

5
2012

Análisis de la calidad
de los resultados de la
Encuesta social
2008: hogares y medio
ambiente
en Andalucía

I.S.S.N: 2254-1748

Documentos de trabajo

María Muñoz Conde
Rosa Bohórquez Baña
Rubén Martín Gimeno
Jose E. Molina Trapero



Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN Y CIENCIA

María Muñoz Conde
Rosa Bohórquez Baña
Rubén Martín Gimeno
Jose E. Molina Trapero

Análisis de la calidad de los resultados de la Encuesta social 2008: hogares y medio ambiente en Andalucía

Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía
Pabellón de Nueva Zelanda
Leonardo Da Vinci, 21
Isla de la Cartuja
41092 Sevilla
Teléfono: 955 03 38 00
Fax: 955 03 38 16-17
www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia

Índice general

1. Introducción	9
2. El diseño de la Encuesta social 2008: hogares y medio ambiente en Andalucía	11
2.1. Objetivos y ámbitos de la encuesta	11
2.2. El cuestionario	11
2.3. Diseño muestral	12
2.3.1. Tipo de muestreo. Unidades muestrales	12
2.3.2. Tamaño de la muestra	12
2.3.3. Selección de la muestra	12
3. Cálculo de los errores de muestreo	15
3.1. Interpretación de los resultados	15
3.2. Coeficientes de variación	16
4. Errores ajenos al muestreo	21
4.1. Componentes del error ajeno al muestreo	21
4.1.1. Error de especificación	21
4.1.2. Error de medida	21
4.1.3. Error de proceso	21
4.1.4. Error de cobertura	21
4.1.5. Error debido a la no respuesta	21
4.2. Reducción y cuantificación de la falta de respuesta	22
Bibliografía	31

Índice de tablas

2.1. Distribución de la muestra efectiva de viviendas y personas de 16 y más años	12
3.1. Coeficientes de variación de la proporción de viviendas según tipo de energía utilizada en Andalucía. Año 2008	16
3.2. Coeficientes de variación de la proporción de viviendas según sistema de calefacción disponible en Andalucía. Año 2008	17
3.3. Coeficientes de variación de la proporción de viviendas cuyos residentes depositan residuos en su punto específico de recogida según tipo de residuo en Andalucía. Año 2008	17
3.4. Coeficientes de variación de la proporción de personas de 16 y más años según medio de transporte usualmente utilizado por características de la vivienda en Andalucía. Año 2008	18
3.5. Coeficientes de variación de la proporción de personas de 16 y más años según medio de transporte usualmente utilizado por características del hogar de la persona de referencia en Andalucía. Año 2008	18
3.6. Coeficientes de variación de la proporción de personas de 16 y más años según medio de transporte usualmente utilizado por características sociodemográficas de la persona seleccionada en Andalucía. Año 2008	19
4.1. Distribución de la muestra teórica de viviendas y efectiva de hogares por provincia	23
4.2. Distribución de las viviendas titulares por provincia	24
4.3. Distribución de las viviendas titulares encuestables por provincia	24
4.4. Distribución de la falta de respuesta de la persona seleccionada en la muestra efectiva por provincia	25
4.5. Distribución de las incidencias de las viviendas titulares por provincia	26
4.6. Tasas del error de falta de respuesta en la muestra titular de viviendas por provincia	26

Índice de gráficos

4.1. Tasa de respuesta por provincia	27
4.2. Tasa de cooperación por provincia	27
4.3. Tasa de contacto por provincia	28
4.4. Tasa de rechazo por provincia	28
4.5. Tasa de elegibilidad por provincia	29

1. Introducción

El desarrollo del Plan Estadístico de Andalucía 2007-2012 ha renovado el compromiso del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía con los principios fundamentales de la estadística pública, entre los que se encuentran la confianza en la independencia profesional y en la integridad, responsabilidad y transparencia del Sistema Estadístico y Cartográfico de Andalucía, para mantener y mejorar la calidad de sus estadísticas. El Plan Estadístico de Andalucía 2007-2012 se ajusta a las recomendaciones contenidas en el Código de Buenas Prácticas de las Estadísticas Europeas, adoptado por el Comité del Programa Estadístico de la Unión Europea el 24 de febrero de 2005, incorporando a los principios profesionales contemplados en la Ley 4/1989, de 12 de diciembre, de Estadística de la Comunidad Autónoma de Andalucía, otros nuevos que refuerzan la línea de transparencia y calidad de la actividad estadística pública en Andalucía.

En relación con el Código de Buenas Prácticas de las Estadísticas Europeas cabe destacar el principio 12 (precisión y fiabilidad), en el que se declara que las estadísticas europeas deben reflejar la realidad de forma precisa y fidedigna, y que para ello se deben medir y documentar sistemáticamente los errores de muestreo y los que no son de muestreo con arreglo al marco de los componentes de calidad del Sistema Estadístico Europeo.

A este respecto, conviene remarcar que en toda investigación que se realice en una población a través de una encuesta por muestreo es inevitable que surjan errores debido a la existencia de discrepancias entre las afirmaciones y mediciones recogidas en la encuesta y la realidad. Estos errores se suelen dividir en dos tipos:

- Errores de muestreo: se presentan como consecuencia de inferir resultados de un subconjunto de la población a la población entera. Estos errores decrecen al aumentar el tamaño de muestra y pueden estimarse con los datos que se obtienen en la encuesta si se trata de un muestreo probabilístico.
- Errores ajenos al muestreo: engloban al resto de errores y surgen principalmente por los errores y deficiencias que se producen durante el desarrollo y la ejecución de los procedimientos utilizados para realizar la encuesta, por ejemplo definiciones concebidas erróneamente, fracaso al obtener la respuesta de las unidades muestrales, etc. Estos se pueden clasificar como:
 - Errores de observación: debidos a la recogida, registro o procesamiento incorrecto de los datos.
 - Errores de no observación: debidos a la imposibilidad de obtener la información deseada para ciertos individuos de la población.

En este contexto, el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía impulsa los procesos de adaptación de su producción estadística a los principios de calidad, por lo que, en particular, calcula y publica los errores de muestreo de las variables más representativas de sus encuestas, así como los indicadores de los errores ajenos al muestreo como son las tasas de respuesta. En este documento se desarrolla la metodología utilizada en la *Encuesta social 2008: hogares y medio ambiente en Andalucía*¹ para el cálculo de esos errores.

¹<http://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/encsocial/2008/index.htm>

2. El diseño de la Encuesta social 2008: hogares y medio ambiente en Andalucía

La *Encuesta social 2008: hogares y medio ambiente en Andalucía* se ajusta al modelo metodológico definido en la actividad estadística *Encuesta social* del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Con esta actividad se persigue dar cumplimiento a uno de los objetivos generales del Plan Estadístico de Andalucía 2007-2012, esto es, incidir en el conocimiento de los cambios sociales producidos en Andalucía de forma que la información estadística recogida permita comparar las transformaciones habidas en la realidad social andaluza con las de otros ámbitos y realizar un seguimiento de los cambios.

Este modelo de encuesta está diseñado con el propósito de recoger información social de carácter específico en distintas ediciones de la misma, junto con un conjunto permanente de variables sociales básicas definidas en el seno de un grupo de trabajo de Eurostat (Oficina de Estadística de la Unión Europea).²

2.1. Objetivos y ámbitos de la encuesta

La *Encuesta social 2008: hogares y medio ambiente en Andalucía* se ha dirigido a las viviendas familiares principales y a las personas de 16 y más años que residen en dichas viviendas en la Comunidad Autónoma de Andalucía, con el objeto de mostrar a través de sus resultados los hábitos, pautas de consumo y actitudes de los hogares andaluces en relación con el medio ambiente, así como estudiar el equipamiento de las viviendas y el uso que hacen del mismo en relación con los diferentes aspectos del medio ambiente.

Esta encuesta, que ha sido realizada en la Comunidad Autónoma andaluza entre marzo y junio de 2008 por el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, se ha desarrollado en el marco de un proyecto nacional de cooperación en el que también han participado el Insti-

tuto de Estadística de Cataluña, el Instituto Gallego de Estadística, el Instituto Vasco de Estadística y el Instituto Nacional de Estadística. Cada órgano estadístico autonómico asumió la recogida de información de esta encuesta en su respectivo territorio, en tanto que el INE hizo lo propio en el resto del Estado, bajo un marco metodológico común que asegurase la comparabilidad e integración de los resultados.

2.2. El cuestionario

El cuestionario se estructura en tres partes que se definen por tener informantes y características temáticas distintas. En las partes I y II se recoge información relativa a la vivienda/hogar como colectivo, indagando sobre sus hábitos, actitudes, pautas de consumo, equipamiento y uso que se hace del mismo en relación con el medio ambiente. La parte III está dirigida a recabar información sobre los hábitos y la conciencia medioambiental de un único miembro de la vivienda.

Así, en la parte I, «Identificación y datos generales del hogar», se identifica a los miembros de la vivienda y se recaban algunas características de su persona de referencia (nacionalidad, relación con la actividad y nivel de estudios terminados), junto con la composición y estructura de la vivienda y el tipo de hogar que habita en su seno. En la parte II, «Equipamientos y hábitos de la vivienda», se aborda la determinación de los equipamientos y los hábitos de cada vivienda a lo largo de ocho módulos temáticos: Agua, Energía, Residuos, Equipamiento y uso de la vivienda en relación con el medio ambiente, Problemas de ruido y malos olores, Transporte y movilidad, Estilos de vida y pautas de consumo. El cuestionario concluye en la parte III, «Actitudes de los individuos ante el medio ambiente», en la que la información se obtiene de un individuo concreto seleccionado

²Para más detalles, véase Eurostat (2007).

aleatoriamente de entre los miembros de la vivienda, investigándose sobre sus características, percepciones y actitudes respecto a tres temáticas: Transporte, Conciencia medioambiental, Variables sociales básicas.

2.3. Diseño muestral

El marco de población utilizado para extraer la muestra es el Padrón Municipal de Habitantes a fecha 1 de enero de 2008, a partir del cual se construyó la lista de viviendas ocupadas.

2.3.1. Tipo de muestreo. Unidades muestrales

La extracción de la muestra se ha realizado mediante un muestreo trietápico de conglomerados estratificado en las unidades de primera etapa.

Las unidades de muestreo de primera etapa están constituidas por las secciones censales, las de segunda etapa son las viviendas familiares principales y, por último, en la tercera etapa se selecciona una persona de 16 y más años residente en la vivienda.

La estratificación de las unidades de primera etapa se ha realizado atendiendo al criterio geográfico que determina las unidades territoriales del Modelo Territorial de Andalucía, lo que ha dado lugar a una estratificación de 52 zonas. El reparto o afijación de las secciones de la muestra ha sido el siguiente:

- Entre las provincias se ha utilizado una afijación de compromiso entre la uniforme y la proporcional al tamaño de cada provincia.
- Dentro de la provincia, entre las zonas, nuevamente se ha realizado una afijación de compromiso entre la uniforme y la proporcional al tamaño de cada zona, fijándose un mínimo de una sección por zona.

2.3.2. Tamaño de la muestra

El tamaño de muestra para esta encuesta se ha fijado en 6.000 viviendas (unidades de segunda etapa), en cada una de las cuales se selecciona una persona a entrevistar (unidad de tercera etapa). El número de viviendas a seleccionar en cada sección censal (unidad de primera etapa) se ha fijado en ocho, lo que hace un total de 750 secciones a visitar en Andalucía.

Con dicho tamaño muestral, para estimar una proporción y admitiendo la máxima dispersión, a un nivel de confianza del 95,5 % el error relativo esperado es del 1,5 % a nivel andaluz. Se ha supuesto un efecto diseño de 2.

La distribución de la muestra efectiva de viviendas y personas recogida en cada una de las provincias se presenta a continuación:

Tabla 2.1. Distribución de la muestra efectiva de viviendas y personas de 16 y más años

	Muestra de secciones	Muestra de viviendas	Muestra de personas
Almería	80	580	460
Cádiz	110	864	748
Córdoba	80	617	554
Granada	80	608	456
Huelva	80	563	397
Jaén	80	593	455
Málaga	115	874	810
Sevilla	125	985	762
Andalucía	750	5.684	4.642

FUENTE: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Encuesta social 2008: hogares y medio ambiente en Andalucía

2.3.3. Selección de la muestra

La selección de la muestra se ha realizado de forma que esta sea autoponderada a nivel de estrato, es decir, dentro de cada zona cualquier vivienda familiar tenga la misma probabilidad de ser seleccionada. Este tipo de muestra proporciona pesos de diseño iguales por estrato en los estimadores. Para ello, dentro de cada zona, las secciones se han seleccionado por un muestreo propor-

cional al tamaño de la sección y, en cada sección, las viviendas se han seleccionado por un muestreo aleatorio simple. Una vez en la vivienda, de entre los individuos de 16 y más años se ha seleccionado aleatoriamente uno de ellos a través de una tabla de Kish.

Los resultados se presentan estructurados en dos grandes bloques: uno referido a las viviendas y otro a la población de 16 y más años. El bloque de viviendas se

organiza temáticamente en torno a las siguientes áreas: Agua, Energía, Residuos, Equipamiento de la vivienda, Problemas de ruidos y malos olores, Transporte y movilidad y Estilos de vida y pautas de consumo. Cada una de las variables ofrecidas en estas áreas temáticas se presenta en tres tablas separadas, al clasificar sus datos según las características de las viviendas, según las ca-

racterísticas de los hogares y según las características de las personas responsables de las viviendas. El bloque referido a la población de 16 y más años se organiza en las áreas de Transporte y movilidad y Conciencia medioambiental, ofreciendo los datos clasificados según una serie de variables sociodemográficas relativas a las personas.

3. Cálculo de los errores de muestreo

La precisión de un estimador $\hat{\theta}$ se discute normalmente en términos de la varianza $V(\hat{\theta})$. Como se ha expuesto anteriormente, una buena práctica en toda encuesta es que una vez obtenidas las estimaciones de los parámetros, $\hat{\theta}$, se provea al usuario de las varianzas de esas estimaciones, que tendrán que ser estimadas, $\hat{V}(\hat{\theta})$. Este error depende de muchos factores, entre ellos el diseño muestral utilizado en la extracción de la muestra, el tamaño muestral, la naturaleza de la característica a estimar, etc.

Al depender del diseño muestral, su cálculo se hará más complejo cuanto más complejo sea el diseño muestral utilizado. Por esta razón se recurre a las técnicas de remuestreo, las cuales proporcionan una buena estimación del error muestral. El término de remuestreo se aplica a aquellas técnicas de simulación empleadas en la teoría de las probabilidades y la inferencia estadística que, a partir de los datos observados, generan nuevas muestras simuladas a partir de la muestra original (remuestras) con el propósito de examinar los resultados obtenidos en ellas.

Entre las distintas técnicas disponibles se utilizará uno de los métodos de replicación o remuestreo existentes, el *jackknife*, adecuado para el caso de trabajar con diseños muestrales complejos.

Este método consiste en elegir submuestras (réplicas) de la muestra original y calcular el estadístico de interés en cada una de las submuestras. La varianza del estadístico de la muestra total se estima usando la variabilidad de las estimaciones calculadas para cada submuestra. En los diseños multietápicos, como es el caso de las encuestas dirigidas a hogares diseñadas en el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, la técnica de jackknife se aplica a nivel de unidad primaria de muestreo (UPM), es decir, en cada réplica se elimina una unidad de selección primaria (secciones censales).

En la práctica, el cálculo de los errores de muestreo se ha realizado a través del software estadístico WESVAR,³ el cual aplica entre otros el jackknife (JKn). Este método se caracteriza principalmente por:

- Ajustarse a diseños muestrales estratificados con dos o más unidades de muestreo en cada estrato.
- Cada réplica se forma excluyendo una unidad de selección primaria de la muestra original.

El estimador de la varianza tendrá la siguiente expresión:

$$\hat{V}(\hat{\theta}) = \sum_{h=1}^L \frac{n_h - 1}{n_h} \sum_{i \in S_h} (\hat{\theta}_{(i)}^* - \hat{\theta})^2 \quad (3.1)$$

donde:

- n_h es el número de réplicas formadas en el estrato h (coincide con el número de unidades primarias de la muestra original en el estrato h).
- $\frac{n_h - 1}{n_h}$ es el factor de ajuste, siendo h el estrato asociado a cada una de las réplicas.
- $\hat{\theta}_{(i)}^*$ es la estimación de θ para la réplica i en el estrato h . Se obtiene de igual forma que $\hat{\theta}$ después de haber eliminado una sección censal (UPM) en el estrato h y modificando los pesos $\frac{1}{\pi_j}$ por $\frac{n_h}{\pi_j(n_h - 1)}$ para cada $j \in S_h$.

3.1. Interpretación de los resultados

Los errores de muestreo se cuantificarán a través del coeficiente de variación de la variable objeto de estudio. El coeficiente de variación es una medida adimensional

³http://www.westat.com/Westat/expertise/information_systems/WesVar/index.cfm

muy utilizada como medida del error muestral, que se suele expresar en términos porcentuales:

$$\widehat{CV} = \frac{\sqrt{\widehat{V}(\hat{\theta})}}{\hat{\theta}} \quad (3.2)$$

A efectos de interpretación de los resultados, se puede considerar como umbral razonable de error de muestreo un coeficiente de variación menor de un 15 %.

3.2. Coeficientes de variación

Se han calculado los coeficientes de variación de las características siguientes a nivel provincial y de comunidad autónoma:

1. Proporción de viviendas según tipo de energía utilizada.
2. Proporción de viviendas según sistema de calefacción disponible.
3. Proporción de viviendas cuyos residentes depositan residuos en su punto específico de recogida según tipo de residuo.
4. Proporción de personas de 16 y más años según medio de transporte usualmente utilizado por características sociodemográficas de la persona seleccionada.

Tabla 3.1. Coeficientes de variación de la proporción de viviendas según tipo de energía utilizada en Andalucía. Año 2008

Unidades: porcentaje

	Gas canalizado	Gases licuados del petróleo ^a - Bombona gas	Madera	Combustibles líquidos ^b	Otras fuentes de energía	
					Total	Energía solar
Almería	28,74	2,85	20,98	30,13	13,58	23,18
Cádiz	15,54	1,53	21,80	100,01	12,97	20,48
Córdoba	17,63	3,03	51,48	36,40	20,40	61,91
Granada	15,24	2,95	12,69	9,75	15,47	35,83
Huelva	22,59	3,50	29,35	100,94	20,73	36,38
Jaén	21,81	2,88	14,25	15,40	25,57	74,71
Málaga	16,52	2,82	28,68	37,07	13,52	23,36
Sevilla	10,98	2,92	52,96	54,05	14,64	16,98
Andalucía	6,20	1,04	7,53	7,41	5,76	9,96

FUENTE: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Encuesta social 2008: hogares y medio ambiente en Andalucía

^aButano, propano, etc.

^bGasóleo, etc.

Tabla 3.2. Coeficientes de variación de la proporción de viviendas según sistema de calefacción disponible en Andalucía. Año 2008

Unidades: porcentaje

	Disponibilidad calefacción	Calefacción eléctrica			Calefacción por gas ^a	Calefacción de gasóleo ^b	Otros sistemas ^c	
		Total	Caldera individual eléctrica	Radiadores y acumuladores eléctricos			Total	Bombas de calor ^d
Almería	11,47	17,81	27,29	23,11	33,23	31,46	17,02	24,74
Cádiz	5,52	6,23	14,61	7,02	32,98	100,01	13,52	33,60
Córdoba	7,47	8,73	23,38	9,36	23,87	39,06	19,31	58,06
Granada	7,06	12,26	21,72	14,37	18,42	11,19	20,34	48,51
Huelva	4,85	7,58	21,23	9,97	20,09	–	20,03	53,39
Jaén	7,91	13,49	32,59	14,64	20,51	15,89	15,64	71,02
Málaga	9,08	10,07	19,24	13,32	25,03	42,65	17,73	44,92
Sevilla	7,84	13,22	34,87	14,75	22,31	53,14	10,58	15,87
Andalucía	2,91	3,69	8,01	4,36	8,57	8,15	6,24	12,75

FUENTE: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Encuesta social 2008: hogares y medio ambiente en Andalucía

^aCalefacción central de gas, individual de gas o gas no canalizado (estufas de bombona de gas).

^bCalefacción individual o central de gasóleo.

^cBombas de calor (canalizado por conductos y no canalizado), calefacción central de carbón, madera u otros.

^dBombas de calor (canalizado por conductos y no canalizado).

Tabla 3.3. Coeficientes de variación de la proporción de viviendas cuyos residentes depositan residuos en su punto específico de recogida según tipo de residuo en Andalucía. Año 2008

Unidades: porcentaje

	Papel y cartón	Vidrio	Envases plásticos metálicos	Product. químicos limpieza pinturas	Medicamentos	Pilas y pequeñas baterías	Teléfonos móviles	Aparatos eléctricos ^a	Muebles enseres domésticos	Escomb. y restos de obras menores	Aceites de cocina	Tubos fluorescentes	Textiles y calzado
Almería	4,71	4,90	4,86	10,45	3,32	4,64	7,59	5,28	7,76	6,29	14,44	17,29	4,84
Cádiz	2,92	2,95	2,93	13,69	2,68	3,60	7,52	2,69	2,71	4,18	5,89	11,92	1,85
Córdoba	3,86	3,78	2,50	7,84	4,08	4,48	8,52	3,50	3,50	5,06	17,69	16,80	3,04
Granada	4,05	3,81	4,52	10,47	3,10	3,72	8,65	3,42	3,89	5,41	10,88	12,46	4,11
Huelva	4,27	4,96	4,46	12,76	3,19	3,99	8,10	3,33	2,63	4,13	9,67	19,03	3,81
Jaén	3,86	3,75	4,01	13,82	4,42	4,23	11,36	3,15	5,75	7,39	15,30	15,28	4,31
Málaga	3,45	3,46	3,57	12,91	3,04	4,37	8,65	4,20	3,64	4,94	8,85	11,59	3,07
Sevilla	2,63	2,43	2,76	12,67	2,43	2,79	8,53	2,84	2,70	3,31	10,86	12,60	3,30
Andalucía	1,28	1,26	1,27	4,11	1,14	1,42	3,14	1,30	1,31	1,73	3,71	5,02	1,23

FUENTE: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Encuesta social 2008: hogares y medio ambiente en Andalucía

^aElectrodomésticos, ordenadores, etc.

Tabla 3.4. Coeficientes de variación de la proporción de personas de 16 y más años según medio de transporte usualmente utilizado por características de la vivienda en Andalucía. Año 2008

Unidades: porcentaje

	Transporte privado	Transporte público	A pie
Provincia			
Almería	5,99	18,81	9,24
Cádiz	5,23	18,00	7,25
Córdoba	6,50	13,88	5,95
Granada	6,13	16,29	7,08
Huelva	8,47	23,20	8,36
Jaén	9,51	31,28	4,98
Málaga	4,86	10,07	7,53
Sevilla	5,02	9,12	6,85
Total	2,14	5,17	2,57
Tipo de municipio			
Capitales de provincia y municipios de más de 100.000 habitantes	3,89	6,11	4,97
De 50.000 a 100.000 habitantes	5,62	15,21	8,92
De 20.000 a 50.000 habitantes	5,53	16,35	7,16
De 10.000 a 20.000 habitantes	5,66	24,47	6,14
Menos de 10.000 habitantes	4,64	23,09	4,68
Total	2,14	5,17	2,57
Tamaño de la vivienda			
Un miembro	6,88	10,34	3,92
Dos miembros	3,98	8,15	3,46
Tres miembros	3,54	9,27	4,81
Cuatro o más miembros	3,03	10,23	4,57
Total	2,14	5,17	2,57

FUENTE: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Encuesta social 2008: hogares y medio ambiente en Andalucía

Tabla 3.5. Coeficientes de variación de la proporción de personas de 16 y más años según medio de transporte usualmente utilizado por características del hogar de la persona de referencia en Andalucía. Año 2008

Unidades: porcentaje

	Transporte privado	Transporte público	A pie
Tipo de hogar			
Hogar unipersonal	6,90	10,28	3,91
Pareja sola	4,43	9,07	3,94
Pareja con hijos	2,39	8,48	3,95
Padre o madre solo con algún hijo	7,96	16,45	7,17
Otro tipo de hogar	5,74	12,77	6,07
Total	2,14	5,17	2,57

CONTINÚA

Tabla 3.5. Coeficientes de variación de la proporción de personas de 16 y más años según medio de transporte usualmente utilizado por características del hogar de la persona de referencia en Andalucía. Año 2008

Unidades: porcentaje

CONTINUACIÓN

	Transporte privado	Transporte público	A pie
Ingresos del hogar			
Menos de 1.100€	6,02	8,32	3,38
De 1.101€ a 1.800€	3,42	10,60	4,58
De 1.801€ a 2.700€	4,91	15,48	9,00
Más de 2.700€	6,11	29,72	12,12
Ns/Nc	3,48	9,78	4,90
Total	2,14	5,17	2,57

FUENTE: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Encuesta social 2008: hogares y medio ambiente en Andalucía

Tabla 3.6. Coeficientes de variación de la proporción de personas de 16 y más años según medio de transporte usualmente utilizado por características sociodemográficas de la persona seleccionada en Andalucía. Año 2008

Unidades: porcentaje

	Transporte privado	Transporte público	A pie
Sexo			
Hombre	2,34	9,08	4,54
Mujer	3,65	6,22	2,67
Total	2,14	5,17	2,57
Grupo de edad			
Menos de 25 años	6,83	12,94	8,08
De 25 a 44 años	2,29	10,31	4,76
De 45 a 64 años	3,46	8,89	3,83
De 65 y más años	8,87	8,51	3,00
Total	2,14	5,17	2,57
Nacionalidad			
Española	2,10	5,31	2,58
No española	10,63	16,66	12,00
Total	2,14	5,17	2,57
País de nacimiento			
España	2,12	5,37	2,59
Fuera de España	9,68	15,94	11,43
Total	2,14	5,17	2,57
Estado civil legal			
Soltero	4,17	9,16	5,98
Casado	2,33	7,28	2,85
Viudo	15,04	13,43	3,83
Separado legalmente o divorciado	8,53	20,51	11,17
Total	2,14	5,17	2,57

CONTINÚA

Tabla 3.6. Coeficientes de variación de la proporción de personas de 16 y más años según medio de transporte usualmente utilizado por características sociodemográficas de la persona seleccionada en Andalucía. Año 2008

Unidades: porcentaje

CONTINUACIÓN

	Transporte privado	Transporte público	A pie
Convivencia en pareja			
Convive actualmente en pareja	2,25	6,65	2,88
No convive actualmente en pareja	4,36	8,13	4,16
Total	2,14	5,17	2,57
Nivel de estudios terminados			
Sin educación formal o inferior a primaria	8,35	14,76	3,35
Educación primaria	6,54	11,05	4,83
Enseñanza secundaria de primera etapa	3,19	10,65	4,21
Educación secundaria de segunda etapa	4,00	10,30	7,26
Educación post secundaria pero no terciaria	5,48	32,94	14,95
Estudios universitarios	3,89	12,76	7,48
Total	2,14	5,17	2,57
Relación con la actividad económica			
Ocupados	1,90	9,97	5,46
Parados	7,33	15,94	6,92
Inactivos	5,16	6,37	2,66
Total	2,14	5,17	2,57
Tipo de empleo			
Trabaja por cuenta propia	3,81	31,17	10,78
Trabaja por cuenta ajena	2,14	10,26	6,14
Con contrato indefinido	2,34	12,37	7,15
Con contrato temporal o de duración determinada	4,65	16,77	11,90
Total	2,14	5,17	2,57
Ocupación (CNO-94)			
Directivos, técnicos y empleados administrativos	2,68	15,16	7,80
Otros trabajadores de servicios	4,39	20,15	10,43
Trabajadores agrícolas e industriales	2,78	28,41	13,55
Trabajadores no cualificados	6,17	19,56	11,82
Fuerzas armadas	7,36	77,79	–
Total	2,14	5,17	2,57
Actividad principal (CNAE-2009)			
Agricultura	6,32	56,87	15,64
Industria	4,77	40,64	25,99
Construcción	3,98	36,81	21,20
Servicios	2,38	10,91	5,94
Total	2,14	5,17	2,57

FUENTE: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Encuesta social 2008: hogares y medio ambiente en Andalucía

4. Errores ajenos al muestreo

4.1. Componentes del error ajeno al muestreo

Biemer y Liberg (2003) identifican cinco componentes del error de no muestreo:

- Error de especificación
- Error de medida
- Error de proceso
- Error de cobertura o marco
- Error debido a la no respuesta

4.1.1. Error de especificación

Los errores de especificación ocurren si los datos recogidos presentan inconsistencias con respecto a los objetivos fijados en la encuesta. Este es el caso que se da cuando, por ejemplo, el entrevistado interpreta alguna pregunta de manera distinta a como se fijó en un principio.

4.1.2. Error de medida

Los errores de medida o de respuesta se producen cuando existen diferencias entre el valor recogido y el valor real.

4.1.3. Error de proceso

Se producen en la fase de procesamiento tras la recogida de los datos: errores en la depuración, codificación, grabación, tabulación, etc. de los resultados.

4.1.4. Error de cobertura

Se define el marco de una encuesta como «todo el material y toda la información que identifique, distinga y permita acceder a los elementos que conforman la población objetivo, y que permite enlazar e identificar los

elementos de la población con las unidades de muestreo bases del diseño de la encuesta».

El marco perfecto es aquel en el que es posible asociar a cada elemento de la población una única unidad de muestreo de las delimitadas en el marco y, recíprocamente, es posible asociar cada unidad de muestreo con un único elemento de la población.

En el caso de no disponer de un marco perfecto se introducirán imperfecciones que a su vez producirán en las estimaciones los llamados errores de cobertura.

El error de cobertura surge si no existe una correspondencia uno a uno entre las unidades del marco y las de la población objeto de estudio. Existen varias situaciones en las que se pueden producir estos errores:

- Algunos elementos de la población objeto de estudio no se encuentran en el marco, produciéndose una infraestimación de la población. Por ejemplo: últimos contratos, listados de teléfonos, etc.
- Algunas unidades del marco no están en la población objeto de estudio, dando lugar a una sobreestimación de la población. Por ejemplo: PYMES y guías de teléfono, listas de clase y anulaciones, etc.
- Varias unidades del marco se corresponden con una unidad en la población objeto de estudio (uno a muchos).
- Varias unidades de la población objeto de estudio se corresponden con un único elemento del marco (muchos a uno).

4.1.5. Error debido a la no respuesta

El error de no respuesta es aquel que se produce al fracasar en la recolección de la información de las unidades muestrales. Se distinguen dos tipos de no respuesta:

- No respuesta total: no se consigue realizar una entrevista con la persona seleccionada.

- No respuesta parcial: se realiza la entrevista, pero falta la información para una o varias de las preguntas del cuestionario.

La ausencia de respuesta puede venir provocada por distintas circunstancias que se producen durante los trabajos de campo. Se puede dividir en tres causas principales:

- Negativa o rechazo: no se consigue hacer la entrevista por negativa a contestar de las personas que residen en la vivienda, de forma que no se obtiene un cuestionario que alcance el umbral de cumplimentación prefijado. Puede darse una negativa rotunda desde el primer momento, o producirse por aplazamientos, evasivas o, posteriormente, después de haber empezado a colaborar.
- Ausencia: no se consigue contactar con ningún ocupante de la vivienda. Esta incidencia se produce, bien porque se consigue información de que están ausentes todos sus ocupantes y van a seguir estándolo durante el periodo de tiempo que dure el trabajo de campo en la sección, o al no conseguir contactar tras las sucesivas visitas estipuladas a la vivienda, sin que se tenga información de que la causa sea otra distinta a la ausencia.
- Incapacidad para contestar: no se consigue hacer la entrevista por incapacidad para responder a la misma, ya sea por la edad, discapacidad, enfermedad, desconocimiento del idioma o cualquier otra circunstancia de los miembros de la vivienda en conjunto.

4.2. Reducción y cuantificación de la falta de respuesta

Aunque la mayoría de las oficinas de estadística pública invierten en la actualidad un gran esfuerzo en cuantificar y minimizar la falta de respuesta en las encuestas, no existe aún un consenso generalizado sobre la forma de medirla, lo cual constituye uno de los factores que dificultan la comparabilidad entre las encuestas llevadas a cabo por diferentes organismos.

Con el objetivo de reducir la falta de respuesta total, la Unidad de Encuesta del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, equipo responsable de la *Encuesta social 2008: hogares y medio ambiente en Andalucía*, tomó la siguiente serie de medidas que se aplicaron durante su fase de trabajo de campo:

- Durante el periodo de formación de los encuestadores se impartió un módulo de técnicas de encuestación para perfeccionar su cualificación profesional (los entrevistadores ya contaban con experiencia previa en la realización de encuestas cara a cara).

- Se practicó un estricto seguimiento del trabajo de campo de los encuestadores, centrado en el control de las incidencias de viviendas y de personas.
- Los hogares seleccionados en la muestra fueron contactados con antelación a la realización de la encuesta mediante el envío de una carta notificativa personalizada, en la que se les indicaba su inclusión en la muestra (como vivienda titular o sustituta), el contenido de la entrevista, la obligatoriedad legal de responder y la garantía del secreto estadístico sobre la confidencialidad de la información proporcionada.
- Se estableció un mínimo de cuatro visitas a las viviendas seleccionadas, en distintos días y a distintas horas, antes de proceder a su sustitución.
- Los horarios de trabajo de campo se adaptaron a los periodos que ofrecían una mayor probabilidad de localización de los encuestados en sus viviendas. Algunas entrevistas se realizaron más allá del horario límite, correspondiéndose a citas previamente establecidas.
- Se editó una compilación de cartografía específica de soporte para facilitar la localización de direcciones postales y la configuración de las rutas de los encuestadores.

Por otro lado, en lo que se refiere a los criterios de medición de la falta de respuesta, la Unidad de Encuesta se planteó el objetivo de adoptar un marco metodológico mínimo que permitiera comparar longitudinalmente el nivel de calidad de las futuras encuestas del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, así como efectuar transversalmente esta comparación con las encuestas realizadas por otros organismos públicos. Para tal fin se tomó como referencia la clasificación de tasas de respuesta del Institute for Social and Economic Research (ISER) de la Universidad de Essex, formulada en Lynn *et al.* (2001) con el objetivo de establecer unos estándares comunes a nivel europeo. Dicha clasificación considera los siguientes tipos de incidencias y proporciones:

- Entrevista completa (I)
- Entrevista parcial (P)
- Ausencia o no contacto (NC)
- Negativa o rechazo (R)
- Otras causas para la no entrevista: incapacidad para contestar, etc. (O)
- No elegible (NE)
- Elegibilidad dudosa con contacto (UC)
- Elegibilidad dudosa sin contacto (UN)

- e_c = Proporción de los casos contactados de elegibilidad dudosa que son elegibles
- e_n = Proporción de los casos no contactados de elegibilidad dudosa que son elegibles

A partir de esta clasificación de incidencias y proporciones se definen medidas del error relacionado con la falta de respuesta mediante las siguientes tasas:

La **Tasa de respuesta** se calcula como el número de entrevistas realizadas entre el número de unidades de la muestra elegibles (son unidades elegibles los entrevistados, las negativas e incapacitados para contestar y los no contactados):

$$RR = \frac{I + P}{(I + P) + (R + NC + O) + (e_c UC + e_n UN)}$$

La **Tasa de cooperación** es la proporción de todos los casos entrevistados de las unidades elegibles contactadas alguna vez:

$$COOP = \frac{I + P}{(I + P) + R + O + e_c UC}$$

La **Tasa de contacto** se define como la proporción de los contactados, hayan completado o no el cuestionario, sobre el total de unidades elegibles:

$$CON = \frac{(I + P) + R + O + e_c UC}{(I + P) + (R + NC + O) + (e_c UC + e_n UN)}$$

La **Tasa de rechazo** es la proporción de todos los casos elegibles estimados que se niegan a contestar:

$$REF = \frac{R}{(I + P) + (R + NC + O) + (e_c UC + e_n UN)}$$

La **Tasa de elegibilidad** es el número de casos elegibles entre el total de casos:

$$ELIG = \frac{(I + P) + (R + NC + O) + (e_c UC + e_n UN)}{(I + P) + (R + NC + O) + (UC + UN) + NE}$$

En las tablas siguientes se realiza un análisis previo pormenorizado de la muestra de viviendas y personas resultante de la *Encuesta social 2008: hogares y medio ambiente en Andalucía* y de sus incidencias, tal y como se definieron originalmente en la encuesta. Posteriormente se categorizarán las incidencias correspondientes a las viviendas titulares según los criterios establecidos en Lynn *et al.* (2001), con objeto de aplicar la metodología propuesta al cálculo de las tasas asociadas a los errores de no respuesta de la encuesta.

En la tabla 4.1 se presenta la distribución, por provincias, de la muestra teórica de viviendas (titulares) y de la muestra efectiva de hogares (total de hogares encuestados, incluidas las sustituciones). Puede observarse como a nivel de la Comunidad Autónoma andaluza la muestra efectiva total representa un 94,7 %, mientras que entre las provincias destaca Sevilla con un 98,5 %, seguida de Cádiz con un 98,2 %.

Tabla 4.1. Distribución de la muestra teórica de viviendas y efectiva de hogares por provincia

	Muestra teórica		Muestra efectiva	
	Viviendas	%	Hogares	%
Almería	640	100,0	580	90,6
Cádiz	880	100,0	864	98,2
Córdoba	640	100,0	617	96,4
Granada	640	100,0	608	95,0
Huelva	640	100,0	563	88,0
Jaén	640	100,0	563	92,7
Málaga	920	100,0	874	95,0
Sevilla	1.000	100,0	985	98,5
Andalucía	6.000	100,0	5.684	94,7

FUENTE: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Encuesta social 2008: hogares y medio ambiente en Andalucía

En la tabla 4.2 se muestra la distribución, por provincias, de las viviendas titulares. Para Andalucía, el total de viviendas encuestables llegó al 84,6 %. Las viviendas vacías suponen para la comunidad autónoma el

6,1 %, mientras que las viviendas ilocalizables alcanzaron el 5,2 % y el resto de viviendas tan sólo llegó al 3,5 %. Por otra parte, las viviendas inaccesibles fueron casi inapreciables, con un 0,5 %.

Tabla 4.2. Distribución de las viviendas titulares por provincia

	Total		Encuestables		Vacías		Ilocalizables		Inaccesibles		Resto ^a	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Almería	640	100,0	473	73,9	52	8,1	72	11,3	8	1,3	35	5,5
Cádiz	880	100,0	774	88,0	48	5,5	33	3,8	3	0,3	22	2,5
Córdoba	640	100,0	554	86,6	26	4,1	39	6,1	1	0,2	20	3,1
Granada	640	100,0	518	80,9	49	7,7	37	5,8	2	0,3	34	5,3
Huelva	640	100,0	555	86,7	34	5,3	26	4,1	8	1,3	17	2,7
Jaén	640	100,0	544	85,0	56	8,8	14	2,2	–	–	26	4,1
Málaga	920	100,0	747	81,2	63	6,8	66	7,2	6	0,7	38	4,1
Sevilla	1.000	100,0	913	91,3	40	4,0	25	2,5	2	0,2	20	2,0
Andalucía	6.000	100,0	5.078	84,6	368	6,1	312	5,2	30	0,5	212	3,5

FUENTE: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Encuesta social 2008: hogares y medio ambiente en Andalucía

^aDestinadas a otros fines, etc.

La tabla 4.3 presenta la falta de respuesta en las viviendas titulares encuestables, originada por negativas, ausencias e incapacidad para contestar. El porcentaje de viviendas encuestadas respecto a las viviendas encuestables, a nivel de la comunidad autónoma, alcanza el valor de 66,8%. Cádiz es la provincia con el porcentaje más elevado, 75,6%, mientras que el porcentaje más bajo corresponde a Granada y Málaga, con un 58,1% y un 58,5% respectivamente.

En cuanto a las negativas, a nivel de Andalucía se alcanza un porcentaje de 14,4% entre las viviendas encuestables. Cádiz es la provincia que presenta el por-

centaje más bajo, con un 7,6% de negativas, en tanto que el porcentaje más elevado se obtiene en Granada, con un 24,1%. El porcentaje de ausencias se sitúa en un 17,0% en Andalucía. Por provincias, es Huelva la que alcanza el mayor porcentaje de ausencias, con un 27,6%, mientras que es en Almería donde se alcanza el menor porcentaje, 13,5%. La incapacidad para contestar presenta un porcentaje inapreciable (1,9%) para Andalucía. Las provincias que en conjunto presentan un mayor porcentaje de falta de respuesta son Granada y Málaga, con un 41,9% y un 41,5% respectivamente.

Tabla 4.3. Distribución de las viviendas titulares encuestables por provincia

	Total		Encuestadas		Falta de respuesta					
	N	%	N	%	Negativas		Ausencias		Incapacidad para contestar	
					N	%	N	%	N	%
Almería	473	73,9	286	60,5	109	23,0	64	13,5	14	3,0
Cádiz	774	88,0	585	75,6	59	7,6	121	15,6	9	1,2
Córdoba	554	86,6	397	71,7	76	13,7	78	14,1	3	0,5
Granada	518	80,9	301	58,1	125	24,1	81	15,6	11	2,1
Huelva	555	86,7	334	60,2	62	11,2	153	27,6	6	1,1
Jaén	544	85,0	394	72,4	47	8,6	96	17,6	7	1,3
Málaga	747	81,2	437	58,5	155	20,7	130	17,4	25	3,3
Sevilla	913	91,3	657	72,0	97	10,6	138	15,1	21	2,3
Andalucía	5.078	84,6	3.391	66,8	730	14,4	861	17,0	96	1,9

FUENTE: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Encuesta social 2008: hogares y medio ambiente en Andalucía

La tabla 4.4 muestra la falta de respuesta de las personas seleccionadas⁴ en la muestra efectiva (total de hogares encuestados, incluidas las sustituciones). De los 5.684 hogares encuestados en Andalucía, se consiguió la colaboración de 4.642 personas seleccionadas (81,7 %).

La mayor causa de falta de respuesta fueron las au-

sencias de las personas seleccionadas, con un 13,3 % para Andalucía, siendo Huelva la provincia que presenta un porcentaje más alto con un 25,8 %. Le sigue la incapacidad para contestar, que llegó al 2,9 % en la Comunidad Autónoma andaluza. Por último, las negativas obtuvieron el porcentaje más bajo, con tan sólo un 2,1 %.

Tabla 4.4. Distribución de la falta de respuesta de la persona seleccionada en la muestra efectiva por provincia

	Muestra efectiva de hogares colaboradores		Muestra efectiva de personas seleccionadas		Falta de respuesta					
					Negativas		Ausencias		Incapacidad para contestar	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Almería	580	90,6	460	79,3	14	2,4	90	15,5	16	2,8
Cádiz	864	98,2	748	86,6	13	1,5	33	3,8	70	8,1
Córdoba	617	96,4	554	89,8	16	2,6	45	7,3	2	0,3
Granada	608	95,0	456	75,0	6	1,0	132	21,7	14	2,3
Huelva	563	88,0	397	70,5	–	–	145	25,8	21	3,7
Jaén	593	92,7	455	76,7	12	2,0	111	18,7	15	2,5
Málaga	874	95,0	810	92,7	15	1,7	39	4,5	10	1,1
Sevilla	985	98,5	762	77,4	48	4,9	80	8,1	95	9,6
Andalucía	5.684	94,7	4.642	81,7	120	2,1	756	13,3	166	2,9

FUENTE: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Encuesta social 2008: hogares y medio ambiente en Andalucía

A partir de las incidencias relacionadas en las tablas 4.2 y 4.3 se han cuantificado los errores debidos a la falta de respuesta en la muestra de viviendas titulares conforme a las tasas⁵ expuestas en Lynn *et al.* (2001).

Las viviendas encuestadas (tabla 4.3) vienen dadas por la agregación de las incidencias «entrevista completa» (I) y «entrevista parcial» (P), en tanto que la falta de respuesta debida a «negativas», «ausencias» e «incapacidad para contestar» se corresponde con las incidencias R, NC y O. Por lo tanto, las viviendas encuestables se definen por agregación de las encuestadas y las que presentan falta de respuesta (I + P + R + NC + O).

Se han clasificado como «no elegibles» (NE) las viviendas con incidencia «vacías» o «resto» (tabla 4.2). La incidencia «elegibilidad dudosa con contacto» (UC) ha sido nula en la *Encuesta social 2008: hogares y medio ambiente en Andalucía*, en tanto que la incidencia «elegibilidad dudosa sin contacto» (UN) se presenta en

aquellos casos en que las viviendas han sido clasificadas como «ilocalizables» o «inaccesibles».

La agregación de las viviendas «no elegibles» y las de «elegibilidad dudosa sin contacto» (NE + UN) da lugar a las viviendas no encuestables, de modo que éstas más las viviendas encuestables constituyen la muestra titular de viviendas (I + P + R + NC + O + NE + UN).

La proporción e_n de casos no contactados de elegibilidad dudosa que son elegibles se ha estimado en esta encuesta como la proporción que representa el número de viviendas encuestables sobre el total de encuestables y no elegibles:

$$e_n = \frac{I + P + R + NC + O}{I + P + R + NC + O + NE}$$

En la tabla 4.5 se ofrece la distribución provincial de estas incidencias y en la tabla 4.6 se presentan las tasas del error de falta de respuesta calculadas:

preguntas relativas a personas (parte III del cuestionario).

⁵Las sustituciones no se han tenido en cuenta en el cálculo de las tasas ya que se consideran un método para reducir la falta de respuesta.

⁴Se considera persona seleccionada a aquella persona encuestable que se obtiene a partir de la tabla de miembros de la vivienda tras aplicar una tabla de selección (tabla de Kish). La persona seleccionada es la persona encargada de responder a los módulos de

Tabla 4.5. Distribución de las incidencias de las viviendas titulares por provincia

		Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Muestra titular	I + P + R + NC + O + NE + UN	640	880	640	640	640	640	920	1.000	6.000
Encuestables	I + P + R + NC + O	473	774	554	518	555	544	747	913	5.078
Encuestadas	I + P	286	585	397	301	334	394	437	657	3.391
Falta de respuesta	R + NC + O	187	189	157	217	221	150	310	256	1.687
Ausencias	NC	64	121	78	81	153	96	130	138	861
Negativas	R	109	59	76	125	62	47	155	97	730
Incapacidad	O	14	9	3	11	6	7	25	21	96
No encuestables	NE + UN	167	106	86	122	85	96	173	87	922
No elegibles	NE	87	70	46	83	51	82	101	60	580
Vacías		52	48	26	49	34	56	63	40	368
Resto		35	22	20	34	17	26	38	20	212
Elegibilidad dudosa sin contacto	UN	80	36	40	39	34	14	72	27	342
Inaccesibles		8	3	1	2	8	–	6	2	30
llocalizables		72	33	39	37	26	14	66	25	312
	e_n	0,84	0,92	0,92	0,86	0,92	0,87	0,88	0,94	0,90

FUENTE: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Encuesta social 2008: hogares y medio ambiente en Andalucía

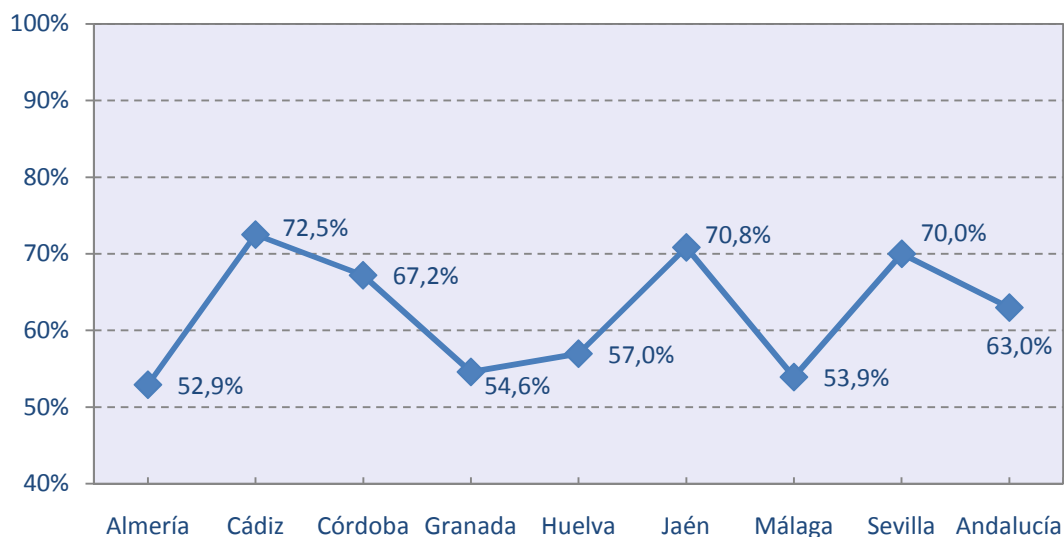
Tabla 4.6. Tasas del error de falta de respuesta en la muestra titular de viviendas por provincia

Unidades: porcentaje

	Tasa de respuesta	Tasa de cooperación	Tasa de contacto	Tasa de rechazo	Tasa de elegibilidad
	RR	COOP	CON	REF	ELIG
Almería	52,9	69,9	75,7	20,2	84,5
Cádiz	72,5	89,6	80,9	7,3	91,7
Córdoba	67,2	83,4	80,6	12,9	92,3
Granada	54,6	68,9	79,2	22,7	86,2
Huelva	57,0	83,1	68,6	10,6	91,6
Jaén	70,8	87,9	80,6	8,5	86,9
Málaga	53,9	70,8	76,1	19,1	88,1
Sevilla	70,0	84,8	82,6	10,3	93,8
Andalucía	63,0	80,4	78,3	13,6	89,7

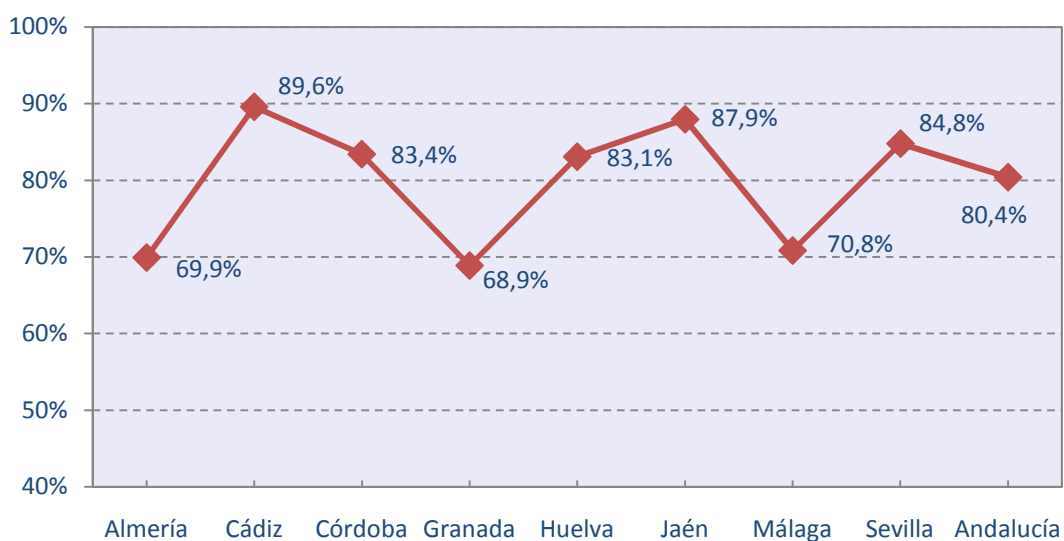
FUENTE: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Encuesta social 2008: hogares y medio ambiente en Andalucía

Gráfico 4.1. Tasa de respuesta por provincia



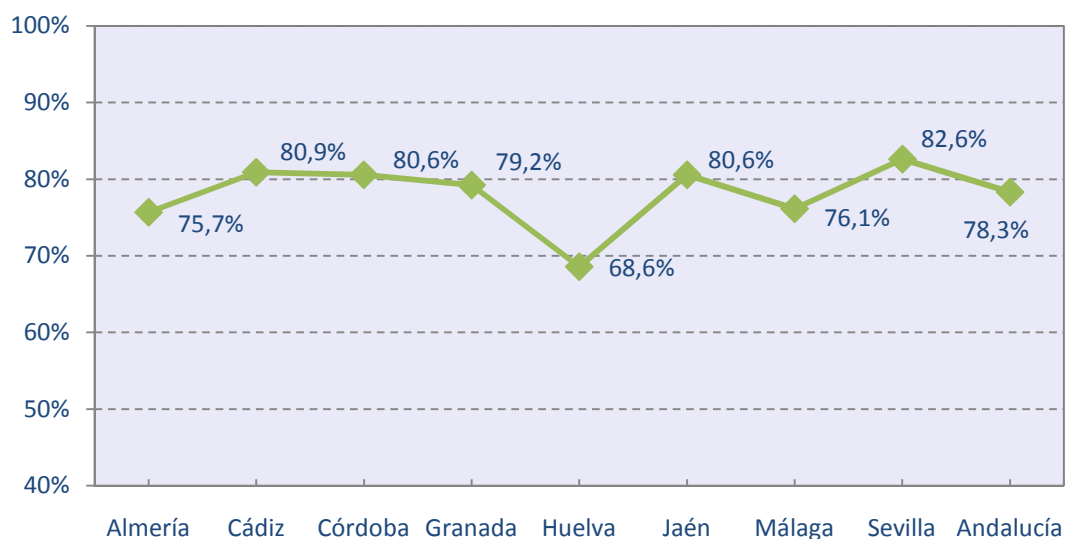
FUENTE: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Encuesta social 2008: hogares y medio ambiente en Andalucía

Gráfico 4.2. Tasa de cooperación por provincia



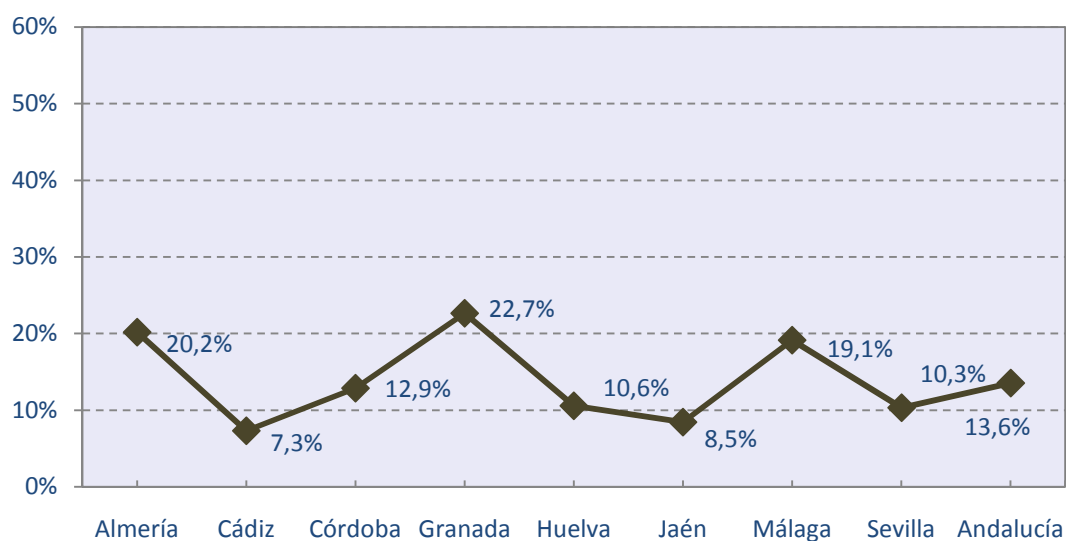
FUENTE: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Encuesta social 2008: hogares y medio ambiente en Andalucía

Gráfico 4.3. Tasa de contacto por provincia



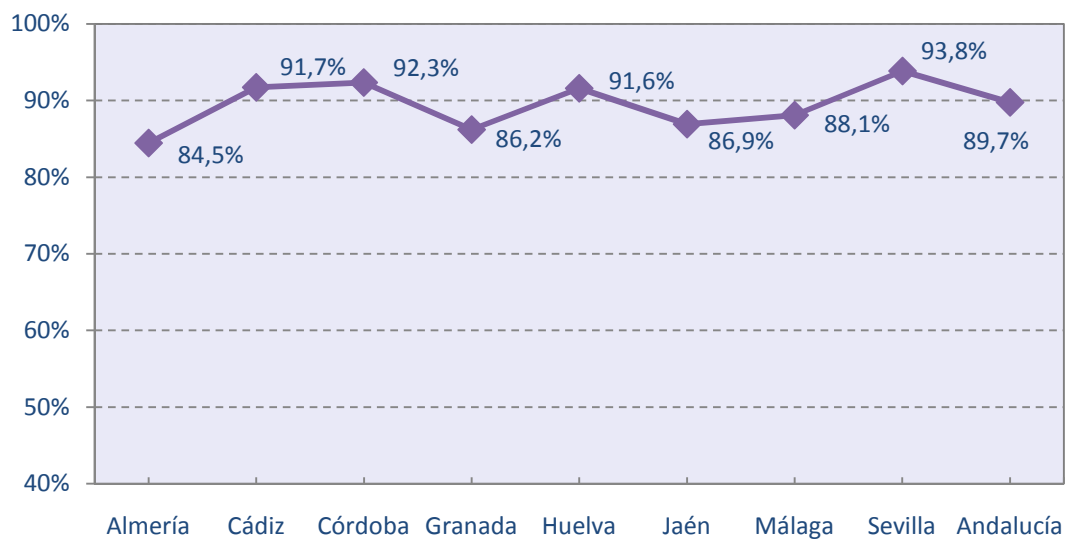
FUENTE: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Encuesta social 2008: hogares y medio ambiente en Andalucía

Gráfico 4.4. Tasa de rechazo por provincia



FUENTE: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Encuesta social 2008: hogares y medio ambiente en Andalucía

Gráfico 4.5. Tasa de elegibilidad por provincia



FUENTE: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Encuesta social 2008: hogares y medio ambiente en Andalucía

Bibliografía

- Bermúdez, R. M. (1981). «Procedimientos de evaluación aplicados a las encuestas de población española». *Revista Estadística Española*, 92, pp. 39–46.
- Biemer, Paul B. y Liberg, Lars E. (2003). *Introduction to survey quality*. Wiley Series in Survey Methodology. John Wiley and Sons, Inc, New York.
- Bond, Douglas (1994). «Documentation of nonsampling error issues in the Survey of Industrial Research and Development». *Statistical Research Report Series RR94/03*, U.S. Census Bureau.
<http://www.census.gov/srd/papers/pdf/rr94-3.pdf>
- Brick, J. Michael; Morganstein, David y Valliant, Richard (2000). «Analysis of complex sample data using replication». *Tech report*, WESTAT.
<http://www.westat.com/Westat/pdf/wesvar/ACS-Replication.pdf>
- Código de Buenas Prácticas de las Estadísticas Europeas (2005). «Recomendación de la Comisión relativa a la independencia, la integridad y la responsabilidad de las autoridades estadísticas de los Estados miembros y de la Comunidad». Comisión de las Comunidades Europeas.
<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/quality/documents/ES.pdf>
- Davison, A. C. y Hinkley, D. V. (1997). *Bootstrap methods and their application*. Cambridge Series in Statistical and Probabilistic Mathematics. Cambridge University Press, New York.
- Eurostat (2007). *Task Force on Core Social Variables – Final report*. Luxemburgo. Methodological and Working Papers KS-RA-07-006-EN-N.
http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-RA-07-006/EN/KS-RA-07-006-EN.PDF
- Groves, Robert M. y Couper, Mick P. (1998). *Nonresponse in household interview surveys*. Wiley Series in Survey Methodology. Wiley-Interscience, New York.
- Kish, Leslie (1965). *Survey sampling*. Wiley Classics Library. Wiley-Interscience, New York.
- Lessler, Judith T. y Kalsbeek, William D. (1992). *Non-sampling error in surveys*. Wiley Series in Probability and Mathematical Statistics. John Wiley and Sons, Inc, New York.
- Ley de Estadística de la Comunidad Autónoma de Andalucía (2007). *Ley 4/1989, de 12 diciembre, de Estadística de la Comunidad Autónoma de Andalucía: texto consolidado a 26 de abril de 2007*.
<http://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/ieagen/leyes/LeyPlan.pdf>
- Lynn, Peter; Beerten, Roeland; Laiho, Johanna y Martin, Jean (2001). «Recommended standard final outcome categories and standard definitions of response rate for social surveys». *Working papers 2001-23*, Institute for Social and Economic Research, Colchester: University of Essex.
<http://www.iser.essex.ac.uk/publications/working-papers/iser/2001-23.pdf>
- Plan Estadístico de Andalucía 2007-2012 (2007). «Ley 4/2007, de 4 de abril, por la que se modifica la Ley 4/1989, de 12 de diciembre, de Estadística de la Comunidad Autónoma de Andalucía, y se aprueba el Plan Estadístico de Andalucía 2007-2010». *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía*, 82(2), pp. 114–232.
<http://www.juntadeandalucia.es/boja/boletines/2007/82/d/updf/fasciculo-2.pdf>
- San Vicente Alfambra, J. (2006). «Calidad en la recogida de información de la Encuesta de Condiciones de

Vida 2004 de la C.A. de Euskadi». *Metodología de Encuestas*, 8, pp. 33–48.

Särndal, Carl-Erik; Swensson, Bengt y Wretman, Jan (1992). *Model assisted survey sampling*. Springer Series in Statistics. Springer-Verlag.