	20	208	0,59	14,91	15.070	180	664	206
Murcia	Cartagena	558	274	2,09	13,70	24.810	575	2.488	1.344
	Murcia	886	274	4,17	13,70	49.807	1.791	5.266	3.608
Navarra	Pamplona/Iruña	25	0	1,96	6,02	9.524	372	1.075	869
Ourense	Ourense	85	0	1,08	3,39	-914	106	939	906
Asturias	Gijón	182	401	2,74	10,77	5.202	343	1.392	1.734
	Oviedo	187	401	2,15	10,77	13.878	1.133	2.818	2.667
Palencia	Palencia	95	0	0,82	1,73	1.427	240	1.207	800
Palmas(Las)	Arucas	33	815	0,35	10,24	2.332	191	586	438
	Palmas de Gran Canaria (Las)	101	815	3,77	10,24	12.279	308	1.528	3.804
	Telde	102	815	0,98	10,24	8.032	480	1.303	863
Pontevedra	Gondomar	75	398	0,13	9,43	1.257	12	230	101
	Marín	37	398	0,26	9,43	703	12	45	102
	Nigrán	35	398	0,18	9,43	1.329	32	86	180
	Poio	34	398	0,15	9,43	910	16	115	204
	Pontevedra	118	398	0,80	9,43	4.232	145	1.369	713
	Redondela	52	398	0,30	9,43	939	22	76	83
	Vigo	109	398	2,93	9,43	5.973	286	1.955	1.521
Salamanca	Salamanca	39	0	1,60	3,53	1.231	347	1.554	2.063
	Santa Marta de Tormes	10	0	0,14	3,53	2.407	90	381	212
SantaCruzdeTenerife	San Cristóbal de La Laguna	102	768	1,42	9,72	8.821	497	1.781	976
	Santa Cruz de Tenerife	151	768	2,23	9,72	8.995	415	1.852	1.576
Cantabria	Camargo	37	284	0,30	5,68	6.716	10	248	75
	Santander	35	284	1,83	5,68	-2.305	187	1.357	744
Segovia	Segovia	164	0	0,55	1,57	1.437	18	145	139
Sevilla	Alcalá de Guadaíra	285	0	0,65	18,35	7.160	23	225	648
	Dos Hermanas	161	0	1,15	18,35	13.801	446	1.861	625
	Mairena del Aljarafe	18	0	0,39	18,35	3.636	672	1.348	430
	Palacios y Villafranca (Los)	109	0	0,35	18,35	2.130	2	25	96
	Sevilla	141	0	7,04	18,35	1.894	240	1.671	1.029

(continuación)

		<i>Sup</i>	<i>Km Lit</i>	<i>Pob Mun</i>	<i>Pob Prov</i>	<i>Varia Pob</i>	<i>Viv Ofe</i>	<i>Viv Pro</i>	<i>Viv Not06</i>
Soria	Soria	272	0	0,38	0,94	3.364	216	716	441
Tarragona	Tarragona	62	278	1,31	7,30	16.005	220	786	705
Teruel	Teruel	440	0	0,34	1,42	2.884	127	457	65
Toledo	Bargas	89	0	0,08	6,16	983	403	964	275
	Mocejón	30	0	0,05	6,16	367	99	132	30
	Olías del Rey	40	0	0,06	6,16	1.242	363	873	113
	Toledo	232	0	0,78	6,16	8.151	439	1.448	636
Valencia	Albal	7	135	0,15	24,64	2.052	25	101	145
	Alboraya	8	135	0,21	24,64	3.362	392	1.224	138
	Alcàsser	9	135	0,09	24,64	943	88	310	93
	Aldaia	16	135	0,28	24,64	3.096	26	214	321
	Benetússer	1	135	0,14	24,64	315	10	56	214
	Burjassot	3	135	0,38	24,64	2.074	107	364	83
	Catarroja	13	135	0,25	24,64	4.070	56	105	301
	Godella	8	135	0,13	24,64	1.647	5	17	62
	Manises	20	135	0,30	24,64	3.820	75	162	159
	Massanassa	6	135	0,08	24,64	671	94	168	132
	Mislata	2	135	0,43	24,64	2.420	127	463	125
	Moncada	16	135	0,21	24,64	1.978	53	359	149
	Paiporta	4	135	0,22	24,64	3.230	101	464	216
	Paterna	36	135	0,57	24,64	9.656	383	1.433	809
	Picanya	7	135	0,10	24,64	1.319	75	168	202
	Picassent	86	135	0,18	24,64	1.593	82	205	505
	Rocafort	2	135	0,06	24,64	918	58	175	69
Sedaví	2	135	0,09	24,64	892	15	160	87	
Torrent	69	135	0,75	24,64	9.078	376	1.291	478	
Valencia		135	135	8,05	24,64	58.692	939	4.037	2.615
Xirivella	5	135	0,30	24,64	4.031	52	182	100	
Valladolid	Laguna de Duero	29	0	0,21	5,19	3.207	50	183	256
	Valladolid	197	0	3,20	5,19	1.650	740	3.883	1.735
Vizcaya	Bilbao	41	154	3,54	11,40	202	146	394	678
Zamora	Zamora	149	0	0,66	1,97	502	599	1.798	903
Zaragoza	Zaragoza	1.063	0	6,49	9,17	38.205	1.064	3.004	2.541
Ceuta	Ceuta	19	0	0,76	0,76	167	12	154	288
Melilla	Melilla	13	0	0,67	0,67	-1.918	3	75	406

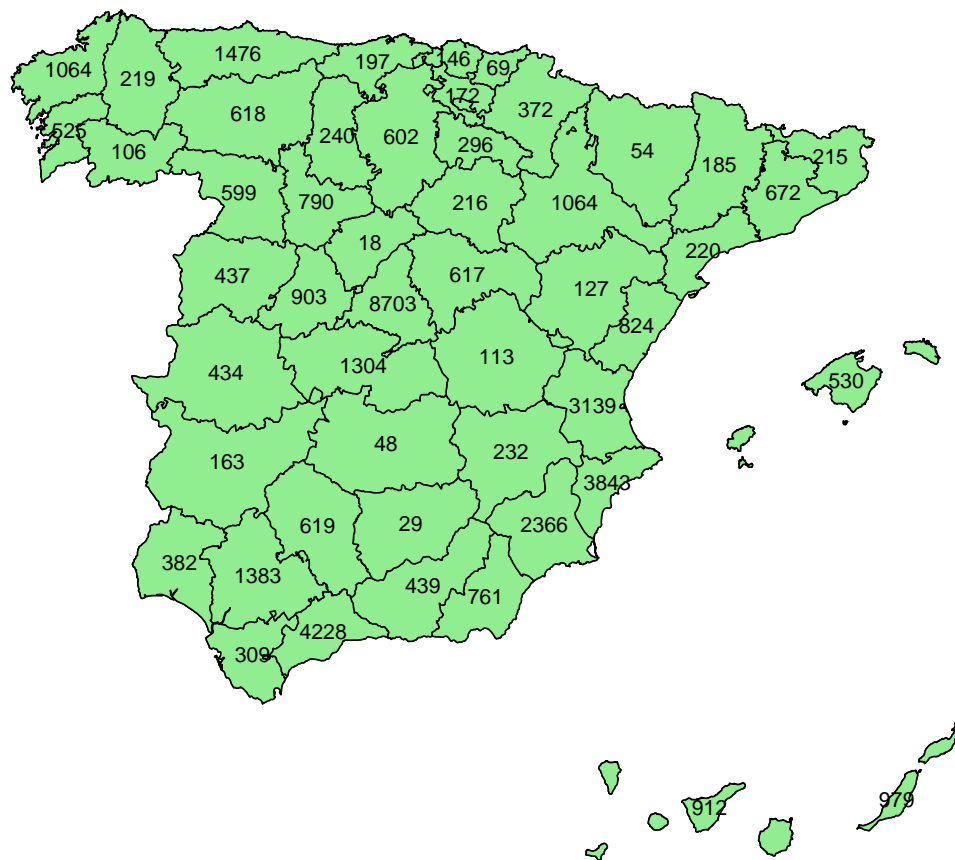


Figura 9: Número de viviendas ofertadas muestreadas por provincias en 2006



Figura 10: Número de viviendas promocionadas muestreadas por provincias en 2006



Figura 11: Número de transacciones notariales de viviendas libres de obra nueva en 2006



Figura 12: Número de licencias de viviendas residenciales de obra nueva (M. Fomento, 2006)

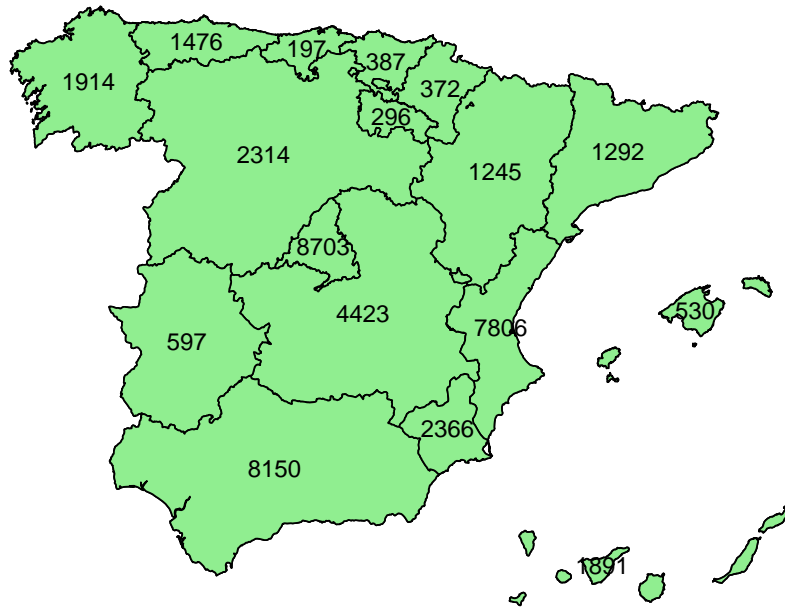


Figura 13: Número de viviendas ofertadas muestreadas por CCAA en 2006

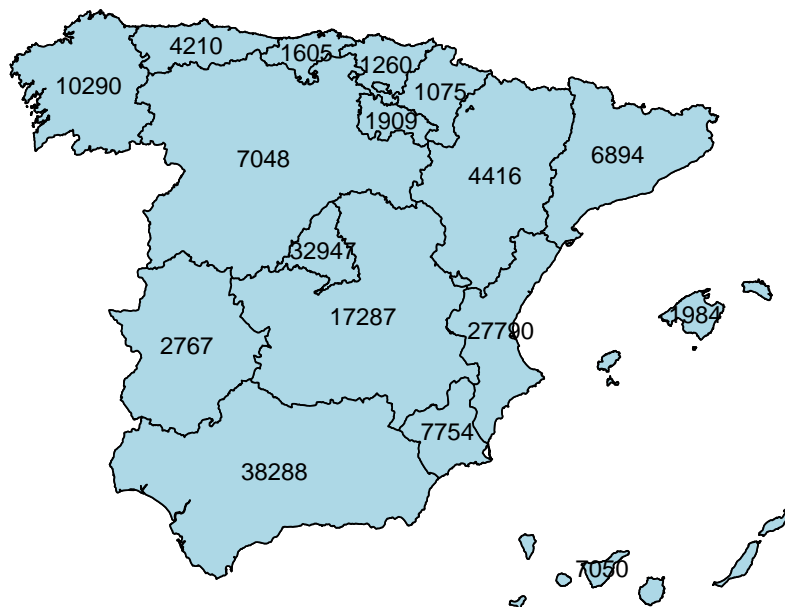


Figura 14: Número de viviendas promocionadas muestreadas por CCAA en 2006

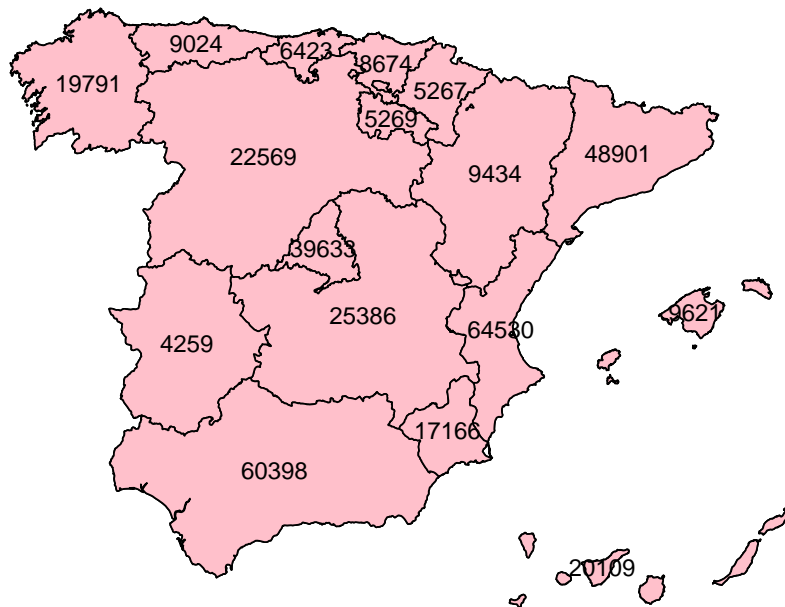


Figura 15: Número de transacciones notariales de obra nueva por CCAA en 2006

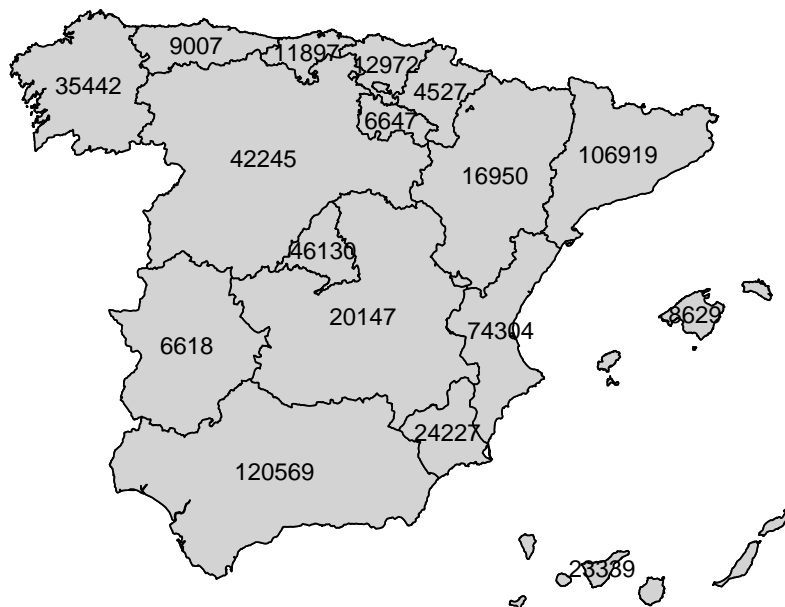


Figura 16: Número de licencias de viviendas residenciales de obra nueva (M. Fomento, 2006)

A continuación, calculamos los coeficientes de correlación lineal como paso previo para estudiar el comportamiento de las variables candidatas que pueden utilizarse en el presente informe: (número de transacciones notariales en 2005 (*numvin05*), superficie del municipio (Sup), población del municipio (*PobMun05* en 2005), número de transacciones notariales en 2006 (*numvin06*) y población del municipio (*PobMun06* en 2006). La tabla 7 presenta dichas correlaciones con las variable objeto de estudio (número de viviendas ofertadas y promocionadas en 2005 y 2006).

Tabla 7: Coeficientes de correlación en 2005 y 2006

	numvivr05	Sup	PobMun05	numvivr06	Sup	PobMun06
NUMVI1	0.91	0.16	0.81	0.91	0.24	0.81
NUMVI2	0.91	0.17	0.83	0.91	0.26	0.80

Claramente, la variables número de transacciones notariales (en 2005 y 2006) son la mejores candidata para ser utilizadas como variables auxiliares, por su alta correlación con las variables objeto de estudio. Sin embargo, la superficie de municipio apenas está correlacionada con las viviendas ofertadas o promocionadas. Las variables *PobMun05* y *PobMun06* también están altamente correlacionadas con las variables *NUMVI1* y *NUMVI2*, pero a su vez también están altamente correlacionadas ($r = 0.80$ para ambos años) con las variables *numvin05* y *numvin06*, por lo que no podemos utilizarlas conjuntamente en el modelos mixto. Es obvio que las variables de transacciones notariales van a ser prioritarias, sin embargo las variables relativas a la población del municipio se pueden utilizar para la construcción de pesos en los estimadores basados en el diseño (estimador de Horvitz-Thompson y estimadores compuestos).

bigskip Los gráficos 17, 18, 19 y 20 representan gráficamente las variables respuesta *Viv Ofe* y *Viv Pro* versus la variable superficie del municipio para cada municipio mostrado en 2005 y 2006, así como su recta de regresión lineal.

Los gráficos 21, 22, 23 y 24 representan gráficamente las variables respuesta *Viv Ofe* y *Viv Pro* versus la población del municipio mostrado en 2005 y 2006, así como su recta de regresión lineal.

Los gráficos 25, 26, 27 y 28 representan gráficamente las variables respuesta *Viv Ofe* y *Viv Pro* versus el número de transacciones por municipio mostrado en 2005 y 2006, así como su recta de regresión lineal.

Si los puntos están cerca de la recta de regresión, indica una buena asociación entre la variable respuesta y la variable explicativa.

Respecto de la Superficie, Población y transacciones notariales, Madrid, Murcia y Mijas tienen viviendas ofertadas y promocionadas muy por encima del resto de municipio en España tanto en 2005 como en 2006. Sin embargo, la superficie no es una buena candidata a ser variable explicativa, ya que su asociación con las variables número de viviendas ofertadas y número de viviendas promocionadas es escasa. No ocurre lo mismo con la variable población del municipio y número de transacciones notariales, por lo que éstas variables son las que se van a utilizar como variables auxiliares. Como

ambas están altamente correlacionadas entre sí, la variable número de transacciones notariales se utilizará como variable explicativa en el modelo lineal mixto mientras que la población del municipio se utilizará para construir los pesos de muestreo del estimador Horvitz-Thompson y estimador compuesto.

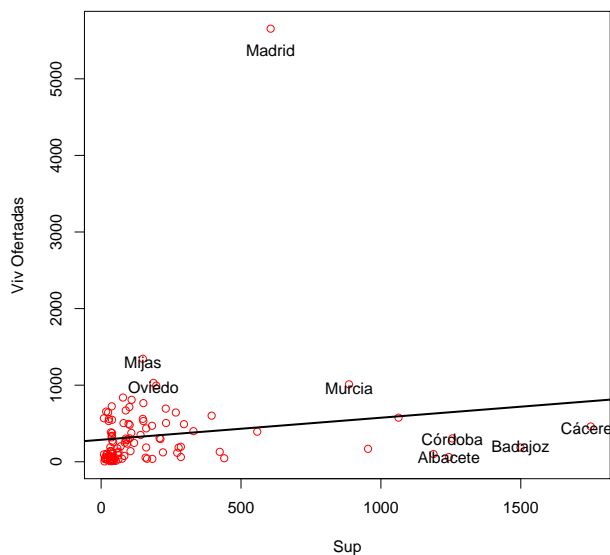


Figura 17: Número de viviendas ofertadas versus Superficie del municipio en km² en 2005

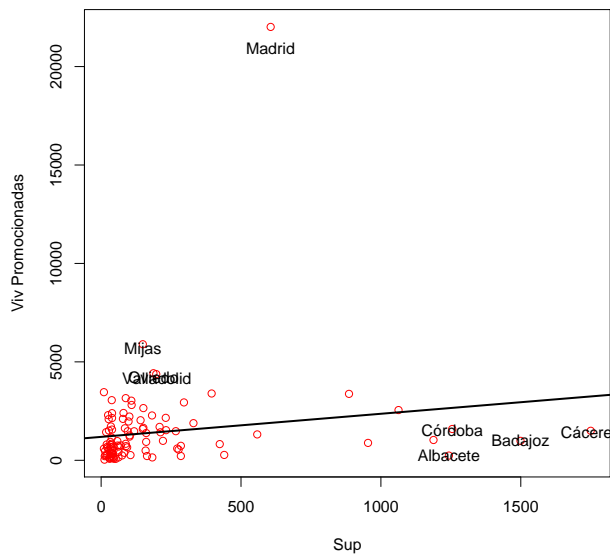


Figura 18: Número de viviendas promocionadas versus Superficie del municipio en km² en 2005

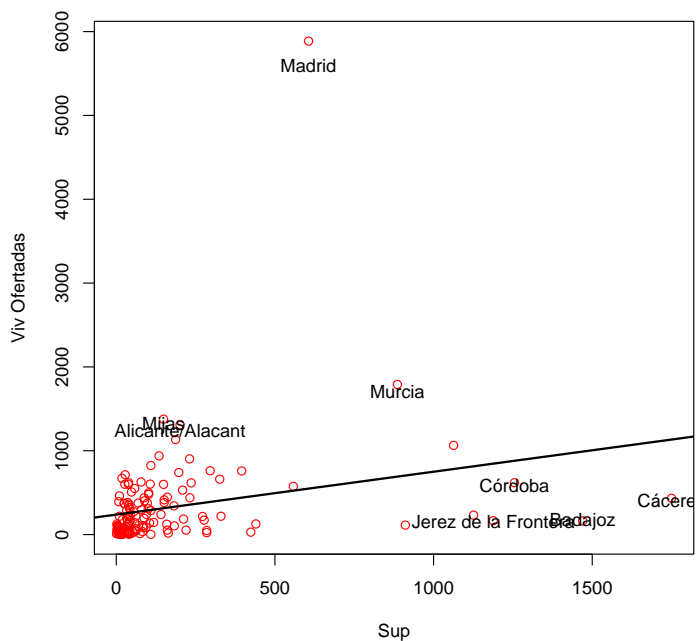


Figura 19: Número de viviendas ofertadas versus Superficie del municipio en km^2 en 2006

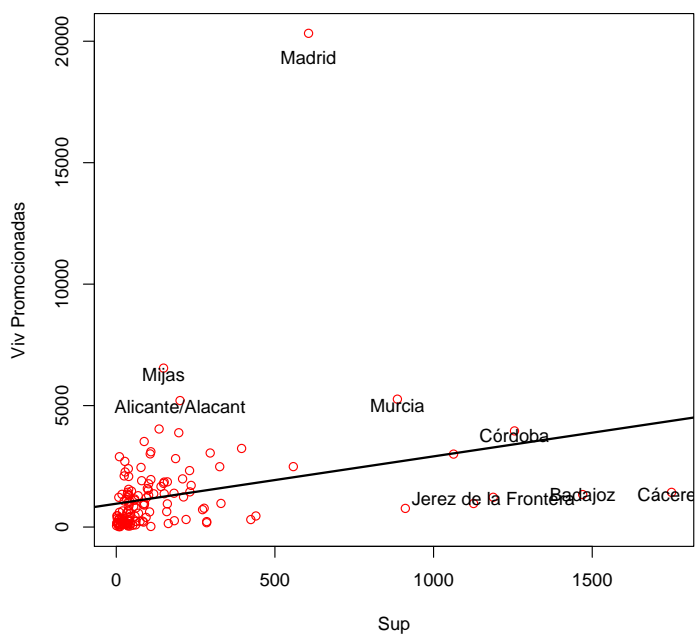


Figura 20: Número de viviendas promocionadas versus Superficie del municipio en km^2 en 2006

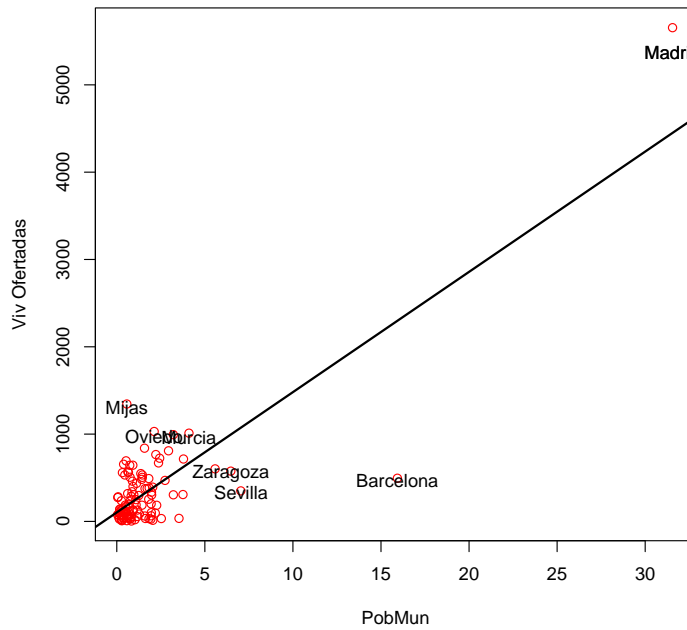


Figura 21: Número de viviendas ofertadas versus población del municipio en 2005

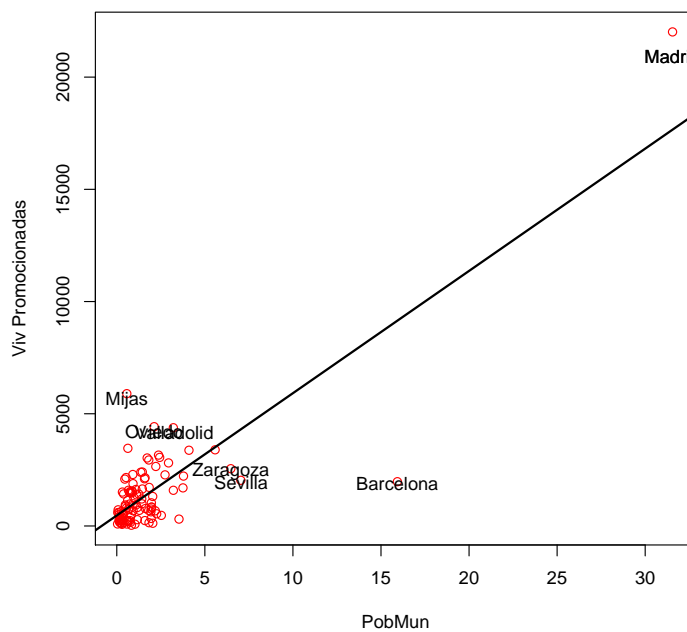


Figura 22: Número de viviendas promocionadas versus población del municipio en 2005

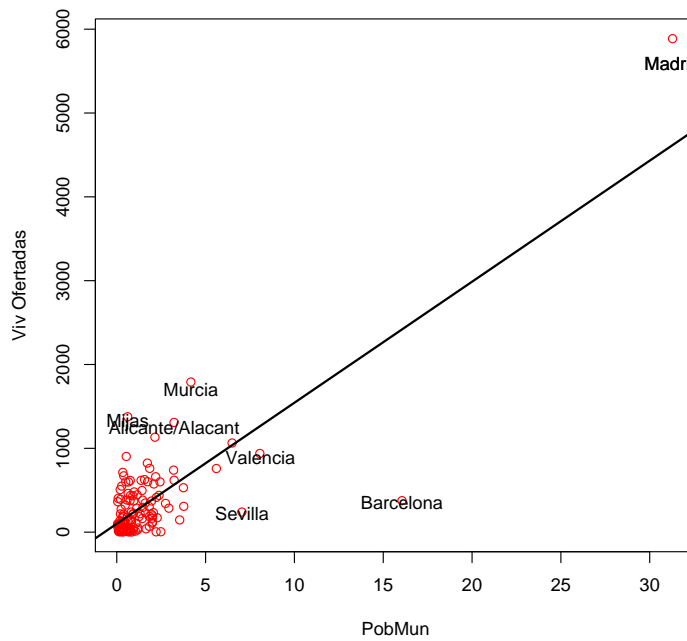


Figura 23: Número de viviendas ofertadas versus población del municipio en 2006

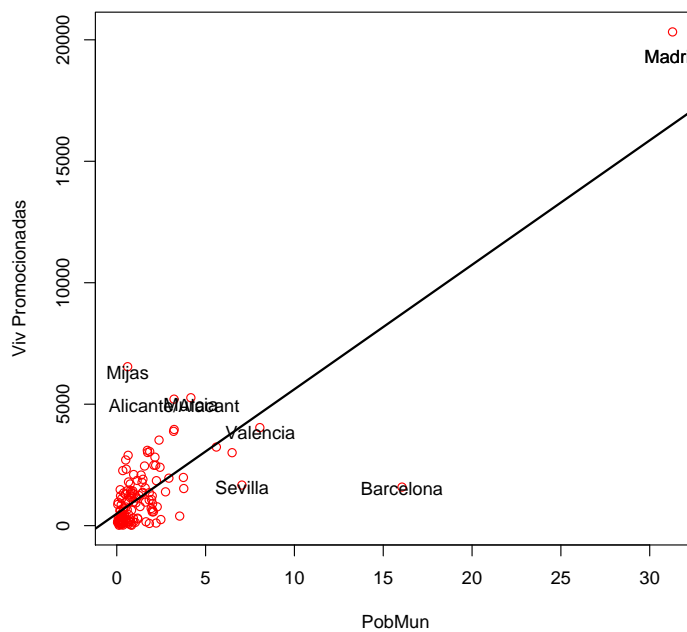


Figura 24: Número de viviendas promocionadas versus población del municipio en 2006

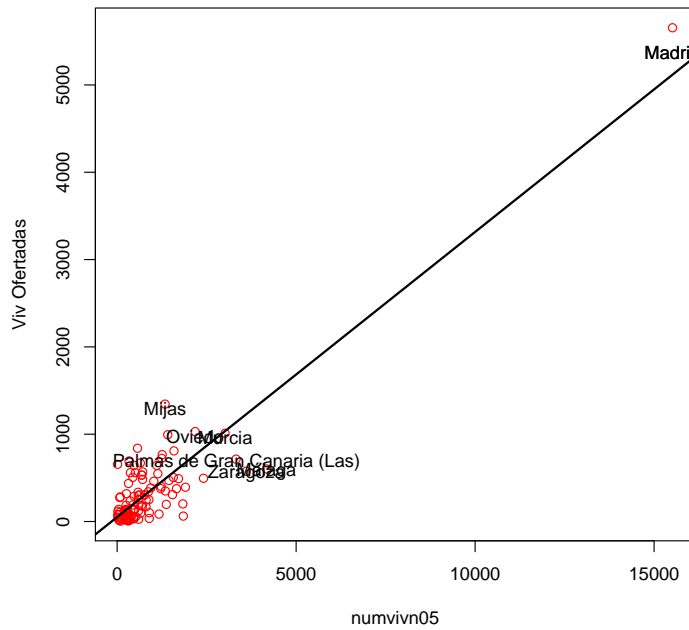


Figura 25: Número de viviendas ofertadas versus transacciones notariales en 2005

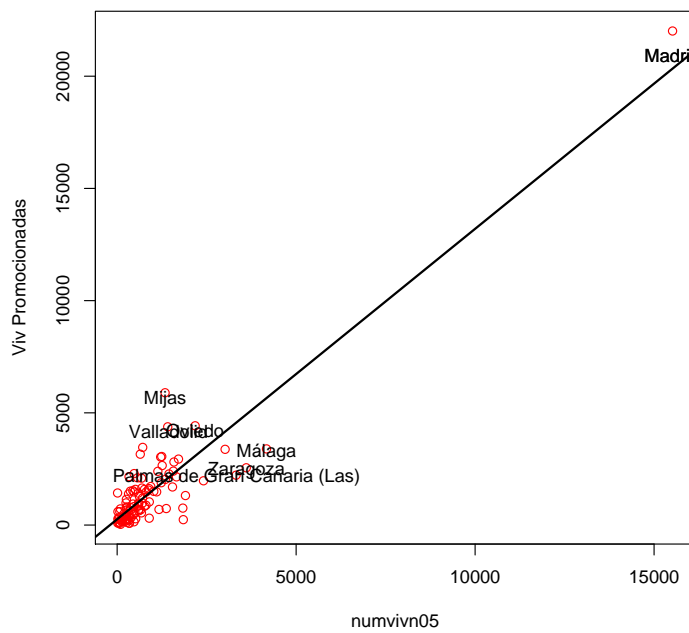


Figura 26: Número de viviendas promocionadas versus transacciones notariales en 2005

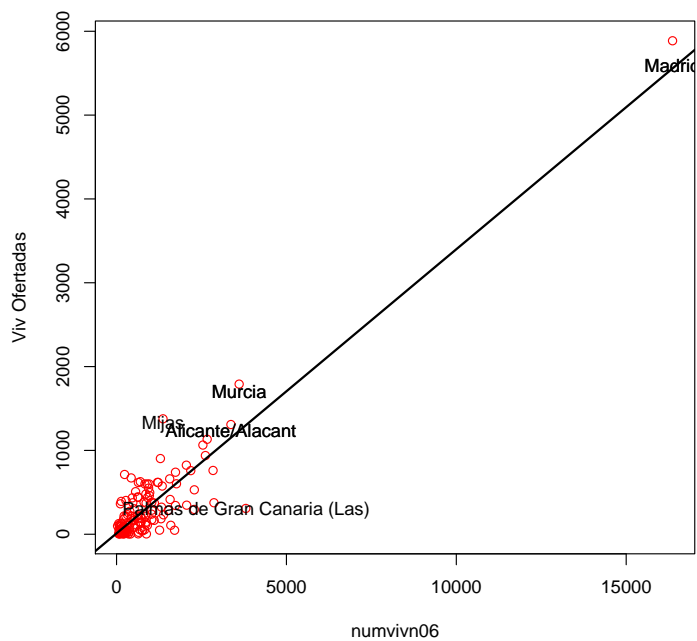


Figura 27: Número de viviendas ofertadas versus transacciones notariales en 2006

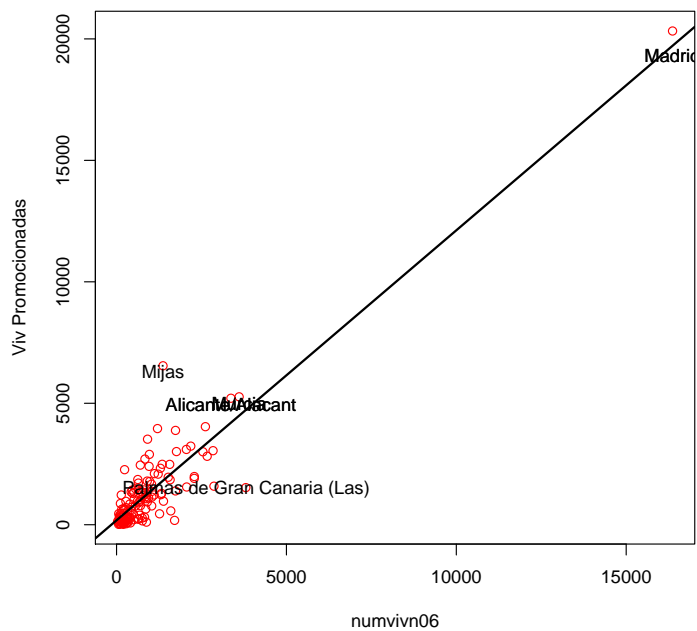


Figura 28: Número de viviendas promocionadas versus transacciones notariales en 2006

Para observar conjuntamente el comportamiento de viviendas ofertadas y promocionadas en 2005 y 2006 simultáneamente se han construido los histogramas 29 y 31. Lo más destacable es la incorporación a la muestra de las tres provincias de la Comunidad Valenciana en la muestra de 2006 y el elevado número de viviendas ofertadas y promocionadas, sobre todo en Alicante y Valencia. También se observa un incremento fuerte de viviendas promocionadas en 2006 respecto de 2005 en Córdoba y Zaragoza, sin embargo, en las zonas costeras y en las provincias del área de influencia de Madrid (Ciudad Real, Ávila, Toledo, Cuenca y Guadalajara) ha habido un descenso de promociones de vivienda nueva, excepto en Málaga. Respecto de las viviendas ofertadas, en Zaragoza, Toledo y Ávila, y en menor medida en Zamora, León y Burgos, se ha incrementado la oferta de vivienda nueva en 2006 respecto de 2005, pero en el resto de las provincias ha disminuido, excepto en Málaga y Murcia.

El resto de los histogramas que se presentan a continuación (figuras 33, 34, 35 y 36) muestran conjuntamente el número de viviendas ofertadas/promocionadas en la muestra de 2005 y el número de habitantes de la provincia (en miles de habitantes) en ese mismo año. Los diagramas de barras 41, 42, 43) y 44 corresponden a la misma información en 2006. Los datos de la muestra están separados en dos gráficos, en el primero aparecen las provincias costeras, además de Madrid Guadalajara, Toledo, Cuenca, Ávila y Ciudad Real. En el segundo aparecen el resto de provincias. Los patrones de 2005 y 2006 son similares respecto de las poblaciones.

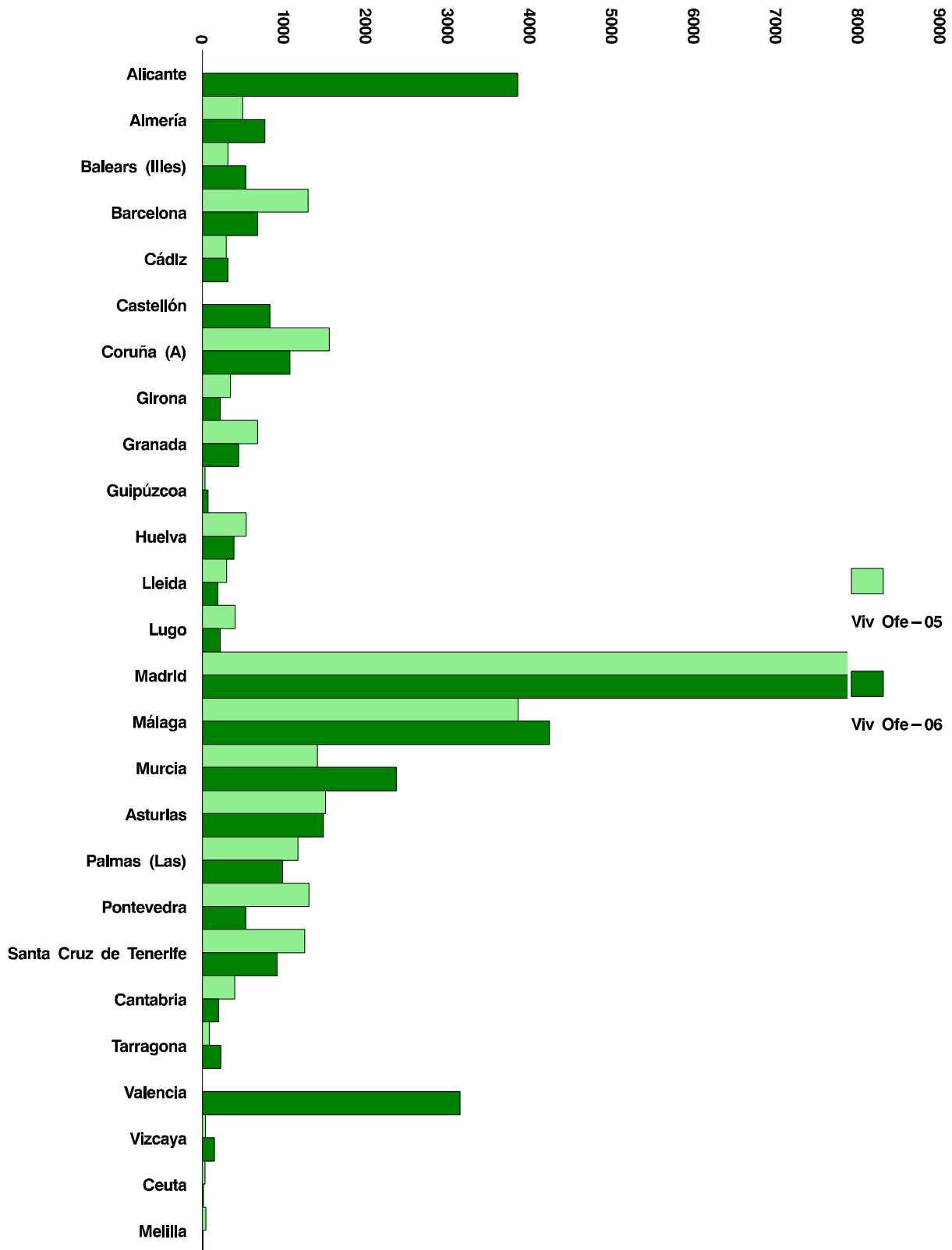


Figura 29: Histograma del número de viviendas promocionadas en Madrid, Guadalajara, Toledo, Ávila, Ciudad Real, Cuenca en 2005 y 2006

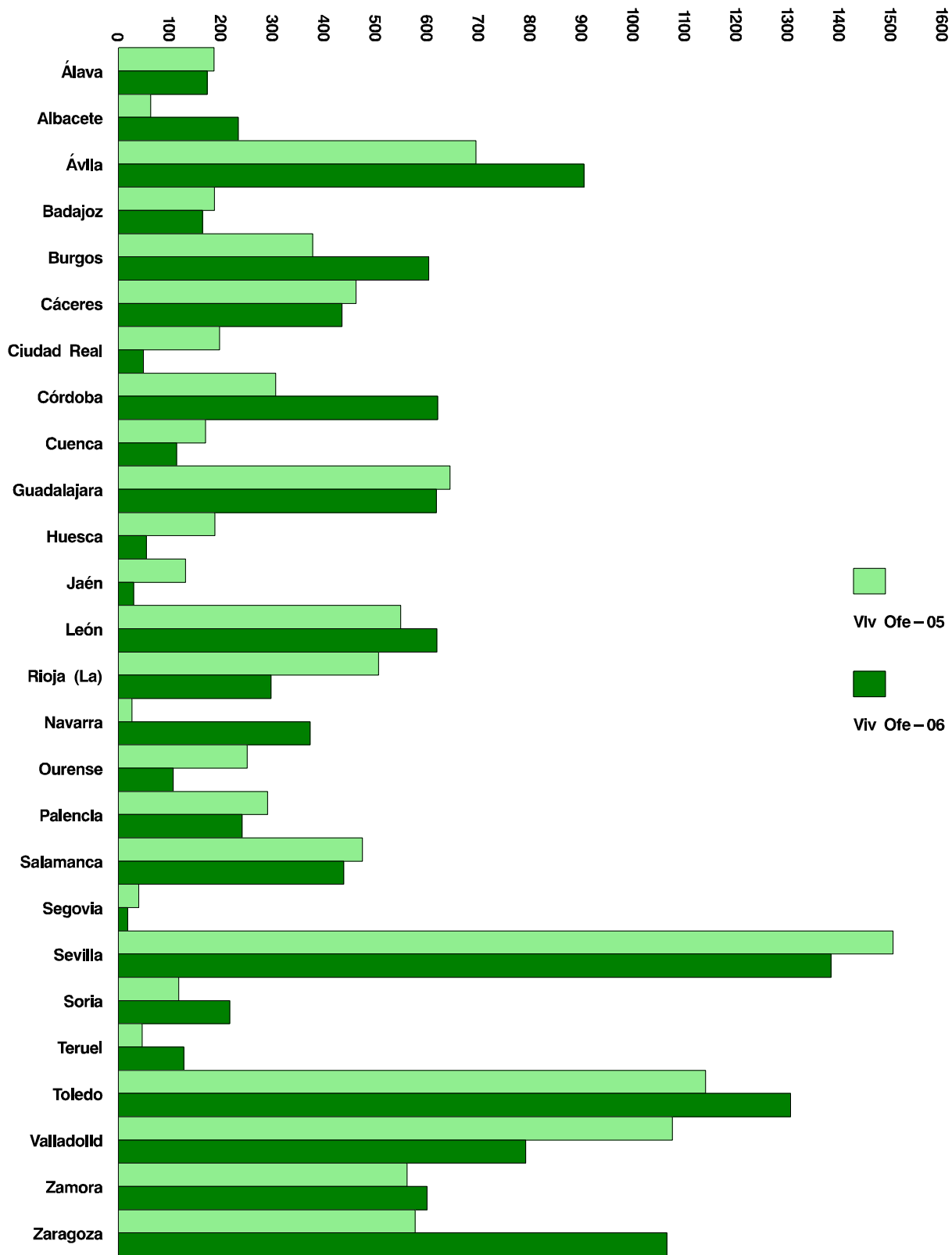


Figura 30: Histograma del número de viviendas ofertadas en las provincias del interior excepto Madrid y área de influencia en 2005 y 2006

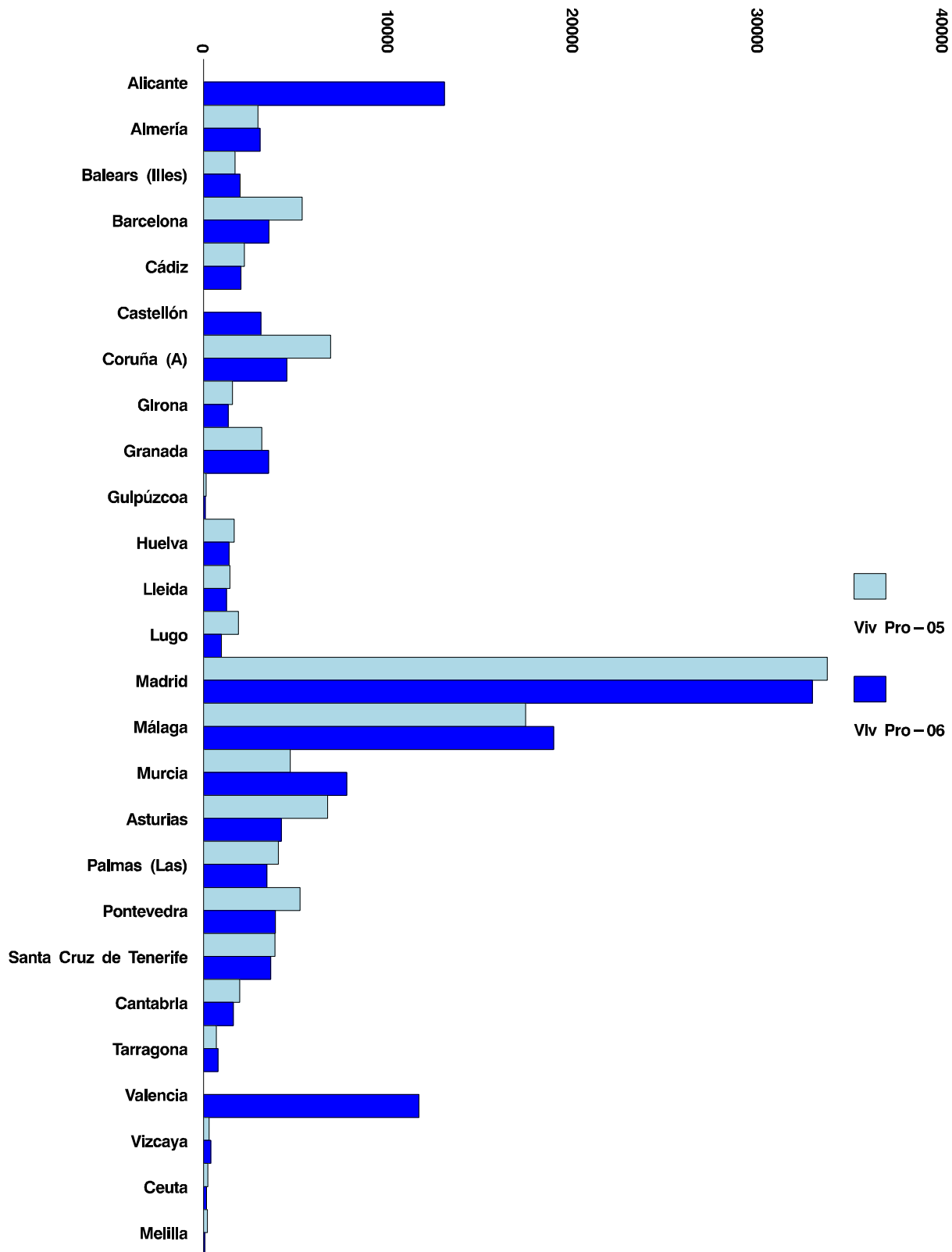


Figura 31: Histograma del número de viviendas promocionadas en Madrid, Guadalajara, Toledo, Ávila, Ciudad Real, Cuenca en 2005 y 2006

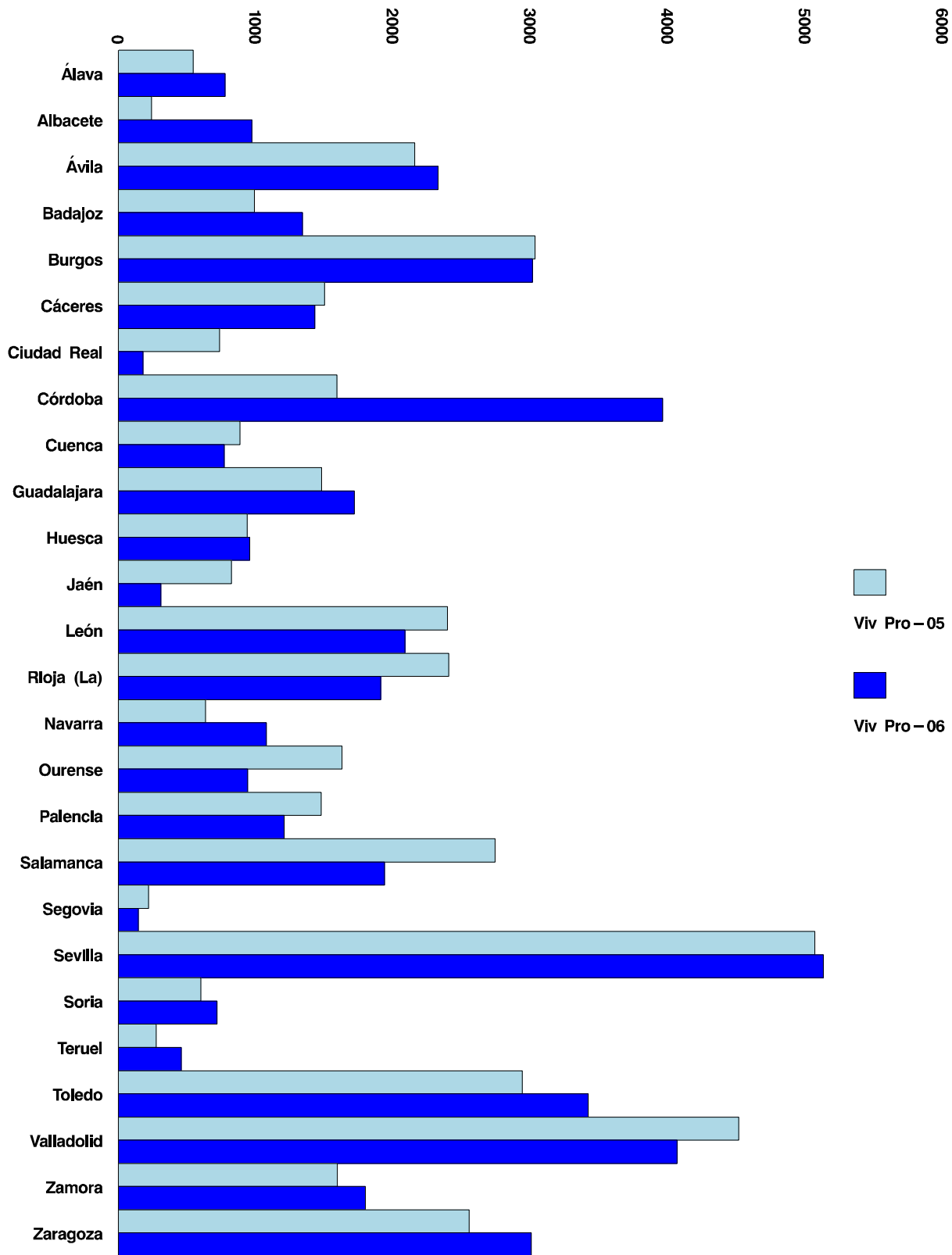


Figura 32: Histograma del número de viviendas ofertadas en las provincias del interior excepto Madrid y área de influencia en 2005 y 2006

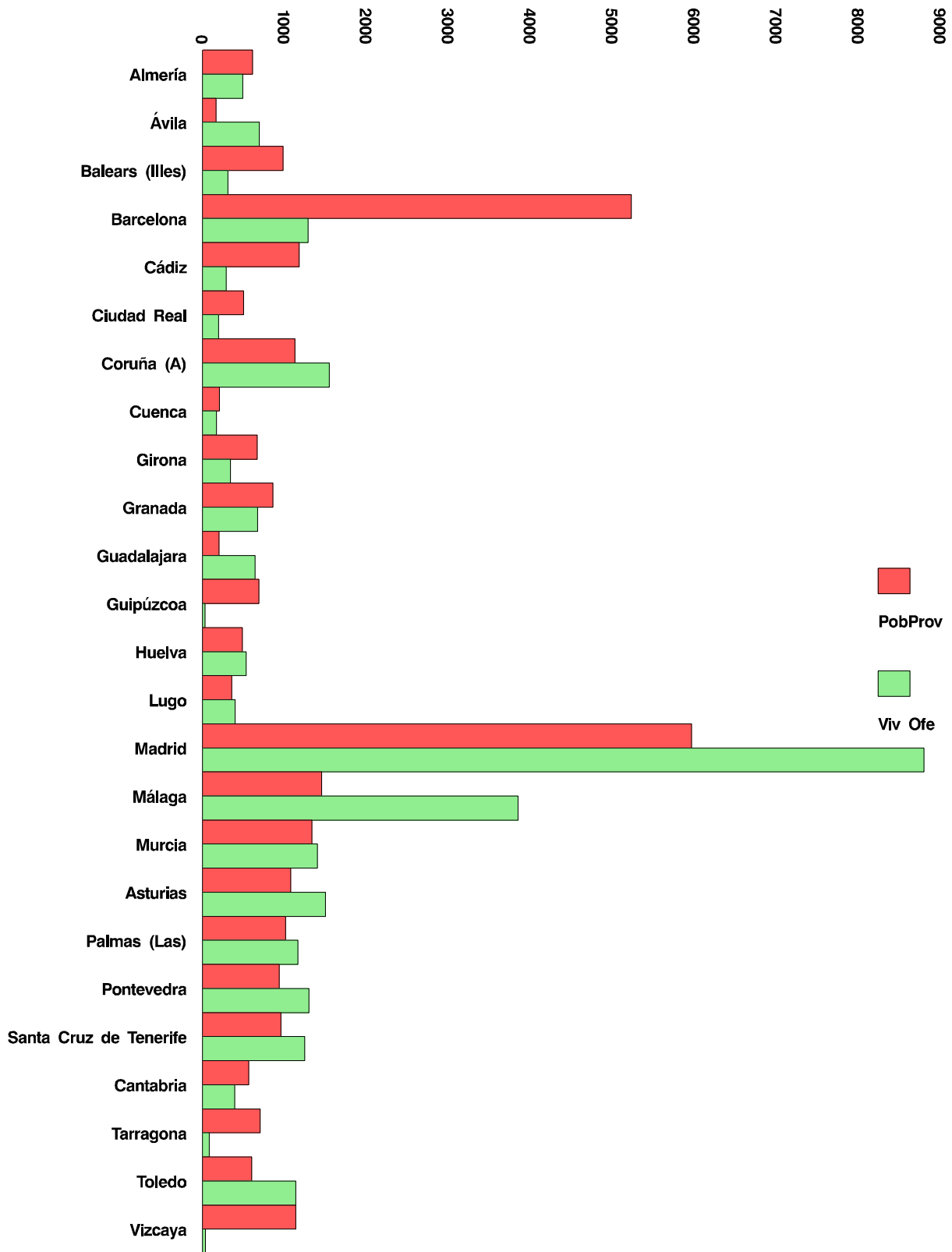


Figura 33: Histograma del número de viviendas ofertadas en Madrid, Guadalajara, Toledo, Ávila, Ciudad Real, Cuenca y provincias costeras y su población provincial en miles de habitantes en 2005

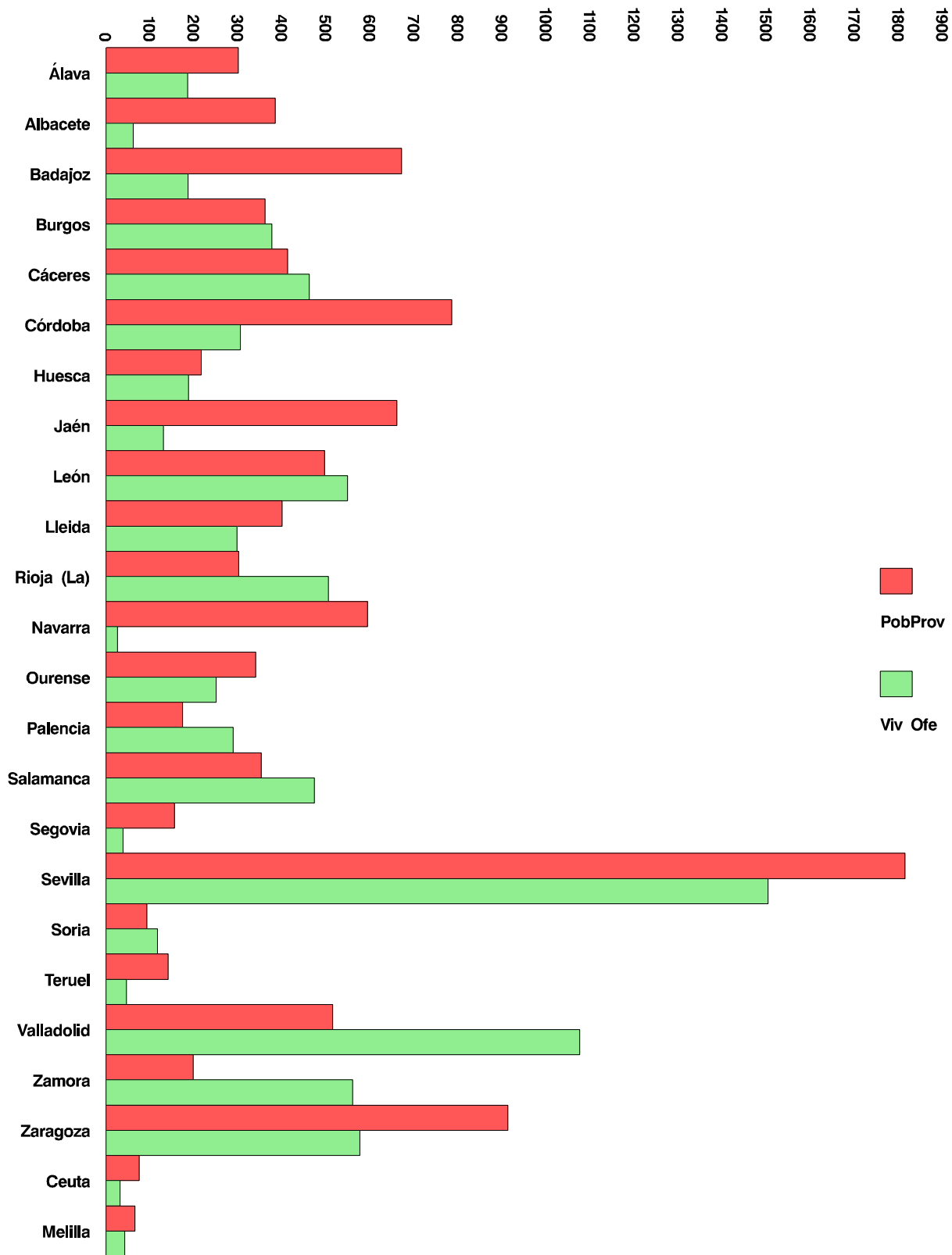


Figura 34: Histograma del número de viviendas ofertadas en las provincias del interior excepto Madrid y área de influencia así como su población provincial en miles de habitantes en 2005

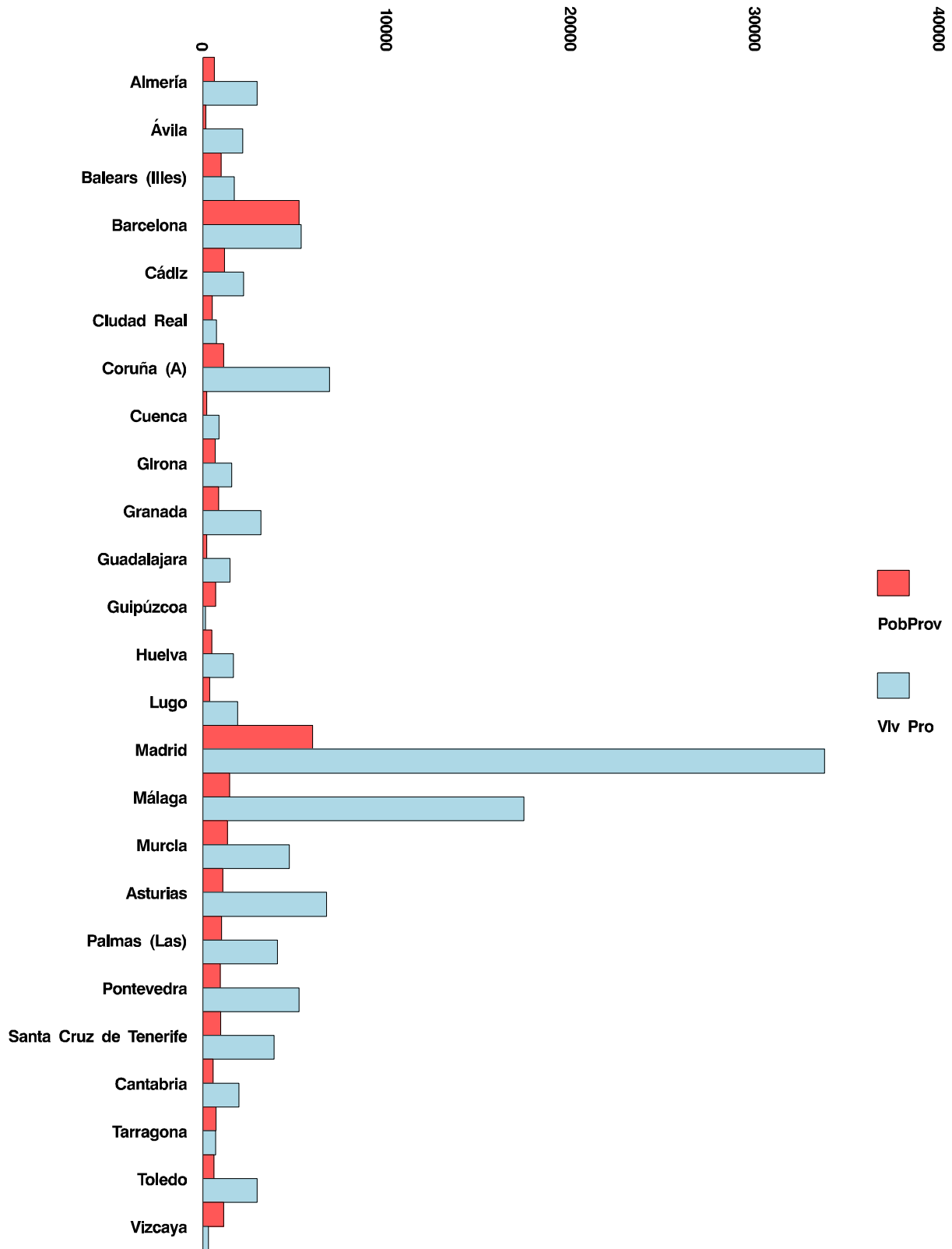


Figura 35: Histograma del número de viviendas promocionadas en Madrid, Guadalajara, Toledo, Ávila, Ciudad Real, Cuenca y provincias costeras y su población provincial en miles de habitantes en 2005

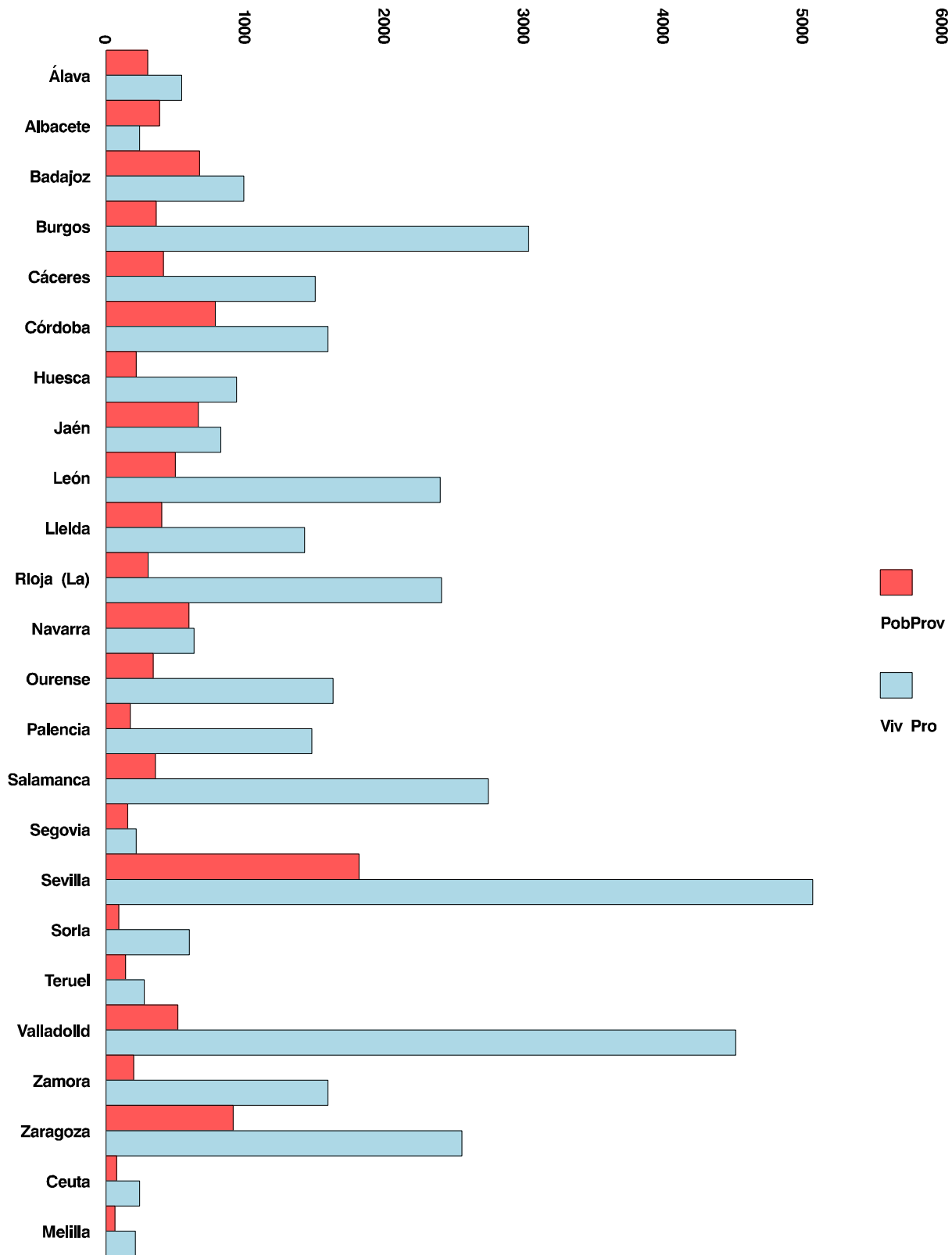


Figura 36: Histograma del número de viviendas promocionadas en las provincias del interior excepto Madrid y área de influencia y su población provincial en miles de habitantes en 2005



Figura 37: Histograma del número de viviendas ofertadas en Madrid, Guadalajara, Toledo, Ávila, Ciudad Real, Cuenca y provincias costeras y sus transacciones notariales en 2005

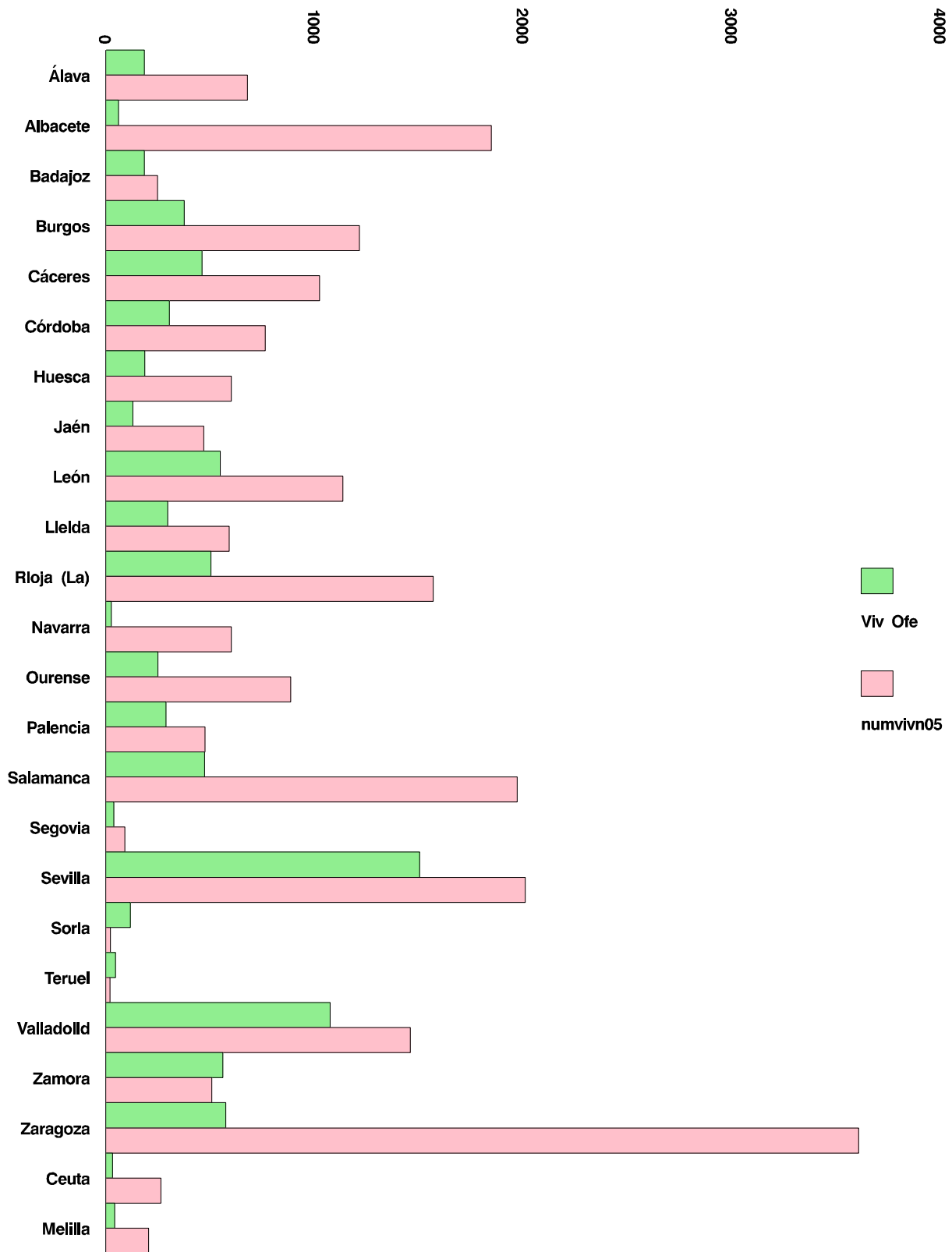


Figura 38: Histograma del número de viviendas ofertadas en las provincias del interior excepto Madrid y área de influencia y sus transacciones notariales en 2005

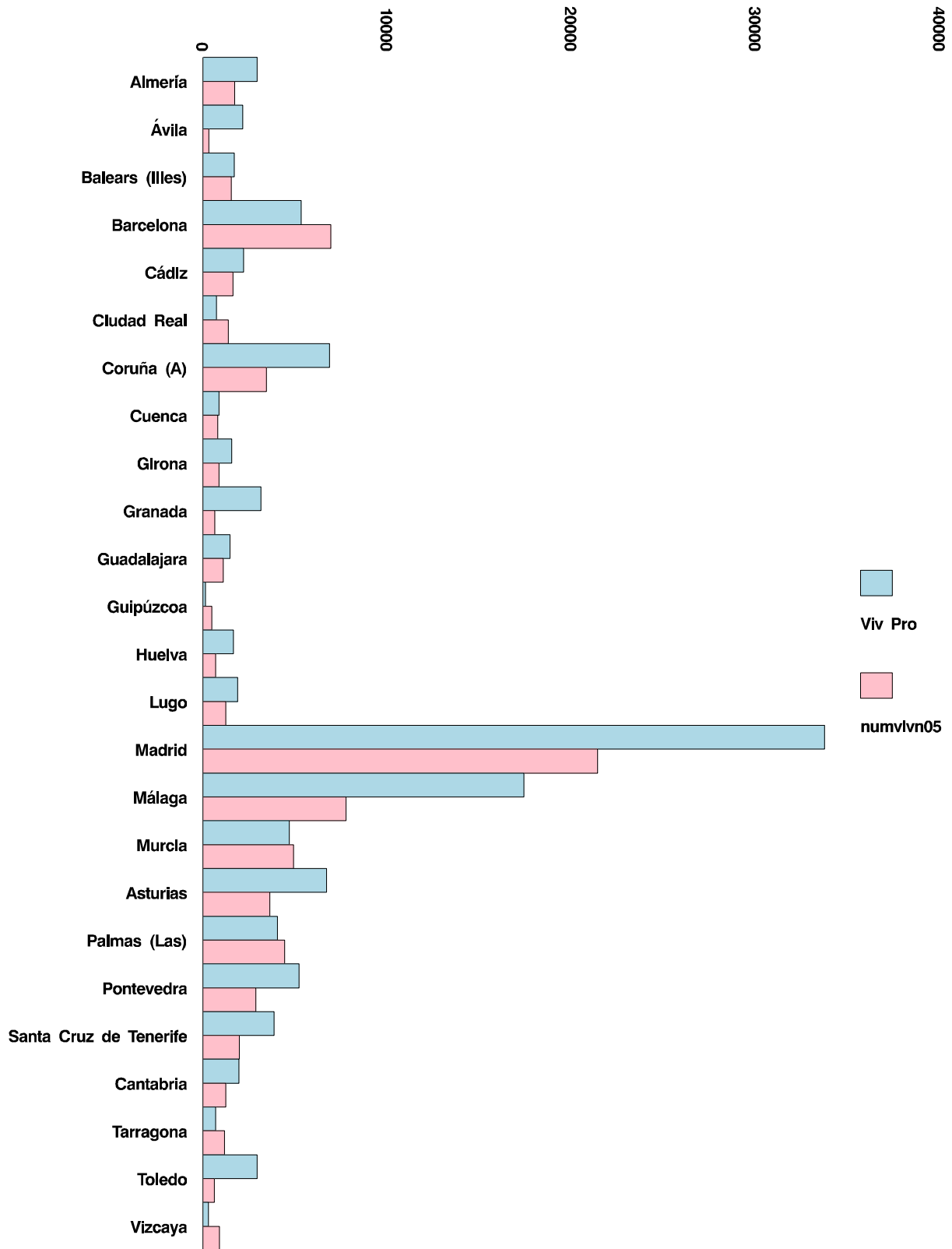


Figura 39: Histograma del número de viviendas promocionadas en Madrid, Guadalajara, Toledo, Ávila, Ciudad Real, Cuenca y sus transacciones notariales en 2005

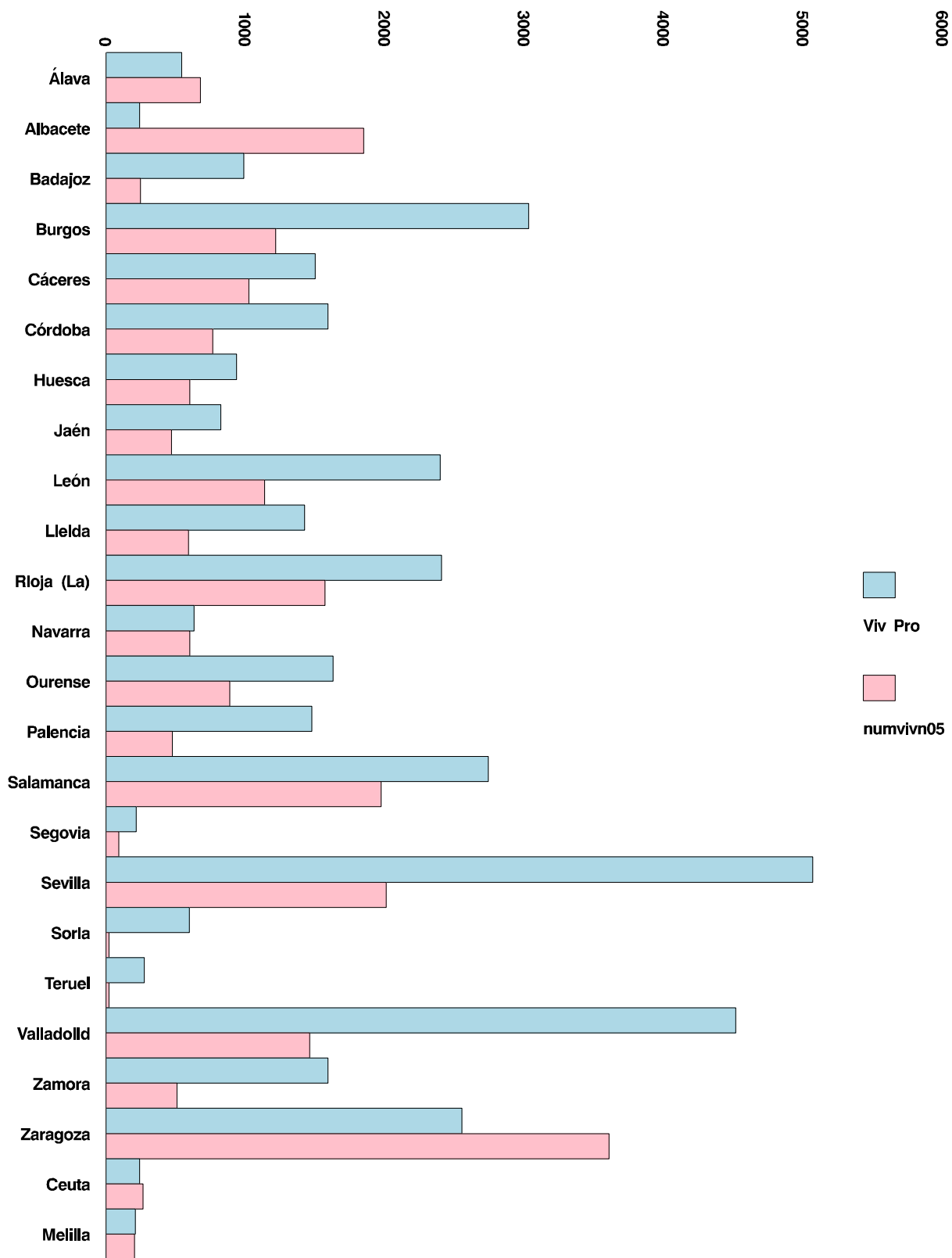


Figura 40: Histograma del número de viviendas promocionadas en las provincias del interior excepto Madrid y área de influencia y sus transacciones notariales en 2005

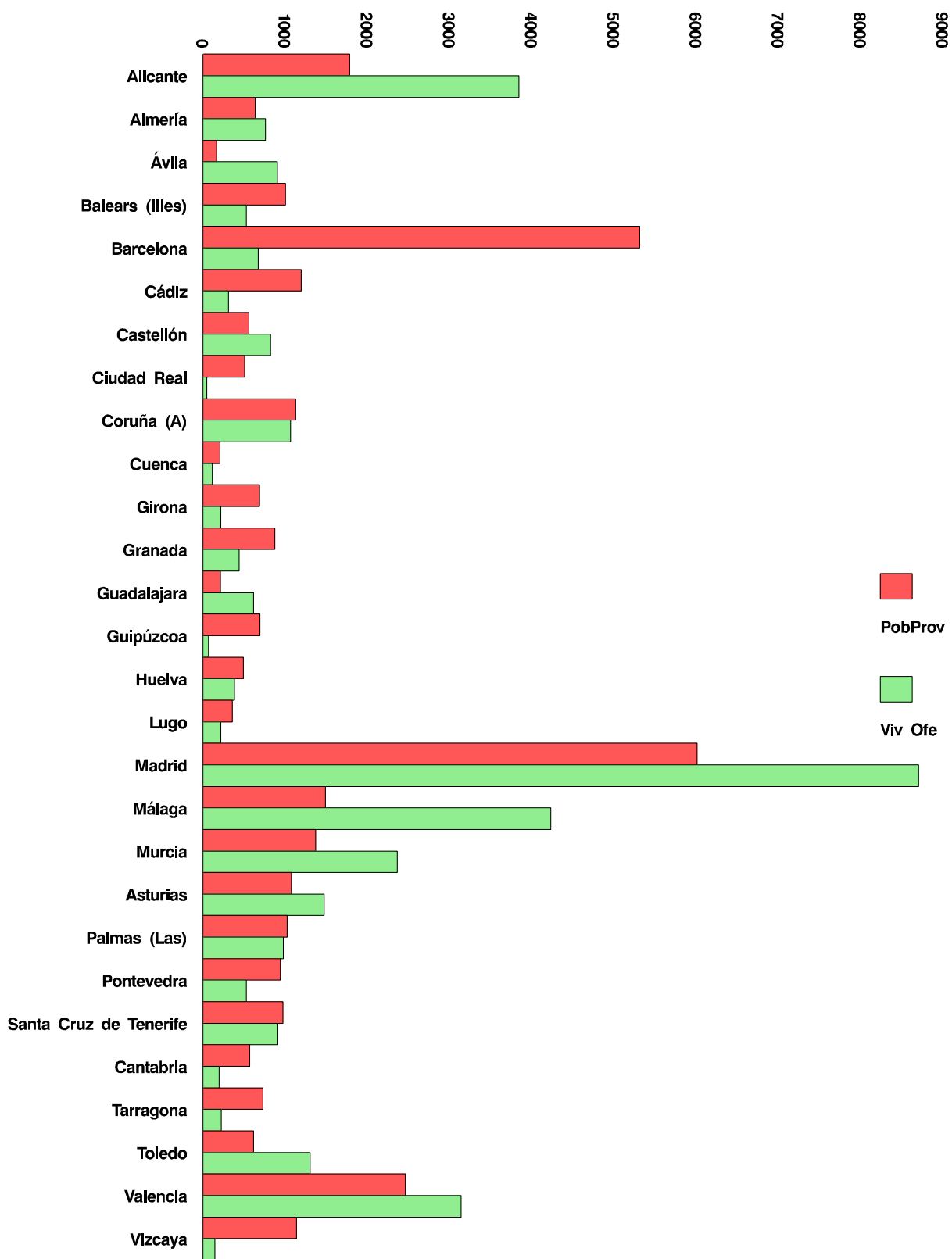


Figura 41: Histograma del número de viviendas ofertadas en Madrid, Guadalajara, Toledo, Ávila, Ciudad Real, Cuenca y provincias costeras así como su población provincial en miles de habitantes en 2006

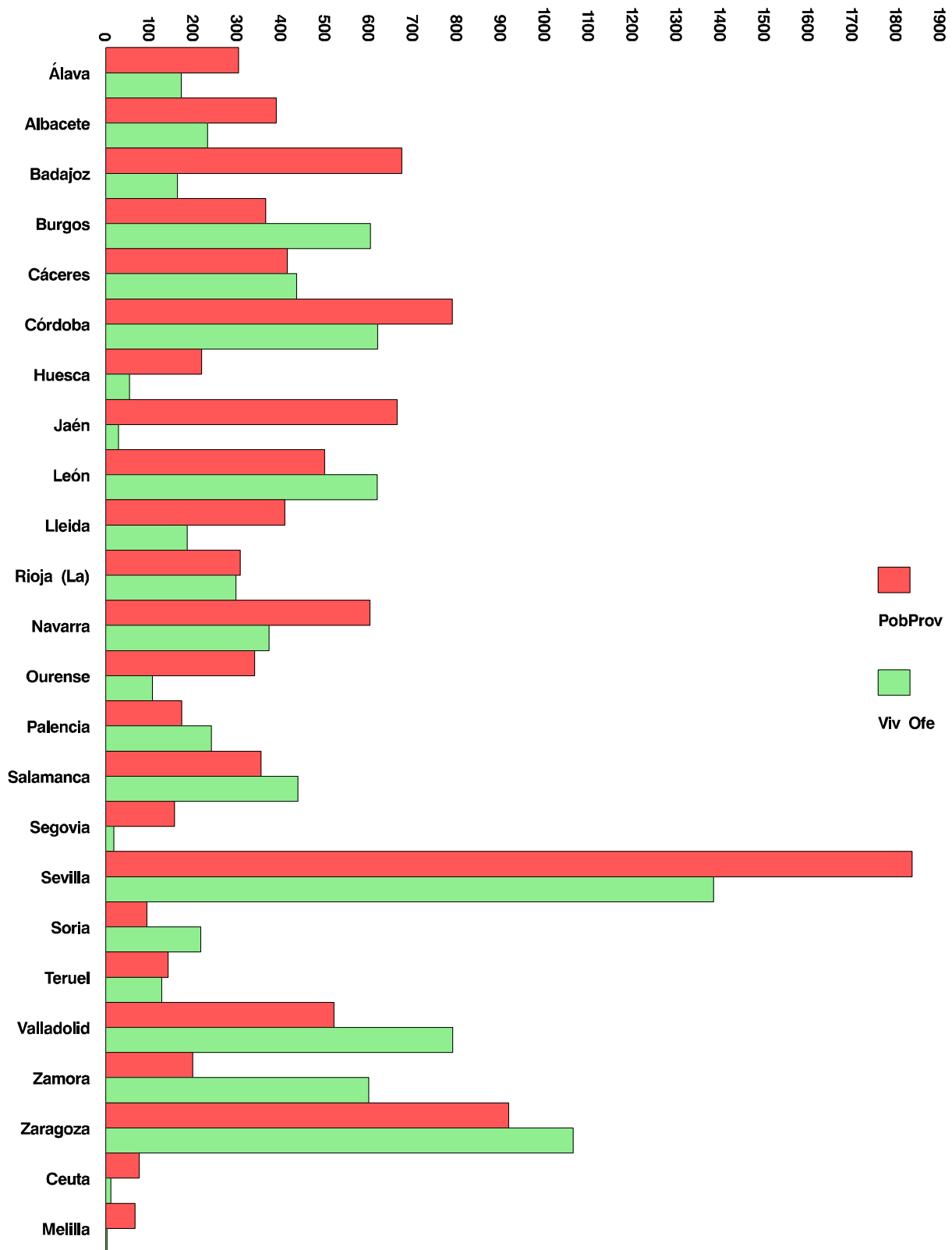


Figura 42: Histograma del número de viviendas ofertadas en las provincias del interior excepto Madrid y área de influencia así como su población provincial en miles de habitantes en 2006

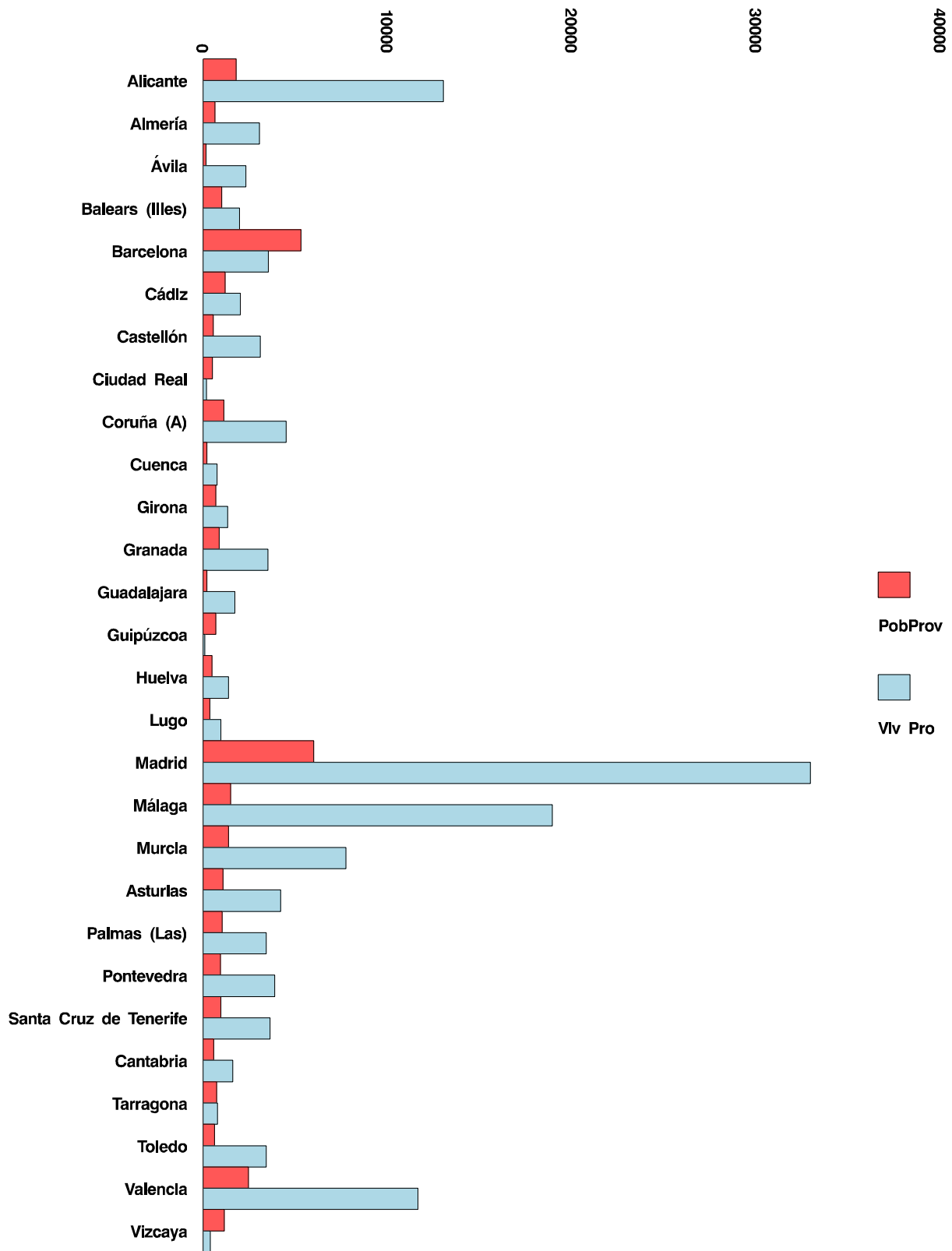


Figura 43: Histograma del número de viviendas promocionadas en Madrid, Guadalajara, Toledo, Ávila, Ciudad Real, Cuenca y provincias costeras así su población provincial en miles de habitantes en 2006

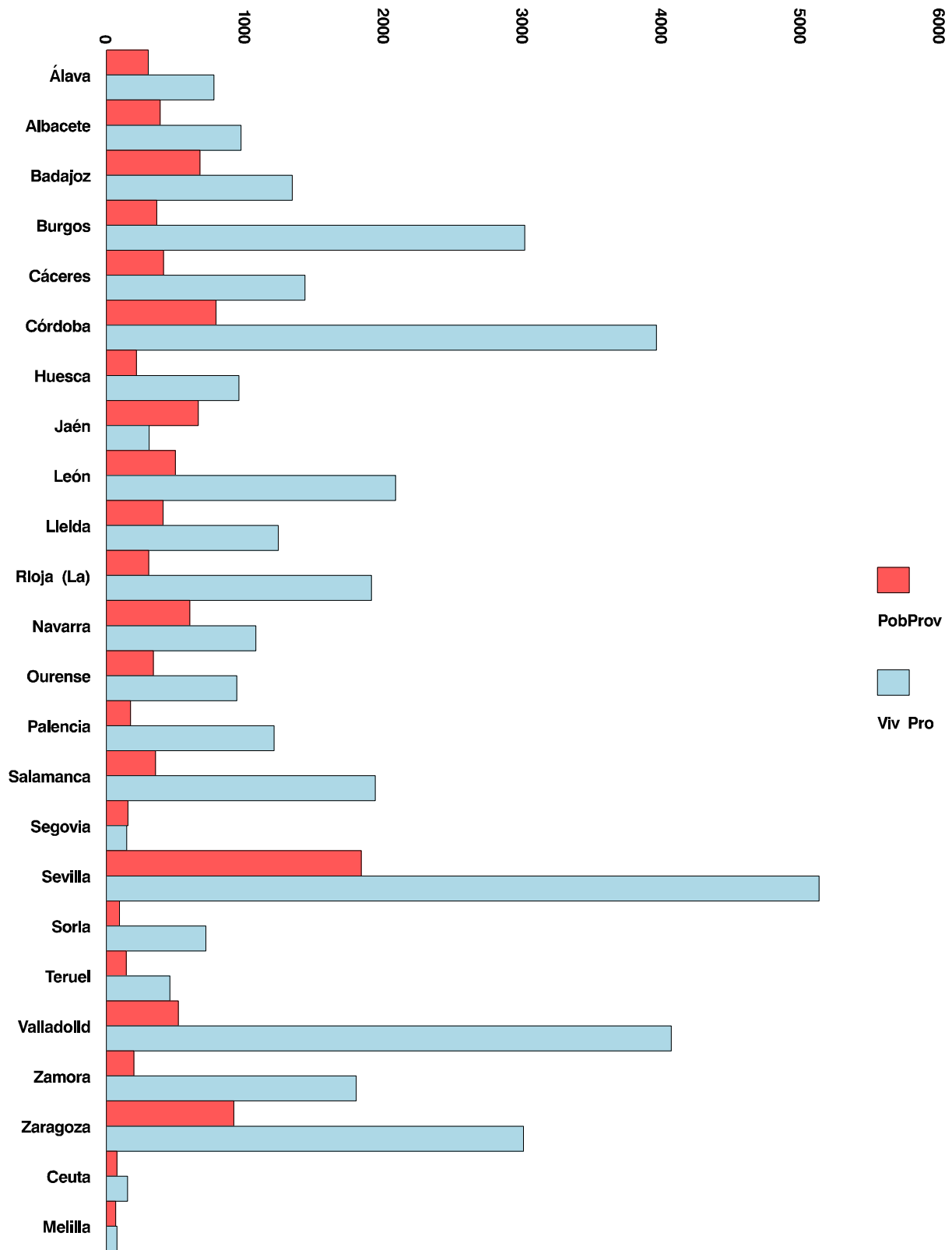


Figura 44: Histograma del número de viviendas promocionadas en las provincias del interior excepto Madrid y área de influencia y su población provincial en miles de habitantes en 2006

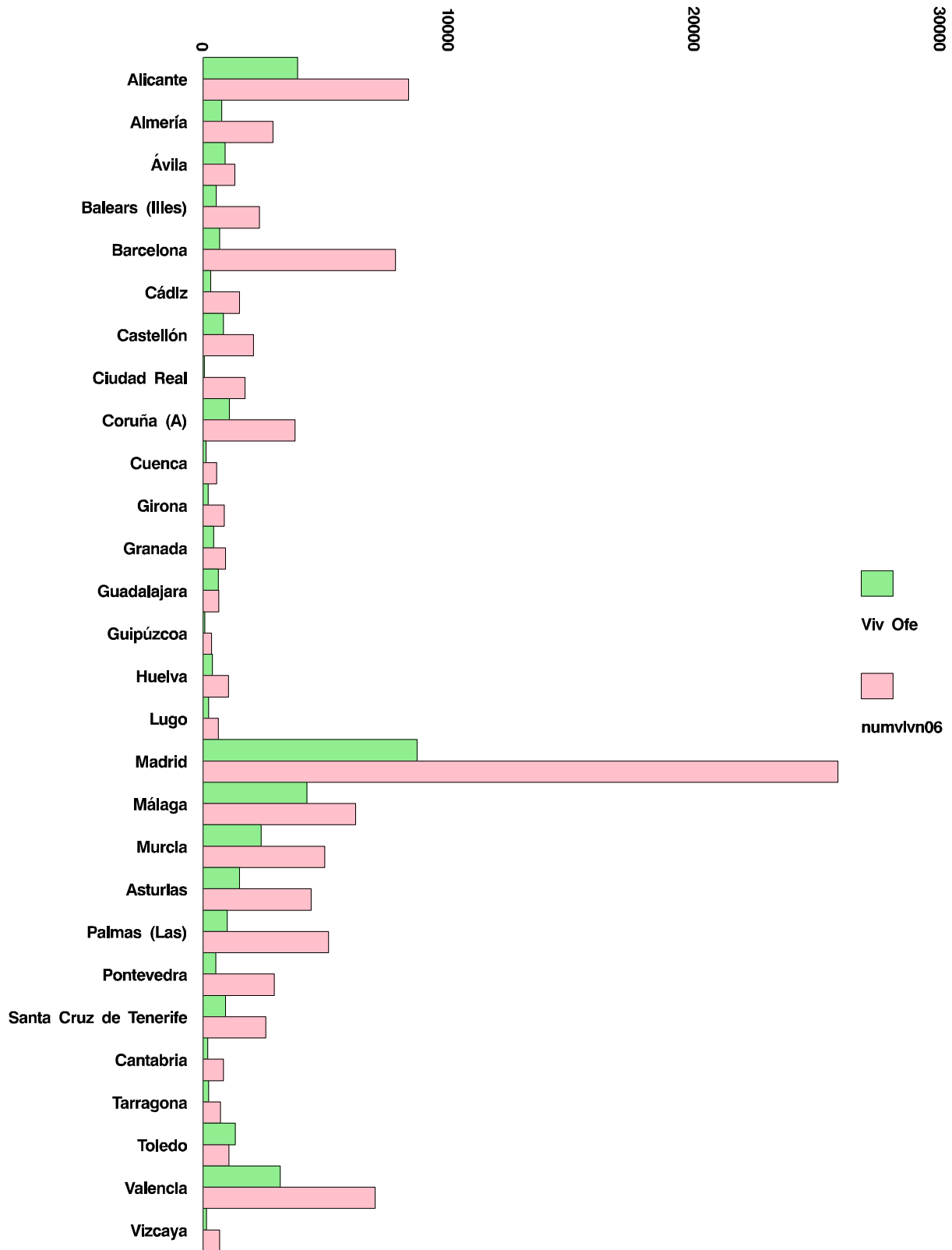


Figura 45: Histograma del número de viviendas ofertadas en Madrid, Guadalajara, Toledo, Ávila, Ciudad Real, Cuenca y provincias costeras y sus transacciones notariales en 2006

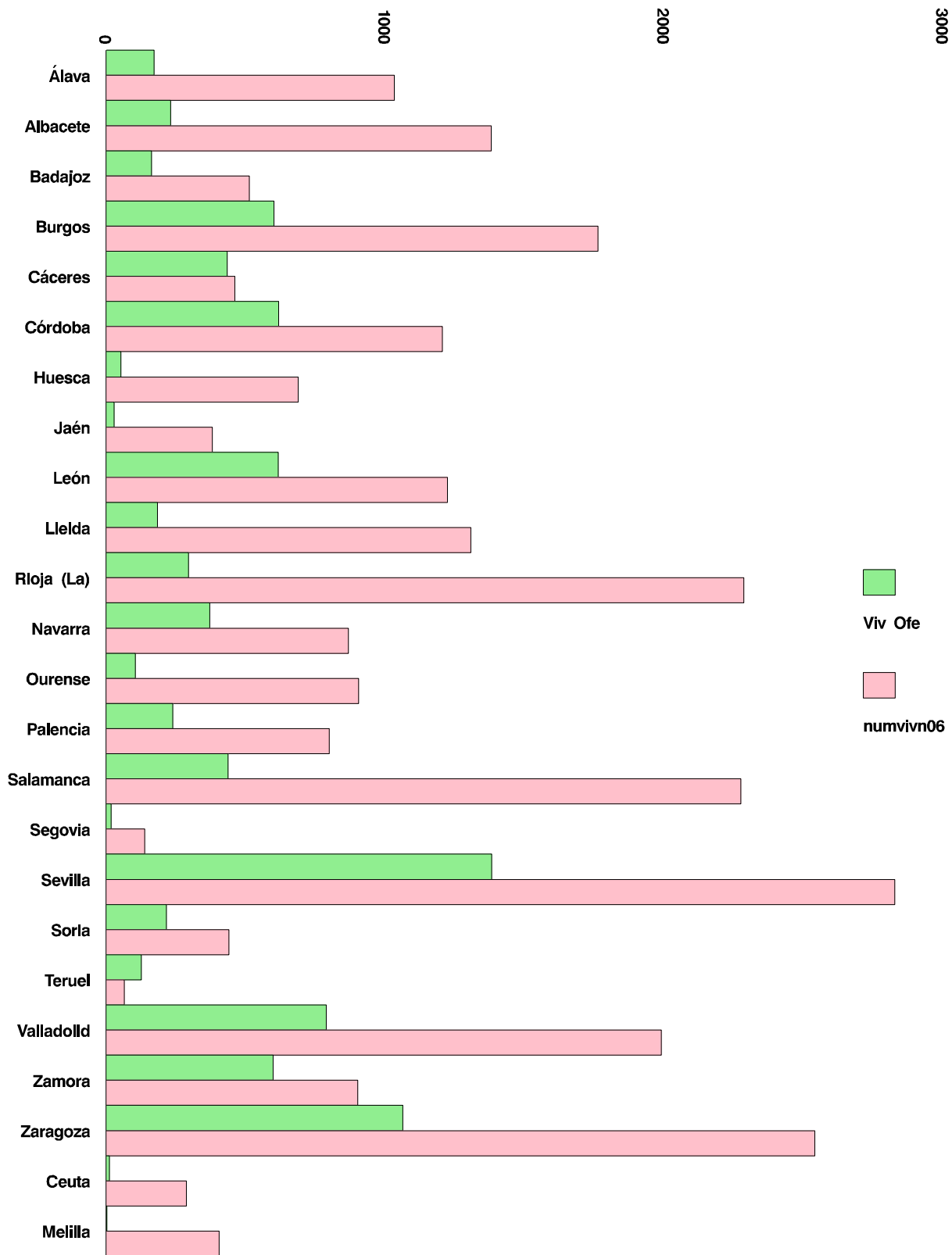


Figura 46: Histograma del número de viviendas ofertadas en las provincias del interior excepto Madrid y área de influencia y sus transacciones notariales en 2006

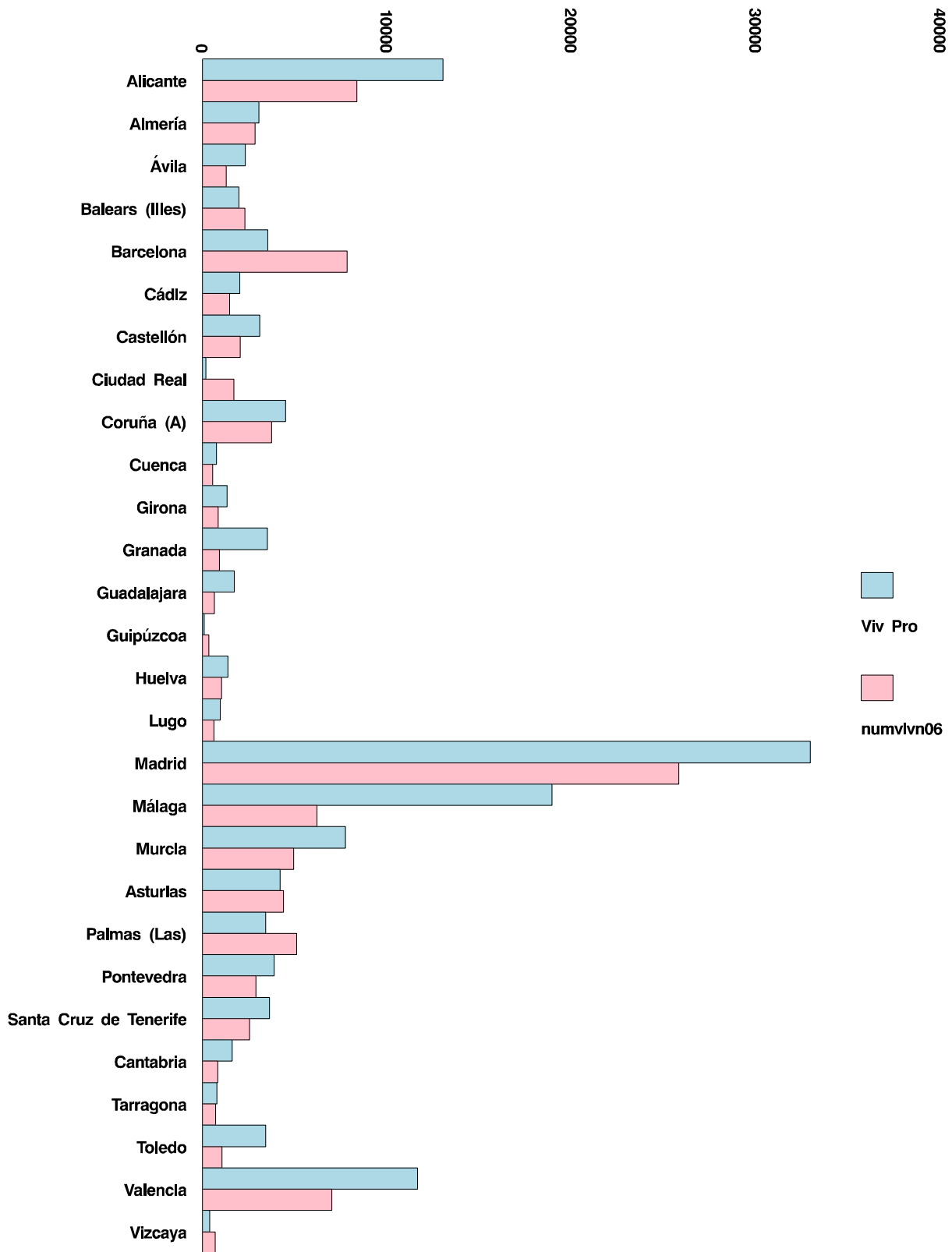


Figura 47: Histograma del número de viviendas promocionadas en Madrid, Guadalajara, Toledo, Ávila, Ciudad Real, Cuenca y sus transacciones notariales en 2006

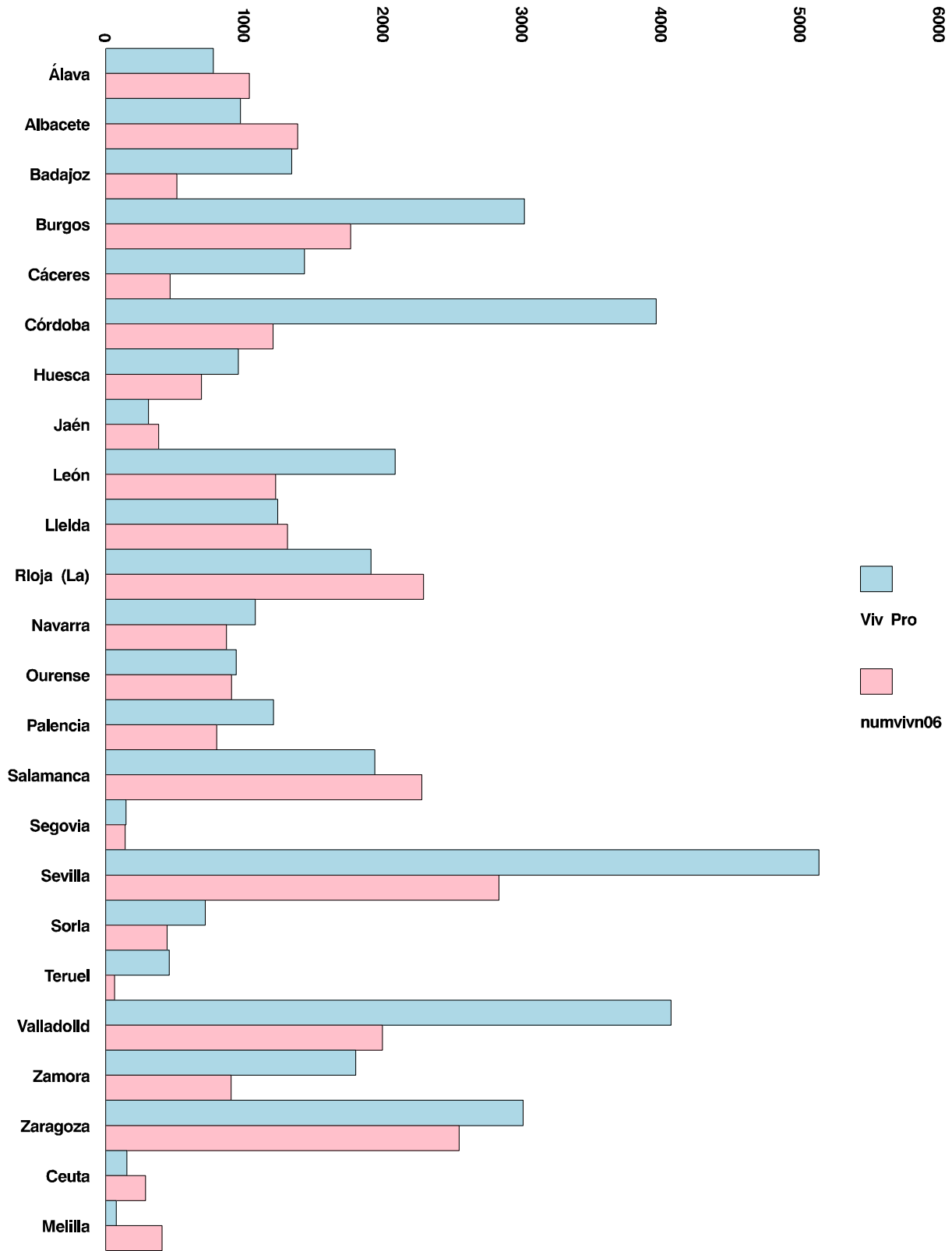


Figura 48: Histograma del número de viviendas promocionadas en las provincias del interior excepto Madrid y área de influencia y sus transacciones notariales en 2006

4.1. Construcción de los pesos

Los estimadores basados en el diseño requieren de la utilización de pesos de muestreo (w_{dj}). En este estudio desconocemos el procedimiento de muestreo realizado, por lo que dada la información disponible se va a proceder a utilizar dos alternativas de pesos.

- w_{dj}^2 : Si suponemos que se ha realizado un muestreo aleatorio simple dentro de cada provincia los pesos vienen dados por

$$w_{dj}^2 = \frac{1}{\pi_{dj}} = \frac{PobProv}{PobMun}$$

donde

$PobProv$ es la población (número de habitantes) en la provincia d en el año en curso.

$PobMun$ es la población (número de habitantes) municipal de la muestra en la provincia d en el año en curso, y

- w_{dhj}^3 : Si suponemos que se ha realizado un muestreo aleatorio simple estratificado dentro de cada provincia los pesos vienen dados por

$$w_{dhj}^3 = \frac{1}{\pi_{dhj}} = \frac{PobProvest}{PobMunEst}$$

donde

$PobProv$ es la población de la provincia en 2005 ó 2006.

$PobMunEst$ es la población (número de habitantes) municipal de la muestra en el estrato h

Se estudiará qué alternativa proporciona resultados más acertados.

4.1.1. Macro %CALMAR

La macro %CALMAR permite calibrar los pesos de muestreo de modo que la suma parcial de éstos coincida con marginales prefijadas. Es decir, podemos conseguir mediante métodos iterativos que la suma de los pesos de muestreo correspondientes a los municipios muestreados de una provincia dada sumen el total de la población de dicha provincia. Los pesos finales se llaman pesos calibrados. Para ello utilizaremos la macro %CALMAR del paquete estadístico SAS que está programada para esta finalidad por el INSEE (Instituto de Estadística Francés).

5. Métodos de estimación basados en el diseño

5.1. Estimador Horvitz-Thompson por provincias

En el presente informe estamos interesados en calcular el número total viviendas ofertadas y promocionadas del total poblacional $Y_d = \sum_{j=1}^{N_d} y_{dj}$ en la provincia d . El estimador de Horvitz-Thompson toma la forma

$$\hat{t}_{y_d.HT} = \sum_{j=1}^{n_d} w_{dj} y_{dj}, \quad (1)$$

donde:

j es el municipio,

d es la provincia ($d = 1, \dots, D$),

D es el número total de provincias ($D = 52$),

y_{dj} es el número de viviendas ofertadas/promocionadas en el municipio j de la provincia d ,

$w_{dj} = 1$ son los pesos muestrales de la j -ésima unidad en la provincia d ,

π_{dj} es su probabilidad de inclusión (o fracción de muestreo).

n_d es el número de municipios de la provincia d en los que se dispone de muestra.

Este estimador sólo requiere conocer los pesos de muestreo para estimar el total de viviendas ofertadas/promocionadas por provincia. Obviamente los pesos de muestreo son diferentes para los distintos tipos de muestreo. En un muestreo aleatorio simple con n_d municipios seleccionados del total N_d de municipios por provincia, $w_{dj} = P_d/p_j$, $j = 1, \dots, n_d$, donde P_d es la población de la provincia d y p_j es la población del municipio j . Ambas poblaciones se expresan en unidades de 100.000 habitantes.

El estimador de Horvitz-Thompson es un estimador directo y no hace uso de ningún tipo de información auxiliar, es decir, utiliza únicamente para su cálculo la información obtenida en la muestra y los pesos de muestreo. Sólo permite obtener estimaciones en provincias con muestra. Cuando el tamaño muestral es pequeño no es un estimador adecuado aunque sea insesgado bajo el diseño ya que es un estimador muy inestable y su varianza puede ser muy grande en estos casos. Además, si sólo se dispone de un dato, la varianza no se puede calcular ya que $n_d - 1 = 0$. La principal ventaja es que es fácil de calcular.

5.2. Estimador postestratificado por provincias

El estimador postestratificado es un estimador de tipo directo, pero a diferencia del estimador Horvitz-Thompson, este sí utiliza información auxiliar a nivel de elemento muestra que se identifica con (x_{dj}) .

El estimador postestratificado del número medio de viviendas ofertadas/promocionadas en la provincia d utilizando la variable auxiliar (x_d) viene dado por

$$\widehat{t}_{y.d.P} = \frac{\sum_{j=1}^{n_d} w_{dj} y_{dj}}{\sum_{j=1}^{n_d} w_{dj} x_{dj}},$$

donde:

j es el municipio,

d es la provincia ($d = 1, \dots, D$),

D es el número total de provincias ($D = 52$),

w_{dj} son los pesos muestrales de la j -ésima unidad en la provincia d ,

y_{dj} es el número de viviendas ofertadas/promocionadas en el municipio j de la provincia d ,

x_{dj} es la variable que contiene la información auxiliar en el municipio j de la provincia d .

n_d es el número de municipios de la provincia d en los que se dispone de muestra.

El estimador postestratificado del total poblacional se obtiene como sigue

$$\widehat{t}_{y.d.P} = \widehat{t}_{x.d.P} \cdot X_d \quad (2)$$

donde X_d es el total poblacional de la variable auxiliar X en la provincia d .

5.3. Estimador sintético por provincias

El término de estimador sintético fue utilizado por primera vez por el *U.S. National Center of Health Statistics*. González (1973) lo definió diciendo que cuando un estimador insesgado construido y definido para una región grande se utiliza para obtener estimaciones en subregiones suponiendo que éstas se comportan como la región grande entonces tenemos un estimador sintético.

Los estimadores sintéticos son estimadores indirectos y por tanto utilizan información auxiliar procedente de otros dominios. Es decir, se calcula un estimador de la media común a toda España para proceder después a la proyección al total de la población para cada provincia. El estimador sintético del número medio de viviendas ofertadas/promocionadas en la provincia d respecto de la variable auxiliar (x_d) viene dado por

$$\widehat{t}_{y.S} = \frac{\sum_{d=1}^D \sum_{j=1}^{n_d} w_{dj} y_{dj}}{\sum_{d=1}^D \sum_{j=1}^{n_d} w_{dj} x_{dj}},$$

donde:

j es el municipio,

d es la provincia ($d = 1, \dots, D$),

D es el número total de provincias ($D = 52$),

w_{dj} son los pesos muestrales de la j -ésima unidad en la provincia d ,

y_{dj} es el número de viviendas ofertadas/promocionadas en el municipio j de la provincia d ,

x_{dj} es la variable que contiene la información auxiliar en el municipio j de la provincia d .

n_d es el número de municipios de la provincia d en los cuales se ha tomado muestra.

El estimador sintético de la media al total poblacional en la provincia d se obtiene como sigue

$$\widehat{t}_{yd.S} = \widehat{t}_{y.S} \cdot X_d \quad (3)$$

donde X_d es el total poblacional de la variable X de la provincia d .

5.4. Estimador compuesto por provincias

Los estimadores compuestos son estimadores indirectos que se construyen mediante una combinación lineal convexa de un estimador directo y un estimador indirecto. En este informe se construyen mediante la combinación del estimador postestratificado y del estimador sintético. Estos estimadores pueden llegar a ser sesgados pero son más estables que los estimadores directos y más insesgados que los estimadores indirectos. Si el peso de la combinación depende del tamaño muestral, los estimadores compuestos dan más peso al estimador directo a medida que aumenta el tamaño de la muestra en la provincia, mientras que en provincias con poca (o ninguna) muestra domina la componente sintética. La descripción de los estimadores presentados en este trabajo puede consultarse por ejemplo en Ghosh y Rao (1994).

Un estimador compuesto del total de viviendas ofertadas/promocionadas por provincias puede venir dado por la expresión

$$\widehat{t}_{y.d.C} = \lambda_d \widehat{t}_{y.d.P} + (1 - \lambda_d) \widehat{t}_{y.d.S} \quad (4)$$

donde

$$\lambda_d = \frac{\widehat{N}_d}{\alpha N_d},$$

$\widehat{N}_d = \sum_{j=1}^{n_d} w_{dj}$, N_d es el tamaño poblacional en la provincia d , es decir, N_d es el número total de habitantes en la provincia d (expresado en cientos de miles de habitantes), y α es una constante de afinación. En este trabajo le hemos asignado el valor 3, que proporciona aproximadamente un valor de lambda igual a 1/3 en 2005 y 2006. Por tanto el peso de componente sintético es el doble que el del postestratificado.

El estimador dado por (4) se puede expresar como

$$\widehat{t}_{y.d.C} = \lambda_d \widehat{t}_{y.d.P} + (1 - \lambda_d) \widehat{t}_{y.d.S} = \left(\lambda_d \widehat{t}_{y.d.P} + (1 - \lambda_d) \widehat{t}_{y.S} \right) X_d$$

por lo que necesitamos conocer el total poblacional de la variable auxiliar X_d para calcular el estimador compuesto.

6. Estimadores basados en modelos

Los modelos de áreas pequeñas suponen la existencia de un modelo subyacente para todos los elementos de la población, pero que se estima con los datos de la muestra (Rao, 2003). En este trabajo presentamos el modelo de regresión lineal con efectos fijos y aleatorios, llamado modelo mixto. En dicho modelo la variable respuesta es el número de viviendas ofertadas o promocionadas. Hay un efectos fijos que corresponde al número de transacciones notariales. El efecto aleatorio v_d es el elemento común para todos los municipios de cada provincia d ($d = 1, \dots, D$).

6.1. Modelo lineal mixto

6.1.1. Versión proyectiva

Partimos de una población formada por el territorio nacional y formado por N municipios. En cada provincia d , ($d = 1, \dots, D$) hay N_d municipios de modo que $N = \sum_d N_d$. Sea el siguiente modelo lineal mixto

$$y_{dj} = \beta_0 + \beta_1 x_{dj} + v_d + e_{dj}, \quad d = 1, \dots, D, \quad j = 1, \dots, n_d, \quad (5)$$

donde para el municipio j de la provincia d , y_{dj} es el número de viviendas ofertadas/promocionadas, x_{dj} son las transacciones notariales en el municipio j de la provincia d y n_d es el número de municipios muestreados en la provincia d . Los efectos fijos del modelo son β_0 y β_1 . El efecto aleatorio común para todos los municipios de la misma provincia es v_d y e_{dj} son los errores aleatorios. Además $v_d \sim N(0, \sigma_v^2)$ y $e_{dj} \sim N(0, \sigma_e^2 c_{dj}^{-1})$ son independientes.

El modelo superpoblacional correspondiente al modelo (5) escrito en forma matricial se expresa como

$$\mathbf{Y} = \mathbf{X}\boldsymbol{\beta} + \mathbf{Z}\mathbf{v} + \boldsymbol{\epsilon}, \quad \mathbf{v} \sim N(\mathbf{0}, \sigma_v^2 \mathbf{I}_t), \quad \boldsymbol{\epsilon} \sim N(\mathbf{0}, \sigma_e^2 \mathbf{C}^{-1}), \quad (6)$$

donde $\mathbf{C} = \text{diag}(c_{dj})$ ($d = 1, \dots, D$), es la matriz de pesos del modelo. El vector $\mathbf{Y} = (\mathbf{Y}'_1, \dots, \mathbf{Y}'_D)'$ es el vector ($N \times 1$) de viviendas ofertadas/promocionadas cuyas componentes \mathbf{Y}'_d son las viviendas ofertadas o promocionadas en cada provincia, $N = \sum N_d$ es el número total de municipios de España y N_d es el número de municipios de la provincia d , $\boldsymbol{\beta} = (\beta_0, \beta_1)'$ es el vector de coeficientes del modelo, \mathbf{X} es la matriz de diseño ($N \times 2$) formada por una columna de unos asociada a la ordenada en el origen y otra columna asociada a la variable auxiliar. En esta aplicación $\mathbf{Z} = \text{diag}(\mathbf{1}_{N_d})$, $d = 1, \dots, D$ es la matriz de diseño ($N \times D$) diagonal por bloques asociada a los efectos aleatorios. Es

decir, para cada provincia d , la matriz \mathbf{Z} tiene una columna asociada de unos definida por el vector $\mathbf{1}_{N_d} = (1, \dots, 1)'$ de dimensión N_d . Los efectos aleatorios $\mathbf{v} = (v_1, \dots, v_D)'$, son comunes a los N_d elementos de la misma provincia y $\boldsymbol{\epsilon} = (\boldsymbol{\epsilon}'_1, \dots, \boldsymbol{\epsilon}'_D)'$ es el vector de errores aleatorios, donde $\boldsymbol{\epsilon}_d = (\epsilon_{d1}, \dots, \epsilon_{dN_d})'$. En forma más detallada, el modelo (6) puede escribirse como

$$\begin{pmatrix} \mathbf{Y}_s \\ \mathbf{Y}_r \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mathbf{X}_s \\ \mathbf{X}_r \end{pmatrix} \boldsymbol{\beta} + \begin{pmatrix} \mathbf{Z}_s \\ \mathbf{Z}_r \end{pmatrix} \mathbf{v} + \begin{pmatrix} \boldsymbol{\epsilon}_s \\ \boldsymbol{\epsilon}_r \end{pmatrix},$$

donde los subíndices s y r denotan los municipios muestreados y no muestreados respectivamente. Entonces el modelo muestral puede escribirse como

$$\mathbf{Y}_s = \mathbf{X}_s \boldsymbol{\beta} + \mathbf{Z}_s \mathbf{v} + \boldsymbol{\epsilon}_s, \quad \mathbf{v} \sim N(\mathbf{0}_s, \sigma_v^2 \mathbf{I}_t), \quad \boldsymbol{\epsilon}_s \sim N(\mathbf{0}_s, \sigma_e^2 \mathbf{C}_s^{-1}),$$

donde $\mathbf{C}_s = \text{diag}(c_{dj} = 1/x_{dj}), d = 1, \dots, t_s, j = 1, \dots, n_d$ y t_s es el número total de provincias donde se ha muestreado. La matriz de varianzas y covarianzas de \mathbf{Y}_s puede expresarse como $\text{var}(\mathbf{Y}_s) = \mathbf{V}_s = \mathbf{Z}_s \sigma_v^2 \mathbf{Z}'_s + \sigma_e^2 \mathbf{C}_s^{-1} = \text{diag}(\mathbf{V}_1, \dots, \mathbf{V}_{t_s})$, donde $\mathbf{V}_d = \sigma_e^2 \mathbf{C}_d^{-1} + \sigma_v^2 \mathbf{1}_{n_d} \mathbf{1}'_{n_d}$ y $\mathbf{C}_d = \text{diag}(c_{d1}, \dots, c_{dn_d})_{n_d \times n_d} = \text{diag}(\mathbf{c}_{n_d})$. Si suponemos conocidos los componentes de varianza $\boldsymbol{\sigma}^2 = (\sigma_e^2, \sigma_v^2)$, el estimador de los efectos fijos, así como su matriz de varianzas-covarianzas puede obtenerse por mínimos cuadrados generalizados, tal y como se indica a continuación

$$\tilde{\boldsymbol{\beta}} = (\mathbf{X}'_s \mathbf{V}_s^{-1} \mathbf{X}_s)^{-1} \mathbf{X}'_s \mathbf{V}_s^{-1} \mathbf{Y}_s, \quad \text{var}(\tilde{\boldsymbol{\beta}}) = \Phi_s = (\mathbf{X}'_s \mathbf{V}_s^{-1} \mathbf{X}_s)^{-1}$$

donde $\mathbf{V}_s^{-1} = \text{diag}(\mathbf{V}_1^{-1}, \dots, \mathbf{V}_d^{-1}, \dots, \mathbf{V}_{t_s}^{-1})$, $\mathbf{V}_d^{-1} = \frac{1}{\sigma_e^2} \left(\mathbf{C}_d - \frac{\gamma_{dc}}{c_d} \mathbf{c}_{n_d} \mathbf{c}'_{n_d} \right)$,

$$\gamma_{dc} = \frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + \sigma_e^2 / c_d}, \quad \text{y} \quad c_d = \sum_{j=1}^{n_d} c_{dj}.$$

Sea $\mathbf{1}'_{n_d} = (1, \dots, 1)$ de dimensión n_d , entonces la predicción de los efectos aleatorios se obtiene como $\hat{v}_d = \sigma_v^2 \mathbf{1}'_{n_d} \mathbf{V}_d^{-1} (\mathbf{Y}_d - \mathbf{X}'_d \tilde{\boldsymbol{\beta}}) = \hat{\gamma}_{dc} (\bar{y}_{dc} - \bar{\mathbf{x}}'_{dc} \tilde{\boldsymbol{\beta}})$, donde

$$\bar{y}_{dc} = \frac{1}{c_d} \sum_{j=1}^{n_d} c_{dj} y_{dj}, \quad \text{y} \quad \bar{\mathbf{x}}'_{dc} = \frac{1}{c_d} \sum_{j=1}^{n_d} c_{dj} \mathbf{x}'_{dj} = (1, \bar{x}_{dc}),$$

donde $\mathbf{x}'_{dj} = (1, x_{dj})$. El predictor de tipo proyectivo de la media del número de viviendas ofertadas/promocionadas en la provincia d -ésima viene dado por

$$\hat{y}_d^* = \bar{\mathbf{X}}'_{d(p)} \hat{\boldsymbol{\beta}} + \hat{\gamma}_{dc} (\bar{y}_{dc} - \bar{\mathbf{x}}'_{dc} \hat{\boldsymbol{\beta}}), \quad d = 1, \dots, D, \quad (7)$$

donde $\hat{\boldsymbol{\beta}} = \tilde{\boldsymbol{\beta}}(\hat{\sigma}_e^2, \hat{\sigma}_v^2)$ ha sido evaluado con las estimaciones de los componentes de varianza, $\bar{\mathbf{X}}'_{d(p)} = (1, \bar{x}_{d(p)})$, y $\bar{x}_{d(p)} = \frac{\sum_{j \in N_d} x_{dj}}{N_d}$ es la media poblacional de la variable auxiliar en la provincia d -ésima. La correspondiente versión para el total viene dada por

$$\hat{Y}_d^* = \mathbf{X}'_{d(p)}\hat{\boldsymbol{\beta}} + N_d\hat{\gamma}_{dc}(\bar{y}_{dc} - \bar{\mathbf{x}}'_{dc}\hat{\boldsymbol{\beta}}), \quad d = 1, \dots, D, \quad (8)$$

donde $\mathbf{X}'_{d(p)} = (N_d, X_{d(p)})$, y $X_{d(p)}$ es el total poblacional de la variable auxiliar en la provincia d -ésima.

El predictor (7) puede expresarse también como suma ponderada de un estimador de regresión generalizado

$$\bar{y}_{dc} + (\bar{\mathbf{X}}_{d(p)} - \bar{\mathbf{x}}_{dc})'\hat{\boldsymbol{\beta}}$$

y el estimador de regresión sintético $\bar{\mathbf{X}}'_{d(p)}\hat{\boldsymbol{\beta}}$, de modo que

$$\hat{y}_d = \gamma_{dc}[\bar{y}_{dc} + (\bar{\mathbf{X}}_{d(p)} - \bar{\mathbf{x}}_{dc})'\hat{\boldsymbol{\beta}}] + (1 - \gamma_{dc})\bar{\mathbf{X}}'_{d(p)}\hat{\boldsymbol{\beta}}, \quad d = 1, \dots, D. \quad (9)$$

El peso $0 \leq \gamma_{dc} \leq 1$ mide la proporción de la varianza σ_v^2 relativa a la varianza total $\sigma_v^2 + \sigma_e^2$. Si la varianza del modelo es pequeña, los γ_{dc} son pequeños y se concede más peso al componente sintético. Análogamente se concede más peso al estimador de regresión generalizado cuanto mayor sea c_d . Cuando $c_{dj} = 1$ el estimador de regresión generalizado es aproximadamente insesgado bajo el diseño si n_d es suficientemente grande. En el caso general, es insesgado bajo el modelo condicionado a la realización de los efectos realizados v_d supuesto que $\hat{\boldsymbol{\beta}}$ es condicionalmente insesgado para $\boldsymbol{\beta}$. Es decir, el estimador BLUP (7) es condicionalmente sesgado debido a la presencia de este componente sintético $\bar{\mathbf{X}}'_{d(p)}\hat{\boldsymbol{\beta}}$. Cuando el muestreo es aleatorio simple el estimador BLUP es consistente bajo el diseño para la media de la provincia \bar{Y}_d cuando n_d crece, ya que $\gamma_d \rightarrow 1$.

Cuando el modelo es homocedástico y $c_{dj} = 1$ entonces $c_d = n_d$, entonces el predictor proyectivo de la media viene dado por

$$\hat{y}_d^* = \bar{\mathbf{X}}'_{d(p)}\hat{\boldsymbol{\beta}} + \hat{\gamma}_d(\bar{y}_{dc} - \bar{\mathbf{x}}'_{dc}\hat{\boldsymbol{\beta}}) = \hat{\gamma}_d\bar{y}_{dc} + (\bar{\mathbf{X}}'_{d(p)} - \hat{\gamma}_d\bar{\mathbf{x}}'_{dc})\hat{\boldsymbol{\beta}}.$$

donde $\hat{\gamma}_d$ mide la incertidumbre asociada con la modelización del predictor y toma la forma

$$\hat{\gamma}_d = \frac{\widehat{\text{cov}}(v_d, \bar{u}_d)}{\widehat{\text{var}}(\bar{u}_d)} = \frac{\hat{\sigma}_v^2}{\hat{\sigma}_v^2 + \hat{\sigma}_e^2/n_d}$$

6.1.2. Estimadores de la media y del total por Comunidades Autónomas y para toda España

Las medias y totales por CCAA y para el total de España se calculan como sigue

Estimador de la media por CCAA El estimador de la media por CCAA viene dado por

$$\hat{y}_h = \frac{1}{N_h} \sum_{d \in h} N_d \hat{y}_d = \frac{1}{N_h} \sum_{d \in h} \hat{t}_d \quad (10)$$

donde $d \in h$ indica que la suma se efectúa en todas las provincias de la comunidad autónoma h y $N_h = \sum_{d \in h} N_d$ es el total poblacional de la CCAA h .

Estimador del total por CCAA El estimador del total por CCAA viene dado por

$$\hat{Y}_h = \sum_{d \in h} \hat{Y}_d \quad (11)$$

donde $d \in h$ indica que la suma se efectúa en todas las provincias de la CCAA h .

Estimador de la media para el total de España El estimador de la media para el total de España viene dado por

$$\hat{y} = \frac{1}{N} \sum_{h=1}^H N_h \hat{y}_h. \quad (12)$$

donde $N = \sum_{h=1}^H N_h$.

Estimador del total para toda España El estimador del total para toda España viene dado por

$$\hat{Y} = \sum_{h=1}^H N_h \hat{y}_h = \sum_{h=1}^H \hat{Y}_h. \quad (13)$$

7. Resultados en 2005 y 2006

En esta sección se presentan los resultados obtenidos con los datos de la muestra de 2005 y 2006.

7.1. Métodos de estimación basados en el diseño

7.1.1. Estimador Horvitz-Thompson por provincias del total

Las tablas 8 y 10 muestran las estimaciones obtenidas con el estimador Horvitz-Thompson de las viviendas ofertadas y promocionadas en 2005 y 2006 por provincias. La descripción de las columnas que encabezan dichas tablas es la siguiente:

- Viv Ofe: Número de viviendas ofertadas en la muestra
- Peso2: Viviendas ofertadas estimadas con el estimador HT utilizando el peso w_{hj}^2
- Peso2 Cal: Viviendas ofertadas estimadas con el estimador HT utilizando el peso w_{hj}^{2C}
- Peso3: Viviendas ofertadas estimadas con el estimador HT utilizando el peso w_{hj}^3
- Peso3 Cal: Viviendas ofertadas estimadas con el estimador HT utilizando el peso w_{hj}^{3C}
- Viv Pro: Número de viviendas promocionadas en la muestra
- Peso2: Viviendas promocionadas estimadas con el estimador HT utilizando el peso w_{hj}^2
- Peso2 Cal: Viviendas promocionadas estimadas con el estimador HT utilizando el peso w_{hj}^{2C}
- Peso3: Viviendas promocionadas estimadas con el estimador HT utilizando el peso w_{hj}^3
- Peso3 Cal: Viviendas promocionadas estimadas con el estimador HT utilizando el peso w_{hj}^{3C}

Se proporcionan a su vez los totales a nivel nacional.

En las tablas 9 y 11 se proporcionan los coeficientes de variación correspondientes a las estimaciones anteriores. Se han sombreado las provincias en las que sólo se dispone de información muestral en un único municipio y por consiguiente no es posible calcular coeficiente de variación respectivo.

	<i>Viv Of</i>	<i>Peso2 Cal</i>	<i>Peso3 Cal</i>	<i>Viv Pro</i>	<i>Peso2 Cal</i>	<i>Peso3 Cal</i>
Álava	185	528	528	543	1.550	1.550
Albacete	62	226	226	241	877	877
Almería	491	2.898	2.898	2.940	17.355	17.355
Ávila	694	791	791	2.157	2.459	2.459
Badajoz	186	1.194	1.194	988	6.345	6.345
Balears(Illles)	308	3.015	3.015	1.698	16.619	16.619
Barcelona	1.287	4.391	4.562	5.335	18.666	19.585
Burgos	377	1.103	1.103	3.030	8.866	8.866
Cáceres	461	1.587	1.587	1.500	5.165	5.165
Cádiz	287	1.091	1.129	2.205	7.815	8.727
CiudadReal	196	941	941	736	3.532	3.532
Córdoba	305	2.374	2.374	1.590	12.376	12.376
Coruña(A)	1.546	1.396	1.409	6.866	6.099	7.035
Cuenca	169	256	256	884	1.341	1.341
Girona	340	2.068	2.068	1.561	9.495	9.495
Granada	670	5.554	5.554	3.158	26.176	26.176
Guadalajara	643	1.073	1.073	1.479	2.468	2.468
Guipúzcoa	32	216	216	146	987	987
Huelva	532	2.511	2.511	1.649	7.782	7.782
Huesca	187	312	312	937	1.562	1.562
Jaén	130	846	846	823	5.356	5.356
León	548	2.352	2.352	2.395	10.279	10.279
Lleida	297	997	997	1.424	4.779	4.779
Rioja(La)	505	1.369	1.369	2.404	6.518	6.518
Lugo	400	1.419	1.419	1.887	6.696	6.696
Madrid	8.799	10.666	21.219	33.743	41.398	80.731
Málaga	3.849	6.327	7.102	17.419	24.937	29.688
Murcia	1.404	7.984	9.366	4.690	26.679	31.288
Navarra	26	140	140	632	3.398	3.398
Ourense	250	831	831	1.627	5.407	5.407
Asturias	1.500	8.384	8.004	6.702	37.217	35.762
Palencia	289	402	402	1.475	2.053	2.053
Palmas(Las)	1.161	2.192	2.509	4.056	8.512	9.435
Pontevedra	1.296	648	889	5.227	2.745	3.510
Salamanca	473	308	426	2.740	1.853	2.508

(continuación)

Tabla 8: Estimaciones Horvitz-Thompson en 2005

	<i>Viv Of</i>	<i>Peso2 Cal</i>	<i>Peso3 Cal</i>	<i>Viv Pro</i>	<i>Peso2 Cal</i>	<i>Peso3 Cal</i>
SantaCruzdeTenerife	1.248	5.669	5.968	3.856	16.914	18.438
Cantabria	392	318	737	1.947	2.331	3.991
Segovia	39	43	43	217	241	241
Sevilla	1.503	7.759	10.227	5.068	19.369	24.938
Soria	117	81	81	599	412	412
Tarragona	85	563	563	696	4.608	4.608
Teruel	46	43	43	273	256	256
Toledo	1.139	1.118	745	2.938	2.456	1.438
Valladolid	1.075	642	1.814	4.515	1.854	7.302
Vizcaya	35	390	390	307	3.423	3.423
Zamora	560	677	677	1.591	1.923	1.923
Zaragoza	576	4.903	4.903	2.553	21.733	21.733
Ceuta	32	24	24	240	181	181
Melilla	43	28	28	209	137	137
España	36.775	100.645	117.862	151.896	421.197	486.729

	<i>Coeficientes de variación</i>							
	NUMVI1				NUMVI2			
	Peso2	Peso2 Cal	Peso3	Peso3 Cal	Peso2	Peso2 Cal	Peso3	Peso3 Cal
Álava	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Albacete	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Almería	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ávila	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Badajoz	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Balears(Illes)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Barcelona	0,293	0,293	0,302	0,302	0,155	0,155	0,231	0,231
Burgos	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Cáceres	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Cádiz	0,327	0,327	0,235	0,235	0,097	0,097	0,233	0,233
CiudadReal	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Córdoba	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Coruña(A)	0,235	0,235	0,270	0,270	0,207	0,207	0,357	0,357
Cuenca	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Girona	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Granada	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Guadalajara	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Guipúzcoa	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Huelva	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Huesca	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Jaén	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
León	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Lleida	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Rioja(La)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Lugo	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Madrid	0,259	0,259	0,573	0,573	0,224	0,224	0,583	0,583
Málaga	0,293	0,293	0,245	0,245	0,308	0,308	0,247	0,247
Murcia	0,123	0,123	0,440	0,440	0,122	0,122	0,439	0,439
Navarra	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ourense	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Asturias	0,478	0,478	0,373	0,373	0,430	0,430	0,320	0,320
Palencia	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Palmas(Las)	0,209	0,209	0,045	0,045	0,265	0,265	0,094	0,094

(continuación)

Tabla 9: Coeficientes de variación del estimador Horvitz-Thompson en 2005

	<i>Viv Of</i>	<i>Peso2 Cal</i>	<i>Peso3 Cal</i>	<i>Viv Pro</i>	<i>Peso2 Cal</i>	<i>Peso3 Cal</i>
Álava	172	496	496	775	2.234	2.234
Albacete	232	852	852	969	3.559	3.559
Alicante/Alacant	3.843	7.000	8.093	13.032	20.147	24.572
Almería	761	4.679	4.679	3.049	18.745	18.745
Ávila	903	1.036	1.036	2.325	2.668	2.668
Badajoz	163	1.051	1.051	1.338	8.626	8.626
Balears(Illes)	530	5.277	5.277	1.984	19.753	19.753
Barcelona	672	2.350	2.173	3.543	14.984	13.335
Burgos	602	1.779	1.779	3.012	8.901	8.901
Cáceres	434	1.498	1.498	1.429	4.933	4.933
Cádiz	309	1.086	1.239	2.013	6.623	8.095
Castellón/Castelló	824	4.363	4.363	3.100	16.414	16.414
CiudadReal	48	233	233	179	868	868
Córdoba	619	4.836	4.836	3.959	30.929	30.929
Coruña(A)	1.064	861	1.060	4.502	3.642	4.058
Cuenca	113	172	172	768	1.169	1.169
Girona	215	1.361	1.361	1.326	8.397	8.397
Granada	439	3.712	3.712	3.522	29.779	29.779
Guadalajara	617	1.099	1.099	1.715	3.053	3.053
Guipúzcoa	69	469	469	91	619	619
Huelva	382	1.835	1.835	1.372	6.589	6.589
Huesca	54	90	90	955	1.599	1.599
Jaén	29	189	189	309	2.019	2.019
León	618	2.661	2.661	2.083	8.970	8.970
Lleida	185	637	637	1.239	4.265	4.265
Rioja(La)	296	819	819	1.909	5.282	5.282
Lugo	219	775	775	973	3.443	3.443
Madrid	8.703	7.912	20.914	32.947	37.892	80.311
Málaga	4.228	7.066	8.632	18.934	30.690	34.982
Murcia	2.366	13.421	16.193	7.754	46.735	53.068
Navarra	372	2.035	2.035	1.075	5.880	5.880
Ourense	106	351	351	939	3.114	3.114
Asturias	1.476	8.393	7.879	4.210	23.401	22.474
Palencia	240	330	330	1.207	1.660	1.660
Palmas(Las)	979	2.761	2.830	3.417	8.422	8.942

(continuación)

Tabla 10: Estimaciones Horvitz-Thompson en 2006

	<i>Viv Of</i>	<i>Peso2 Cal</i>	<i>Peso3 Cal</i>	<i>Viv Pro</i>	<i>Peso2 Cal</i>	<i>Peso3 Cal</i>
Pontevedra	525	255	345	3.876	1.911	2.407
Salamanca	437	287	396	1.935	1.231	1.730
SantaCruzdeTenerife	912	4.519	4.431	3.633	17.573	17.650
Cantabria	197	193	386	1.605	2.232	3.444
Segovia	18	20	20	145	164	164
Sevilla	1.383	5.032	5.745	5.130	13.195	14.979
Soria	216	151	151	716	501	501
Tarragona	220	1.511	1.511	786	5.397	5.397
Teruel	127	122	122	457	439	439
Toledo	1.304	1.521	919	3.417	3.454	1.799
Valencia	3.139	1.928	2.428	11.658	6.404	8.493
Valladolid	790	441	1.339	4.066	1.960	6.777
Vizcaya	146	1.632	1.632	394	4.405	4.405
Zamora	599	722	722	1.798	2.167	2.167
Zaragoza	1.064	9.106	9.106	3.004	25.710	25.710
Ceuta	12	9	9	154	117	117
Melilla	3	2	2	75	50	50
España	43.974	120.935	140.914	174.803	482.916	549.535

	<i>Coefficientes de variación</i>							
	NUMVI1				NUMVI2			
	Peso2	Peso2 Cal	Peso3	Peso3 Cal	Peso2	Peso2 Cal	Peso3	Peso3 Cal
Álava	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Albacete	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Alicante/Alacant	0,277	0,277	0,394	0,394	0,241	0,241	0,370	0,370
Almería	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ávila	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Badajoz	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Balears(Illes)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Barcelona	0,319	0,319	0,431	0,431	0,217	0,217	0,315	0,315
Burgos	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Cáceres	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Cádiz	0,434	0,434	0,428	0,428	0,352	0,352	0,474	0,474
Castellón/Castelló	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
CiudadReal	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Córdoba	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Coruña(A)	0,313	0,313	0,417	0,417	0,180	0,180	0,336	0,336
Cuenca	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Girona	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Granada	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Guadalajara	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Guipúzcoa	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Huelva	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Huesca	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Jaén	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
León	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Lleida	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Rioja(La)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Lugo	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Madrid	0,186	0,186	0,615	0,615	0,206	0,206	0,550	0,550
Málaga	0,294	0,294	0,388	0,388	0,281	0,281	0,309	0,309
Murcia	0,218	0,218	0,514	0,514	0,029	0,029	0,358	0,358
Navarra	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ourense	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Asturias	0,617	0,617	0,535	0,535	0,442	0,442	0,339	0,339

(continuación)

Tabla 11: Coeficientes de variación del estimador Horvitz-Thompson en 2006

7.1.2. Estimador postestratificado por provincias

Las tablas 12 y 13 muestran las estimaciones obtenidas a nivel provincial con el estimador postestratificado con las variables auxiliares *numvivn05* y *numvivn06*, transacciones notariales en 2005 y 2006 respectivamente. Se utilizan dos tipos de pesos:

- Viv Ofe: Número de viviendas ofertadas en la muestra
- Peso2: Viviendas ofertadas estimadas con el estimador postestratificado utilizando el peso w_{hj}^2
- Peso2 Cal: Viviendas ofertadas estimadas con el estimador postestratificado utilizando el peso w_{hj}^{2C}
- Peso3: Viviendas ofertadas estimadas con el estimador postestratificado utilizando el peso w_{hj}^3
- Peso3 Cal: Viviendas ofertadas estimadas con el estimador postestratificado utilizando el peso w_{hj}^{3C}
- Viv Pro: Número de viviendas promocionadas en la muestra
- Peso2: Viviendas promocionadas estimadas con el estimador postestratificado utilizando el peso w_{hj}^2
- Peso2 Cal: Viviendas promocionadas estimadas con el estimador postestratificado utilizando el peso w_{hj}^{2C}
- Peso3: Viviendas promocionadas estimadas con el estimador postestratificado utilizando el peso w_{hj}^3
- Peso3 Cal: Viviendas promocionadas estimadas con el estimador postestratificado utilizando el peso w_{hj}^{3C}

Se proporcionan a su vez los totales a nivel nacional.

	Viv Of	Peso2	Peso2 Cal	Peso3	Peso3 Cal	Viv Pro	Peso2	Peso2 Cal	Peso3	Peso3 Cal
Álava	185	276	276	276	276	543	811	811	811	811
Albacete	62	89	89	89	89	241	346	346	346	346
Alicante/Alacant	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Almería	491	2.585	2.585	2.585	2.585	2.940	15.480	15.480	15.480	15.480
Ávila	694	2.187	2.187	2.187	2.187	2.157	6.796	6.796	6.796	6.796
Badajoz	186	1.316	1.316	1.316	1.316	988	6.988	6.988	6.988	6.988
Balears(Illes)	308	1.173	1.173	1.173	1.173	1.698	6.469	6.469	6.469	6.469
Barcelona	1.287	3.689	3.689	3.820	3.820	5.335	15.679	15.679	16.400	16.400
Burgos	377	687	687	687	687	3.030	5.522	5.522	5.522	5.522
Cáceres	461	746	746	746	746	1.500	2.427	2.427	2.427	2.427
Cádiz	287	1.355	1.355	1.192	1.192	2.205	9.707	9.707	9.217	9.217
Castellón/Castelló	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CiudadReal	196	600	600	600	600	736	2.255	2.255	2.255	2.255
Córdoba	305	782	782	782	782	1.590	4.079	4.079	4.079	4.079
Coruña(A)	1.546	3.574	3.574	3.417	3.417	6.866	15.617	15.617	17.056	17.056
Cuenca	169	258	258	258	258	884	1.349	1.349	1.349	1.349
Girona	340	3.184	3.184	3.184	3.184	1.561	14.619	14.619	14.619	14.619
Granada	670	5.259	5.259	5.259	5.259	3.158	24.790	24.790	24.790	24.790
Guadalajara	643	2.383	2.383	2.383	2.383	1.479	5.480	5.480	5.480	5.480
Guipúzcoa	32	127	127	127	127	146	578	578	578	578
Huelva	532	2.678	2.678	2.678	2.678	1.649	8.300	8.300	8.300	8.300
Huesca	187	727	727	727	727	937	3.640	3.640	3.640	3.640
Jaén	130	711	711	711	711	823	4.499	4.499	4.499	4.499
León	548	1.777	1.777	1.777	1.777	2.395	7.764	7.764	7.764	7.764
Lleida	297	1.297	1.297	1.297	1.297	1.424	6.216	6.216	6.216	6.216
Rioja(La)	505	1.147	1.147	1.147	1.147	2.404	5.462	5.462	5.462	5.462
Lugo	400	754	754	754	754	1.887	3.555	3.555	3.555	3.555
Madrid	8.799	18.561	18.561	14.357	14.357	33.743	72.043	72.043	54.621	54.621
Málaga	3.849	12.282	12.282	8.912	8.912	17.419	48.409	48.409	37.254	37.254
Murcia	1.404	3.287	3.287	3.566	3.566	4.690	10.985	10.985	11.911	11.911
Navarra	26	104	104	104	104	632	2.537	2.537	2.537	2.537
Ourense	250	482	482	482	482	1.627	3.138	3.138	3.138	3.138
Asturias	1.500	3.001	3.001	2.938	2.938	6.702	13.321	13.321	13.129	13.129
Palencia	289	520	520	520	520	1.475	2.655	2.655	2.655	2.655
Palmas(Las)	1.161	2.864	2.864	2.695	2.695	4.056	11.122	11.122	10.134	10.134
Pontevedra	1.296	2.679	2.679	2.873	2.873	5.227	11.355	11.355	11.339	11.339
Salamanca	473	1.030	1.030	934	934	2.740	6.188	6.188	5.500	5.500
SantaCruzdeTenerife	1.248	4.217	4.217	4.168	4.168	3.856	12.584	12.584	12.877	12.877
Cantabria	392	934	934	1.610	1.610	1.947	6.845	6.845	8.722	8.722
Segovia	39	389	389	389	389	217	2.165	2.165	2.165	2.165
Sevilla	1.503	10.935	10.935	16.835	16.835	5.068	27.297	27.297	41.053	41.053

(continuación)

Tabla 12: Resultados del Estimador Postestratificado en 2005

	Viv Of	Peso2	Peso2 Cal	Peso3	Peso3 Cal	Viv Pro	Peso2	Peso2 Cal	Peso3	Peso3 Cal
Soria	117	527	527	527	527	599	2.696	2.696	2.696	2.696
Tarragona	85	714	714	714	714	696	5.850	5.850	5.850	5.850
Teruel	46	706	706	706	706	273	4.191	4.191	4.191	4.191
Toledo	1.139	17.817	17.817	17.113	17.113	2.938	39.157	39.157	33.017	33.017
Valencia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valladolid	1.075	4.163	4.163	3.022	3.022	4.515	12.030	12.030	12.160	12.160
Vizcaya	35	134	134	134	134	307	1.180	1.180	1.180	1.180
Zamora	560	971	971	971	971	1.591	2.760	2.760	2.760	2.760
Zaragoza	576	954	954	954	954	2.553	4.230	4.230	4.230	4.230
Ceuta	32	32	32	32	32	240	240	240	240	240
Melilla	43	43	43	43	43	209	209	209	209	209
España	36.775	126.707	126.707	123.771	123.771	151.896	481.615	481.615	463.667	463.667

	Viv Of	Peso2	Peso2 Cal	Peso3	Peso3 Cal	Viv Pro	Peso2	Peso2 Cal	Peso3	Peso3 Cal
Álava	172	301	301	301	301	775	1.358	1.358	1.358	1.358
Albacete	232	467	467	467	467	969	1.949	1.949	1.949	1.949
Alicante/Alacant	3.843	20.514	20.514	19.977	19.977	13.032	59.041	59.041	60.654	60.654
Almería	761	3.102	3.102	3.102	3.102	3.049	12.429	12.429	12.429	12.429
Ávila	903	1.632	1.632	1.632	1.632	2.325	4.203	4.203	4.203	4.203
Badajoz	163	847	847	847	847	1.338	6.953	6.953	6.953	6.953
Balears(Illes)	530	2.228	2.228	2.228	2.228	1.984	8.339	8.339	8.339	8.339
Barcelona	672	1.529	1.529	1.741	1.741	3.543	9.754	9.754	10.686	10.686
Burgos	602	1.238	1.238	1.238	1.238	3.012	6.193	6.193	6.193	6.193
Cáceres	434	1.496	1.496	1.496	1.496	1.429	4.927	4.927	4.927	4.927
Cádiz	309	2.156	2.156	1.718	1.718	2.013	13.155	13.155	11.224	11.224
Castellón/Castelló	824	4.999	4.999	4.999	4.999	3.100	18.805	18.805	18.805	18.805
CiudadReal	48	179	179	179	179	179	666	666	666	666
Córdoba	619	1.715	1.715	1.715	1.715	3.959	10.967	10.967	10.967	10.967
Coruña(A)	1.064	1.870	1.870	2.107	2.107	4.502	7.909	7.909	8.071	8.071
Cuenca	113	289	289	289	289	768	1.964	1.964	1.964	1.964
Girona	215	2.076	2.076	2.076	2.076	1.326	12.806	12.806	12.806	12.806
Granada	439	3.864	3.864	3.864	3.864	3.522	30.999	30.999	30.999	30.999
Guadalajara	617	3.742	3.742	3.742	3.742	1.715	10.402	10.402	10.402	10.402
Guipúzcoa	69	658	658	658	658	91	868	868	868	868
Huelva	382	1.683	1.683	1.683	1.683	1.372	6.045	6.045	6.045	6.045
Huesca	54	239	239	239	239	955	4.225	4.225	4.225	4.225
Jaén	29	199	199	199	199	309	2.125	2.125	2.125	2.125
León	618	2.395	2.395	2.395	2.395	2.083	8.073	8.073	8.073	8.073
Lleida	185	711	711	711	711	1.239	4.759	4.759	4.759	4.759
Rioja(La)	296	682	682	682	682	1.909	4.398	4.398	4.398	4.398
Lugo	219	761	761	761	761	973	3.381	3.381	3.381	3.381
Madrid	8.703	9.922	9.922	13.028	13.028	32.947	47.517	47.517	50.029	50.029
Málaga	4.228	10.506	10.506	11.783	11.783	18.934	45.633	45.633	47.756	47.756
Murcia	2.366	8.019	8.019	8.202	8.202	7.754	27.924	27.924	26.879	26.879
Navarra	372	2.255	2.255	2.255	2.255	1.075	6.516	6.516	6.516	6.516
Ourense	106	240	240	240	240	939	2.124	2.124	2.124	2.124
Asturias	1.476	3.143	3.143	3.026	3.026	4.210	8.762	8.762	8.632	8.632
Palencia	240	408	408	408	408	1.207	2.052	2.052	2.052	2.052
Palmas(Las)	979	3.946	3.946	3.283	3.283	3.417	12.039	12.039	10.372	10.372
Pontevedra	525	980	980	1.062	1.062	3.876	7.350	7.350	7.404	7.404
Salamanca	437	1.425	1.425	1.066	1.066	1.935	6.120	6.120	4.656	4.656
SantaCruzdeTenerife	912	3.471	3.471	3.226	3.226	3.633	13.499	13.499	12.851	12.851
Cantabria	197	1.326	1.326	1.490	1.490	1.605	15.339	15.339	13.280	13.280
Segovia	18	171	171	171	171	145	1.375	1.375	1.375	1.375
Sevilla	1.383	6.520	6.520	7.542	7.542	5.130	17.097	17.097	19.665	19.665

(continuación)

Tabla 13: Resultados del Estimador Postestratificado en 2006

	Viv Of	Peso2	Peso2 Cal	Peso3	Peso3 Cal	Viv Pro	Peso2	Peso2 Cal	Peso3	Peso3 Cal
Soria	216	344	344	344	344	716	1.140	1.140	1.140	1.140
Tarragona	220	3.650	3.650	3.650	3.650	786	13.042	13.042	13.042	13.042
Teruel	127	1.370	1.370	1.370	1.370	457	4.929	4.929	4.929	4.929
Toledo	1.304	16.672	16.672	16.589	16.589	3.417	37.866	37.866	32.480	32.480
Valencia	3.139	8.595	8.595	7.978	7.978	11.658	28.542	28.542	27.907	27.907
Valladolid	790	1.412	1.412	1.982	1.982	4.066	6.274	6.274	10.029	10.029
Vizcaya	146	785	785	785	785	394	2.119	2.119	2.119	2.119
Zamora	599	918	918	918	918	1.798	2.756	2.756	2.756	2.756
Zaragoza	1.064	2.380	2.380	2.380	2.380	3.004	6.721	6.721	6.721	6.721
Ceuta	12	12	12	12	12	154	154	154	154	154
Melilla	3	3	3	3	3	75	75	75	75	75
España	43.974	150.047	150.047	153.841	153.841	174.803	573.655	573.655	572.410	572.410

7.1.3. Estimador sintético por provincias

Las tablas 14 y 15 muestran las estimaciones obtenidas a nivel provincial con el estimador sintético con las variables auxiliares *numvivn05* y *numvivn06*, transacciones notariales en 2005 y 2006 respectivamente. Se utilizan dos tipos de pesos:

- Viv Ofe: Número de viviendas ofertadas en la muestra
- Peso2: Viviendas ofertadas estimadas con el estimador sintético utilizando el peso w_{hj}^2
- Peso2 Cal: Viviendas ofertadas estimadas con el estimador sintético utilizando el peso w_{hj}^{2C}
- Peso3: Viviendas ofertadas estimadas con el estimador sintético utilizando el peso w_{hj}^3
- Peso3 Cal: Viviendas ofertadas estimadas con el estimador sintético utilizando el peso w_{hj}^{3C}
- Viv Pro: Número de viviendas promocionadas en la muestra
- Peso2: Viviendas promocionadas estimadas con el estimador sintético utilizando el peso w_{hj}^2
- Peso2 Cal: Viviendas promocionadas estimadas con el estimador sintético utilizando el peso w_{hj}^{2C}
- Peso3: Viviendas promocionadas estimadas con el estimador sintético utilizando el peso w_{hj}^3
- Peso3 Cal: Viviendas promocionadas estimadas con el estimador sintético utilizando el peso w_{hj}^{3C}

Se proporcionan a su vez los totales a nivel nacional.

	Viv Of	Peso2	Peso2 Cal	Peso3	Peso3 Cal	Viv Pro	Peso2	Peso2 Cal	Peso3	Peso3 Cal
Álava	185	555	353	501	360	543	2.066	1.478	1.844	1.487
Albacete	62	1.453	925	1.312	943	241	5.409	3.870	4.829	3.894
Alicante/Alacant	0	16.801	10.691	15.167	10.900	0	62.527	44.740	55.823	45.013
Almería	491	4.946	3.147	4.465	3.209	2.940	18.407	13.170	16.433	13.251
Ávila	694	573	365	517	372	2.157	2.133	1.526	1.905	1.536
Badajoz	186	961	612	868	624	988	3.577	2.560	3.194	2.575
Balears(Illes)	308	3.228	2.054	2.914	2.094	1.698	12.013	8.595	10.725	8.648
Barcelona	1.287	11.996	7.633	10.829	7.782	5.335	44.643	31.943	39.856	32.138
Burgos	377	1.214	773	1.096	788	3.030	4.520	3.234	4.035	3.254
Cáceres	461	908	578	820	589	1.500	3.379	2.418	3.017	2.433
Cádiz	287	3.753	2.388	3.388	2.435	2.205	13.967	9.993	12.469	10.054
Castellón/Castelló	0	5.981	3.805	5.399	3.880	0	22.257	15.926	19.871	16.023
CiudadReal	196	2.303	1.466	2.079	1.494	736	8.572	6.134	7.653	6.171
Córdoba	305	1.074	683	970	697	1.590	3.997	2.860	3.569	2.878
Coruña(A)	1.546	4.326	2.752	3.905	2.806	6.866	16.098	11.518	14.372	11.589
Cuenca	169	673	428	608	437	884	2.505	1.792	2.236	1.803
Girona	340	4.470	2.844	4.035	2.900	1.561	16.636	11.904	14.852	11.976
Granada	670	2.779	1.768	2.509	1.803	3.158	10.342	7.400	9.233	7.445
Guadalajara	643	2.240	1.425	2.022	1.453	1.479	8.336	5.964	7.442	6.001
Guipúzcoa	32	1.022	650	923	663	146	3.804	2.722	3.396	2.738
Huelva	532	1.906	1.213	1.721	1.237	1.649	7.093	5.076	6.333	5.106
Huesca	187	1.280	814	1.155	830	937	4.762	3.408	4.252	3.428
Jaén	130	1.405	894	1.268	912	823	5.229	3.742	4.669	3.765
León	548	2.020	1.285	1.823	1.310	2.395	7.518	5.379	6.712	5.412
Lleida	297	1.414	900	1.276	917	1.424	5.262	3.765	4.698	3.788
Rioja(La)	505	1.955	1.244	1.765	1.268	2.404	7.275	5.205	6.495	5.237
Lugo	400	1.272	809	1.148	825	1.887	4.734	3.387	4.226	3.408
Madrid	8.799	18.549	11.803	16.744	12.034	33.743	69.032	49.394	61.629	49.695
Málaga	3.849	8.084	5.144	7.297	5.244	17.419	30.085	21.526	26.859	21.658
Murcia	1.404	6.853	4.361	6.186	4.446	4.690	25.504	18.249	22.769	18.360
Navarra	26	1.322	841	1.194	858	632	4.921	3.521	4.394	3.543
Ourense	250	938	597	846	608	1.627	3.490	2.497	3.115	2.512
Asturias	1.500	3.893	2.477	3.514	2.525	6.702	14.487	10.366	12.933	10.429
Palencia	289	469	298	423	304	1.475	1.744	1.248	1.557	1.255
Palmas(Las)	1.161	5.090	3.239	4.595	3.302	4.056	18.943	13.554	16.912	13.637
Pontevedra	1.296	3.342	2.126	3.017	2.168	5.227	12.437	8.899	11.103	8.953
Salamanca	473	1.982	1.261	1.789	1.286	2.740	7.377	5.278	6.586	5.311
SantaCruzdeTenerife	1.248	3.602	2.292	3.251	2.337	3.856	13.404	9.591	11.966	9.649
Cantabria	392	3.352	2.133	3.026	2.174	1.947	12.474	8.925	11.136	8.980
Segovia	39	498	317	449	323	217	1.852	1.325	1.653	1.333
Sevilla	1.503	2.783	1.771	2.512	1.805	5.068	10.357	7.410	9.246	7.456

(continuación)

Tabla 14: Resultados del Estimador Sintético en 2005

	Viv Of	Peso2	Peso2 Cal	Peso3	Peso3 Cal	Viv Pro	Peso2	Peso2 Cal	Peso3	Peso3 Cal
Soria	117	54	35	49	35	599	202	144	180	145
Tarragona	85	5.385	3.426	4.861	3.493	696	20.040	14.339	17.891	14.427
Teruel	46	168	107	152	109	273	626	448	559	451
Toledo	1.139	3.047	1.939	2.751	1.977	2.938	11.340	8.114	10.124	8.163
Valencia	0	7.748	4.930	6.995	5.027	0	28.837	20.633	25.745	20.759
Valladolid	1.075	2.156	1.372	1.946	1.399	4.515	8.023	5.741	7.163	5.776
Vizcaya	35	1.889	1.202	1.705	1.226	307	7.030	5.030	6.276	5.061
Zamora	560	484	308	437	314	1.591	1.801	1.289	1.608	1.296
Zaragoza	576	3.276	2.084	2.957	2.125	2.553	12.190	8.722	10.883	8.776
Ceuta	32	145	92	131	94	240	540	387	483	389
Melilla	43	112	71	101	73	209	418	299	373	301
España	36.775	167.728	106.725	151.410	108.814	151.896	624.214	446.639	557.282	449.364

	Viv Of	Peso2	Peso2 Cal	Peso3	Peso3 Cal	Viv Pro	Peso2	Peso2 Cal	Peso3	Peso3 Cal
Álava	172	749	602	792	628	775	2.741	2.402	2.776	2.450
Albacete	232	1.148	922	1.214	963	969	4.200	3.682	4.254	3.755
Alicante/Alacant	3.843	13.999	11.240	14.796	11.738	13.032	51.201	44.885	51.854	45.775
Almería	761	4.787	3.844	5.060	4.014	3.049	17.510	15.350	17.733	15.654
Ávila	903	964	774	1.019	809	2.325	3.527	3.092	3.572	3.153
Badajoz	163	1.102	885	1.165	924	1.338	4.032	3.535	4.084	3.605
Balears(Illes)	530	3.978	3.195	4.205	3.336	1.984	14.551	12.756	14.737	13.009
Barcelona	672	9.892	7.943	10.456	8.294	3.543	36.181	31.718	36.642	32.347
Burgos	602	1.499	1.204	1.584	1.257	3.012	5.483	4.806	5.553	4.902
Cáceres	434	659	529	696	552	1.429	2.409	2.112	2.440	2.154
Cádiz	309	3.424	2.749	3.619	2.871	2.013	12.523	10.978	12.683	11.196
Castellón/Castelló	824	5.155	4.139	5.449	4.322	3.100	18.854	16.528	19.095	16.856
CiudadReal	48	2.629	2.111	2.778	2.204	179	9.615	8.429	9.737	8.596
Córdoba	619	1.380	1.108	1.459	1.157	3.959	5.049	4.426	5.113	4.514
Coruña(A)	1.064	3.731	2.996	3.943	3.128	4.502	13.645	11.962	13.819	12.199
Cuenca	113	583	468	616	489	768	2.131	1.868	2.158	1.905
Girona	215	3.414	2.742	3.609	2.863	1.326	12.488	10.948	12.648	11.165
Granada	439	3.319	2.665	3.508	2.783	3.522	12.141	10.643	12.295	10.854
Guadalajara	617	1.610	1.293	1.702	1.350	1.715	5.890	5.163	5.965	5.265
Guipúzcoa	69	1.330	1.068	1.406	1.115	91	4.864	4.264	4.926	4.349
Huelva	382	1.889	1.517	1.997	1.584	1.372	6.910	6.058	6.999	6.178
Huesca	54	1.260	1.012	1.332	1.057	955	4.610	4.041	4.669	4.121
Jaén	29	1.083	870	1.145	908	309	3.963	3.474	4.013	3.543
León	618	1.962	1.575	2.073	1.645	2.083	7.175	6.290	7.267	6.415
Lleida	185	2.077	1.668	2.196	1.742	1.239	7.599	6.661	7.695	6.793
Rioja(La)	296	2.179	1.749	2.303	1.827	1.909	7.969	6.986	8.071	7.125
Lugo	219	884	710	934	741	973	3.232	2.833	3.273	2.890
Madrid	8.703	16.389	13.160	17.323	13.742	32.947	59.943	52.548	60.707	53.591
Málaga	4.228	5.313	4.266	5.616	4.455	18.934	19.434	17.036	19.681	17.374
Murcia	2.366	7.098	5.700	7.503	5.952	7.754	25.963	22.760	26.294	23.211
Navarra	372	2.178	1.749	2.302	1.826	1.075	7.966	6.983	8.068	7.122
Ourense	106	847	680	896	710	939	3.099	2.717	3.139	2.771
Asturias	1.476	3.732	2.996	3.944	3.129	4.210	13.648	11.965	13.822	12.202
Palencia	240	562	452	594	472	1.207	2.057	1.803	2.083	1.839
Palmas(Las)	979	4.583	3.680	4.844	3.842	3.417	16.761	14.693	16.975	14.985
Pontevedra	525	2.722	2.186	2.877	2.283	3.876	9.957	8.728	10.083	8.901
Salamanca	437	1.911	1.535	2.020	1.603	1.935	6.991	6.128	7.080	6.250
SantaCruzdeTenerife	912	3.733	2.997	3.945	3.130	3.633	13.653	11.969	13.827	12.206
Cantabria	197	2.656	2.133	2.807	2.227	1.605	9.715	8.516	9.838	8.685
Segovia	18	545	438	576	457	145	1.993	1.748	2.019	1.782
Sevilla	1.383	3.779	3.034	3.994	3.168	5.130	13.821	12.116	13.997	12.356

(continuación)

Tabla 15: Resultados del Estimador Sintético en 2006

	Viv Of	Peso2	Peso2 Cal	Peso3	Peso3 Cal	Viv Pro	Peso2	Peso2 Cal	Peso3	Peso3 Cal
Soria	216	290	233	307	243	716	1.062	931	1.075	949
Tarragona	220	4.837	3.884	5.113	4.056	786	17.693	15.510	17.918	15.818
Teruel	127	290	233	306	243	457	1.060	929	1.074	948
Toledo	1.304	3.363	2.700	3.554	2.820	3.417	12.299	10.782	12.456	10.996
Valencia	3.139	7.530	6.047	7.960	6.314	11.658	27.543	24.146	27.894	24.624
Valladolid	790	2.191	1.759	2.316	1.837	4.066	8.015	7.026	8.117	7.165
Vizcaya	146	1.508	1.211	1.594	1.264	394	5.514	4.834	5.585	4.930
Zamora	599	572	460	605	480	1.798	2.093	1.835	2.120	1.871
Zaragoza	1.064	2.351	1.888	2.485	1.971	3.004	8.598	7.538	8.708	7.687
Ceuta	12	119	96	126	100	154	436	382	441	389
Melilla	3	168	135	177	141	75	614	538	622	549
España	43.974	155.955	125.227	164.841	130.768	174.803	570.422	500.052	577.692	509.968

7.1.4. Estimador compuesto por provincias

Las tablas 16 y 17 muestran las estimaciones obtenidas a nivel provincial con el estimador compuesto con $\alpha = 3$ con las variables auxiliares *numvivn05* y *numvivn06*, transacciones notariales en 2005 y 2006 respectivamente. Se utilizan dos tipos de pesos:

- Viv Ofe: Número de viviendas ofertadas en la muestra
- Peso2: Viviendas ofertadas estimadas con el estimador compuesto utilizando el peso w_{hj}^2
- Peso2 Cal: Viviendas ofertadas estimadas con el estimador compuesto utilizando el peso w_{hj}^{2C}
- Peso3: Viviendas ofertadas estimadas con el estimador compuesto utilizando el peso w_{hj}^3
- Peso3 Cal: Viviendas ofertadas estimadas con el estimador compuesto utilizando el peso w_{hj}^{3C}
- Viv Pro: Número de viviendas promocionadas en la muestra
- Peso2: Viviendas promocionadas estimadas con el estimador compuesto utilizando el peso w_{hj}^2
- Peso2 Cal: Viviendas promocionadas estimadas con el estimador compuesto utilizando el peso w_{hj}^{2C}
- Peso3: Viviendas promocionadas estimadas con el estimador compuesto utilizando el peso w_{hj}^3
- Peso3 Cal: Viviendas promocionadas estimadas con el estimador compuesto utilizando el peso w_{hj}^{3C}

Se proporcionan a su vez los totales a nivel nacional.

	Viv Of	Peso2	Peso2 Cal	Peso3	Peso3 Cal	Viv Pro	Peso2	Peso2 Cal	Peso3	Peso3 Cal
Álava	185	514	329	476	334	543	1.881	1.267	1.730	1.273
Albacete	62	1.168	661	1.206	674	241	4.351	2.759	4.440	2.775
Alicante/Alacant	0	16.801	10.691	15.167	10.900	0	62.527	44.740	55.823	45.013
Almería	491	4.513	2.967	4.362	3.008	2.940	17.870	13.913	16.381	13.967
Ávila	694	1.595	779	851	785	2.157	5.087	2.725	2.881	2.733
Badajoz	186	1.044	836	890	844	988	4.372	3.972	3.382	3.982
Balears(Illes)	308	3.046	1.762	2.855	1.789	1.698	11.521	7.890	10.580	7.925
Barcelona	1.287	3.689	6.328	9.939	6.471	5.335	15.679	26.561	36.879	26.930
Burgos	377	1.112	750	1.058	761	3.030	4.713	3.852	4.172	3.866
Cáceres	461	847	625	814	633	1.500	3.023	2.421	2.969	2.431
Cádiz	287	1.512	2.044	2.986	2.021	2.205	9.986	9.898	11.874	9.776
Castellón/Castelló	0	5.981	3.805	5.399	3.880	0	22.257	15.926	19.871	16.023
CiudadReal	196	1.481	1.189	1.909	1.208	736	5.523	4.893	7.032	4.918
Córdoba	305	1.044	716	962	725	1.590	4.006	3.263	3.590	3.275
Coruña(A)	1.546	3.574	3.026	3.575	3.010	6.866	15.617	12.885	16.185	13.411
Cuenca	169	396	387	551	393	884	1.732	1.684	2.094	1.692
Girona	340	3.976	2.948	3.993	2.987	1.561	15.860	12.732	14.841	12.783
Granada	670	3.128	2.889	2.615	2.912	3.158	12.375	12.981	9.836	13.012
Guadalajara	643	2.304	1.687	2.081	1.707	1.479	7.044	5.832	7.121	5.859
Guipúzcoa	32	859	479	884	488	146	3.216	2.020	3.259	2.031
Huelva	532	2.083	1.689	1.787	1.705	1.649	7.370	6.124	6.468	6.145
Huesca	187	900	792	1.089	803	937	3.992	3.467	4.157	3.483
Jaén	130	1.207	834	1.240	846	823	5.021	3.991	4.660	4.006
León	548	1.961	1.427	1.820	1.445	2.395	7.578	6.067	6.782	6.090
Lleida	297	1.383	1.011	1.278	1.023	1.424	5.517	4.452	4.824	4.468
Rioja(La)	505	1.769	1.215	1.696	1.232	2.404	6.858	5.282	6.381	5.305
Lugo	400	1.085	791	1.111	802	1.887	4.308	3.443	4.164	3.456
Madrid	8.799	18.561	14.047	16.385	12.805	33.743	72.043	56.915	60.576	51.331
Málaga	3.849	12.282	7.501	7.884	6.456	17.419	48.409	30.405	30.638	26.808
Murcia	1.404	5.980	4.003	6.056	4.153	4.690	21.950	15.830	22.227	16.213
Navarra	26	1.112	619	1.133	630	632	4.510	3.224	4.289	3.239
Ourense	250	798	559	811	567	1.627	3.382	2.706	3.118	2.716
Asturias	1.500	3.644	2.650	3.478	2.662	6.702	14.162	11.342	12.945	11.321
Palencia	289	490	358	442	362	1.475	2.117	1.624	1.768	1.630
Palmas(Las)	1.161	2.864	3.114	4.056	3.100	4.056	11.122	12.744	14.991	12.470
Pontevedra	1.296	2.679	2.311	2.902	2.403	5.227	11.355	9.717	11.291	9.748
Salamanca	473	1.030	1.204	1.448	1.199	2.740	6.188	5.503	6.153	5.357
SantaCruzdeTenerife	1.248	3.839	2.934	3.315	2.947	3.856	13.087	10.588	12.030	10.725
Cantabria	392	934	1.745	2.777	1.992	1.947	6.845	8.253	10.713	8.896
Segovia	39	433	334	436	339	217	2.039	1.525	1.763	1.531
Sevilla	1.503	10.935	4.820	5.773	6.806	5.068	27.297	14.027	16.487	18.634

(continuación)

Tabla 16: Resultados del Estimador Compuesto en 2005

	Viv Of	Peso2	Peso2 Cal	Peso3	Peso3 Cal	Viv Pro	Peso2	Peso2 Cal	Peso3	Peso3 Cal
Soria	117	477	156	221	157	599	2.436	775	1.084	776
Tarragona	85	4.170	2.577	4.665	2.624	696	16.349	11.682	17.322	11.742
Teruel	46	706	240	283	241	273	4.191	1.278	1.417	1.280
Toledo	1.139	17.817	6.857	17.113	6.665	2.938	39.157	17.728	33.017	15.861
Valencia	0	7.748	4.930	6.995	5.027	0	28.837	20.633	25.745	20.759
Valladolid	1.075	4.163	2.223	2.155	1.894	4.515	12.030	7.659	8.134	7.723
Vizcaya	35	1.723	853	1.659	869	307	6.478	3.771	6.127	3.791
Zamora	560	730	443	527	448	1.591	2.284	1.588	1.802	1.594
Zaragoza	576	3.156	1.733	2.884	1.761	2.553	11.780	7.325	10.640	7.362
Ceuta	32	95	72	87	73	240	407	338	375	339
Melilla	43	77	62	72	63	209	312	269	290	270
España	36.775	175.414	118.998	166.151	119.625	151.896	638.052	482.487	587.318	478.746

	Viv Of	Peso2	Peso2 Cal	Peso3	Peso3 Cal	Viv Pro	Peso2	Peso2 Cal	Peso3	Peso3 Cal
Soria	216	337	261	320	268	716	1.130	983	1.098	997
Tarragona	220	4.536	3.811	4.994	3.929	786	16.511	14.737	17.523	14.948
Teruel	127	1.359	489	556	497	457	4.890	1.831	1.978	1.845
Toledo	1.304	16.672	7.035	16.589	7.092	3.417	37.866	19.185	32.480	17.661
Valencia	3.139	8.595	6.881	7.977	6.859	11.658	28.542	25.586	27.906	25.700
Valladolid	790	1.412	1.653	2.252	1.882	4.066	6.274	6.796	8.483	8.042
Vizcaya	146	1.440	1.071	1.570	1.108	394	5.195	3.946	5.483	4.011
Zamora	599	747	553	658	569	1.798	2.427	2.022	2.227	2.051
Zaragoza	1.064	2.352	2.041	2.481	2.098	3.004	8.502	7.284	8.636	7.387
Ceuta	12	72	68	76	71	154	312	306	315	311
Melilla	3	86	91	90	95	75	345	384	349	391
España	43.974	159.603	132.854	176.739	137.901	174.803	584.383	522.626	599.586	529.112

7.2. Métodos de estimación basados en modelos

7.2.1. Modelo lineal mixto

En las tablas 18 y 19 se exponen por provincias y comunidades autónomas, los resultados obtenidos con el modelo lineal mixto con variable auxiliar *numviv05* o número de transacciones notariales en 2005. Las descripciones por las columnas son las siguientes:

- **Viv Ofe:** Número de viviendas ofertadas muestreadas en 2005
- **Mixto Ofe:** Estimaciones de viviendas ofertadas obtenidas con el modelo mixto en 2005
- **RMSE Ofe:** Raíz cuadrada de las estimaciones del error cuadrático medio de las viviendas ofertadas con el modelo mixto
- **CV Ofe:** Coeficiente de variación de las viviendas ofertadas por el modelo mixto. Se obtiene como cociente de las estimaciones del error cuadrático medio entre las viviendas ofertadas estimadas $RMSE\ Ofe/Mixto\ Ofe$.
- **Viv Pro:** Número total de viviendas promocionadas muestreadas por provincia en 2005
- **Mixto Pro:** Estimaciones de viviendas promocionadas obtenidas con el modelo mixto en 2005
- **RMSE Pro:** Raíz cuadrada de las estimaciones del error cuadrático medio de las viviendas promocionadas con el modelo mixto
- **CV Pro:** Coeficiente de variación de las viviendas promocionadas con el modelo mixto. Se obtiene como cociente de las estimaciones del error cuadrático medio entre las viviendas ofertadas estimadas $RMSE\ Pro/Mixto\ Pro$.
- **T Not05:** Número de transacciones notariales en 2005
- **Fom 05:** Número de licencias municipales (Ministerio de Fomento, 2005)

Se calculan también los totales de viviendas ofertadas, promocionadas y sus correspondientes estimaciones, así como los totales de las transacciones notariales y de las licencias municipales recogidas por el Ministerio de Fomento a nivel de España, obtenidos como sumas de los totales provinciales.

En las figuras 20 y 21 se exponen por provincias y comunidades autónomas, los resultados obtenidos con el modelo lineal mixto con variable auxiliar *numviv06* o número de transacciones notariales en 2006. Las descripciones por las columnas son las siguientes:

- **Viv Ofe:** Número de viviendas ofertadas muestreadas en 2006

- **Mixto Ofe:** Estimaciones de viviendas ofertadas obtenidas con el modelo mixto en 2006
- **RMSE Ofe:** Raíz cuadrada de las estimaciones del error cuadrático medio de las viviendas ofertadas con el modelo mixto
- **CV Ofe:** Coeficiente de variación de las viviendas ofertadas por el modelo mixto. Se obtiene como cociente de las estimaciones del error cuadrático medio entre las viviendas ofertadas estimadas $RMSE\ Ofe / Mixto\ Ofe$.
- **Viv Pro:** Número total de viviendas promocionadas muestreadas por provincia en 2006
- **Mixto Pro:** Estimaciones de viviendas promocionadas obtenidas con el modelo mixto en 2006
- **RMSE Pro:** Raíz cuadrada de las estimaciones del error cuadrático medio de las viviendas promocionadas con el modelo mixto
- **CV Pro:** Coeficiente de variación de las viviendas promocionadas con el modelo mixto. Se obtiene como cociente de las estimaciones del error cuadrático medio entre las viviendas ofertadas estimadas $RMSE\ Pro / Mixto\ Pro$.
- **T Not06:** Número de transacciones notariales en 2006
- **Fom 06:** Número de licencias municipales (Ministerio de Fomento, 2006)

Se calculan también los totales de viviendas ofertadas, promocionadas y sus correspondientes estimaciones, así como los totales de las transacciones notariales y de las licencias municipales recogidas por el Ministerio de Fomento a nivel de España, obtenidos como sumas de los totales provinciales en 2005 y 2006.

Las figuras 49 y 50 proporcionan la predicción del número de viviendas ofertadas y promocionadas libres de obra nueva por provincias en 2005 respectivamente.

Las figuras 51 y 52 proporcionan la predicción del número de viviendas ofertadas y promocionadas libres de obra nueva por CCAA en 2005 respectivamente.

Las figuras 53 y 54 proporcionan la predicción del número de viviendas ofertadas y promocionadas libres de obra nueva por provincias en 2006 respectivamente.

Las figuras 55 y 56 proporcionan la predicción del número de viviendas ofertadas y promocionadas libres de obra nueva por CCAA en 2006 respectivamente.

	<i>Viv ofe</i>	<i>Mixto Ofe</i>	<i>RMSE Ofe</i>	<i>CV Ofe</i>	<i>Viv pro</i>	<i>Mixto Pro</i>	<i>RMSE Pro</i>	<i>CV Pro</i>	<i>T Not 05</i>	<i>Fomento 05</i>
Álava	185	337	14	0,041	543	1.302	50	0,038	1.013	2.780
Albacete	62	841	36	0,043	241	3.204	130	0,041	2.652	5.951
Alicante/Alacant	.	10.307	415	0,040	.	41.171	1.508	0,037	30.658	42.615
Almería	491	3.026	122	0,040	2.940	12.221	444	0,036	9.025	20.195
Ávila	694	405	14	0,035	2.157	1.677	51	0,031	1.046	2.907
Badajoz	186	599	24	0,040	988	2.460	86	0,035	1.754	4.917
Balears(Illes)	308	1.961	80	0,041	1.698	7.849	290	0,037	5.890	9.610
Barcelona	1.287	7.301	296	0,041	5.335	29.094	1.077	0,037	21.889	48.526
Burgos	377	742	30	0,040	3.030	3.198	109	0,034	2.216	2.270
Cáceres	461	568	22	0,040	1.500	2.245	81	0,036	1.657	3.392
Cádiz	287	2.282	93	0,041	2.205	9.198	337	0,037	6.848	17.026
Castellón/Castelló	.	3.669	148	0,040	.	14.655	537	0,037	10.913	16.565
CiudadReal	196	1.389	57	0,041	736	5.468	207	0,038	4.203	12.057
Córdoba	305	663	27	0,040	1.590	2.722	96	0,035	1.960	7.578
Coruña(A)	1.546	2.675	107	0,040	6.866	10.769	388	0,036	7.893	17.779
Cuenca	169	404	17	0,041	884	1.618	60	0,037	1.228	3.475
Girona	340	2.747	110	0,040	1.561	11.016	401	0,036	8.157	14.095
Granada	670	1.746	69	0,039	3.158	7.175	249	0,035	5.071	12.266
Guadalajara	643	1.399	55	0,040	1.479	5.488	201	0,037	4.087	17.891
Guipúzcoa	32	616	25	0,041	146	2.427	92	0,038	1.865	1.242
Huelva	532	1.197	47	0,039	1.649	4.785	171	0,036	3.478	6.996
Huesca	187	784	32	0,040	937	3.156	115	0,036	2.335	3.668
Jaén	130	860	35	0,040	823	3.474	126	0,036	2.564	5.431
León	548	1.254	50	0,040	2.395	5.088	181	0,036	3.686	1.958
Lleida	297	876	35	0,040	1.424	3.565	127	0,036	2.580	12.982
Rioja(La)	505	1.197	48	0,040	2.404	4.837	175	0,036	3.567	9.801
Lugo	400	779	31	0,040	1.887	3.154	114	0,036	2.321	4.720
Madrid	8.799	11.439	458	0,040	33.743	45.677	1.665	0,036	33.847	63.407
Málaga	3.849	5.032	200	0,040	17.419	20.378	725	0,036	14.751	14.901
Murcia	1.404	4.183	169	0,040	4.690	16.529	615	0,037	12.505	23.862
Navarra	26	795	33	0,041	632	3.213	119	0,037	2.413	4.764
Ourense	250	571	23	0,041	1.627	2.367	84	0,036	1.711	2.814
Asturias	1.500	2.411	96	0,040	6.702	9.790	349	0,036	7.103	9.602
Palencia	289	299	12	0,039	1.475	1.282	42	0,033	855	3.228
Palmas(Las)	1.161	3.097	126	0,041	4.056	12.242	457	0,037	9.288	13.626

(continuación)

Tabla 18: Predicciones de viviendas ofertadas y promocionadas por provincias y sus medidas de precisión en 2005

	<i>Viv ofe</i>	<i>Mixto Ofe</i>	<i>RMSE Ofe</i>	<i>CV Ofe</i>	<i>Viv pro</i>	<i>Mixto Pro</i>	<i>RMSE Pro</i>	<i>CV Pro</i>	<i>T Not 05</i>	<i>Fomento 05</i>
Pontevedra	1.296	2.069	83	0,040	5.227	8.299	300	0,036	6.098	10.658
Salamanca	473	1.200	49	0,041	2.740	4.870	178	0,037	3.617	2.460
SantaCruzdeTenerife	1.248	2.258	89	0,039	3.856	8.992	323	0,036	6.572	15.012
Cantabria	392	2.054	83	0,040	1.947	8.253	301	0,036	6.116	11.687
Segovia	39	306	12	0,040	217	1.234	45	0,036	908	1.486
Sevilla	1.503	1.766	69	0,039	5.068	7.075	250	0,035	5.078	19.328
Soria	117	43	1	0,031	599	224	5	0,022	99	305
Tarragona	85	3.276	133	0,041	696	13.056	483	0,037	9.826	23.301
Teruel	46	107	4	0,039	273	451	15	0,033	307	1.355
Toledo	1.139	1.936	75	0,039	2.938	7.694	273	0,036	5.560	26.220
Valencia	.	4.754	191	0,040	.	18.987	695	0,037	14.139	30.890
Valladolid	1.075	1.371	53	0,039	4.515	5.634	193	0,034	3.934	3.666
Vizcaya	35	1.135	47	0,041	307	4.486	170	0,038	3.447	1.491
Zamora	560	332	12	0,036	1.591	1.330	43	0,033	883	943
Zaragoza	576	1.952	81	0,041	2.553	7.662	294	0,038	5.977	9.412
Ceuta	32	84	4	0,043	240	337	13	0,039	265	.
Melilla	43	67	3	0,042	209	265	10	0,038	205	.
ESPAÑA	36.775	103.160	.	.	151.896	413.346	.	.	306.060	603.111

	<i>Viv Ofe</i>	<i>Viv Pro</i>	<i>Viv Not05</i>	<i>Fom 05</i>	<i>Mixto ofe</i>	<i>Mixto prom</i>
ANDALUCIA	7.767	34.852	48.775	103.721	16.572	67.028
ARAGON	809	3.763	8.619	14.435	2.842	11.269
ASTURIAS	1.500	6.702	7.103	9.602	2.411	9.790
BALEARS (ILLES)	308	1.698	5.890	9.610	1.961	7.849
CANARIAS	2.409	7.912	15.860	28.638	5.355	21.235
CANTABRIA	392	1.947	6.116	11.687	2.054	8.253
CASTILLA Y LEON	4.172	18.719	17.244	19.223	5.953	24.538
CASTILLA-LA MANCHA	2.209	6.278	17.730	65.594	5.968	23.472
CATALUÑA	2.009	9.016	42.452	98.904	14.199	56.732
CEUTA	32	240	265	.	84	337
COMUNIDAD VALENCIANA	.	.	55.710	90.070	18.730	74.813
EXTREMADURA	647	2.488	3.411	8.309	1.167	4.705
GALICIA	3.492	15.607	18.023	35.971	6.095	24.589
MADRID	8.799	33.743	33.847	63.407	11.439	45.677
MELILLA	43	209	205	.	67	265
MURCIA	1.404	4.690	12.505	23.862	4.183	16.529
NAVARRA	26	632	2.413	4.764	795	3.213
PAIS VASCO	252	996	6.325	5.513	2.087	8.215
RIOJA (LA)	505	2.404	3.567	9.801	1.197	4.837
España	36.775	151.896	306.060	603.111	103.160	413.346

Tabla 19: Predicciones de viviendas ofertadas y promocionadas por provincias y CCAA en 2005

	<i>Viv ofe</i>	<i>Mixto Ofe</i>	<i>RMSE Ofe</i>	<i>CV Ofe</i>	<i>Viv pro</i>	<i>Mixto Pro</i>	<i>RMSE Pro</i>	<i>CV Pro</i>	<i>T Not 06</i>	<i>Fomento 06</i>
Álava	172	571	19	0,034	775	2.053	69	0,033	1.812	2.004
Albacete	232	885	30	0,034	969	3.157	105	0,033	2.777	7.000
Alicante/Alacant	3.843	11.676	363	0,031	13.032	41.906	1.283	0,031	33.853	28.748
Almería	761	3.902	124	0,032	3.049	14.070	439	0,031	11.577	24.947
Ávila	903	922	25	0,027	2.325	3.125	88	0,028	2.332	1.182
Badajoz	163	908	29	0,031	1.338	3.524	101	0,029	2.666	3.947
Balears(Illes)	530	3.221	103	0,032	1.984	11.531	365	0,032	9.621	8.629
Barcelona	672	7.972	256	0,032	3.543	28.706	906	0,032	23.922	62.871
Burgos	602	1.239	39	0,031	3.012	4.751	137	0,029	3.625	5.542
Cáceres	434	619	17	0,028	1.429	2.259	60	0,027	1.593	2.671
Cádiz	309	2.797	89	0,032	2.013	10.215	314	0,031	8.280	10.562
Castellón/Castelló	824	4.295	134	0,031	3.100	15.519	472	0,030	12.466	15.350
CiudadReal	48	2.029	68	0,034	179	7.138	241	0,034	6.357	9.822
Córdoba	619	1.197	36	0,030	3.959	4.970	126	0,025	3.338	8.448
Coruña(A)	1.064	3.065	97	0,032	4.502	11.076	342	0,031	9.022	15.663
Cuenca	113	461	15	0,033	768	1.763	53	0,030	1.409	1.716
Girona	215	2.802	89	0,032	1.326	10.242	313	0,031	8.257	13.123
Granada	439	2.779	86	0,031	3.522	10.704	304	0,028	8.027	25.038
Guadalajara	617	1.439	42	0,029	1.715	5.109	148	0,029	3.894	7.116
Guipúzcoa	69	1.087	34	0,032	91	3.838	122	0,032	3.216	1.427
Huelva	382	1.570	49	0,031	1.372	5.648	173	0,031	4.569	5.173
Huesca	54	993	33	0,033	955	3.783	115	0,031	3.048	3.292
Jaén	29	868	28	0,032	309	3.163	99	0,031	2.620	6.371
León	618	1.676	51	0,030	2.083	6.032	180	0,030	4.744	1.360
Lleida	185	1.647	54	0,033	1.239	6.044	190	0,031	5.024	13.073
Rioja(La)	296	1.670	56	0,034	1.909	6.158	200	0,032	5.269	6.647
Lugo	219	733	23	0,031	973	2.702	81	0,030	2.137	8.157
Madrid	8.703	13.545	425	0,031	32.947	48.759	1.502	0,031	39.633	46.130
Málaga	4.228	4.610	138	0,030	18.934	17.065	487	0,029	12.849	29.843
Murcia	2.366	6.012	184	0,031	7.754	21.525	650	0,030	17.166	24.227
Navarra	372	1.821	56	0,031	1.075	6.474	200	0,031	5.267	4.527
Ourense	106	646	22	0,034	939	2.457	78	0,032	2.049	2.873
Asturias	1.476	3.079	97	0,031	4.210	10.777	342	0,032	9.024	9.007
Palencia	240	456	15	0,032	1.207	1.750	52	0,029	1.360	948
Palmas(Las)	979	3.655	119	0,033	3.417	13.028	420	0,032	11.082	11.030

(continuación)

Tabla 20: Predicciones de viviendas ofertadas y promocionadas por provincias y sus medidas de precisión en 2006

	<i>Viv ofe</i>	<i>Mixto Ofe</i>	<i>RMSE Ofe</i>	<i>CV Ofe</i>	<i>Viv pro</i>	<i>Mixto Pro</i>	<i>RMSE Pro</i>	<i>CV Pro</i>	<i>T Not 06</i>	<i>Fomento 06</i>
Pontevedra	525	2.203	71	0,032	3.876	8.123	249	0,031	6.583	8.749
Salamanca	437	1.508	50	0,033	1.935	5.456	175	0,032	4.622	5.561
SantaCruzdeTenerife	912	3.095	97	0,031	3.633	11.221	342	0,030	9.027	12.309
Cantabria	197	2.178	69	0,032	1.605	8.047	243	0,030	6.423	11.897
Segovia	18	443	14	0,032	145	1.610	50	0,031	1.318	423
Sevilla	1.383	3.178	98	0,031	5.130	11.469	346	0,030	9.138	10.187
Soria	216	258	8	0,029	716	924	27	0,029	702	551
Tarragona	220	3.994	125	0,031	786	14.345	443	0,031	11.698	17.852
Teruel	127	268	8	0,028	457	994	27	0,027	701	954
Toledo	1.304	2.921	87	0,030	3.417	10.354	308	0,030	8.132	16.591
Valencia	3.139	6.258	195	0,031	11.658	22.509	690	0,031	18.211	30.206
Valladolid	790	1.835	57	0,031	4.066	6.931	201	0,029	5.299	2.062
Vizcaya	146	1.223	39	0,032	394	4.326	138	0,032	3.646	9.541
Zamora	599	551	15	0,027	1.798	1.942	52	0,027	1.384	2.518
Zaragoza	1.064	1.996	61	0,031	3.004	6.944	215	0,031	5.685	12.704
Ceuta	12	75	3	0,041	154	284	11	0,038	288	391
Melilla	3	102	4	0,043	75	350	15	0,044	406	449
ESPAÑA	43.974	128.930	.	.	174.803	466.851	.	.	377.148	571.409

	<i>Viv Ofe</i>	<i>Viv Pro</i>	<i>Viv Not06</i>	<i>Fom 06</i>	<i>Mixto ofe</i>	<i>Mixto prom</i>
ANDALUCIA	8.150	38.288	60.398	120.569	20.900	77.306
ARAGON	1.245	4.416	9.434	16.950	3.257	11.720
ASTURIAS	1.476	4.210	9.024	9.007	3.079	10.777
BALEARS (ILLES)	530	1.984	9.621	8.629	3.221	11.531
CANARIAS	1.891	7.050	20.109	23.339	6.749	24.249
CANTABRIA	197	1.605	6.423	11.897	2.178	8.047
CASTILLA Y LEON	4.423	17.287	25.386	20.147	8.887	32.520
CASTILLA-LA MANCHA	2.314	7.048	22.569	42.245	7.735	27.522
CATALUÑA	1.292	6.894	48.901	106.919	16.415	59.337
CEUTA	12	154	288	391	75	284
COMUNIDAD VALENCIANA	7.806	27.790	64.530	74.304	22.228	79.934
EXTREMADURA	597	2.767	4.259	6.618	1.527	5.783
GALICIA	1.914	10.290	19.791	35.442	6.646	24.358
MADRID	8.703	32.947	39.633	46.130	13.545	48.759
MELILLA	3	75	406	449	102	350
MURCIA	2.366	7.754	17.166	24.227	6.012	21.525
NAVARRA	372	1.075	5.267	4.527	1.821	6.474
PAIS VASCO	387	1.260	8.674	12.972	2.881	10.217
RIOJA (LA)	296	1.909	5.269	6.647	1.670	6.158
España	43.974	174.803	377.148	571.409	128.930	466.851

Tabla 21: Predicciones de viviendas ofertadas y promocionadas por provincias y CCAA en 2006

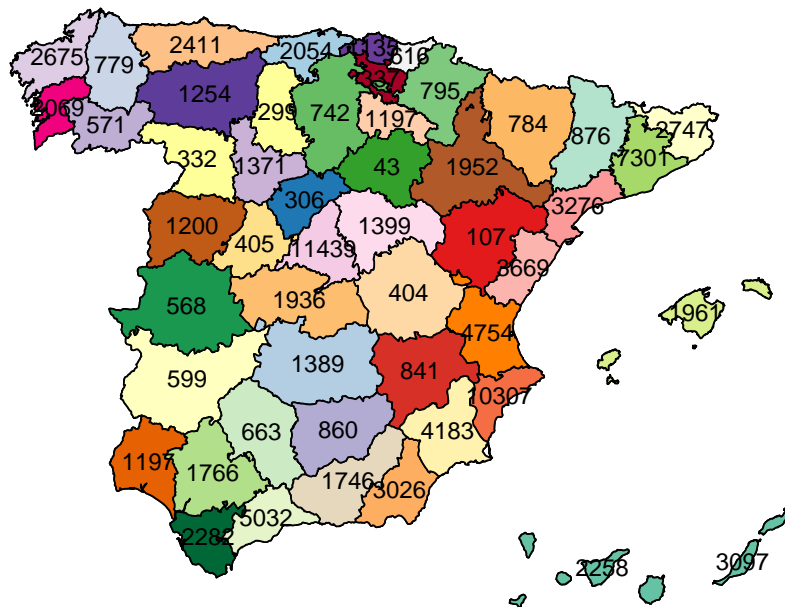


Figura 49: Predicción del número de viviendas ofertadas libres de obra nueva por provincias en 2005

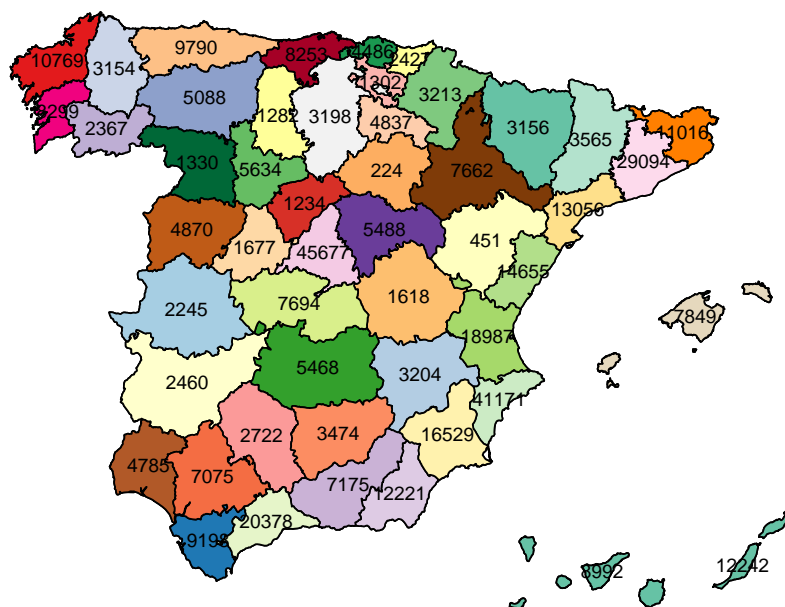


Figura 50: Predicción del número de viviendas promocionadas libres de obra nueva por provincias en 2005

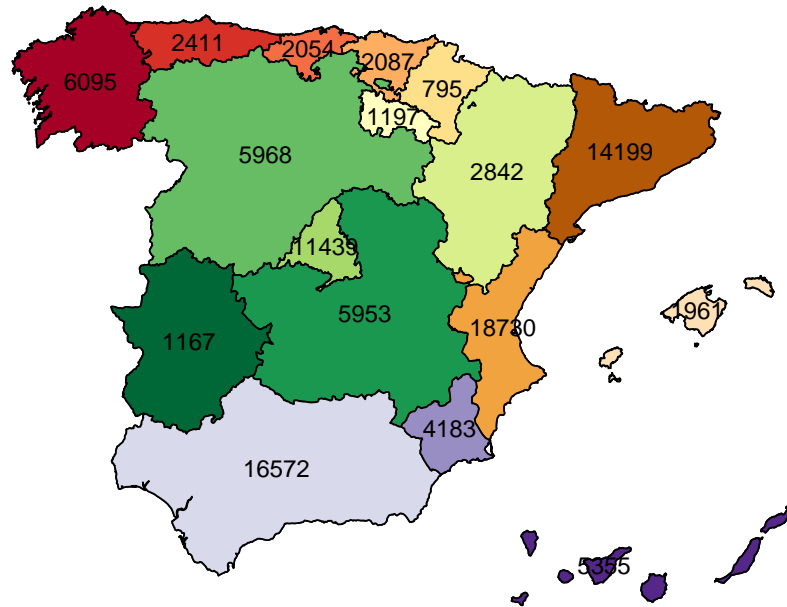


Figura 51: Predicción del número de viviendas ofertadas libres de obra nueva por CCAA en 2005

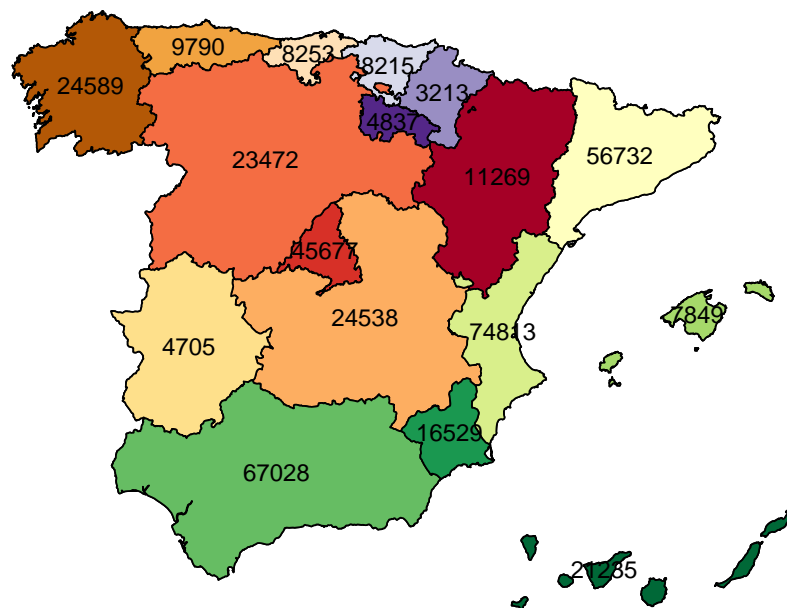


Figura 52: Predicción del número de viviendas promocionadas libres de obra nueva por CCAA en 2005

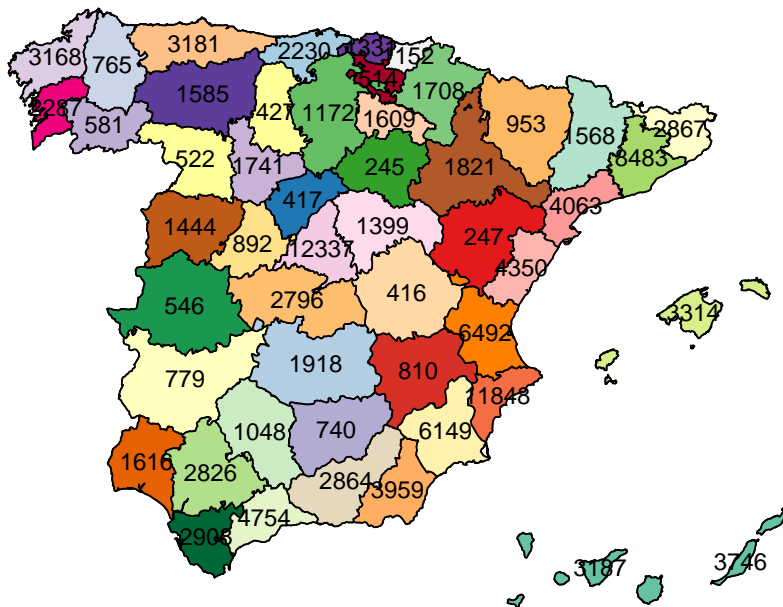


Figura 53: Predicción del número de viviendas ofertadas libres de obra nueva por provincias en 2006

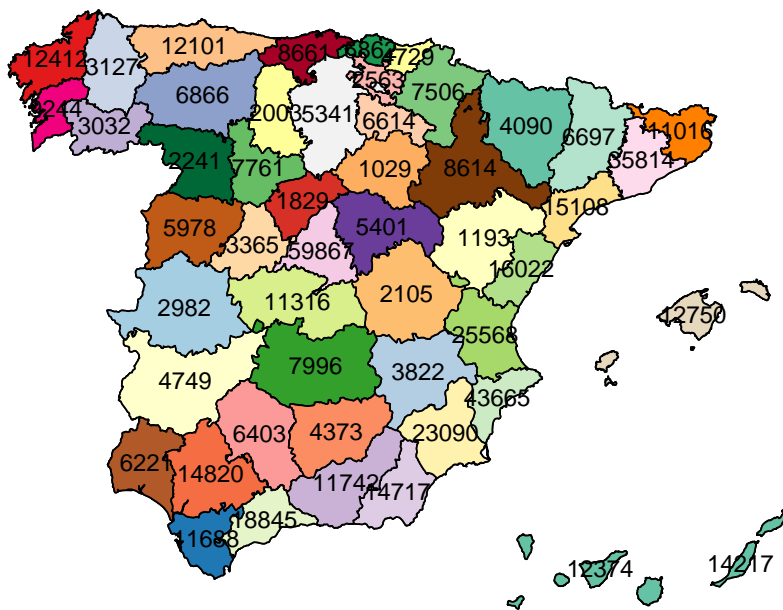


Figura 54: Predicción del número de viviendas promocionadas libres de obra nueva por provincias en 2006

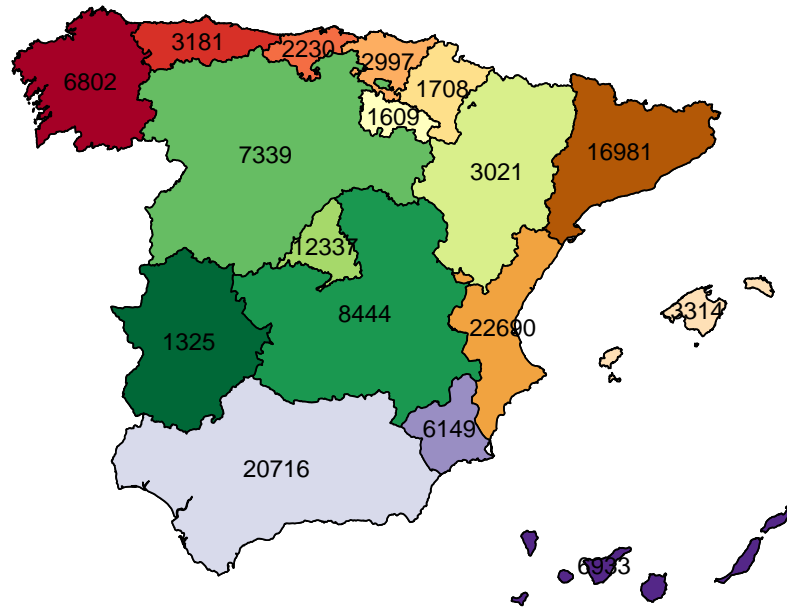


Figura 55: Predicción del número de viviendas ofertadas libres de obra nueva por CCAA en 2006

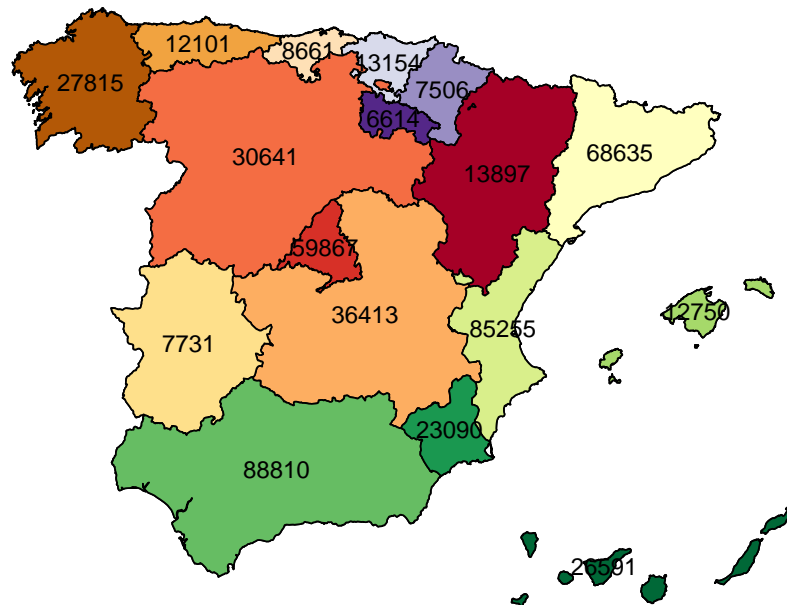


Figura 56: Predicción del número de viviendas promocionadas libres de obra nueva por CCAA en 2006

8. Resumen

La tabla 22 presenta un resumen de las estimaciones obtenidas a nivel nacional de viviendas ofertadas y promocionadas en 2005 y 2006 con los siguientes estimadores:

- Estimador **HT** no utiliza información auxiliar, aunque los pesos de muestreo w_{dj}^2 están calibrados y se obtienen como cocientes entre la población del municipio muestreado y la de su correspondiente provincia. La calibración consiste en aplicar un procedimiento iterativo (mediante la utilización de la macro *CALMAR* del paquete estadístico SAS) que garantiza que la suma de pesos calibrados correspondientes a los municipios muestreados coincide con el total de la provincia.
- Estimador **Compuesto** utiliza como información auxiliar la variable **Transacciones Notariales** con pesos w_{dj}^2 calibrados
Comp Peso2Cal
- Modelo **Mixto** que utiliza como información auxiliar la variable **Transacciones notariales**

	2005			2006		
	HT	Compuesto	Mixto	HT	Compuesto	Mixto
Viv Ofe	100.645	118.998	103.160	120.935	132.854	128.930
Viv Prom	421.197	482.487	413.346	482.916	522.626	466.851

Tabla 22: Resumen de las estimaciones obtenidas de viviendas ofertadas y promocionadas en 2005 y 2006 con con el estimador HT, con compuesto y con el modelo mixto

La tabla 23 presenta el resumen de los incrementos porcentuales a nivel nacional de las estimaciones obtenidas en 2006 respecto a las de 2005

	HT	Compuesto	Mixto
Viv Ofe	20	12	25
Viv Prom	15	8	13

Tabla 23: Resumen de las estimaciones obtenidas de viviendas ofertadas y promocionadas en 2005 y 2006 con con el estimador HT, con compuesto y con el modelo mixto

9. Conclusiones

En el presente informe se proporcionan las estimaciones del número de viviendas ofertadas y promocionadas en España por provincias con métodos específicos de estimación estadística llamados de “áreas pequeñas”. La estimación por Comunidades Autónomas se proporciona por agregación de provincias. También se facilitan medidas de error de dichas estimaciones. Para ello se ha utilizado un modelo mixto cuyo efecto fijo son las transacciones notariales realizadas anualmente en cada municipio y un efecto aleatorio que representa cada provincia. Todo ello se ha realizado con los datos proporcionados por el Ministerio de Vivienda en los años 2005 y 2006. La variable auxiliar utilizada ha sido por tanto el número de transacciones notariales por municipios.

Se ha estudiado la posibilidad de utilizar otras variables auxiliares como la situación costera o no de los municipios o de sus provincias y las variaciones de población. Sin embargo, aunque se han observado ligeros cambios en la tendencia de viviendas ofertadas o promocionadas en 2006 respecto de 2005, estos cambios no son significativos como para ser utilizados en el modelo.

La inclusión de la variable población del municipio o de la provincia se ha analizado incluyéndola como peso en el modelo mixto, bien en forma directa o por medio de los pesos definidos. Sin embargo, estos nuevos modelos se han desestimado como consecuencia de los criterios estadísticos de bondad de ajuste en la selección de modelos.

También se han analizado otras alternativas, como el estimador directo de Horvitz-Thompson y el estimador indirecto compuesto, formado por la combinación lineal de un estimador directo postestratificado y un estimador indirecto de tipo sintético con constante de afinación $\alpha = 3$. Se facilitan también las estimaciones proporcionadas por los estimadores postestratificado y sintético en 2005 y 2006 con objeto de facilitar comparaciones entre las estimaciones obtenidas. Observemos que estos estimadores tienen ciertas limitaciones, en particular ni el estimador Horvitz-Thompson ni el postestratificado proporcionan estimaciones en las tres provincias de la Comunidad Valenciana en 2005 porque ese año carecemos de muestra. Los estimadores sintético, y compuesto sí que proporcionan estimaciones en provincias donde no hay muestra, dado que son estimadores indirectos. Lo mismo ocurre con el modelo mixto. Sin embargo, dado que el plan específico de muestreo es desconocido y que estos estimadores requieren la utilización de pesos definidos a partir del plan de muestreo, es más recomendable la utilización de métodos basados en modelos. Además, los coeficientes de variación obtenidos de la estimación de viviendas ofertadas y promocionadas en 2005 y 2006 están alrededor del 4 %, lo que indica un grado de variabilidad razonable para este tipo de problemas.

Finalmente las tablas 18 y 19 en 2005 (páginas 91-93) y las tablas 20 y 21 en 2006 (páginas 94-96), proporcionan el detalle a nivel provincial y de comunidad autónoma las estimaciones finales obtenidas.