



www.portaaporta.cat

Autores:

Lourdes Alvarez Prado

Anton Aymemí González

Eva Codina Pujols

Enric Coll Gelabert

Jordi Colomer Missé (coordinador)

Rocio Gijón Lopez

Sílvia Llopart Gràcia

Patricia Martín Gascon

Ignasi Puig Ventosa

Carles Salvans Clusellas

27 Marco legal · **55** Introducción a los sistemas de recogida puerta a puerta · **71** La situación de la recogida puerta a puerta en el Estado · **117** Impactos de la recogida puerta a puerta · **153** Recursos necesarios para la recogida puerta a puerta · **171** Recogida puerta a puerta de residuos comerciales · **181** Particularidades de la recogida puerta a puerta en zonas de urbanismo de baja densidad · **199** Recogida puerta a puerta en zonas de urbanismo compacto · **211** Aspectos económicos de la recogida puerta a puerta · **227** Sistemas de organización y prestación de los servicios · **243** Aspectos a tener en cuenta en las ordenanzas municipales · **251** La fiscalidad de los residuos y la recogida puerta a puerta · **265** Participación ciudadana y comunicación para la implantación de modelos de recogida puerta a puerta · **279** Estrategias de control y comunicación posteriores a la implantación · **295** Conclusiones · **301** Resumen ejecutivo · **311** Anexo

ISBN 978-84-932279-8-2



9 788493 227982

MANUAL DE RECOGIDA SELECTIVA
PUERTA A PUERTA

MANUAL DE RECOGIDA SELECTIVA
PUERTA A PUERTA



Primera edición, septiembre de 2010.

El presente *Manual de recogida selectiva puerta a puerta* tiene como objetivo dar a conocer las características y los resultados de este sistema de recogida de residuos, con la finalidad de impulsar su implantación.

El manual aborda una explicación detallada de los aspectos prácticos que cabe considerar en la aplicación de la recogida selectiva puerta a puerta: materiales necesarios, peculiaridades comunicativas, posibilidades fiscales, particularidades en distintos contextos urbanísticos, comunicación y seguimientos necesarios, etc. También se presentan los resultados que se pueden obtener en términos ambientales, así como sus implicaciones económicas, entre otros aspectos.

La recogida selectiva puerta a puerta ha demostrado lograr los mejores niveles de recogida selectiva y valorización de residuos municipales.



Primera edición, septiembre de 2010

Autores:

Lourdes Alvarez, Anton Aymemí, Eva Codina, Enric Coll, Jordi Colomer (coordinador), Rocio Gijón, Sílvia Llopart, Patricia Martín, Ignasi Puig, Carles Salvans.

Corrección lingüística:

Thais Cantero

Diseño y maquetación:

Clic Traç, sccl

Impresión:

Estudi6 Arts Gràfiques

ISBN: 978-84-932279-8-2

Depósito Legal: B-37108-2010

Edita: Associació de Municipis Catalans per a la recollida selectiva porta a porta
Actuación subvencionada por: la Agencia de Residuos de Cataluña

Esta obra está bajo una licencia Reconocimiento-CompartirIgual 3.0 de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia visite <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.es> o envíe una carta a:

Creative Commons, 559 Nathan Abbott Way, Stanford, California 94305, USA.

Impreso en papel reciclado y tintas ecológicas

Lourdes Alvarez Prado, Anton Aymemí González, Eva Codina Pujols,
Enric Coll Gelabert, Jordi Colomer Missé (coordinador),
Rocio Gijón Lopez, Sílvia Llopart Gràcia, Patrícia Martín Gascon,
Ignasi Puig Ventosa, Carles Salvans Clusellas.

MANUAL DE RECOGIDA SELECTIVA PUERTA A PUERTA



www.portaaporta.cat

Edición subvencionada por la Agencia de Residuos de Cataluña

Índice

Presentación	17
Agradecimientos	20
Glosario	21
1. Marco legal	27
1.1. La Directiva Marco de Residuos.	27
1.1.1. Descripción de la directiva	27
1.1.2. Oportunidades de la recogida selectiva PaP ante la Directiva Marco de Residuos	29
1.2. La normativa básica estatal de residuos y el Plan Nacional Integrado de Residuos	31
1.3. La legislación y planificación autonómica.	36
1.3.1. Andalucía	36
1.3.2. Aragón	37
1.3.3. Asturias	38
1.3.4. Baleares	39
1.3.5. Canarias	39
1.3.6. Cantabria	40
1.3.7. Castilla-La Mancha	41
1.3.8. Castilla y León	41
1.3.9. Cataluña	41
1.3.10. Comunidad Valenciana	45
1.3.11. Extremadura	45
1.3.12. Galicia	46
1.3.13. Comunidad de Madrid	47

1.3.14. Murcia	47
1.3.15. Navarra	47
1.3.16. País Vasco	48
1.3.17. La Rioja	50
1.3.18. Ceuta y Melilla	52
1.4. Conclusiones	52
Referencias	52
2. Introducción a los sistemas de recogida puerta a puerta	55
2.1. Introducción	55
2.2. Definiciones	56
2.2.1. Definición básica de recogida selectiva puerta a puerta	56
2.2.2. Tipologías y diversidad de sistemas de recogida	56
2.2.3. Objetivos y criterios	60
2.3. Aproximaciones, visiones y características de la recogida puerta a puerta	62
2.3.1. Visión ambiental	62
2.3.2. Aproximación comunicativa	62
2.3.3. Visión social	64
2.3.4. Visión logística	65
2.3.5. Visión económica	67
2.4. Conclusiones	68
Referencias	69
3. La situación de la recogida puerta a puerta en el Estado	71
3.1. Situación general de los residuos municipales en el Estado	71
Referencias	77
3.2. El caso de Cataluña	78
3.2.1. Antecedentes	78
3.2.2. El nuevo concepto de la recogida puerta a puerta	78
3.2.3. Las experiencias pioneras	80
3.2.4. La expansión de la recogida puerta a puerta	81
3.2.5. El futuro: retos y riesgos	88
Referencias	90
3.3. El caso de las Islas Baleares	91
3.3.1. Introducción	91
3.3.2. Antecedentes de la recogida puerta a puerta en Baleares	92
3.3.3. Puigpunyent, el municipio pionero	92

3.3.4. Evolución y características de la recogida puerta a puerta en Baleares	99
3.3.5. Situación actual y retos de futuro de la recogida puerta a puerta	104
Referencias	108
3.4. El caso del País Vasco	108
3.4.1. Contextualización	108
3.4.2. Usurbil, municipio pionero en el País Vasco	110
3.4.3. Expansión del sistema puerta a puerta	115
4. Impactos de la recogida puerta a puerta	117
4.1. Influencia de la recogida puerta a puerta en el tratamiento de las diferentes fracciones residuales	117
4.1.1. Influencia de la recogida puerta a puerta en el tratamiento de la fracción orgánica (FORM)	119
4.2. Influencia de la recogida puerta a puerta en el tratamiento de las otras fracciones reciclables	126
4.2.1. Influencia de la recogida puerta a puerta en el tratamiento del vidrio, papel-cartón, envases ligeros, multiproducto, etc.	126
4.2.2. Influencia de la recogida puerta a puerta en el tratamiento de los residuos vegetales	128
4.3. Influencia de la recogida puerta a puerta en el tratamiento del resto	128
4.3.1. Influencia de la recogida puerta a puerta en el tratamiento de la fracción resto	128
4.3.2. Influencia de la recogida puerta a puerta en el tratamiento de la FIRM	131
Referencias	133
4.4. Efecto reducción de residuos	133
4.4.1. Introducción	133
4.4.2. La recogida puerta a puerta: una estrategia para la reducción de residuos	134
4.4.3. Conclusiones	139
Referencias	139
4.5. Reduciendo emisiones de gases invernadero con el PaP	140
4.5.1. Definición general	140
Emisiones de GEI en España	141

4.5.2. Emisiones de GEI asociadas a los Residuos en España. . .	142
4.5.3. Emisiones de GEI asociadas a los vertederos en España. .	144
4.5.4. Política y acción española sobre cambio climático	144
4.5.5. La recogida puerta a puerta para luchar contra el cambio climático	147
4.6. ACV y la huella ecológica de la recogida puerta a puerta . . .	147
4.6.1. Otros impactos ambientales	147
4.6.2. ACV de la recogida puerta a puerta.	150
Referencias.	151
5. Recursos necesarios para la recogida puerta a puerta	153
5.1. Introducción	153
5.2. Variables contextuales	153
5.3. Variables de servicio	154
5.3.1. Fracciones de residuos recogidas puerta a puerta	154
5.3.2. Ámbito y fecha de implantación	156
5.3.3. Frecuencias, calendario, horarios y tiempo de recogida .	157
5.3.4. Áreas de emergencia	159
5.3.5. Los medios materiales	160
5.3.6. Los medios humanos	167
5.4. Conclusiones	168
Referencias.	169
6. Recogida puerta a puerta de residuos comerciales	171
6.1. Los residuos comerciales	171
6.2. La recogida comercial puerta a puerta	173
6.2.1. Aspectos generales	173
6.2.2. Recogida PaP comercial en contextos de recogida PaP domiciliaria.	174
6.2.3. Recogida PaP comercial en contextos de recogida domiciliaria mediante contenedores	176
6.3. Conclusiones	178
Referencias.	179
7. Particularidades de la recogida puerta a puerta en zonas de urbanismo de baja densidad.	181
7.1. Introducción	181
7.2. Recogida en urbanizaciones	182
7.3. Recogida de la fracción vegetal	183
7.3.1. Zona de aportación de poda	186

7.4.	Recogida en domicilios diseminados. Áreas personalizadas. . .	186
7.4.1.	Características de las áreas	187
7.4.2.	Áreas para viviendas diseminadas	188
7.5.	Población estacional.	188
7.6.	Autogestión de la fracción orgánica. El autocompostaje como opción sostenible	190
7.6.1.	Compostaje doméstico	191
7.6.2.	Compostaje comunitario.	195
7.7.	Punto limpio móvil	197
7.8.	Conclusiones	198
8.	Recogida puerta a puerta en zonas de urbanismo compacto . .	199
8.1.	Individualización de la recogida en un contexto comunitario .	200
8.1.1.	Formas de entrega: maximizando la individualización. .	201
8.1.2.	Espacio de entrega: minimización de la ocupación del espacio público.	202
8.2.	Adaptación del servicio de recogida	203
8.2.1.	Recogida en la calle.	204
8.2.2.	Recogida en espacio comunitario	205
8.2.3.	Ejemplos de contenedores horarios	205
8.3.	Sistemas de comunicación comunitarios	206
8.4.	Seguimiento de la calidad.	207
8.5.	Conclusiones	208
	Referencias	208
9.	Aspectos económicos de la recogida puerta a puerta.	211
9.1.	Introducción	211
9.2.	Gastos del servicio de recogida	212
9.3.	Gastos de los tratamientos de residuos	217
9.4.	Ingresos por recogida y reciclaje de residuos.	219
9.5.	Gastos en educación y comunicación ambiental: implan- tación y seguimiento	220
9.6.	Conclusiones	223
	Referencias	224
10.	Sistemas de organización y prestación de los servicios	227
10.1.	Requisitos de calidad en la prestación del servicio	227
10.2.	Gestión indirecta	229
10.2.1.	Ventajas de la gestión indirecta	229
10.2.2.	Desventajas de la gestión indirecta	229

10.2.3. El pliego de condiciones	230
10.3. Gestión directa.	236
10.3.1. Ventajas de la gestión directa.	236
10.3.2. Desventajas de la gestión directa	237
10.3.3. Prestación del servicio	238
10.3.4. Gestión económica	240
10.4. Conclusiones	240
11. Aspectos a tener en cuenta en las ordenanzas municipales	243
11.1. Introducción	243
11.2. La ordenanza municipal reguladora de los residuos: un instrumento idóneo y necesario	243
11.2.1. Previsiones legales en referencia a las ordenanzas y a la gestión de los residuos municipales.	244
11.2.2. Derechos y obligaciones en relación a la recogida selectiva puerta a puerta	244
11.2.3. Otros aspectos generales	245
11.3. Aspectos que se deben considerar en la redacción de la ordenanza municipal de residuos	246
11.3.1. Principios básicos	246
11.3.2. Objeto de la ordenanza	247
11.3.3. Definiciones	247
11.3.4. Derechos y obligaciones	248
11.3.5. Infracciones.	249
11.3.6. Control de la actividad	249
11.3.7. Sanciones	249
11.4. Conclusiones	250
Referencias.	250
12. La fiscalidad de los residuos y la recogida puerta a puerta	251
12.1. Introducción	251
12.2. Las tasas de residuos.	252
12.3. Tasas de residuos de pago por generación.	253
12.4. Particularidades de las tasas de pago por generación en un contexto de recogida selectiva comercial puerta a puerta	259
12.5. La fiscalidad sobre los tratamientos finalistas de los residuos.	260
12.6. Conclusiones	262
Referencias.	262

13. Participación ciudadana y comunicación para la implantación de modelos de recogida puerta a puerta	265
13.1. Gestión y comunicación	265
13.2. El proyecto de comunicación	266
13.2.1. Fase de investigación y participación	266
13.2.2. Fase de planificación estratégica	268
13.2.3. Fase de creación	272
13.2.4. Fase de ejecución.	273
13.3. Conclusiones	277
Referencias	278
14. Estrategias de control y comunicación posteriores a la implantación	279
14.1. El marco de referencia y la importancia de la corresponsabilización	279
14.2. Instrumentos básicos de comunicación y control para definir las estrategias de postimplantación	280
14.2.1. Acciones comunicativas de carácter general	281
14.2.2. Instrumentos de control y acciones comunicativas postcontrol	283
14.3. Conclusiones	292
Referencias	292
15. Conclusiones	295
Resumen ejecutivo	301
Anexo	311

Índice de tablas

Tabla 2.1. Resumen de las diferencias entre un sistema de recogida selectiva puerta a puerta y uno con contenedores	68
Tabla 3.1. Evolución de la gestión de los RU en España	77
Tabla 3.2. Evolución del número de municipios con recogida selectiva PaP en Cataluña y población servida en la actualidad (situación a 31 de julio de 2009), agrupados por ámbito comarcal	85
Tabla 3.3. Distribución de las competencias en materia de residuos en la CAIB.	92
Tabla 3.4. Evolución de la recogida selectiva en Puigpunyent (kg por recogidas anuales).	98
Tabla 3.5. Porcentaje de material recogido procedente del PaP	105
Tabla 4.1. Análisis comparativo de los costes de inversión de una planta de compostaje con capacidad de 10.000 T FORM/año, expresado en € por tonelada de FORM limpia, en función de la calidad de la FORM.	123
Tabla 4.2. Concentración de metales pesados en la FORM de la Mancomunidad Intermunicipal La Plana (recogida puerta a puerta) en comparación con la concentración de metales pesados en la FORM de varios municipios catalanes.	124
Tabla 4.3. Características comparadas de los sistemas de recogida selectiva en 6 municipios estudiados y distribución de la presencia de MO.	130
Tabla 4.4. Porcentaje de disminución de producción de residuos después de la implantación del PaP	135
Tabla 4.5. Evolución emisiones en el sector Residuos en España.	143
Tabla 4.6. Propuestas de mitigación en el sector Residuos en España	145
Tabla 5.1. Consideraciones sobre la recogida selectiva puerta a puerta de las diferentes fracciones de los residuos municipales.	155
Tabla 5.2. Frecuencias habituales del servicio de recogida puerta a puerta.	158
Tabla 5.3. Comparativa de la recogida puerta a puerta nocturna y diurna.	159

Tabla 5.4. Densidades de los materiales sin compactar	165
Tabla 6.1. Medios para la separación de residuos comerciales en contexto PaP domiciliario	175
Tabla 8.1. Densidades densidades de población de otros municipios densos de Cataluña.	200
Tabla 9.1. Distribución estimada de los costes del servicio de recogida selectiva puerta a puerta	212
Tabla 9.2. Ejemplo de distribución de horas de servicio de recogida de la FORM y la fracción resto en PaP y contenedores.	214
Tabla 9.3. Ejemplos de distribución de los gastos de tratamiento en un caso de estudio en Cataluña (Datos año 2005)..	218
Tabla 9.4. Tipologías de los gastos en educación y comunicación ambiental en las fases de implantación y seguimiento.	222
Tabla 14.1. Enumeración de los requisitos básicos de los diversos actores en la fase previa y posterior a la implantación.	280
Tabla 14.2. Instrumentos fundamentales de gestión de la comunicación	282
Tabla 14.3. Indicadores de proceso de un sistema genérico de recogida puerta a puerta	285

Índice de gráficos

Gráfico 2.1. Distribución de los sistemas de recogida en función de la proximidad.	57
Gráfico 2.2. Distribución de los sistemas de recogida en función de las prioridades	57
Gráfico 2.3. Distribución de los sistemas de recogida en función de la proximidad y las prioridades.	60
Gráfico 3.1. Evolución de la generación de RU en España	72
Gráfico 3.2. Evolución de la gestión de los RU en España	73
Gráfico 3.3. Generación RU por cápita por CCAA	74
Gráfico 3.4. Composición de los RU España 1997-2005	75
Gráfica 3.5. Recogida selectiva global, antes y después de la implantación del PAP.	86
Gráfica 3.6. Media de la evolución de la recogida selectiva después de la implantación del PaP.	87
Gráfica 3.7. Municipios con sistemas domiciliarios de recogida PaP.	105
Gráfica 4.1. Emisiones de gases de efecto invernadero en España.	141
Gráfica 4.2. Emisiones de CO _{2eq} en el sector de los residuos en España.	142
Gráfico 9.1. Frecuencia de recogida de las fracciones FORM y resto en distintos municipios.	214

Índice de imágenes

Imagen 2.1. Recogida selectiva de materia orgánica en la vía pública . . .	58
Imagen 2.2. Recogida selectiva de materia orgánica puerta a puerta . . .	59
Imagen 2.3. Servicios individualizados y adecuados al usuario	63
Imagen 2.4. Chiste gráfico de Ventura y Nieto (La Vanguardia, 1993). .	66
Imagen 3.1. Detalle de una de las <i>Áreas de Aportación Restringidas</i> en la localidad mallorquina de Puigpunyent.	95
Imagen 3.2. Bolsas de lona reutilizables para la separación y recogida de envases ligeros, papel y vidrio utilizadas en el municipio de Porreres, Mallorca.	101
Imagen 3.3. Detalle de un punto de aportación concentrada en la localidad de Bunyola. Mallorca	102
Imagen 3.4. Detalle de los puntos de aportación concentrada artísticos en Galilea (Puigpunyent) obra de Ivan Palacio	102
Imagen 3.5. Detalle de la bolsa específica para la recogida de la fracción rechazo.	107
Imagen 3.6. Asistencia en una sesión plenaria y demostración práctica	110
Imagen 3.7. Portada guía autocompostaje.	111
Imagen 3.8. Colgadores con cubos de orgánica.	112
Imagen 3.9. Imagen del imán de nevera con el calendario semanal. . .	113
Imagen 5.1. Cubo aireado o perforado para la recogida selectiva de la fracción orgánica.	161
Imagen 5.2. Contenedores de uso particular para pañales.	163
Imagen 5.3. Área de emergencia.	164
Imagen 5.4. Movimiento de cajas desde la estación de transferencia . .	166
Imagen 5.5. y 5.6. Camión de caja abierta para la recogida selectiva de la fracción orgánica	167
Imagen 7.1. Ejemplo de cartel explicativo de las condiciones para la entrega de la fracción vegetal en la Mancomunitat la Plana. .	185
Imagen 7.2. Área de aportación para domicilios diseminados en Torreselles de Llobregat.	187
Imagen 7.3. Compostadores de madera reutilizada elaborados por la Fundación Privada Areté, un centro especial de trabajo. . . .	193
Imagen 7.4. Poda triturada.	194

Imagen 7.5. Compostaje comunitario en Tona.	195
Imagen 7.6. Punto limpio móvil utilizado en la Mancomunitat La Plana.. . . .	197
Imagen 9.1. Un servicio donde deben emplearse recursos en personal. .	213
Imagen 9.2. No es necesario invertir recursos en vehículos demasiado complejos ni demasiado grandes.	216
Imagen 9.3. Entrega de las herramientas necesarias con el fin de facilitar al máximo la participación en la recogida selectiva puerta a puerta.	221
Imagen 12.1. Bolsas de residuos estandarizadas utilizadas en la experiencia de pago por generación de Torrelles de Llobregat. . .	255
Imagen 14.1. Adhesivo de comunicación de incidencias para la recogida de la FORM empleado en la Mancomunidad de La Plana.	286
Imagen 14.2. Adhesivo de no recogida usado en Castelló d'Empúries. .	287
Imagen 14.3. Adhesivo de no recogida usado en Tiana.	287
Imagen 14.4. Idenificadores vía código de barras de la basura entregada en el municipio de Llagostera. En Cataluña es la primera experiencia en que se despliegan y se emplean fundamentalmente para hacer un seguimiento de la participación de la población.	290

Presentación

Cuando hablamos de residuos nos referimos a un problema que no para de crecer y agravarse. La humanidad todavía no tiene conciencia colectiva en relación a la cantidad de residuos que generan sus actividades y las consecuencias que estos residuos tendrán en los ecosistemas. Es, pues, también una responsabilidad común y, por lo tanto, de todas las sociedades avanzadas, luchar por la reducción de la producción de residuos y promover las tecnologías que minimicen el impacto ambiental. Cualquier sociedad que no incluya este objetivo dentro de sus planteamientos globales estará destinada a vivir el fracaso que supone la insostenibilidad: la sobreproducción de residuos, el uso abusivo de recursos naturales o la degradación del entorno.

Los residuos domésticos son hoy muy conocidos en cuanto a su composición, su generación según el tipo de población, según el tipo de núcleo habitado, según las diferentes categorías y tipos de comercio y actividad, etc. También están muy avanzadas las tecnologías de separación, aprovechamiento y reciclaje de muchos de estos residuos para obtener subproductos y materiales que generarán nuevos productos comercializables, especialmente envases. La tecnología de que disponemos es hoy suficiente para alcanzar unos niveles de producción de residuos muy inferiores a los que estamos produciendo y unos niveles de reciclaje muy superiores. Resulta evidente que la tecnología, a través de la investigación y la innovación, debe continuar avanzando y se debe promover, pero debemos tener claro que aplicando seriamente lo que ya sabemos ahora en el quehacer diario de la gente y las empresas, los resultados podrían ser mucho mejores.

Presentamos esta publicación, en forma de manual, con la satisfacción de haber apostado por un sistema de recogida selectiva de residuos que no sólo supone recoger de forma diferente, sino que también supone una gestión de todo el ciclo de los residuos municipales eficiente, transparente y ambientalmente correcta. Recoger los residuos puerta a puerta significa animar a la población a hacer un esfuerzo ambiental importante pero al mismo tiempo reconocerle este esfuerzo en forma de una gestión muy correcta de sus residuos y, por lo tanto, revirtiendo directamente sobre el ciudadano el mérito de una labor bien realizada.

Este manual pretende dar al usuario una información amplia, rigurosa, sintetizada y ordenada sobre el sistema de recogida selectiva de residuos municipales puerta a puerta. Pretende no sólo hacer una aportación estrictamente técnica, sino también aportar información económica, sobre educación ambiental y sensibilización, datos para evaluar la eficacia y eficiencia del sistema, etc. Por lo tanto, pretendemos que sea un instrumento útil para políticos, técnicos, gerentes de empresas del sector y estudiantes de disciplinas relacionadas con los temas ambientales y la sostenibilidad.

El sistema puerta a puerta se sustenta en una filosofía muy concreta: acercar al ciudadano el problema de los residuos para hacerlo partícipe del mismo como primera forma para minimizarlo. Hay dos líneas estratégicas muy diferenciadas para afrontar el reto de la generación abusiva de desechos. Una de las líneas está destinada a implantar la más alta tecnología al final de la cadena de los residuos y tratarlos, reciclarlos o transformarlos con la máxima eficiencia, pero a cambio de alejar también el problema de la gente. Por ejemplo, actualmente la población no vive ni conoce, ni siquiera es suficientemente consciente del problema de la basura, ya que cada día la vierte en un contenedor y simplemente al día siguiente ha desaparecido. En cambio, con el sistema puerta a puerta la población tiene una oportunidad de modificar los hábitos de consumo para producir menos desechos y hacer una separación en origen, para su recogida por separado. A partir de este punto, todas las fracciones se tratan de manera independiente.

La Asociación de Municipios para la Recogida Selectiva Puerta a Puerta siempre ha creído en este modelo, en el modelo de hacer partícipe al ciudadano de los problemas ambientales y compartir con él la solución. De esta

manera, en los municipios donde este sistema se ha implantado correctamente, la gente ha aumentado de forma notable su nivel de sensibilización ambiental y se han alcanzado resultados de minimización, recuperación y reciclaje de los residuos realmente sorprendentes y difícilmente superables. Desde esta asociación le animamos a que lea este manual, consulte la web www.portaaporta.cat y, en el caso de tener responsabilidades de gobierno, valore la implantación de este sistema en su municipio o área geográfica.

Josep Maria Tost Borràs, presidente

Asociación de municipios catalanes para la recogida selectiva puerta a puerta

Miembros de la Asociación

Ayuntamiento de Tiana, Ayuntamiento de Tona, Ayuntamiento de Riudecanyes, Ayuntamiento de Balenyà, Mancomunidad Intermunicipal Voluntaria La Plana, Ayuntamiento de Lliçà de Vall, Ayuntamiento de Sant Antoni de Vilamajor, Ayuntamiento de Sant Feliu de Codines, Ayuntamiento de Artesa de Lleida, Ayuntamiento de Taradell, Ayuntamiento de Martorelles, Ayuntamiento de Argentona, Ayuntamiento de Sant Sadurní d'Anoia, Ayuntamiento de Olèrdola, Ayuntamiento de Arenys de Munt, Ayuntamiento de Canet de Mar, Ayuntamiento de Santa Eulàlia de Ronçana, Consorci per a la Gestió dels Residus Municipals de les Comarques de la Ribera d'Ebre, Priorat, Terra Alta, Ayuntamiento de Palau-Solità i Plegamans.

Agradecimientos

Este manual no habría sido posible sin la colaboración de los vecinos y vecinas de los 118 municipios¹ que realizan la recogida selectiva puerta a puerta, quienes diariamente separan sus residuos y los entregan en la puerta de su casa o de su comercio para que sean reciclados. Tampoco sin la voluntad y el interés de los ayuntamientos que han implantado este sistema de recogida selectiva. Cada uno de sus pequeños pasos ha significado un paso de gigante para el medio ambiente.

Tampoco habría sido posible sin el trabajo y dedicación de los alcaldes, concejales, técnicos, conductores y operarios de recogida, encargados, empresas y profesionales de servicios, comunicación, voluntariado y asesoría. Todos ellos han sido suficientemente valientes para aplicar un sistema contrastado pero pionero y, por lo tanto, no exento de ciertos riesgos ni de la crítica fácil.

1. A fecha 10 de mayo de 2010.

Glosario

Área de aportación / Área de acera: espacio en la vía pública donde se disponen de forma sistemática y conjunta contenedores para la recogida de residuos municipales. La diferencia entre área de acera y área de aportación se basa en la proximidad de los contenedores al usuario, siendo mayor la proximidad en el área de acera que en el área de aportación.

Área de emergencia: áreas que, en los municipios que realizan una recogida selectiva puerta a puerta, se establecen para responder a las necesidades de la población que puntualmente no puede acogerse al calendario de recogida puerta a puerta establecido (principalmente población estacional o de segunda residencia). Estas áreas deben disponer de los contenedores necesarios (generalmente, por lo menos uno de cada fracción), identificados adecuadamente, para permitir la recogida selectiva implantada en el municipio.

Autocompostaje o compostaje casero: uso de la técnica del compostaje en origen para los residuos orgánicos del jardín y de la cocina. Engloba tanto el compostaje doméstico como el compostaje comunitario (en un lugar común para varios hogares).

Biodegradable: que es susceptible de sufrir un proceso de descomposición de la materia orgánica como resultado de la actividad microbiana.

Bolsas compostables: bolsas fabricadas con una materia prima que puede ser descompuesta mediante un proceso de compostaje.

Canon de residuos: instrumento económico con finalidad ecológica y como medida de fomento de la valorización que grava la disposición de los residuos. En Cataluña existe un canon sobre la disposición e incineración de residuos municipales.

Caracterización de residuos: determinación del tipo, composición, peso y/o volumen y proporción de los diferentes componentes de una muestra de residuos.

Compost: producto orgánico, higienizado y parcialmente estabilizado, que procede del proceso de compostaje, cuyo uso puede resultar beneficioso para el suelo y el desarrollo de las plantas.

Compostable: dicese del material susceptible de ser compostado.

Compostaje: proceso de transformación microbiológica aeróbica, bajo condiciones controladas, de residuos orgánicos en compost.

Contenedor: recipiente de capacidad y formas diversas, abierto o cerrado, destinado a contener o transportar diferentes tipos de residuos. Los contenedores son específicos para cada material y tipo de usuario.

Depósito controlado o vertedero de residuos: instalación donde se eliminan por disposición las fracciones resto y rechazo procedentes del sistema de recogida y de las plantas de tratamiento.

Disposición del rechazo: conjunto de operaciones que permiten el depósito final de residuos no valorizables, tratados o sin tratar, en condiciones de seguridad ambiental.

Fracción inorgánica de los residuos municipales (FIRM): terminología que se utiliza para referirse a la fracción seca de los residuos en el modelo Residuo Mínimo o Húmedo/Seco.

Fracción orgánica de los residuos municipales (FORM): fracción orgánica de los residuos municipales fundamentalmente constituida por restos de comida (verduras, frutas, cáscaras, pieles, carne, pescado, harinas, etc.) y restos vegetales (jardinería y poda), susceptible de degradarse biológicamente.

Fracción resto: fracción residual de los residuos municipales una vez efectuadas las recogidas selectivas.

Fracción vegetal (FV): fracción de los residuos municipales constituida por restos vegetales de jardinería y poda, susceptible de degradarse biológicamente mediante compostaje.

Gestión de residuos: conjunto de actividades que comprende la recogida, el transporte, el almacenamiento, la valorización, el tratamiento y la disposición de los residuos.

Impropios: elementos extraños al contenido básico de una determinada fracción de los residuos municipales recogidos selectivamente.

Incineración de residuos: tratamiento basado en la combustión controlada de residuos con una adecuada gestión de los gases, las cenizas y las escorias generadas y, actualmente, con recuperación de energía.

Materia orgánica: materia formada por estructuras y tejidos procedentes de organismos animales o vegetales que requieren la intervención de microorganismos para su descomposición.

Materiales valorizables: residuos que se pueden volver a utilizar total o parcialmente como producto, materia prima, o fuente de energía y que, por lo tanto, tienen un valor comercial o industrial.

Modelo de recogida: sistema de recogida de residuos en fracciones diferenciadas desplegado en un ámbito territorial determinado y según la gestión o el tratamiento posterior. Se diferencian en función de la operativa de recogida y del modelo de segregación. Los tratamientos de cada fracción se ajustan generalmente al modelo de segregación de la recogida elegido en cada caso.

Modelo 5 fracciones: el modelo de recogida selectiva completa más habitual. Segrega las siguientes fracciones: fracción orgánica, papel-cartón, vidrio, envases ligeros y resto.

Modelo Residuo Mínimo o Húmedo/Seco: este modelo incluye la separación de las siguientes fracciones: orgánica, papel-cartón, vidrio y fracción

inorgánica (envases ligeros y resto de materiales que no han sido seleccionados).

Modelo Multiproducto: segrega las siguientes fracciones: fracción orgánica, vidrio, papel-cartón conjuntamente con los envases ligeros y fracción resto.

Planta de compostaje: instalación de tratamiento de residuos orgánicos mediante un proceso de compostaje.

Planta de selección: instalación donde se realiza la clasificación, la selección y el acondicionamiento de residuos que no se han separado en el mismo lugar donde se han generado. Tiene por objeto facilitar su valorización posterior.

Prevención de residuos: conjunto de medidas y acciones (tanto en el ámbito de la concepción y el diseño, como en el de la producción, la distribución y el consumo de un bien o servicio) encaminadas a reducir la cantidad de residuos generados o bien su nocividad o peligrosidad.

Productor de residuos: cualquier persona, física o jurídica, cuya actividad produce residuos.

Punto limpio: centro de recepción y almacenamiento selectivo de residuos municipales que no son objeto de recogida domiciliaria, de uso de particulares y, eventualmente, de comercios de pequeñas actividades industriales, de acuerdo con la normativa general y las ordenanzas municipales.

Recogida selectiva: separación y clasificación de los residuos para facilitar su valorización o correcta gestión. Las herramientas fundamentales de la recogida selectiva son la participación ciudadana, los contenedores en la calle, la recogida puerta a puerta, los puntos de recogida específicos para ciertos residuos (medicamentos, pilas) y los centros de recogida.

Recogida selectiva puerta a puerta: aquel sistema de recogida selectiva de los residuos municipales que se fundamenta en que los poseedores de los residuos (ciudadanos, comercios, etc.) efectúan la segregación de las distintas

fracciones de los residuos en origen, pero en lugar de depositarlas en unos contenedores que de forma permanente permanecen en la vía pública, las distintas fracciones son recogidas directamente en el punto de generación de acuerdo con un calendario establecido.

Residuo comercial: residuos municipales generados por la actividad propia del comercio al por menor y al por mayor, la hostelería, los bares, los mercados, las oficinas y los servicios. Son equiparables a esta categoría, a efectos de gestión, los residuos originados en la industria que tienen la consideración de asimilables a los municipales.

Residuos municipales: los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, así como todos los que no tengan la calificación de especiales y que por su naturaleza o composición pueden asimilarse a los que se producen en dichos sitios o actividades. También tienen consideración de residuo municipal los que proceden de la limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas, los animales domésticos muertos y los muebles, enseres y vehículos abandonados, además de los residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.

Residuos voluminosos: residuos municipales que, por su tamaño y naturaleza, deben recogerse y tratarse de manera específica. En particular, comprenden elementos de gran volumen procedentes del equipamiento doméstico.

Tratamiento de residuos: operación o conjunto de operaciones que tienen por objeto modificar las características físicas, químicas o biológicas de un residuo para reducir o neutralizar las sustancias peligrosas que contiene, recuperar materias o sustancias valorizables, facilitar su uso como fuente de energía y adecuar el rechazo destinado a disposición.

Valorización: conjunto de operaciones que suponen el aprovechamiento total o parcial de los residuos como producto, materia prima secundaria o fuente de energía.

1. Marco legal

Enric Coll i Gelabert

(ecoll@hotmail.com)

Licenciado en Ciencias Ambientales

Técnico ambiental de Tiana (3/2000 – 1/2009)

Antes de empezar a exponer las características, resultados ambientales y económicos y aspectos sectoriales –logística, fiscalidad, educación y comunicación– de la recogida selectiva puerta a puerta se ha considerado necesario exponer brevemente el marco legal general y específico de aplicación en España, para su mejor conocimiento y entendimiento por parte del lector, conjuntamente con la definiciones básicas relacionadas con la gestión de los residuos municipales que se utilizan en este manual.

Este apartado previo también permite analizar cómo este marco legal genera determinadas oportunidades, permite implantar y desarrollar un sistema de recogida selectiva como el sistema puerta a puerta. Se exponen los elementos más significativos del marco legal sobre la gestión de los residuos urbanos, del marco europeo a la legislación básica estatal y la legislación y planificación autonómica, con especial incidencia en la comunidad autónoma catalana, dónde la recogida selectiva puerta a puerta se ha extendido más.

La legislación local se trata en el capítulo sobre ordenanzas municipales.

1.1. La Directiva Marco de Residuos

1.1.1. DESCRIPCIÓN DE LA DIRECTIVA

El 12 de diciembre de 2008 entraba en vigor la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas directivas. La trasposición de la Directiva a la normativa estatal debe estar aprobada antes del 12 de diciembre de 2010.

La Directiva Marco de Residuos (DMR) establece la filosofía comunitaria en relación con la prevención y la gestión de los residuos. Con esta se pretende conseguir simplificar y modernizar la presente legislación, implantar una política de prevención más efectiva y que amplíe sus horizontes. Del mismo modo pretenderá favorecer la reutilización de productos y el reciclado de residuos.

La Directiva establece la jerarquía de residuos (art. 4) que servirá de orden de prioridades en la legislación y la política sobre la prevención y la gestión de los residuos: prevención, preparación para la reutilización, reciclado, otro tipo de valorización (por ejemplo, la valorización energética) y eliminación.

Con objeto de cumplir los objetivos de la Directiva en el año 2014 se establecerán objetivos de prevención a nivel europeo de obligado cumplimiento en el 2020. Para entonces la preparación para la reutilización y el reciclaje (incluido el compostaje) deberá suponer al menos el 50% en peso en el caso de los residuos urbanos, incluyendo domiciliarios y asimilables, mientras que para los procedentes de la construcción y demolición, la cifra se eleva al 70%.

Acerca de los bioresiduos, la Directiva exige su recogida selectiva, su tratamiento específico, y el establecimiento de estándares de uso para el producto compost (art. 22). La Directiva define los bioresiduos como los residuos biodegradables de jardines y parques, residuos alimenticios y de cocina procedentes de hogares, restaurantes, servicios de restauración colectiva y establecimientos de consumo al por menor, y residuos comparables procedentes de plantas de transformación de alimentos. Es decir, incluye una parte de los residuos municipales como la FORM o los restos de jardinería y poda.

Los Estados miembros adoptarán las medidas necesarias para asegurar que la gestión de los residuos se realice sin poner en peligro la salud humana y sin dañar al medio ambiente y, en particular, sin crear riesgos para el agua, el aire o el suelo, ni para la fauna y la flora, sin provocar incomodidades por el ruido o los olores, y sin atentar contra los paisajes y los lugares de especial interés.

1.1.2. OPORTUNIDADES DE LA RECOGIDA SELECTIVA PAP ANTE LA DIRECTIVA MARCO DE RESIDUOS

La definición de la recogida selectiva puerta a puerta se desarrolla a partir del capítulo 2 del presente manual, el análisis de algunos aspectos de la DMR ayudará a entender mejor el resto del manual.

La Directiva exige a los Estados miembros que tomen medidas para fomentar un reciclado de alta calidad y, a este fin, establecerán una recogida separada de residuos, cuando sea técnica, económica y ambientalmente factible y adecuada, para cumplir los criterios de calidad necesarios para los sectores de reciclado correspondientes.

En concreto, antes del 2015 (art. 11) deberá efectuarse una recogida separada para, al menos, las materias siguientes: papel, metales, plástico y vidrio; pero también es importante facilitar la recogida separada y el tratamiento adecuado de los bioresiduos, para producir compost seguro para el medio ambiente y otros materiales basados en los bioresiduos, con lo cual se adoptarán medidas, en la forma conveniente, para impulsar la recogida separada de bioresiduos con vistas al compostaje y la digestión de los mismos.

Estos conceptos implican la necesaria generalización de la recogida selectiva de vidrio, papel y envases de plástico y metal y también de la materia orgánica (FORM).

La Directiva fija unos principios jerárquicos actualizados. Éstos implican que, en primer lugar, deberán utilizarse bien los recursos a través de la prevención en la generación de la cantidad de residuos o también el hecho de reutilizarlos nuevamente cuando hayan perdido su valor.

En segundo lugar, los residuos deberán reciclarse cuando irremediamente se convierten en residuos para transformarlos en un nuevo producto (aprovechamiento que incluye el compostaje).

Por último deberán valorizarse aquellos residuos que no se hayan podido reutilizar o reciclar para transformarlos, por ejemplo, en energía y evitar su «eliminación» –concepto jurídico, que no termodinámico, que significa su

vertido final en depósito controlado—. El objetivo de este último paso es reducir las cantidades de residuos destinados al vertedero hasta el «vertido 0» de flujos primarios de residuos y por ello se prevé que todos los residuos deben valorizarse antes de ser «eliminados» o vertidos.

Los principios jerárquicos son de obligado cumplimiento pero existe la posibilidad de modificar el orden de prioridades siempre y cuando se justifique por motivos técnicos, viabilidad económica y protección del medio ambiente. Es decir, para mejorar la valorización, los residuos se recogerán por separado si resulta viable técnicamente, ambientalmente y económicamente.

Como se expondrá ampliamente en este manual, el sistema de recogida selectiva puerta a puerta es un sistema que dará respuesta a estas oportunidades:

- 1) Cumple con los principios jerárquicos y colabora en la prevención de residuos.
- 2) Permite una recogida separada o selectiva generalizada de todas las fracciones reciclables que permitirán un reciclado de alta calidad, especialmente para la fracción orgánica de los residuos municipales.
- 3) Se demuestra en este manual como un sistema viable técnicamente, ambientalmente y, también, social y económicamente.
- 4) Permite superar los objetivos fijados en la Directiva de reciclaje (incluido el compostaje) de al menos el 50% en peso en el caso de los residuos urbanos, incluyendo domiciliarios y asimilable para el año 2020, ya hoy mismo a escala municipal.

1.2. La normativa básica estatal de residuos y el Plan Nacional Integrado de Residuos

En base a los artículos 45, sobre medio ambiente, y 149.1.13 y 23, sobre competencias, de la Constitución española, y en base a la normativa sobre bases del régimen local, la legislación española aplicable a los residuos urbanos o municipales a tener en cuenta es:

- 1) La Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, que traspuso la Directiva 91/156/CEE, y derogaba la Ley 42/1975, de 19 de diciembre, sobre residuos sólidos urbanos.
- 2) La Ley 11/1997, de 21 de abril, de Envases y Residuos de Envases (LERE), que traspuso la Directiva 94/62/CE.
- 3) El Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- 4) El Real Decreto 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos.
- 5) El Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- 6) Así como, La Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

Este conjunto de normas fija objetivos de obligado cumplimiento, en concreto, la Ley de Residuos prohíbe el abandono, vertido o eliminación de forma incontrolada de los residuos, las normas sobre vertido e incineración establecen los requisitos que tienen que cumplir estas instalaciones en los plazos indicados y para los residuos municipales biodegradables (RMB) destinados a vertedero se fijan los siguientes objetivos de reducción, que, para el

16 de julio de 2016 deben suponer un vertido sólo del 35% de los RMB en relación a los generados en el año 1995.²

La Ley 10/98, de 21 de abril, de Residuos, establece las competencias de las distintas administraciones, desde el Estado hasta las Entidades Locales: los municipios de más de 5.000 habitantes debían implantar la recogida selectiva de los residuos valorizables antes del año 2001, incluyendo la recogida selectiva de la materia orgánica fermentable; y según el I Programa Nacional de Residuos Urbanos, la obligación se extendería a los municipios de más de 2.000 habitantes a partir del año 2006.

La jerarquía de gestión es –casi– la misma que se ha establecido a escala europea en cinco niveles: prevención, reutilización, reciclaje, valorización energética y eliminación (vertedero, incineración sin recuperación energética o con baja recuperación energética).

El Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) 2007-2015, aprobado en Consejo de Ministros el 26 de diciembre del 2008, incluye la planificación de, entre otros, los residuos domésticos y similares.

Tanto la legislación vigente como el nuevo PNIR establece también otros principios básicos: el de responsabilidad del productor, la aplicación de instrumentos económicos para incentivar, los principios de autosuficiencia y proximidad, principios derivados de las estrategias de residuos de la UE, derivados de la política integrada del producto, derivados de la política de desarrollo sostenible y ahorro de recursos y de lucha contra el cambio climático.

El cumplimiento de la normativa legal en vigor y de las futuras obligaciones dispuestas en la nueva DMR para los residuos urbanos son los aspectos más importantes que se deben abordar en el periodo de vigencia del Plan. La elección de las medidas para alcanzar los objetivos legales debe conducir a la reducción de la generación de los residuos, a un mejor aprovechamiento de

2. En relación con el cumplimiento de los objetivos en materia de RMB depositados en vertedero el objetivo de reducción fijado para 2006 se ha cumplido, pero lograr alcanzar el objetivo para 2009 y 2016 requiere la adopción de las medidas previstas en el PNIR.

los recursos contenidos en ellos y a la reducción del impacto que tienen la producción y gestión de los residuos en el medio ambiente, en particular, en las emisiones de gases de efecto invernadero.

Aparte de la aplicación de estos principios, se establecen objetivos cuantitativos concretos de los que cabe destacar los previstos en la Estrategia Española de reducción de residuos biodegradables destinados a vertedero, que son la transposición de la directiva de vertederos. Dentro de esta Estrategia se incluyen también objetivos de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

El II Plan Nacional de Residuos Urbanos incluido en el PNIR tiene un presupuesto de 4.267 millones de euros, un 40% del presupuesto del PNIR.

El propio PNIR reconoce que los modelos de recogida de los residuos urbanos de origen domiciliario que se pueden encontrar en la geografía española son diversos y que la implantación de la recogida selectiva de la fracción orgánica es escasa.

Por todo ello, entre muchos otros objetivos cuantitativos pero para el interés de este manual, el Plan Nacional de Residuos Urbanos propone:

- 1) Aumentar el compostaje y la biometanización de la fracción orgánica recogida selectivamente. En concreto, propone incrementar la cantidad de fracción orgánica recogida selectivamente como mínimo a 2 millones de toneladas para destinarla a instalaciones de compostaje o biometanización de la misma.
- 2) Aumentar las tasas de reciclado de los diferentes materiales presentes en los residuos urbanos de origen domiciliario. En concreto propone un incremento de las toneladas recogidas de las siguientes fracciones procedentes de recogida selectiva en el 2006 del 80% para el papel y cartón de procedencia municipal, del 80% para el vidrio y del 100% para plástico y metales.

- 3) Todo ello, en buena parte, permitirá reducir la cantidad de residuos destinados a vertido y en especial la fracción biodegradable, en particular la fracción orgánica y el papel/cartón.

La implantación de la recogida selectiva de la fracción orgánica y/o de los residuos de jardinería va creciendo en los últimos años, siendo Cataluña la Comunidad Autónoma que ha conseguido una mayor implantación. Sin embargo la recogida en masa o mixta es la opción más extendida. Por ello, fomentar la recogida selectiva de las fracciones biodegradables es una forma eficiente de contribuir a la reducción del vertido.

Por otro lado, las opciones de tratamiento a las que pueden ser destinados los residuos biodegradables dependen en gran medida de la forma en que se lleve a cabo su recogida. Así, para obtener compost de calidad mediante procesos de fermentación digestión aerobia en una instalación que trabaje con unos rendimientos aceptables, es necesario que la alimentación a estas plantas proceda de la recogida selectiva de residuos biodegradables con la suficiente limpieza y ausencia de contaminantes.

La consecución de parte de estos objetivos podría alcanzarse con un incremento de la cantidad y calidad de las diferentes fracciones recogidas selectivamente. Para facilitar su cumplimiento es importante incidir en la optimización de los modelos de recogida.

La recogida selectiva es un elemento esencial para aumentar el reciclado, por lo que este Plan incide de forma especial en esta etapa.

Entre otras medidas el Plan Nacional de Residuos Urbanos propone:

- 1) El establecimiento de acuerdos voluntarios, convenios de colaboración, proyectos piloto para implantar la recogida selectiva de la fracción orgánica y de residuos verdes de parques y jardines en municipios, grandes generadores, hoteles, restauración y catering (HORECA), entornos rurales, zonas aisladas e insulares, etc.

- 2) El establecimiento de acuerdos voluntarios, convenios de colaboración, proyectos para impulsar la recogida selectiva de papel/cartón, vidrio, metales y plásticos, tanto en el canal doméstico como en otros canales de recogida.
- 3) La adopción de una norma española sobre recogida selectiva de fracción orgánica, tratamiento biológico y producción de compost de calidad.
- 4) La evaluación de los sistemas de recogida de residuos implantados y otros posibles, con la finalidad de modificar o cambiar a sistemas de recogida más eficientes y que se adapten a situaciones específicas (canal HORECA, pequeñas poblaciones, entornos rurales, zonas insulares etc.)
- 5) Campañas de información y sensibilización orientadas a enfatizar el papel que juegan los consumidores en la separación en origen de distintas fracciones de los residuos: en particular, para la fracción orgánica, el papel/cartón, vidrio y envases ligeros.

A pesar de que el Plan no expone qué modelos de recogida selectiva existen ni qué resultados han aportado, con los resultados que se expondrán ampliamente en este manual se demuestra que la recogida selectiva puerta a puerta y con relación a la Ley de Residuos y el PNIR:

- 1) Cumple y puede superar los objetivos cuantitativos generales del PNIR, a escala local, y puede suponer, de forma agregada, un ejemplo muy importante para superar los objetivos fijados a escala nacional.
- 2) Es un sistema que fomenta y consigue una recogida selectiva de las fracciones biodegradables con la suficiente limpieza y ausencia de contaminantes, como forma eficiente de contribuir a la reducción del vertido y como material necesario para la alimentación de las plantas de tratamiento de la fracción orgánica recogida selectivamente. Y por lo tanto, también cumple estos requisitos del PNIR.

- 3) Es un sistema de recogida con suficientes experiencias como para conocer los parámetros más óptimos a aplicar caso por caso, como sugiere el Plan cuando incide en la optimización de los modelos de recogida.
- 4) Es un sistema eficiente y adaptable a muchas realidades territoriales en España y debería ser incluido en una futura norma española sobre recogida selectiva de fracción orgánica.

1.3. La legislación y planificación autonómica

El Estado español tiene competencias en cuanto a normativa básica de residuos y le corresponde transponer las normas de la Unión Europea. Asimismo, les corresponde a las comunidades autónomas (CCAA) el desarrollo normativo y la gestión de las mismas.

Según la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, corresponde a las comunidades autónomas la elaboración de los planes autonómicos de residuos en los que se fijarán los objetivos específicos de reducción, reutilización, reciclado, otras formas de valorización y eliminación, entre otros aspectos.

A efectos de este manual, procedemos a una revisión sucinta de los aspectos y oportunidades en relación a la recogida selectiva puerta a puerta en cada comunidad autónoma en función de la legislación y planificación propia, que debe añadirse a las oportunidades expuestas hasta este momento en el presente capítulo en relación a la Directiva Marco de Residuos y el Plan Nacional Integrado de Residuos.

1.3.1. ANDALUCÍA

Como desarrollo de la Ley de Residuos y la Ley andaluza de protección ambiental, se aprobó el Decreto 283/1995, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

A destacar que el Reglamento prevé que las Ordenanzas Municipales sobre Residuos Sólidos contendrán unas determinaciones mínimas.

Tal y como exige el Reglamento, se cuenta con el Plan Director Territorial de Residuos Urbanos (1999-2008), aprobado por decreto, que prevé una ampliación de las instalaciones de tratamiento y incluye el fomento del compostaje.

El Plan Director de Residuos prevé la recogida en dos tipos de contenedo: uno para la FORM y otro para envases e inertes (inorgánica)

La fracción orgánica es separada en las plantas de compostaje, la cual mediante una fermentación aerobia es degradada hasta conseguir un producto estabilizado y humidificado.

1.3.2. ARAGÓN

Cuenta con el Plan de Gestión Integral de los Residuos (GIRA 2009-2015), que actualiza el primer Plan 2005-2008 que suponía el primer instrumento de planificación de carácter integral en materia de residuos. Para los residuos urbanos ya disponía del Plan de Ordenación de la Gestión de los RU de Aragón (1998-2003).

El Plan incluye un Programa de Residuos Urbanos que mantiene la distribución (contemplada en el GIRA 2005-2008) del territorio aragonés en ocho Agrupaciones de ámbito superior al comarcal.

Las infraestructuras establecidas tienen por objeto:

- 1) El tratamiento de la materia orgánica. Uno de los principales objetivos es el impulso de la recogida selectiva de la fracción orgánica para su posterior compostaje. El tratamiento de la fracción orgánica se aborda conjuntamente con el de otros flujos orgánicos biodegradables. Se persigue el objetivo de la implantación de la recogida selectiva de la FORM en poblaciones de más de 5.000 habitantes siempre que sea viable su tratamiento. Al cierre de la edición del manual no hay construida ninguna planta de compostaje, oficialmente “ a causa de la difi-

cultad de aplicar el compost obtenido y su comercialización”. Tampoco se ha implantado la recogida selectiva de la FORM debido a que no hay instalaciones para su tratamiento.

- 2) La recogida selectiva y tratamiento de envases ligeros y la recogida de voluminosos y otras fracciones menores.
- 3) El tratamiento de la fracción resto mediante biometanización de la fracción húmeda separada mecánicamente y depósito en vertedero de las fracciones no valorizadas.

El Plan se refiere explícitamente a la recogida puerta a puerta y prevé la implementación de un proyecto piloto de recogida de basura puerta a puerta con el fin de valorar su extensión a los municipios aragoneses.

Se ha descartado la incineración como procedimiento de eliminación en todo el territorio de Aragón.

1.3.3. ASTURIAS

Dispone del Plan Básico de Gestión de Residuos en Asturias, 2001-2010 el cual ha establecido unos sistemas de gestión obligatorios, encomendados a un ente público: el Consorcio para la Gestión de los Residuos en Asturias (COGERSA), creado en 1982, e integrado por el Gobierno del Principado de Asturias y la totalidad de los municipios asturianos.

Los servicios de COGERSA para los ayuntamientos del principado son la disposición del vertedero central e instalaciones de tratamiento de residuos, la recogida de residuos urbanos mezclados y la recogida selectiva de vidrio, papel y envases.

El Plan incluye capítulos específicos sobre residuos biodegradables y envases y residuos de envases. Se promoverá la realización de estudios para la implantación de sistemas que disminuyan la entrada en vertedero de residuos biodegradables. En esta línea COGERSA cuenta con una planta de fabricación de compost a partir de residuos vegetales de los ayuntamientos, residuos de hípicas y ganadería. También promueve campañas de compos-

taje doméstico. De todas formas el Plan no especifica ningún objetivo de recogida de la FORM.

1.3.4. BALEARES

Dispone de Planes para cada isla, el Plan Director Sectorial para la gestión de los residuos urbanos de Mallorca, el de Ibiza y Formentera y el de gestión de residuos no peligrosos de Menorca, aprobados todos ellos por decreto. ” El Plan de Mallorca establece un objetivo de 56% de recogida selectiva de FORM, sin fijar ningún horizonte temporal.

El Plan de Menorca establece un objetivo de recogida selectiva de FORM del 50% para 2008 y del 70% para 2012. El Plan de Ibiza y Formentera fija un objetivo de recogida selectiva de FORM del 61,3% el 2006 para Ibiza, y del 30% el 2005 para

Formentera (solamente mediante autocompostaje). El Plan de Ibiza y Formentera prevé la implantación de PaP para grandes productores, mencionando también la posibilidad de PaP para domicilios.

Se han recopilado ya unas cuantas experiencias de recogida selectiva puerta a puerta que se recogen en el capítulo 3, en el cual también se profundiza más en aspectos de esta comunidad.

1.3.5. CANARIAS

Dispone de la Ley 1/1999, de 29 de enero, de residuos de Canarias y del Plan integrado de residuos de Canarias (2000-2006) que incluye un Plan de residuos urbanos.

La Ley prevé que los municipios con una población superior a cinco mil habitantes estarán obligados a establecer sistemas de recogida selectiva de residuos urbanos que posibiliten su reciclado y otras formas de valorización.

El Plan, como modelo de gestión, prevé una recogida selectiva domiciliaria de dos fracciones –envases y resto– (lo que entendemos sería una recogida puerta a puerta sin recogida selectiva de la fracción orgánica) y la recogida selectiva de entrega voluntaria en contenedores en la vía pública, entre otros,

para vidrio y papel y cartón. Según el Plan, las características de insularidad de la comunidad son determinantes en el modelo de gestión . El Pla prevé un objetivo de recuperación del 50% de la FORM (se entiende que a partir del tratamiento de la fracción resto).

1.3.6. CANTABRIA

Cuenta con una Ley desde el año 1993 por la cual se aprobó el Plan de Gestión de RSU de Cantabria. Actualmente cuenta con el Plan de Residuos de Cantabria actualizado hasta el 2010, que incluye un Plan de Residuos Urbanos.

El Plan propone que cuando por parte de los municipios, mancomunidades y/o agrupaciones y en el ejercicio de sus competencias se elaboren planes específicos de residuos, éstos deben ser coherentes con el contenido del Plan de Residuos de Cantabria y con el resto de planes que sean de aplicación.

La gestión actual incluye la recogida selectiva y reciclaje de determinadas fracciones, y tiene como objetivo la producción de compost de calidad.

El sistema de recogida general de RSU combina dos modelos de entrega:

- 1) Recogida en contenedores específicos, situados en áreas de aportación, para lo cual se requiere el desplazamiento del ciudadano hasta su punto de ubicación.
- 2) Recogida en acera, de forma diferenciada, de los envases ligeros y materia orgánica/resto.
- 3) En las zonas rurales existen algunas diferencias consistentes en:
 - a) Las áreas de aportación incluyen además de vidrio y papel/cartón el contenedor de envases ligeros.
 - b) La recogida en acera se extiende exclusivamente a materia orgánica/resto.

1.3.7. CASTILLA-LA MANCHA

Cuenta con el Plan de gestión de Residuos Urbanos 2009-2019, aprobado por el Decreto 70/1999, de 25 de mayo. La comunidad se divide en áreas de gestión y en función de cada área la recogida puede ser gestionada por un consorcio o por los ayuntamientos y/o mancomunidades.

Se recogen cuatro fracciones: vidrio, papel y cartón, envases y resto. Se realizaron tres experiencias piloto de recogida selectiva de la materia orgánica y aunque la calidad del material recogida era buena, la baja participación las consideró no exitosas.

El Plan prevé la recogida selectiva obligatoria de la materia orgánica a grandes generadores y voluntaria para los municipios que la quieran instaurar. Se prevé la realización de un análisis DAFO de la recogida selectiva PaP para disponer de mayor información.

1.3.8. CASTILLA Y LEÓN

Dispone del Plan Regional de Ámbito Sectorial de RU y Residuos de Envases de Castilla y León 2004-2010. El Plan surge como desarrollo de la Estrategia Regional de Residuos 2001/2010, aprobada por Decreto 74/2002, de 30 de mayo, como Plan Regional de ámbito sectorial. La Junta de Castilla y León aprobó en 1990 el Plan Director Regional de Gestión de Residuos Urbanos de Castilla y León, que planteaba un modelo de gestión comarcal de los residuos urbanos. Este Plan fue modificado en el año 1998 en el sentido de admitir soluciones de ámbito provincial.

En relación al modelo de gestión prevé la implantación de la recogida selectiva (doble bolsa) mediante contenedores en «áreas de recogida», en todas las localidades de más de 1.000 habitantes y la implantación de la recogida selectiva mediante contenedores en «áreas de recogida» para papel y cartón y vidrio, en todas las localidades de más de 250 habitantes.

1.3.9. CATALUÑA

Se han recopilado ya muchas experiencias de recogida selectiva puerta a puerta en Cataluña que se exponen en el capítulo 3.

Existen factores, aunque no son los únicos, de la normativa específica catalana que explican el porqué del amplio desarrollo de la recogida selectiva en Cataluña: obligación de la implantación de la recogida selectiva de la materia orgánica desde la Ley 6/1993, de 15 de julio, reguladora de residuos, ahora aplicable a todos los municipios; aprobación de un canon para depósito controlado y, posteriormente, incineración; y apoyo a la diversidad de sistemas de recogida más adaptados al territorio y más eficientes. Por este motivo nos extenderemos un poco más ampliamente en este caso.

Desde el año 1993, en el cual se aprobó la Ley 6/1993, de 15 de julio, reguladora de residuos, se ha desarrollado por ley y otras normas de rango inferior una amplia normativa sobre la gestión de los residuos. En el 2009 se aprobó el Decreto legislativo 1/2009, de 21 de julio, del Texto refundido de la Ley de residuos y también destacable la Ley 8/2008, de 10 de julio, de financiación de las infraestructuras de gestión de los residuos y de los cánones sobre la disposición del rechazo de los residuos –que deroga una primera ley del 2003–.

Por primera vez se garantiza por ley la recogida selectiva de todos los residuos en los municipios catalanes, independientemente de su número de habitantes, incluida la materia orgánica de acuerdo con un Plan de Despliegue.

La entrega separada de residuos orgánicos se llevará a cabo de acuerdo con el Plan de Despliegue de la recogida selectiva de la fracción orgánica del ámbito territorial correspondiente.

Este Plan de Despliegue debía presentarse ante la Agencia de Residuos de Cataluña antes del 9 de agosto de 2009 para su aprobación.

A grandes rasgos, el Plan de Despliegue debe contener los datos completos del estado actual de implantación de la recogida selectiva de la materia orgánica, las actuaciones principales, alcance y calendario previsto y la previsión de desarrollo, fecha de la finalización y del despliegue total.

La Ley promueve que se apliquen los sistemas de recogida selectiva que se demuestren más eficientes y sean más adecuados a las características del ám-

bito territorial del municipio, con lo que en determinados municipios el sistema indicado es la recogida selectiva puerta a puerta.

Asimismo, el Parlamento aprobó por mayoría el texto sobre financiación de instalaciones que establece nuevas figuras tributarias (los cánones), que siempre retornan a los municipios y no deben suponer un incremento de la tasa de basuras.

Existen dos cánones, uno sobre los residuos municipales destinados al depósito controlado (10 €/tonelada), en vigor desde el 2004, y otro sobre los destinados a incineración (5 €/tonelada), en vigor desde el 2009. Y también se crean dos cánones específicos en el supuesto de que los municipios no recojan selectivamente la materia orgánica, a pesar de disponer de plantas concretas de tratamiento. En este caso, se aplicarán 15 €/tonelada para incineración y 20 €/tonelada para residuos municipales destinados a depósito controlado a partir del 1 de enero del 2010.

El destino, o retorno, de estos cánones se invierten en el fomento de la recogida selectiva de residuos. Como mínimo el 50% de los recursos obtenidos de estos cánones deben invertirse en el tratamiento de la materia orgánica recogida selectivamente, y el resto se retorna a los entes locales en función de otros parámetros (recogida selectiva de materia orgánica, de papel y cartón, residuos de puntos limpios, etc.).

La aplicación de los criterios de retorno implican que el municipio que menos residuos destina a depósito controlado o incineradora y, por lo tanto, más materia orgánica, papel y cartón, etc. recicla, pagará menos en concepto de canon y recibirá más ingresos en concepto de retorno.

En cualquier caso, el aumento progresivo de la recogida selectiva y la reducción de los residuos destinados a depósito supondría, si se cumplen y superan los objetivos del Programa de Gestión, que cada vez los ingresos unitarios por estos conceptos fueran inferiores y, a largo plazo, pudieran disminuir tanto que desaparecieran prácticamente –a no ser que los importes unitarios de los cánones aumentasen, por ejemplo de 10 a 20 €/tn, o más en el caso de depósitos controlados, hecho que en estos momentos no se prevé–.

El actual modelo de gestión de residuos se aprobó en el año 2006 y prevé que en el 2012 se lleve sólo un tercio de los residuos a disposición final. El resto se recogerá selectivamente o se separará en plantas específicas. Como desarrollo de este Plan, se revisó el Programa de Gestión de Residuos municipales de Cataluña (PROGREMIC) y se aprobó el PROGREMIC 2007-2012.

Destacar también que se aprueba un Plan territorial sectorial de infraestructuras de gestión de residuos municipales, con rango de plan urbanístico.

El nuevo PROGREMIC a los principios generales de la normativa de rango superior añade como propios del Programa los principios de: sostenibilidad en el ciclo de vida, proximidad y suficiencia, participación, calidad de la información y transparencia informativa, mixticidad y complementariedad de modelos de gestión, principio de proporcionalidad y principio de subsidiariedad y de responsabilidad compartida.

Así, se contemplan en las estrategias a desarrollar por el Programa, objetivos en, por ejemplo:

- 1) Fomentar una buena recogida selectiva en origen como estrategia para obtener materiales de calidad que tengan salida en el mercado del reciclaje.
- 2) Potenciar, especialmente, la gestión y recogida selectiva en origen de la fracción orgánica de los residuos municipales. El modelo general, pues, es el de 5 fracciones: resto, orgánica, papel, vidrio y envases; aunque existen algunos pocos municipios con el modelo húmedo/seco y otros con el modelo multiproducto.
- 3) Potenciar las recogidas comerciales en origen.
- 4) Garantizar la complementariedad de modelos. Se cita específicamente como uno de los modelos de recogida selectiva aplicables a la recogida puerta a puerta.

El PROGREMIC 2007-2012 concreta estos objetivos generales en unos objetivos cuantitativos: 55% de valorización material total de la materia orgánica con un nivel de impropios menores al 15%, 75% para el vidrio y el papel y cartón y 60% de los envases ligeros. La valorización material se prevé en un 48% y también se prevé una reducción del rechazo a disposición final con una disminución progresiva de residuos sin tratar a incineración o depósito controlado hasta llegar al 100% de tratamiento en el año 2012.

1.3.10. COMUNIDAD VALENCIANA

Dispone de la Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana y de un Plan integral de Residuos (PIR) de la Comunidad Valenciana, aprobado por Decreto, e incluye un Plan técnico de residuos sólidos urbanos e inertes. Se han aprobado 11 planes zonales de residuos, que dividen la comunidad en 13 áreas de administración, cada una de las cuales es competente de la valorización y eliminación de los residuos generados en su territorio. Esta competencia es generalmente asumida por consorcios, la adhesión a los cuales por parte de los municipios es voluntaria. Los consorcios también están participados por la Generalitat Valenciana y por la Diputación correspondiente.

La última revisión y actualización incluye un modelo de gestión con fracción resto, materia orgánica recogida selectivamente, envases, papel y cartón y vidrio. El Plan también incluye la construcción de cuatro incineradoras.

1.3.11. EXTREMADURA

Cuenta con un Plan de Gestión Integrada de Residuos (2000-2006) que divide el territorio en siete áreas de gestión. La gestión de los residuos urbanos está encomendada a una sociedad del grupo de empresas públicas de la Junta de Extremadura (GESPESA).

Corresponde a los ayuntamientos definir el modelo de recogida de residuos urbanos a implantar en su término municipal considerando sus propias características

La gestión de los residuos urbanos está encomendada a una sociedad del grupo de empresas públicas de la Junta de Extremadura : Gestión y Explo-

tación de Servicios Públicos Extremeños, S.A.U.(GESPESA). El plan prevé un objetivo de compostaje del 90% de la FORM generada en 2016.

El modelo de segregación de residuos urbanos en 4 fracciones principales es el más extendido en Extremadura

El modelo consiste en un sistema integrado de gestión basado en la separación domiciliar de dos fracciones con recogida con contenedor en acera: a) fracción resto = materia orgánica y restos, b) inorgánica (envases), y la recogida selectiva de otros componentes (papel/cartón, vidrio, voluminosos y otros), el tratamiento de los residuos en instalaciones de recuperación, la valorización de la materia orgánica mediante técnicas de compostaje y de recuperación energética y la eliminación mediante vertido controlado de los rechazos y de los materiales no valorizables ni recuperables.

1.3.12. GALICIA

En el momento de redactar este capítulo se cuenta con el documento de inicio del nuevo Plan de Gestión de Residuos Urbanos de Galicia (PGRUG 2010-2020).

Galicia cuenta también con la Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia.

El modelo más generalizado actualmente es el de 4 fracciones: bolsa verde o resto, bolsa amarilla para envases y contenedores para papel y vidrio. Se ha realizado una prueba piloto de recogida puerta a puerta de la bolsa amarilla.

El anterior Plan que preparó el gobierno anterior se está revisando: este plan preveía el impulso de la recogida selectiva de la materia orgánica y el compostaje doméstico y en las semicomunidades urbanas y rurales de menos de 10.000 habitantes preveía la promoción de la recogida puerta a puerta.

El documento de inicio del nuevo Plan prevé también apoyar la recogida en origen de la fracción orgánica y alentar la complementariedad y el carácter mixto de modelos de gestión, incluyendo el modelo de separación y el sistema de recolección, apoyando que cada territorio defina el modelo que mejor

se adapte a sus características y tratamientos de recuperación establecidos; aunque sin mentar explícitamente la recogida selectiva puerta a puerta se deja la puerta abierta a su implantación.

1.3.13. COMUNIDAD DE MADRID

Tiene aprobada la Estrategia de Residuos de la Comunidad de Madrid, la cual incluye el Plan Regional de Residuos Urbanos (2006-2016) que se plantea un nuevo modelo de gestión de los residuos urbanos basado en la mayor participación de las entidades locales, con la creación de mancomunidades que integren el 100% de municipios de la Comunidad, y enfocado a la reducción de la eliminación de residuos biodegradables en vertedero y al impulso de la valorización. El Plan contempla actuaciones orientadas a la prevención y la reducción y la mejora de la gestión de residuos.

Con objeto de cumplir el doble objetivo de evitar la entrada de residuos biodegradables en vertedero y de alimentar las plantas de compostaje y de biometanización, la Comunidad de Madrid prestará apoyo para poner en marcha un sistema de recuperación de residuos biodegradables. El Plan impulsará la recogida selectiva de la materia orgánica de grandes generadores y fomentará el compostaje doméstico en zonas rurales, práctica que ya está en marcha en algunos municipios madrileños.

El resto de materiales biodegradables se tratarán en la fracción todo en uno en procesos de biometanización y compostaje, y también prevé tratamientos por incineración y gasificación y vitrificación mediante plasma.

1.3.14. MURCIA

Dispone del Plan Estratégico de los Residuos 2007-2012 de la Región de Murcia, que incluye los residuos urbanos.

Incluye objetivos, por ejemplo, de segregación de las fracciones aprovechables y de optimización de los sistemas de recogida y sus rendimientos.

1.3.15. NAVARRA

Cuenta con un Plan integrado de gestión de residuos de Navarra. El Plan tiene carácter estratégico y su vigencia es en principio indefinida. No obs-

tante se han establecido previsiones concretas para los próximos cinco años, al cabo de los cuales se hará una revisión.

Entre otros, los objetivos genéricos en cuanto a los RSU se concretan en estabilizar la producción de RSU en el plazo de cinco años e implantar la recogida selectiva con carácter general en todos los municipios mayores de 5.000 habitantes antes del 1 de enero del año 2001 y en los mayores de 1.000 habitantes en el año 2005.

La elección básica de todo programa de gestión integrada es el método de recogida selectiva, donde se basa la factibilidad y el coste de todo el sistema de gestión. En el programa se adaptan los sistemas de recogida existentes en Navarra, quedando como resultado el método: materia orgánica y envases ligeros en contenedor de acera, iglúes de vidrio, papel y cartón en áreas de aportación. Este método consiste en recoger la materia orgánica conjuntamente con el resto (fracción húmeda) y los envases ligeros (bolsas y cuerpos huecos de plástico, metales y brics) en sendos contenedores de acera, y los residuos de envases de vidrio y de papel/cartón en áreas de aportación formadas por dos contenedores de gran capacidad (iglúes de 2,5-3,5m³).

Se mantiene inicialmente el contenedor para la fracción húmeda (mezcla de materia orgánica y resto no reciclable de RSU), debido a que la comparación de experiencias de compostaje a partir de materia orgánica recogida selectivamente y de fracción húmeda no es del todo concluyente desde el punto de vista de la calidad del compost obtenido. Si posteriormente la experiencia lo aconsejara se optaría por un tercer contenedor para separar la materia orgánica compostable y el resto.

Se prevén recogidas puerta a puerta de papel/cartón para grandes generadores.

1.3.16. PAÍS VASCO

Cuenta con un Plan de gestión de los residuos urbanos. Prevé implantar sistemas de recogida selectiva para reciclado u otra forma de valorización.

La Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco establece los principios inspiradores de la política de residuos, priorizándose la prevención y minimización en la producción de residuos, la reutilización y valorización, y contemplándose, en último término, la eliminación adecuada de los mismos cuando tal valorización no sea posible.

En aplicación de tales principios se definen las acciones y responsabilidades de las Administraciones públicas en materia de residuos peligrosos, sólidos urbanos y restantes tipologías de residuos.

En ejercicio de las citadas acciones y responsabilidades, el Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio ha redactado el documento denominado «Directrices para la planificación y gestión de residuos urbanos en la Comunidad Autónoma del País Vasco 2010», documento que fue aprobado por el Gobierno Vasco, en sesión celebrada el día 26 de diciembre de 2007.

Este documento recoge una serie de directrices que sirven para concretar las bases de la planificación y la gestión de los residuos urbanos en la Comunidad Autónoma del País Vasco, garantizando la homogeneidad de criterios y complementariedad de las soluciones, teniendo en cuenta los principios mencionados de prevención, valorización y eliminación segura de los residuos.

Entre otras, el documento fija como prioridades:

- 1) Implantar sistemas de recogida selectiva para reciclado u otra forma de valorización.
- 2) Promover la participación activa en la implantación de la recogida selectiva y disminución del uso de envases.

En el ámbito de los residuos municipales, se aplica un modelo general de gestión público territorializado (cada Territorio Histórico diseña e implementa su propio modelo), en el que las distintas etapas de gestión (recogida

en masa, recogida selectiva, tratamientos de valorización y/o tratamientos de eliminación), son llevadas a cabo por las distintas entidades locales (en las cuales reside la competencia básica), a través de sociedades públicas o de empresas privadas concesionarias. Existen:

- 1) II Plan Integral de Gestión de Residuos Urbanos de Bizkaia 2005-2016. El Plan de Bizkaia reconoce que el único sistema de recogida que garantiza la recogida de la FORM en suficiente cantidad y calidad es el puerta a puerta, utilizando bolsas biodegradables o de papel.
- 2) Plan Integral de Residuos Urbanos de Gipuzkoa (2002-2016). Apuesta por la recogida en contenedores con el sistema “4 1/2” de recogida de la FORM a todos los grandes productores y en zonas de baja densidad también a viviendas.
- 3) Plan de Gestión de Residuos Urbanos del Territorio Histórico de Álaba 2006-2016. Prevé la recogida selectiva de la FORM a grandes productores.

Se ha recopilado la primera experiencia de recogida selectiva puerta a puerta que se recoge en el capítulo 3, en el cual también se profundiza más en aspectos de esta comunidad.

1.3.17. LA RIOJA

Dispone de un Plan Director de Residuos para el periodo 2007-2015, que incluye un Programa de residuos urbanos. El Plan se ha elaborado, en el marco de la Ley 5/2002, de 8 de octubre, de protección del medio ambiente de La Rioja y la Ley de Residuos 10/1998.

El modelo que se propugna para la gestión de los residuos urbanos no difiere mucho del desarrollado en los años precedentes, aprovechando sus fortalezas y oportunidades y reforzando sus debilidades y/o amenazas.

En este sentido, y entendiendo que la prevención en la generación de residuos urbanos ha sido un punto débil en la gestión realizada en el pasado, al

igual que en la mayor parte de los estados de la UE, se apuesta de manera decidida por la prevención proponiendo un paquete de medidas.

El sistema actual consiste básicamente en la recogida selectiva mediante contenedores de papel, vidrio, envases ligeros y fracción resto colocados en acera. Se dará continuidad a este sistema, abogando por la potenciación de la separación siguiendo el modelo actual, mediante campañas dirigidas a la población.

Con el fin de mejorar la separación y conseguir una mejor calidad de la alimentación de los procesos de reciclaje de materia orgánica, se pretende asimismo incidir en la recogida selectiva de materia orgánica mediante dos actuaciones: facilitando la recogida de grandes productores, y realizando experiencias piloto de recogida selectiva de la materia orgánica de origen domiciliario, de manera voluntaria en algunos municipios y/o zonas concretas, de forma que en la revisión del Plan que se haga a la finalización de la primera fase se evalúe y diseñe un modelo concreto a partir de los resultados de los programas-piloto, definiendo el alcance definitivo de su implantación.

Entre las experiencias piloto se podrá ensayar la recogida en contenedor –abierto o cerrado con llave–, pero también se cita la recogida puerta a puerta, u otros modelos de recogida que se consideren oportunos. Igualmente se puede analizar la conveniencia de fomentar el empleo de cubos aireados, bolsas compostables, etc.

Por lo tanto las fracciones consideradas en el modelo son fracción resto, materia orgánica, papel/cartón, envases ligeros, vidrio y residuos domésticos especiales.

La materia orgánica así recogida se destinaría directamente a los procesos de biometanización y compostaje del Eco-parque, utilizando líneas de proceso diferenciadas de las empleadas para el residuo orgánico seleccionado a partir de la fracción resto, y pudiendo obtener dos flujos de producto estabilizado con dos usos diferenciados.

1.3.18. CEUTA Y MELILLA

Ceuta dispone de un Plan Integral de residuos y Melilla de un Plan de Gestión de Residuos.

1.4. Conclusiones

Se puede concluir, en base a la normativa de las Comunidades Autónomas, y observando el caso catalán, especialmente –ver también el capítulo 3–, que la normativa autonómica puede facilitar e impulsar la instauración de sistemas de recogida selectiva puerta a puerta a escala local.

Todas las CCAA disponen, como mínimo, de Planes de gestión para los Residuos Urbanos. Por lo tanto, debe analizarse para cada caso si un sistema de recogida selectiva puerta a puerta se coordina correctamente con los objetivos y principios de la planificación de rango superior: parece que sería posible aplicar estos sistemas teniendo en cuenta los objetivos y la planificación autonómica, pero en algunos casos la planificación superior puede facilitar y ayudar más a las entidades locales responsables de la implantación, sobre todo en los casos que se prevé la implantación de la recogida selectiva de la fracción orgánica separada de la fracción resto y el compostaje de la fracción orgánica recogida selectivamente.

Como conclusión final se pone de manifiesto que la recogida selectiva puerta a puerta es un sistema que cumple perfecta y estrictamente todo el amplio marco legal aplicable a escala europea y estatal, y puede ayudar en muy buena medida a llegar y superar los objetivos fijados.

Referencias

UNIÓN EUROPEA (2008). *Directiva 2008/98/ce del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008 sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas*. Diario Oficial de la Unión Europea del 22 de noviembre del 2009. L 312/3

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2009) *Jornadas sobre la Directiva Marco de Residuos*. 23 de junio de 2009. Publicadas las presentaciones y conclusiones en http://www.mma.es/portal/secciones/calidad_contaminacion/dmr.htm

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2008). *Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) 2008-2015*. Texto aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros de 26-12-2008.

2. Introducción a los sistemas de recogida puerta a puerta

Comisión técnica: Enric Coll, Jordi Colomer, Patricia Martín, Ignasi Puig, Carles Salvans.

2.1. Introducción

El 5 de junio del año 2000, Tiana fue el primer municipio de España en implantar un sistema de recogida selectiva puerta a puerta (Coll *et al.*, 2002). Posteriormente se implantaron sistemas de recogida selectiva puerta a puerta con características similares en otros municipios catalanes, pero también en las Islas Baleares o en el País Vasco, hasta 118 municipios en el momento de cerrar la edición de este manual.

Los primeros ejemplos de recogida puerta a puerta se basaron, sobre todo, en experiencias del norte de Italia, especialmente Monza y alrededores, ya que muchas condiciones eran similares a las que se encuentran en Cataluña: características de los residuos municipales, especialmente del residuo orgánico, tipologías urbanas, sociológicas, climáticas, etc. Actualmente en Italia hay unos 1.800 municipios (más de 18 millones de habitantes servidos) que han introducido la recogida de la FORM y la fracción resto, de los cuales aproximadamente un 70% lo hacen con el sistema de recogida puerta a puerta (Véneto, Lombardía, Abruzzo, Campania, Marche, Piamonte, Sicilia, entre otros) (Favoino & Ricci, 2005).

¿Qué entendemos por una recogida selectiva puerta a puerta? ¿Cuáles son sus características principales? ¿En qué se diferencia de otros sistemas de recogida selectiva? Este apartado introductorio intenta responder a estas cuestiones.

2.2. Definiciones

2.2.1. DEFINICIÓN BÁSICA DE RECOGIDA SELECTIVA PUERTA A PUERTA

En el ámbito municipal, se entiende por recogida selectiva puerta a puerta aquel sistema de recogida selectiva de los residuos municipales que se fundamenta en la entrega segregada de las distintas fracciones de los residuos en origen, con un calendario preestablecido, y sobre las que se debe poder efectuar un mínimo control de calidad.

La recogida selectiva puerta a puerta puede efectuarse para la totalidad de fracciones presentes en los residuos municipales ordinarios: fracción orgánica de los residuos municipales (FORM), fracción resto, materiales reciclables como vidrio, papel y cartón, envases, fracción inorgánica de los residuos municipales (FIRM), multiproducto, etc. Pero para que a un municipio le sea reconocida técnicamente la adopción del sistema mencionado, éste deberá efectuar, como mínimo, la recogida selectiva puerta a puerta de la FORM y de la fracción resto (o, alternativamente, de la FIRM)³.

Como se comprobará más adelante, la implantación de los sistemas de recogida selectiva puerta a puerta ha seguido esta definición básica en todos los casos, si bien luego se ha ido adaptando teniendo en cuenta las singularidades de cada territorio y las prioridades y objetivos establecidos por los municipios.

2.2.2. TIPOLOGÍAS Y DIVERSIDAD DE SISTEMAS DE RECOGIDA

Los requerimientos ambientales y jurídicos actuales hacen que el impulso y la implantación de sistemas de recogida selectiva sean una necesidad para mejorar y avanzar hacia una gestión más sostenible de los residuos municipales. La recogida selectiva se debe entender como paso previo imprescindible para obtener la segregación de fracciones residuales con una calidad suficiente que no ponga en compromiso su valorización. Si esta premisa es válida en general, en el caso de la FORM es aún más evidente⁴.

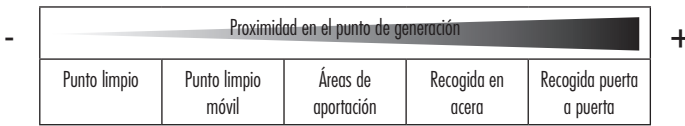
3. Asociación de Municipios para la Recogida Puerta a Puerta (2004).

4. Véase el capítulo 4.1.

Teniendo en cuenta este punto de partida, en el momento de estudiar y decidir implantar un sistema de recogida selectiva en un municipio existen varias soluciones posibles.

Los sistemas de recogida se pueden ordenar en función de la proximidad del punto de generación (ver gráfico 2.1). Cuando el sistema de recogida es selectivo, a mayor proximidad, mayor nivel de recogida selectiva.

Gráfico 2.1. Distribución de los sistemas de recogida en función de la proximidad.



En función del factor proximidad y para cada fracción concreta se puede optar simultáneamente por sistemas de recogida diferentes, por ejemplo: área de aportación para vidrio, papel/cartón y envases, puerta a puerta para la FORM y la fracción resto, etc.

Pero no sólo debemos tener en cuenta qué sistema de recogida se aplica para una fracción concreta, sino que también hay que valorar cómo se recoge el resto de fracciones con una visión integral del modelo de recogida: los sistemas de recogida de todas las fracciones, como no puede ser de otra manera, son complementarios entre sí y funcionan como vasos comunicantes. Por lo tanto, debe introducirse una segunda coordenada: las prioridades o los objetivos del sistema global de recogida (ver gráfico 2.2).

Gráfico 2.2. Distribución de los sistemas de recogida en función de las prioridades

Grado de priorización de la recogida selectiva / recogida fracción resto		
[1]	[2]	[3]
Recogida selectiva menos fácil. Recogida de la fracción resto más fácil	Recogida selectiva y de la fracción resto en igualdad de condiciones	Recogida selectiva más fácil. Recogida de la fracción resto menos fácil

Los sistemas de recogida en los cuales se recoge la fracción resto en contenedores de acera y el vidrio, papel y envases en áreas de aportación se incluirían en la primera categoría [1] donde se facilita la recogida del residuo en masa, siguiendo un criterio higienista, más propio de hace bastantes años, que prioriza la limpieza viaria y deja en un segundo término más voluntarista la recogida selectiva. También existen sistemas de recogida no selectiva puerta a puerta, los más tradicionales, que recogen toda la basura en masa en la puerta de las viviendas.

En la segunda categoría [2] encontraríamos sistemas que tratan en igualdad de condiciones todas las fracciones: una primera aproximación sería la recogida de la fracción resto y la FORM con contenedores de acera (ver imagen 2.1.), pero aún así se sigue priorizando, en cierto modo, la recogida en masa sobre la recogida selectiva de la materia orgánica ya que, considerando la generación relativa, el primer contenedor tiene mucha más capacidad que el segundo.

Imagen 2.1. Recogida selectiva de materia orgánica en la vía pública



Un segundo ejemplo serían los sistemas de recogida donde las áreas de acera disponen de todas las fracciones: fracción resto, FORM, papel, entre otros, y recientemente se han aplicado a sistemas de recogida con contenedores soterrados, recogida neumática, etc. En estos casos todas las fracciones se tratan en igualdad de condiciones y corresponde al ciudadano elegir.

Pero, ¿deben recibir todas las fracciones el mismo trato, o quizás sería más lógico ajustar cada servicio a las peculiaridades de cada fracción en términos de fermentabilidad, peso, volumen, generación, etc.?

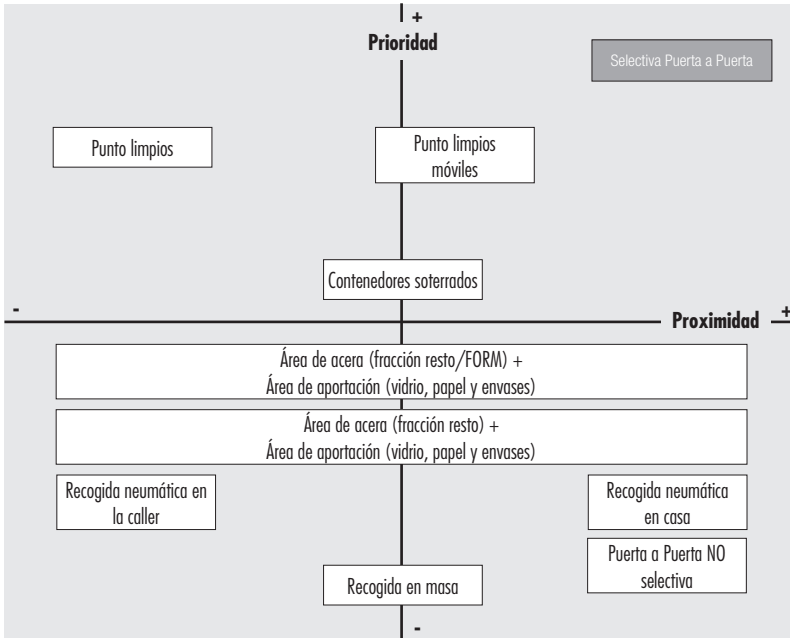
En la tercera categoría [3] encontraríamos sistemas que priorizan la recogida de las fracciones reciclables por encima de la fracción resto: en particular, los sistemas de recogida selectiva puerta a puerta a los que se dedica este manual (ver imagen 2.2).

Imagen 2.2. Recogida selectiva de materia orgánica puerta a puerta



En conclusión, las dos grandes coordenadas que nos permiten diferenciar el sistema de recogida son: la proximidad del punto de recogida y el grado de priorización de la recogida selectiva. La recogida selectiva puerta a puerta sería un sistema de máxima proximidad y que prioriza la recogida selectiva por encima de la recogida de la fracción resto (ver gráfico 2.3.).

Gráfico 2.3. Distribución de los sistemas de recogida en función de la proximidad y las prioridades



2.2.3. OBJETIVOS Y CRITERIOS

Los objetivos y criterios generales de los sistemas de recogida selectiva puerta a puerta son los siguientes:

- 1) El primer objetivo es conseguir una participación generalizada en la separación en origen y en la recogida selectiva que permita recoger más cantidad de residuos valorizables y de muy buena calidad, y reducir la cantidad y fermentabilidad de la fracción resto que se destina a depósitos controlados o a otras instalaciones de tratamiento finalista.

- 2) Para alcanzar el primer objetivo, debe facilitarse al máximo la separación en origen y la participación en los servicios de recogida selectiva:
 - a) Acercando a los usuarios (vecinos y comercios) los servicios de recogida selectiva recogiendo los residuos en la puerta, en días y horarios adecuados a las necesidades de cada fracción y de cada tipología de usuario.
 - b) Facilitando material y herramientas para separar los residuos de forma confortable: cubos para la materia orgánica, bolsas compostables, folletos informativos y tarjetas para recordar el horario semanal de recogida, etc.
- 3) Por otra parte y en contraposición, deben dificultarse al máximo las opciones de quien no quiera realizar ningún tipo de separación en origen, limitando a lo justo y necesario la recogida de la fracción resto, de modo que participar en la recogida selectiva deja de suponer un esfuerzo añadido.
- 4) A través de un buen sistema de recogida que prioriza la cercanía y el reciclaje debe conseguirse un municipio más limpio, ya que con la retirada de contenedores de la vía pública se evitan desbordes de contenedores (evitando problemas de malos olores, entre otros) y se gana espacio público. Esto en algunos municipios puede ser muy importante.
- 5) Debe alcanzarse un nivel de gestión de los residuos municipales de calidad desde el punto de vista político y social (aceptación, reducción de los conflictos y participación ciudadana), técnico (objetivos y criterios claros y transparentes) y económico (optimización y distribución de los costes, financiación a medio y largo plazo etc.).
- 6) Finalmente, fruto de la participación generalizada y de los elementos facilitadores, se consigue profundizar más en la conciencia ciudadana sobre la problemática de los residuos, en particular, y del medio ambiente, en general.

2.3. Aproximaciones, visiones y características de la recogida puerta a puerta

Estas definiciones y objetivos básicos permiten caracterizar y analizar los sistemas puerta a puerta en contraposición al resto de sistemas expuestos, y desde distintos puntos de vista.

2.3.1. VISIÓN AMBIENTAL

Desde el punto de vista ambiental, los sistemas de recogida puerta a puerta priorizan claramente el aprovechamiento de los residuos valorizables de calidad y la reducción de la cantidad y fermentabilidad de la fracción resto destinada a los tratamientos finalistas.

Desde esta perspectiva, se contraponen al resto de sistemas de recogida, especialmente los habituales contenedores de recogida de basura en las calles: los contenedores en la calle fueron, y son, la propuesta de solución a una problemática de salud e higiene en la vía pública en un momento de transformación urbana y abandono del campo —la imagen de una bolsa de basura colgada en la puerta de casa se ha concebido en ámbitos urbanos y desde entonces como algo del pasado, anticuado y superado por la tecnología de los contenedores—, como también fueron una «solución» a corto plazo los vertederos de residuos municipales —inicialmente incontrolados, aún existen, y posteriormente controlados—. El modelo es el mismo: los residuos son un problema que hay que sacarse de encima, deben esconderse (contenedor, vertedero, etc.) y no es necesario saber qué pasa con ellos.

Con el puerta a puerta, la calidad de los residuos recogidos se asegura a través de un servicio individualizado y un control de calidad directo: si el servicio de recogida selectiva puerta a puerta detecta una bolsa, un cubo, etc. con residuos que no se corresponden, dicha bolsa o cubo no se recoge y se indica al generador de estos residuos el motivo de la no recogida.

2.3.2. APROXIMACIÓN COMUNICATIVA

Los esfuerzos en campañas de comunicación y educación ambiental que se han realizado desde la implantación de los primeros servicios de recogida selectiva en contenedores son innumerables. A pesar de los recursos investi-

dos, los resultados en porcentajes de recogida selectiva y recuperación se han mostrado, en general, bajos e irregulares a lo largo del tiempo, cuando sólo se pretendían mantener a base de campañas comunicativas.

Pero la campaña pro-recogida selectiva entraba en contradicción con el mensaje de la «realidad» donde los contenedores de resto cuentan con una más extensa red de puntos que de cualquier otra fracción selectiva y no hay ningún problema si se usan para verter residuos reciclables en él.

Los sistemas de recogida puerta a puerta tienen en cuenta este punto de vista, en tanto que limitan los contenedores y ofrecen servicios individualizados y adecuados a las necesidades (ver imagen 2.3.). No se requieren demasiados mensajes y sí más coherencia entre el mensaje emitido y el servicio realizado efectivamente.

Imagen 2.3. Servicios individualizados y adecuados al usuario

a) Contenedores para la recogida de materia orgánica y resto en una comunidad de vecinos y en edificios plurifamiliares



b) Recogida de la materia orgánica en vivienda unifamiliar



c) Recogida de la materia orgánica en vivienda unifamiliar



d) Recogida puerta a puerta del vidrio comercial



Estas características de servicio también deben tenerse en cuenta en las campañas de comunicación y educación ambiental: mensajes individualizados para generadores y usuarios diferentes, atención más personalizada, criterios globales y locales, facilitar la recogida selectiva desde el punto de vista informativo y de entrega de materiales (cubos, bolsas...), limitar la recogida de la fracción resto, etc.

2.3.3. VISIÓN SOCIAL

A menudo se argumentan como características negativas de la recogida puerta a puerta la obligatoriedad del sistema, el cambio rotundo e inmediato de hábitos, etc. Aunque se discute más adelante en este mismo manual, la información, la educación y la participación ciudadana son muy buenos instrumentos para prevenir esta sensación.

¿Qué sistema es más obligatorio: aquel donde, teóricamente el *laissez-faire*, la voluntad y capacidad para elegir de la ciudadanía entre tirar la basura mezclada o separada permitirán resolver la gestión de los residuos, pero donde aquellos que quieren elegir la opción de la recogida selectiva lo tienen más difícil por falta de servicios e información; o bien un sistema donde se apuesta por una única vía integrada de recogida selectiva pero que deja la puerta abierta a no participar en la recogida selectiva, eso sí, con muchas más dificultades que los que sí quieren participar o participarán si se facilitan las cosas?

En todo caso, los resultados de encuestas sociales previas y posteriores a la implantación de sistemas puerta a puerta avalan más bien la segunda tesis (Coll & Darba, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004): la mayoría de la población afirma estar de acuerdo en reciclar previamente,⁵ pero los resultados de recuperación son mínimos. Una vez en funcionamiento la recogida puerta a puerta, la mayoría de la población participa y exige, además, que se dificulte aún más a aquellos que no participan, que ahora han pasado a ser minoría.

5. Las mismas conclusiones son válidas para cualquier sistema de recogida selectiva (Puebla & Escolà, 2006).

Por otra parte, la proximidad del servicio provoca la desaparición del anonimato, en el momento de entregar los residuos, asociado a la existencia de contenedores en la calle.

En definitiva, se trata de un debate sobre derechos, deberes y corresponsabilidad, no sobre autoritarismo.

Por otra parte, los residuos domiciliarios se generan de manera individual, o como máximo en el núcleo familiar, pero no se generan socialmente —salvo, claro está, en actos colectivos (fiestas populares, eventos deportivos, etc.).

El diseño de los sistemas de recogida debería realizarse, en general, teniendo en cuenta la corresponsabilidad, ya que a menudo se diseñan los equipos y los servicios de recogida pensando más en la eficacia del servicio y el tratamiento posterior que en las necesidades de los ciudadanos. La recogida puerta a puerta apuesta por esta escala más personalizada e individualizada e intenta adecuar servicios, medios e información a las necesidades de cada caso.

No es lo mismo el servicio y la información que necesita una familia que vive en una vivienda con 300 m² de jardín, una familia con tres bebés que generan muchos pañales, o una familia que genera muchos restos de fruta y verdura. La recogida de los restos de jardín y poda, la recogida de los pañales o la entrega de más cubos si es necesario son servicios que no utilizarán todos pero que deben estar a disposición de quien los necesite. Además, a lo largo de la vida de los individuos, las necesidades son cambiantes (cambio de vivienda, incremento o reducción de habitantes por unidad familiar, niños que dejan de llevar pañales, etc.).

2.3.4. VISIÓN LOGÍSTICA

Vale la pena recordar un chiste gráfico, aparecido a principios de la década de 1990, en relación a la nueva “moda” de la recogida selectiva: en el armario de debajo del fregadero de la cocina se podían ver cinco cubos del mismo tamaño y de unos 30 litros de capacidad para separar los plásticos, pilas, vidrio, cartón, papel y materia orgánica. ¿Qué lógica nos lleva a decir que si cada día tiramos una bolsa de basura de 30 litros, una vez empezamos a

hacer la recogida selectiva tendremos que tirar varias bolsas de 30 litros cada día por cada fracción separada?

Imagen 2.4. Chiste gráfico de Ventura y Nieto (La Vanguardia, 1993).



El diseño de los sistemas de recogida selectiva se ha realizado siguiendo el mismo criterio. A medida que se han ido incrementando contenedores de selectiva, no se han reducido los contenedores de resto ni, generalmente, su frecuencia de vaciado. Habiendo mucho más volumen para depositar residuos en la vía pública una vez implantadas las recogidas selectivas que antes de estas, cuando el volumen de residuos totales debería ser el mismo.

En comparación, la recogida selectiva puerta a puerta se basa en una lógica integrada. Cada servicio se adecua a cada fracción y a las prioridades y los objetivos definidos anteriormente. No se recoge la fracción resto cada día, la materia orgánica cada día, el papel y los envases cada día, etc., sino que se limita la frecuencia de recogida de la fracción resto a un máximo de 1 o 2 veces por semana, la materia orgánica se recoge 3 o 4 veces por semana por sus características de fermentabilidad, el vidrio 1 vez por semana, el papel y cartón 1 vez por semana, y los envases 1 o 2 veces por semana debido al mayor volumen que ocupan.

En el momento de la implantación de la recogida puerta a puerta en un municipio, a menudo se argumenta como un inconveniente el hecho de

tener que mantener residuos orgánicos en casa hasta el día de recogida. Este problema se resuelve con recogidas de la FORM varias veces por semana, la entrega gratuita de cubos o contenedores específicos para la FORM —mejor si son aireados—, el uso de bolsas biodegradables⁶, etc.

El uso de cubos aireados y bolsas biodegradables en los cubos evitan, en parte, la presencia de insectos y la generación de lixiviados, así como una reducción del material a tratar por la pérdida de agua por transpiración.

Las necesidades puntuales que no se puedan resolver con los servicios puerta a puerta previstos siempre deben tener una salida limitada pero conocida: contenedores en áreas de emergencia en la calle.

2.3.5. VISIÓN ECONÓMICA

Evidentemente, los costes de la recogida tienen una relación directa con los servicios prestados. Por lo tanto, una lógica aditiva duplica innecesariamente servicios y costes, y una lógica integrada reparte costes sin duplicarlos. Por este motivo (el capítulo 9 aborda más ampliamente este tema) una recogida selectiva puerta a puerta no debe ser necesariamente, en principio, más cara que una recogida selectiva con contenedores en la calle.

En todo caso, se debe ser consciente de en qué fracción se dedican más recursos. Si se dedican más recursos a la recogida de la materia orgánica, un análisis parcial probablemente indique que el coste bruto por habitante es demasiado elevado, pero un análisis global del sistema puede demostrar que el esfuerzo en esta fracción repercute favorablemente en las otras fracciones también desde el punto de vista económico: se reduce la fracción resto y aumenta la recogida del papel, vidrio y envases, sin olvidar la mayor calidad de los materiales ni el hecho de que la fracción resto sólo genera gasto de recogida y tratamiento —y más si se aplica un impuesto de disposición de residuos en vertedero o incineradora— mientras que las fracciones valorizables también generan ingresos importantes.

6. Siempre que el sistema de tratamiento no precise material a granel sin bolsas, aunque sean compostables.

2.4. Conclusiones

Cualquier aproximación técnica que sólo tenga en cuenta uno de estos puntos de vista siempre será parcial y sesgada. La recogida puerta a puerta ha demostrado que una visión transversal, propia de los requerimientos del desarrollo sostenible, tal vez sea la más adecuada. Hay que tener en cuenta que los residuos domiciliarios se generan a una escala bastante individualizada, que los mensajes deben ser coherentes con las acciones, que deben adecuarse los equipos, los servicios y los recursos a cada fracción y que debe priorizarse la recogida selectiva, la prevención en la generación de residuos y la reducción de la fracción resto.

Por último, resumimos algunas de las principales características de la recogida selectiva puerta a puerta en comparación con otros sistemas de recogida:

Tabla 2.1. Resumen de las diferencias entre un sistema de recogida selectiva puerta a puerta y uno con contenedores

Recogida selectiva puerta a puerta	Recogida selectiva con contenedores
Se retiran los contenedores de la vía pública, por lo tanto: <ul style="list-style-type: none"> · Se ocupa menos o nada de espacio público, que se puede destinar a otros usos y está más limpio. · Evita conflictos sociales en relación con la ubicación de contenedores · No es necesario un servicio de limpieza ni mantenimiento de los contenedores por parte del servicio de recogida. · No se desprenden malos olores en puntos concentrados en la vía pública, que pueden afectar a vecinos concretos. 	Se mantienen los contenedores en las calles, por lo tanto: <ul style="list-style-type: none"> · Se ocupa espacio público. · Riesgo de vertidos incontrolados o desbordes. · Exige un servicio de limpieza y mantenimiento de los contenedores por parte del servicio de recogida. · Riesgo de malos olores.
Cada usuario dispone de su cubo para la orgánica, se pueden identificar los usuarios que separan correctamente los residuos de los que no (control de calidad directo).	El uso de contenedores es compartido por muchos usuarios.
Mínima distancia del punto de entrega de la fracción puerta a puerta de la vivienda.	Si se vaciaran las fracciones diariamente se necesitaría menos espacio para almacenar los residuos.
Modelo único e integrado	Modelo aditivo
Recogida individualizada: equipos, servicios y recursos adecuados a diferentes tipos de residuos y usuarios.	Recogida generalista: no diferencia entre usuarios domésticos, comerciales, etc.
No anónima, corresponsable	Anónima, baja responsabilidad, voluntarista

Recogida selectiva puerta a puerta	Recogida selectiva con contenedores
Debe ajustarse a días y horarios de recogida. preestablecidos.	El ciudadano puede depositar sus residuos en los contenedores de la calle diariamente. En la práctica, el horario para depositar los residuos es más flexible.
Control de calidad directo.	Control de calidad indirecto.
Los municipios con el modelo puerta a puerta, en general, obtienen unos resultados de recogida selectiva superiores y destinan menos fracción resto a tratamiento final.	Los municipios que siguen este modelo tienen resultados de recogida selectiva variables.
La cantidad de FORM recogida es superior (alrededor de 300 g FORM/hab./día).	La cantidad de FORM recogida es variable (alrededor de 150 ^g g FORM/hab./día).
Alta calidad de las fracciones recogidas: Se consigue una calidad de FORM superior (habitualmente menos de un 5% de impropios). En envases ligeros impropios por debajo del 20%.	La calidad que se consigue es variable: en FORM habitualmente más de un 15% de impropios, en envases ligeros por encima del 20% de impropios.
Reducción global de los residuos municipales recogidos y, específicamente, de la fracción resto destinada a tratamiento finalista.	No se aprecian reducciones directas.
Los sistemas complementarios de recogida selectiva funcionan mejor (puntos verdes, fracción vegetal, voluminosos, residuos especiales, etc.).	Los sistemas complementarios de recogida selectiva requieren importantes campañas y esfuerzos de proximidad.

Fuente: Elaboración propia a partir de Coll (2001).

Referencias

- ASSOCIACIÓ DE MUNICIPIS CATALANS PER A LA RECOLLIDA SELECTIVA PORTA A PORTA. *Estatuts de l'Associació*. Ajuntament de Tiana. Tiana, 2004.
- COLL, E., RIERADEVALL, J. y DOMÈNECH, X. «La recogida selectiva puerta a puerta de la materia orgánica. Experiencia municipio Tiana (Cataluña)». *Revista Residuos* 67 (juliol 2002): 108-115.
- COLL, E. *Implantació de la recollida porta a porta dels residus municipals a Tiana*. Junta de Residus. Barcelona, 2001.

7. Habitantes a los que se ofrece el servicio de recogida selectiva.

8. Cuando el contenedor está cerrado con llave, los niveles están alrededor de los 30 g/hab./día, con niveles de impropios inferiores al 5%.

- COLL, E. Y DARBRA, N. Enquestes d'actitud sobre la recollida selectiva a Tiana. Ajuntament de Tiana, 1999, 2000, 2001, 2002 i 2004.
- FAVOINO, E., RICCI, M., GRUPPO DI STUDIO SUL COMPOSTAGGIO E LA GESTIONE INTEGRATA DEI RIFIUTI DELLA SCUOLA AGRARIA DEL PARCO DI MONZA, AGENZIA REGIONE RECUPERO RISORZE SPA. *Le raccolte differenziate; rassegna, valutazione e comparazione dei risultati a livello nazionale Una analisi comparata sulle diverse modalità di raccolta*. Itàlia, 2005.
- PUEBLA, C., ESCOLÀ, M. *La recollida selectiva a la regió metropolitana de Barcelona*. Manuals 11. Àrea de Medi Ambient. Diputació de Barcelona. Barcelona, 2006.

3. La situación de la recogida puerta a puerta en el Estado

Enric Coll i Gelabert
(ecoll@hotmail.com)
Licenciado en Ciencias Ambientales
Técnico ambiental de Tiana (3/2000 – 1/2009)
Capítulos redactados: capítulo 3.1

Comisión técnica: Enric Coll, Jordi Colomer, Patricia Martín, Ignasi Puig, Carles Salvans. Este capítulo, redactado en la versión original en catalán por Francesc Giró ha sido traducido, actualizado y adaptado por la comisión técnica de la asociación de municipios catalanes para la recogida selectiva puerta a puerta.
Capítulos redactados: capítulo 3.2

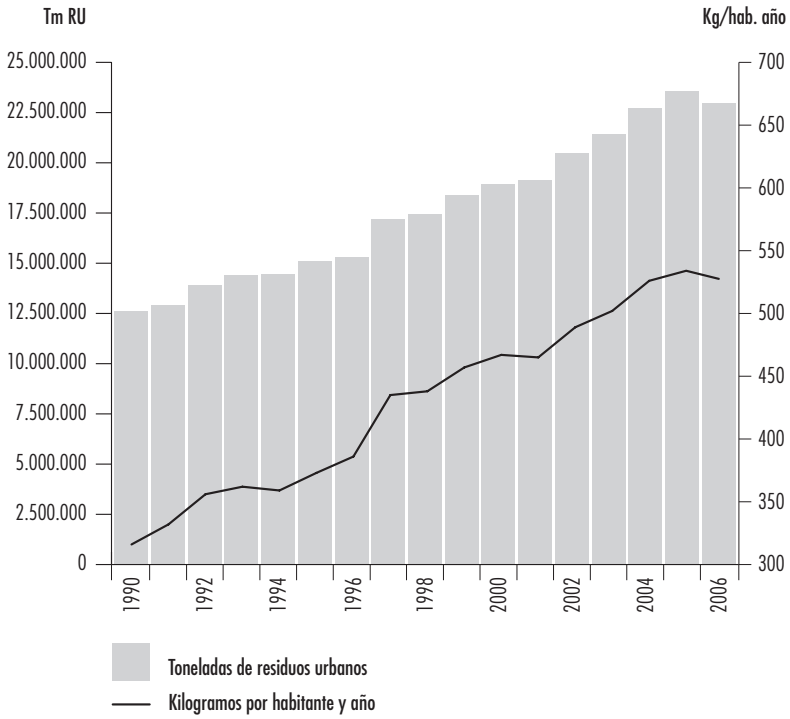
Rocio Gijón Lopez
(rociogijon@hotmail.com)
Licenciada en Geografía
Técnica ambiental de Puigpunyent y Brunyola(8/2004 – 7/2008)
Educatora Ambiental y técnica del programa Agenda 21 Escolar, del Consell Insular de Mallorca.
Capítulos redactados: capítulo 3.3

Jordi Colomer i Missé (coordinador)
(jcolormerm@residuzero.cat)
Licenciado en Ciencias Ambientales
Técnico ambiental de Vilassar de Mar (10/2000 – 10/2006)
Comisionado técnico AMCRSPAP “Asociación de Municipios Catalanes para la recogida selectiva puerta a puerta” (3/2007 – 2/2008)
Asesor mancomunidad de San Marcos (1/2008 – 10/2010)
Consultor en implantación de recogidas Puerta a Puerta
Capítulos redactados: capítulo 3.4

3.1. Situación general de los residuos municipales en el Estado

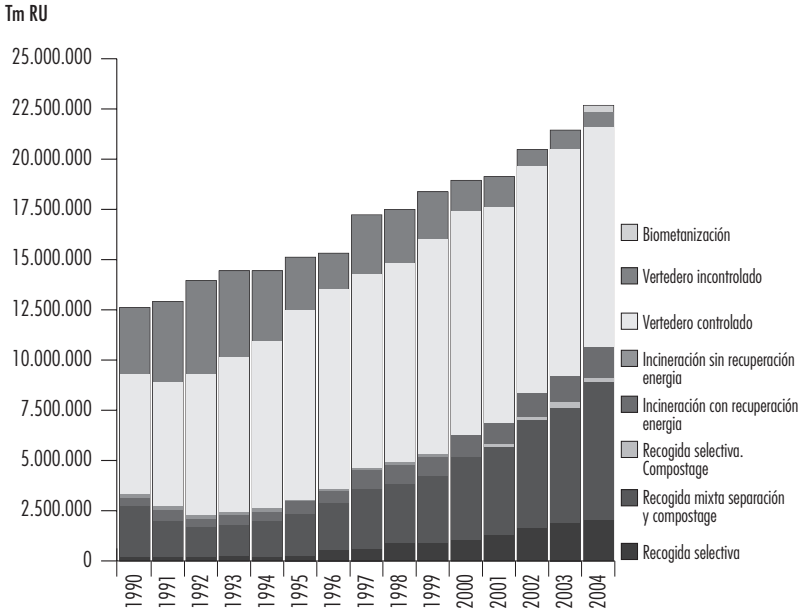
Según los datos del Ministerio de Medio Ambiente, en el 2006 se generaron en España 22.950.600 toneladas de residuos municipales, un 9% del total de residuos municipales de la UE-27. España se encuentra en el onceavo lugar en generación de residuos en términos de generación per cápita.

Gráfico 3.1. Evolución de la generación de RU en España



Fuente: Elaboración propia a partir de MME y Eurostat

Gráfico 3.2. Evolución de la gestión de los RU en España

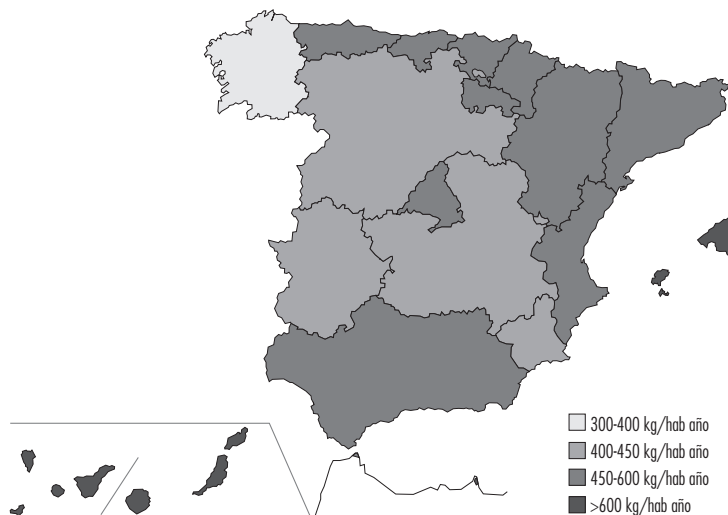


Fuente: Elaboración propia a partir de MMA y Eurostat

La industrialización, el desarrollo económico y la implantación del estado del bienestar, con las pautas de consumo que conlleva, han supuesto que la generación de residuos per cápita aumente un 62,22% desde el año 1990, situándose en 524 kilos por habitante y año en el 2006. España comparte esta tendencia al alza con la media europea acercándose a la media de la UE-25, y en pocos años se prevé que se acerque a la media de la UE-15.

La generación per cápita de residuos municipales por comunidades autónomas va convergiendo. Si en el pasado existían grandes diferencias entre las comunidades del interior, excepto Madrid y las de costa, estas diferencias se han reducido, aunque la mitad de los residuos de toda España se genera en las cinco comunidades mediterráneas. En estas comunidades el turismo contribuye de forma determinante a esta situación.

Gráfico 3.3. Generación RU por cápita por CCAA



Fuente: MMA

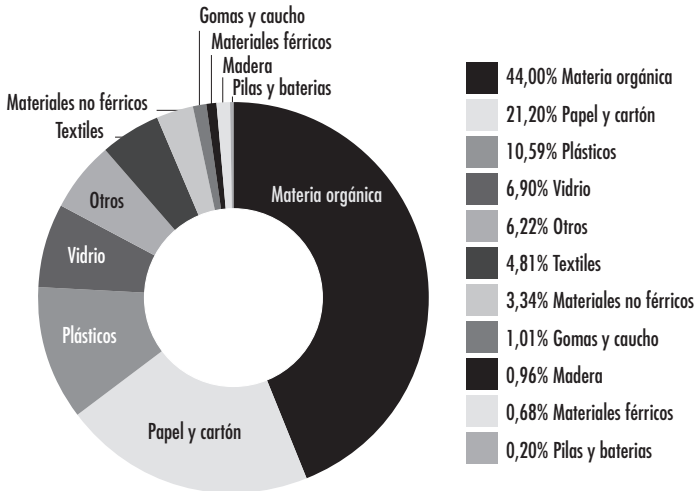
La gestión de los residuos municipales ha evolucionado hacia procesos cada vez más respetuosos con el medio ambiente: se consolida la selección y compostaje de recogida mixta –recogida todo en uno de resto y fracción orgánica– y la valorización energética que ha crecido un 305% en el período 1990-2004.

El vertido incontrolado está prácticamente erradicado y la incineración sin recuperación de energía es insignificante. El vertido controlado sólo supone la mitad de los residuos tratados de las recogidas aunque ha aumentado un 81,7%. Globalmente, los residuos destinados a vertedero (controlado e incontrolado) han aumentado un 50% de 1990 a 2005.

La recogida selectiva ha aumentado un 3.026% en el mismo periodo y la cantidad de residuos enviada a plantas de selección y compostaje ha aumentado un 77%. Cabe mencionar que la cantidad de residuos que se entregaron a las plantas de selección y compostaje es mayoritariamente fruto de una recogida mixta de residuos (92%), y el resto es de compostaje de recogida selectiva de residuos biodegradables (3,5%) y biometanización (4,5%).

En este sentido, sólo una pequeña parte de los residuos entrados a plantas de selección y compostaje en España se ha transformado en compost, el resto se gestiona como flujo residual secundario y en buena parte se destina finalmente a vertedero. Así, el total de residuos destinados a vertedero entre los flujos primarios y los flujos secundarios es del 62,7% en el 2006.

Gráfico 3.4. Composición de los RU España 1997-2005



Fuente: MMA

Finalmente, destacar que la composición actual de la bolsa tipo de residuos municipales en España es la propia de la Europa meridional y se diferencia del resto de Europa por una mayor presencia de materia orgánica –aunque la definición de materia orgánica difiere ligeramente entre los países europeos septentrionales y meridionales– y una menor presencia de papel y cartón y de envases y embalajes.

Sin embargo, la tendencia es acercarse al modelo de bolsa tipo europeo, con un peso inferior de la materia orgánica y un mayor peso de los envases y embalajes y otros tipos de residuos.

Los modelos de recogida de los residuos urbanos de origen domiciliario que se pueden encontrar en la geografía española son diversos en función de las diferentes fracciones separadas en origen, resultando siempre una fracción resto cuya composición es variable y dependiente de cómo y qué (vidrio, papel/cartón, envases ligeros, fracción orgánica) se haya clasificado previamente en el domicilio.

La fracción orgánica contenida en los residuos urbanos se recoge mayoritariamente mezclada con otros residuos y se destina a instalaciones de tratamiento mecánico-biológico (instalaciones de selección y compostaje e instalaciones de selección, biometanización y compostaje) para su separación y valorización. La fracción orgánica recogida selectivamente (FORM) se destina principalmente a instalaciones de compostaje, aunque una parte se trata conjuntamente con residuos mezclados en algunas instalaciones de selección, biometanización y compostaje.

La mayoría de la población dispone ya de sistemas que permiten depositar de forma separada algunas fracciones de los residuos urbanos de origen domiciliario: en concreto, está generalizada la separación de vidrio y papel/cartón, y cada vez más la de envases ligeros. Sin embargo, se detecta una escasa implantación de la recogida selectiva de la fracción orgánica y una red insuficiente de recogida selectiva de residuos de envases ligeros.

Tabla 3.1. Evolución de la gestión de los RU en España

Año	Recogida selectiva	Recogida mixta, selección y compostaje	Recogida selectiva, compostaje	Incineración con recuperación de energía	Incineración sin recuperación de energía	Vertedero controlado	Vertedero incontrolado	Biometanización	TOTAL	Vertedero total final
1990	65.131	2.563.720	SD	371.200	235.195	6.066.182	3.309.347	-	12.610.775	7.045.000
1991	86.407	1.897.525	SD	476.200	158.705	6.278.470	4.010.600	-	12.907.907	7.493.910
1992	104.752	1.467.525	SD	516.200	133.198	7.053.818	4.656.914	-	13.932.407	8.533.300
1993	137.842	1.559.995	SD	496.200	138.882	7.799.185	4.261.701	-	14.393.805	9.142.494
1994	158.668	1.770.061	SD	447.400	177.622	8.362.284	3.538.935	-	14.454.970	9.943.617
1995	192.603	2.086.347	SD	628.282	65.209	9.506.354	2.628.042	-	15.106.837	10.834.769
1996	448.446	2.394.162	SD	627.949	77.399	9.989.386	1.768.529	-	15.305.871	11.941.736
1997	557.565	3.003.883	SD	954.589	54.323	9.746.198	2.859.765	-	17.176.323	11.903.528
1998	790.209	3.013.710	SD	1.038.597	54.569	10.014.396	2.562.151	-	17.473.632	12.557.225
1999	872.711	3.284.067	24.619	976.730	61.771	10.800.200	2.356.434	-	18.376.532	13.319.966
2000	1.067.442	4.065.054	48.800	1.042.503	18.858	11.283.980	1.398.472	-	18.925.109	13.954.971
2001	1.189.382	4.447.724	85.741	1.062.934	17.140	10.926.542	1.395.323	-	19.124.786	13.997.788
2002	1.554.167	5.438.811	167.165	1.212.583	14.389	11.360.285	718.214	-	20.465.614	14.118.824
2003	1.806.873	5.801.872	232.731	1.328.784	10.051	11.427.951	836.443	-	21.444.705	13.787.660
2004	2.036.048	6.846.484	262.221	1.504.920	10.051	11.020.097	731.425	323.896	22.735.142	13.996.522

Fuente: Elaboración propia a partir de MMA

Referencias

COMISIÓN EUROPEA – GESTIÓN DE RESIDUOS

http://europa.eu/legislation_summaries/environment/waste_management/index_es.htm

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2008). *Plan Nacional Integrado de Residuos 2008 - 2015*.

SECRETARÍA GENERAL PARA LA PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN Y DEL CAMBIO CLIMÁTICO (2008). *Inventario de emisiones de gases de efecto*

invernadero de España años 1990-2006. Comunicación a la Comisión Europea. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

3.2. El caso de Cataluña

3.2.1. ANTECEDENTES

La recogida PaP de la basura ha sido una realidad bastante presente en la mayoría de pueblos y municipios de Cataluña hasta bien entrada la década de los años ochenta y noventa. Esta recogida PaP de residuos mezclados, a menudo ha ido vinculada a una gestión «de mínimos», ambientalmente inadecuada pero socialmente tolerada.

La entrada en vigor de diversa y amplia legislación comunitaria, estatal y autonómica en materia de residuos municipales, junto con la voluntad y necesidad de modernizar y profesionalizar el servicio de recogida ha conducido al abandono progresivo de la recogida PaP tradicional hasta relegarla a un plano casi testimonial.

El cambio producido, acompañado de las medidas necesarias, ha sido útil, en parte, a la hora de dar cumplimiento a algunos requisitos legales o de evitar los peligros previsibles derivados de la gestión incontrolada de los residuos municipales, pero en la mayoría de los casos no ha permitido lograr resultados satisfactorios en la recuperación de los residuos municipales.

3.2.2. EL NUEVO CONCEPTO DE LA RECOGIDA PUERTA A PUERTA

A finales de los años 90, ya se podía percibir que los resultados de recogida selectiva distaban enormemente de los objetivos planteados en la Ley 6/93, de 15 de julio, reguladora de los residuos de Cataluña, de acuerdo con los criterios desarrollados en el primer Programa de Gestión de Residuos Municipales de Cataluña (1995-2000)⁹.

9. El Programa de Gestión de Residuos Municipales de Cataluña (1995-2000) planteaba un sistema uniforme para la recogida selectiva de las fracciones principales constitutivas de los Residuos Municipales, basado en la utilización de cinco contenedores, agrupados en áreas de acera (fracción resto y FORM) y áreas de aportación (vidrio, papel y cartón, envases ligeros), además de los puntos limpios y otras recogidas selectivas específicas (pilas, medicamentos, ropa, etc.).

Es en esta época cuando empezaban a aparecer las primeras voces de malestar entre ciudadanos de determinados municipios, que se desanimaban al comprobar como mientras unos ciudadanos colaboraban activamente y de forma positiva en la recogida selectiva, otros no participaban o bien lo hacían de forma poco satisfactoria; aparecieron las primeras quejas de agravios comparativos, dado que todo el mundo pagaba por igual las tasas establecidas con independencia del esfuerzo personal y de los resultados de recogida selectiva logrados.

Por otra parte, los responsables municipales, técnicos y políticos, empezaban a perder la confianza en las posibilidades reales del cambio esperado que, en el ámbito de los residuos municipales, parecía haber propiciado la ley de residuos del año 1993; todo apuntaba a que, más allá de realizar campañas periódicas de comunicación de refuerzo que apelaban a la conciencia ciudadana a la hora de llevar a cabo la recogida selectiva, poco más se podía hacer. Además, la inmensa mayoría de municipios no disponían de ordenanzas municipales específicas. Era pues evidente que, en ausencia de un mínimo control, y salvo algunos recordatorios efectuados durante las campañas informativas, los resultados cuantitativos y cualitativos eran más bien escasos.

Fue a finales de los años noventa cuando en Cataluña llegaron noticias, procedentes de Italia, referentes a la recogida PaP de los residuos municipales: un nuevo concepto aplicado a las recogidas PaP, tanto de las fracciones selectivas como de las no selectivas, y un nuevo planteamiento hecho desde una perspectiva que focalizaba la optimización de las recogidas, primando la «recogida integrada» por delante de la «recogida aditiva», y que auguraba un cambio radical en las formas, los conceptos, los resultados y la responsabilidad.

Probablemente el hecho de que Italia fuera un país mediterráneo geográficamente próximo a Cataluña, con condiciones climatológicas y hábitos alimentarios parecidos, y quizás también con un talante similar, fue motivo suficiente para creer que era posible trasladar a Cataluña la experiencia italiana, la cual ya era lo suficiente amplia y madura.

Debe reconocerse y agradecer el papel destacado que tuvieron en este puente de transferencia de conocimiento las empresas Saplex, S.A y Novamont

S.p.A, así como el Gruppo di Studio sul Compostaggio de la Scuola Agraria del Parco di Monza, sin los cuales quizás hoy este manual no habría sido posible.

Así pues, a partir de esta relación, surgieron varios intercambios entre Italia y Cataluña, que dejaron su huella y que, con toda certeza, constituyeron el inicio de la gestación de algunas de las experiencias actuales de recogida PaP en Cataluña.

3.2.3. LAS EXPERIENCIAS PIONERAS

El impacto que reciben buena parte de los asistentes a las visitas conduce al primer planteamiento de realización de una experiencia de recogida selectiva PaP, en el año 1999, en el municipio de Tiana, iniciada finalmente, de forma muy exitosa, el junio del año 2000. Paralelamente, unos meses más tarde, se iniciaban las experiencias de recogida selectiva PaP en los municipios de Tona y de Riudecanyes.

Si bien los resultados logrados por los municipios de Tiana, Tona y Riudecanyes han sido, desde el primer momento, muy exitosos, hubo quien se apresuró a aguar el éxito y las esperanzas depositadas en este sistema de recogida, argumentando que dichos municipios tenían ciertas características (población inferior a 5.000 habitantes, de topología rural y urbanismo horizontal, etc.) que imposibilitaban su translación a otros contextos. Estas actitudes estaban más fundamentadas en el miedo a asumir las consecuencias que comportaría modificar conceptos y esquemas de recogida tradicionales ampliamente extendidos, que no en una valoración objetiva de las posibilidades reales de extrapolar este sistema a otras realidades municipales.

Atendiendo a los primeros resultados logrados, y conscientes de la posible repercusión técnica, económica y política de estos resultados, nace una voluntad compartida de estos municipios de trabajar en común, hecho que se plasma en la creación de la asociación «TTR Porta per Porta», de la cual son fundadores los municipios de Tiana, Tona, Riudecanyes, la Mancomunidad Intermunicipal La Plana, y que posteriormente, en el año 2002, conducirá a la constitución legal de la «Associació de municipis catalans per a la recollida selectiva porta a porta» (www.portaaporta.cat). Se trata de una asociación sin ánimo de lucro que tiene por finalidad promover y difundir el modelo

de recogida selectiva PaP, facilitar el intercambio de experiencias, divulgar los resultados de estudios y experiencias, efectuar compras conjuntas que puedan reportar un ahorro económico a sus miembros, etc. La asociación de una manera expresa se declara totalmente independiente de cualquier interés político o económico.

Sea como sea, y a lo largo de los últimos años, tras estas primeras experiencias han seguido muchas otras iniciativas que, en su conjunto, también han reportado resultados extraordinarios, hecho que ratifica las enormes posibilidades del sistema PaP.

3.2.4. LA EXPANSIÓN DE LA RECOGIDA PUERTA A PUERTA

Desde la implantación de la recogida selectiva PaP en Tiana, Tona y Riudecanyes, en el año 2000, y hasta la actualidad, se ha producido un constante goteo de municipios que han optado por escoger este sistema de recogida selectiva, con la firme convicción de dar un paso de gigante en la definitiva solución de la gestión de los residuos municipales en el ámbito local.

En realidad, no hay dos experiencias de implantación de recogida PaP iguales. Algunos municipios implantaron la recogida selectiva PaP de la totalidad de fracciones de recogida habitualmente domiciliaria, mientras que otros implantaron la recogida selectiva PaP de un número de fracciones menor, aunque la «Associació de municipis catalans per a la recollida selectiva porta a porta» sólo considera que un municipio ha implantado realmente la recogida selectiva PaP si como mínimo la efectúa de la FORM y de la fracción resto. Así pues y a modo de resumen, se puede hablar de:

- 1) Recogida PaP de 2 fracciones. Únicamente incluye la recogida de la FORM y la fracción resto. Las otras fracciones (vidrio, papel y cartón, envases) se suelen recoger mediante contenedores en áreas de aportación.
- 2) Recogida PaP de 3 fracciones. Incluye la recogida de la FORM, de la fracción resto y de la fracción multiproducto (papel y cartón + envases) o bien sólo de papel y cartón o, en algunos casos, de la FIRM (fracción resto + envases). El resto de fracciones se suele recoger mediante contenedores en áreas de aportación. Esta modalidad es utilizada por parte

de municipios que disponen de recogida multiproducto o bien que han adoptado el modelo Residuo Mínimo.

- 3) Recogida PaP de 4 fracciones. Incluye la recogida de la FORM, la fracción resto, el papel y cartón, y los envases; el vidrio es la única fracción que se recoge mediante contenedores en áreas de aportación.
- 4) Recogida PaP de 5 fracciones. Incluye la recogida de todas las fracciones de recogida domiciliaria: la FORM, la fracción resto, el papel y cartón, y los envases y el vidrio. Probablemente es la modalidad menos extendida en Cataluña.

En la mayoría de los casos, los municipios han aprovechado justo el momento en que iba a ser implantada la recogida selectiva de la FORM para replantear el conjunto de recogidas selectivas. Incluso algunos municipios que ya tenían implantada la recogida selectiva de la FORM mediante contenedor en la calle han preferido pasar a la recogida selectiva PaP (Arenys de Munt, Blanes, Sant Sadurní d'Anoia y Torrelles de Llobregat), abandonando total o parcialmente el sistema de recogida mediante contenedores.

La expansión de las diversas experiencias de recogida selectiva PaP ha venido propiciada por varios factores:

- 1) Los buenos resultados alcanzados. Si hay un factor que claramente ha animado a otros municipios a optar por la recogida selectiva PaP han sido los magníficos resultados logrados en su conjunto (reducción significativa de la generación de residuos municipales, incremento del porcentaje de recogida selectiva global, aumento muy significativo de la cantidad de FORM, vidrio, papel/cartón y envases recogidos selectivamente, mejora de la calidad de las fracciones recogidas selectivamente –especialmente de la FORM–, reducción de la cantidad de fracción resto producida, incremento de las cantidades de residuos municipales gestionados mediante punto limpio, etc.).
- 2) La buena aceptación del sistema. Aun cuando inicialmente el planteamiento de una implantación de recogida selectiva PaP puede chocar

con reticencias por parte de una parte de la población, lo cierto es que cuando se han hecho los esfuerzos suficientes, facilitando la información necesaria, estableciendo los canales o medios propios que requiere todo proceso participativo, al final, si el servicio funciona adecuadamente, la población acepta el sistema con un elevado grado de satisfacción; así lo corroboran los resultados de las encuestas allá dónde se han realizado.

- 3) Problemáticas comunes en determinados ámbitos territoriales. En determinados ámbitos territoriales, la situación de la gestión de los residuos municipales está llegando a situaciones sumamente delicadas, bien por la falta de capacidad de tratamiento o de destino de la fracción resto, bien por los crecientes costes de tratamiento de esta o de otras fracciones. Estas situaciones casi insostenibles han incidido en el hecho de que algunos municipios hayan optado por realizar la implantación de la recogida PaP. Los resultados obtenidos han puesto de manifiesto que esta opción permite afrontar estas crisis en mejores condiciones.
- 4) Balance económico favorable. Si el diseño y la implantación de la recogida PaP se han efectuado adecuadamente, el balance económico resultante de la aplicación de los costos (recogida, tratamiento, canon, etc.) y de los ingresos (SIG-Ecoembes, SIG-Ecovidrio, retorno del canon, etc.) es favorable. Éste también ha sido uno de los factores considerado por los responsables municipales a la hora de evaluar la conveniencia de implantar la recogida PaP.

En el anexo se presenta una tabla con los municipios con el sistema PaP.

El mayor número de implantaciones de experiencias de recogida selectiva PaP se ha producido de forma más intensa en el periodo 2004-2006 y a lo largo del año 2009, probablemente como consecuencia de la entrada en vigor de diversas disposiciones legales¹⁰ que inciden directamente en la recogida selectiva de la FORM. Aunque muy probablemente, la implantación de experiencias de recogida selectiva PaP también se ha visto afectada por los ciclos electorales municipales, cuyas últimas convocatorias fueron los años 2003 y 2007.

La distribución territorial de municipios que han implantado la recogida selectiva PaP es bastante amplia, extendiéndose por la geografía catalana, de norte a sur, y desde las comarcas del litoral o prelitoral hasta las comarcas del interior; aproximadamente el 50% de comarcas catalanas tienen uno o más municipios que han implantado la recogida selectiva PaP.

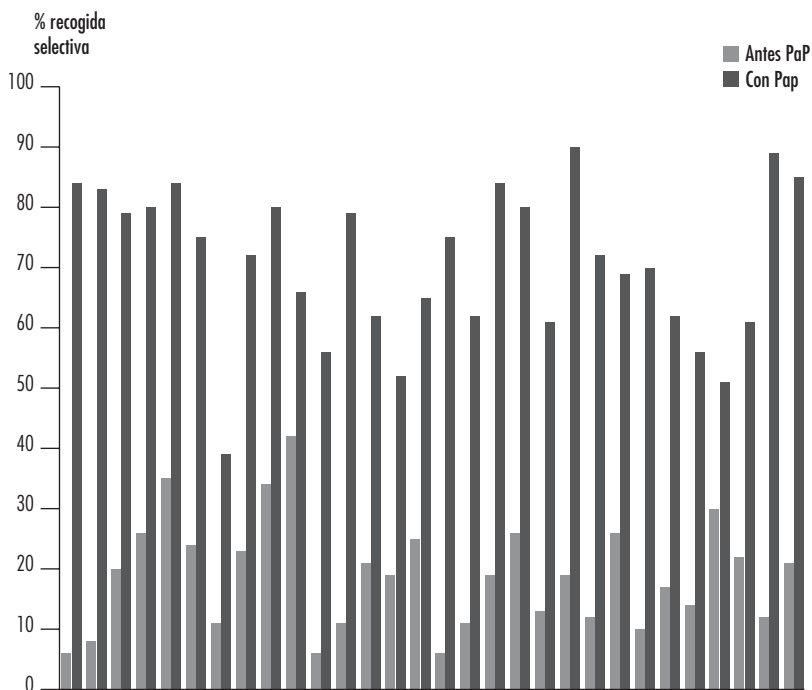
10. Se trata de la Ley 16/2003 de financiación de las infraestructuras de tratamiento de residuos y del canon sobre la deposición de residuos, así como de la Ley 9/2008 de modificación de la Ley 6/1993, del 15 de julio, reguladora de los residuos, que obliga a todos los municipios de Cataluña a implantar la recogida selectiva de la FORM a partir del 1 de enero de 2010, y de la Ley 8/2008 de financiamiento de las infraestructuras de gestión de los residuos y de los cánones sobre la disposición del rechazo de los residuos, que establece un nuevo canon sobre la incineración y un incremento del canon de vertedero (de 10 €/T a 20 €/T) y de incineración (de 5 €/T a 15 €/T), en el caso de que no se implante la recogida selectiva de la FORM a partir del 1 de enero de 2010.

Tabla 3.2. Evolución del número de municipios con recogida selectiva PaP en Cataluña y población servida en la actualidad (situación a 31 de julio de 2009), agrupados por ámbito comarcal

Comarca	Número de municipios con recogida PaP										Total	Número de habitantes
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009		
ALT CAMP						10	1				11	7.469
ALT EMPORDÀ					1			1			2	12.791
ALT PENEDES						1	1				2	15.284
BAGES					1					1	2	7.876
BAIX CAMP	1										1	1.041
BAIX LLOBREGAT				1							1	5.208
BAIX PENEDES										1	1	5.377
GIRONÈS					1						1	7.614
MARESME	1		1	2	1	1					5	50.462
OSONA	1	1	4			2	2	1	2		13	43.727
PRIORAT					2		3	1	3	1	10	6.539
RIBERA D'EBRE					3		3				6	5.969
RIPOLLÈS						1					1	3.589
SEGARRA			4								4	17.404
SEGRIÀ						1					1	1.503
SELVA				1	1						2	41.969
TARRAGONÈS										1	1	15.056
TERRA ALTA					1		2			7	10	12.291
VALLÈS OCCIDENTAL						1	1				2	22.376
VALLÈS ORIENTAL					2	1	1		3	2	9	34.809
Total general	3	1	9	3	13	18	15	2	8	13	85	318.354

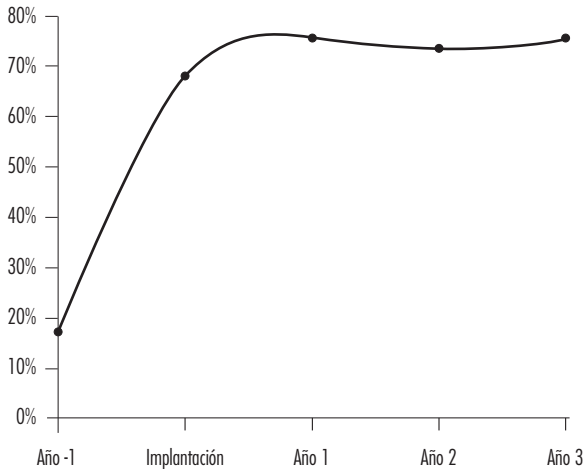
En relación a los resultados, se coincide a señalar que la recogida selectiva PaP, cuando es implantada totalmente en un municipio, si se realiza adecuadamente permite alcanzar los índices de recogida selectiva global más elevados; los municipios con recogida PaP llegan mayoritariamente a unas tasas de recogida selectiva bruta global entre el 60 y el 85% sobre el total de residuos generados (ver gráfica 3.5.).

Gráfica 3.5. Recogida selectiva global, antes y después de la implantación del PAP



El salto cuantitativo, pero también cualitativo, se demuestra posible, inmediato y, muy importante, sostenido en el tiempo (ver gráfica 3.6.).

Gráfica 3.6. Media de la evolución de la recogida selectiva después de la implantación del PaP



Por otro lado, si centramos la atención en la recogida selectiva de la FORM, se constata que los municipios que disponen de un servicio de recogida PaP logran unos mayores índices cuantitativos de recogida selectiva de FORM, superiores a los 300 gramos por habitante y día (equivalente a 110 kg de FORM por habitante y año). Por lo que se refiere a la calidad de la FORM también se ha visto que habitualmente es notablemente superior en municipios con recogida selectiva PaP, con valores inferiores al 5% de impropios, llegando a la pureza casi absoluta en caso de utilizar bolsas compostables.

De todos modos, no siempre todo ha sido positivo, también ha habido algunas malas experiencias. En algunos casos, algunos municipios han implantado esquemas de recogida selectiva PaP por mimetismo, fruto de la atracción producida por los buenos resultados obtenidos en experiencias similares, pero sin tomar conciencia de los esfuerzos materiales y humanos necesarios para su implantación y mantenimiento. En otros casos la mala experiencia ha sido derivada del poco consenso político o, todavía peor, del juego sucio de determinados grupos políticos –a nivel local– que pocos escrúpulos han demostrado poniendo palos en las ruedas o instigando voces en contra de la recogida PaP, especialmente entre los sectores de población menos favorables a los nuevos planteamientos de mayor grado de corresponsabilidad.

De todos modos, justo es decir que el sistema de recogida PaP últimamente ha sido reconocido públicamente en el marco de varias jornadas¹¹, así como también desde las organizaciones ambientalistas (Depana, Ecologistes en Acció, Greenpeace, L'OCUC, 2008) como el sistema de mayor eficiencia de recogida selectiva; incluso se ha llegado a sugerir el sistema de recogida PaP como el más adecuado para municipios de menos de 10.000 habitantes y también en núcleos históricos (Rueda, 2005).

3.2.5. EL FUTURO: RETOS Y RIESGOS

Parece bastante razonable esperar que el número de municipios catalanes que decidan implantar la recogida selectiva PaP continúe creciendo progresivamente, especialmente a partir del segundo semestre del año 2011, tras celebrar las elecciones municipales. A estas alturas, hay alrededor de una veintena de municipios¹² que han mostrado algún tipo de interés en implantar la recogida selectiva PaP.

Si bien las voces de desconfianza que reiteradamente han ido surgiendo en estos últimos años han ido desapareciendo a medida que se han ido produciendo adelantos significativos, también es cierto que todavía quedan bastantes preguntas por responder. Probablemente una de las preguntas más formuladas debe de ser: ¿hasta dónde se puede llegar con el sistema de recogida selectiva puerta a puerta?

En un futuro próximo hará falta consolidar las experiencias vigentes y las que se puedan producir, velando para que se conviertan ejemplares en su concepción, diseño, ejecución y resultados. Dado que no hay dos municipios iguales, también parece lógico que no haya dos experiencias de implantación de recogida PaP idénticas; en consecuencia sería recomendable

11. En la «*Jornada de reflexión sobre los modelos de recogida de residuos municipales en Cataluña*» (26 y 27 de abril de 2005) y en la «*Jornada CompostARC 2009. La materia primera para el tratamiento biológico*» (17, 18 y 19 de junio de 2009), ambas organizadas por la Agencia de Residuos de Cataluña, se destacó la recogida selectiva PaP como el sistema que consigue mayores y mejores índices cuantitativos y cualitativos de recogida selectiva.

12. Cataluña, Boadella i les Escaules, Cabanes, Calders, Castellserà, Cornellà del Terri, El Brull, Guaiamets, Masllorenç, Sant Jaume dels Domenys, Sant Julià de Llorç i Bonmatí, Sant Just Desvern, Sant Pol de Mar, Torrelavit, Ulldemolins, Verdú, Vila Rodona, Vilafranca del Penedès.

adaptar las experiencias de otros municipios a las particularidades propias del municipio, rehuyendo de la simple copia directa.

De todos modos, la responsabilidad de cada una de las experiencias municipales de recogida PaP es compartida y se fundamenta en cuatro pilares:

- 1) Consenso político (tanto dentro del equipo de gobierno, como con la oposición) y social.
- 2) Proyecto técnico y de comunicación adecuado, tanto en relación a la implantación como al seguimiento (correctamente ideado, dimensionado y valorado).
- 3) Participación e implicación ciudadana (antes, durante y tras la implantación).
- 4) Realización de un servicio adecuado (tanto si se ha desarrollado mediante concesión o por gestión directa).

Por otro lado, se deberá buscar cual puede ser este límite natural de la recogida PaP, buscando soluciones imaginativas a las limitaciones que el sistema plantee.

De hecho, algunas experiencias recientes en Italia (Trento, Torino) apuntan a que este límite puede estar muy arriba, y que no yace tanto en la dimensión de la población, sino en la capacidad conjunta de las administraciones, de los ciudadanos, de la sociedad civil y de las empresas, de creer que realmente es necesario y posible dar un paso adelante.

Como ya se ha podido constatar en los diez años transcurridos desde el inicio de la primera experiencia municipal de recogida PaP, implantar una recogida PaP de residuos municipales no está exento de ciertos riesgos.

Los humanos somos animales –racionales, pero en definitiva animales– de costumbres, y cualquier cambio de hábitos requiere un cierto periodo de adaptación. El periodo de adaptación puede ser más o menos largo en fun-

ción de si se han explicado y/o entendido bien los motivos que justifican los cambios y, sobre todo, si los cambios producidos son vistos como una mejora (individual y/o colectiva) por parte de los ciudadanos. Y esto también es aplicable a la recogida PaP.

Más allá de los aspectos técnicos derivados de la recogida PaP, hay quien ve en este sistema una señal de civismo, con fuerte impacto social y de sostenibilidad ambiental (Strozzi, 2006), y en cierto modo una revolución ética (Bedogni, 2006), puesto que la individualización del servicio comporta que la responsabilidad pública colectiva en relación a la gestión de los residuos sea compartida: los ciudadanos se convierten solidariamente corresponsables de la gestión de sus residuos.

Sería deseable que las autoridades y los partidos políticos fueran conscientes de como las potencialidades del sistema de recogida PaP, podrían contribuir a resolver modestamente, pero de forma significativa, la problemática de los residuos municipales en Cataluña.

Referencias

- BEDOJNI, G. ENTREVISTA A GIANNI BEDOGNI, responsable de la pastoral social y del trabajo de la diócesis de la Provincia Reggio Emilia, publicada en «il Resto del Carlino» el 10/6/2006 (www.dsa.unipr.it/giavelli/RSU/lettere.html).
- COMISIÓN EUROPEA. DIRECCIÓN GENERAL DE MEDIO AMBIENTE. *Ejemplos de buenas prácticas de compostaje y recogida selectiva de residuos*. 2000.
- DEPANA, ECOLOGISTES EN ACCIÓ, GREENPEACE, L'OCUC. *Catalunya i els residus municipals: Conformisme o ambició?*. Febrer 2008. Publicado en www.ecologistasenaccion.org/spip.php?article6276.
- GIRÓ, F. *Catalunya (Spain) – The challenge of separate collection in Mediterranean countries*. Workshop «Ecologically Sound Use of Biowaste in the EU», Bruselas 31 de mayo - 1 de junio de 2006.
- RUEDA, S. *Primeras conclusiones de la modelización de varios sistemas de gestión de residuos en Cataluña*, dentro la Jornada de reflexión sobre los modelos de recogida de residuos municipales en Cataluña (26 y 27 de abril de 2005).

STROZZI, I., 2006. Entrevista a Ivan Strozzi, publicada en *ReggioNellWeb.it n 196 del 14/11/2006* (www.reggionellweb.it/articolo.asp?file=a196strozzi.xml)

3.3. El caso de las Islas Baleares

3.3.1. INTRODUCCIÓN

Desde una perspectiva global, los residuos son una de las preocupaciones sociales más importantes, pero aún lo son más desde la escala Balear, donde la insularidad supone un agravante añadido, que hace más compleja esta problemática. Como dato demostrativo, cabe destacar que a los ayuntamientos de Mallorca la incineración de cada tonelada de residuos no reciclables les cuesta aproximadamente 140€.

El marco legal autonómico que determina la gestión de los residuos urbanos es la Ley de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma. Dicha norma establece que, para regular su planificación, ejecución y gestión deben elaborarse Planes Directores Sectoriales (PDS), los cuales deberán adaptarse a la normativa vigente en la materia. Estos son, por lo tanto, el instrumento legal utilizado para regular la gestión de los residuos en las Islas.

Teniendo en cuenta las características territoriales de la Comunidad Autónoma de las Islas Baleares (CAIB), el PDS de gestión de residuos se estructura en planes insulares¹³, correspondiendo así las competencias en la materia a los *Consells Insulars* (ver tabla 3.3.).

13. a) Plan Director Sectorial para la Gestión de los Residuos Urbanos en la Isla de Mallorca; b) Plan Director Sectorial de Residuos Sólidos Urbanos de Eivissa y Formentera y c) Plan Director Sectorial para la gestión de residuos No Peligrosos de Menorca.

Tabla 3.3. Distribución de las competencias en materia de residuos en la CAIB.

	Recogida	Tratamiento	Sancciones
Residuos Urbanos	Ayuntamientos	Consells Insulars ¹⁴	- Sin daños al medio ambiente, al Alcalde - Con daños, al Gobierno de las IB
Residuos peligrosos	Gestor autorizado (por el Gobierno de las IB)	Gestor autorizado (por el Gobierno de las IB)	Gobierno de las IB

Fuente: elaboración propia.

3.3.2. ANTECEDENTES DE LA RECOGIDA PUERTA A PUERTA EN BALEARES

La recogida puerta a puerta en las Baleares se viene dando tradicionalmente en determinadas calles y zonas de muchos municipios anteriormente y también paralelamente a la implantación del sistema de contenedores en la vía pública, con una recogida *en masa*, y sin ningún tipo de selección en origen. Hablamos entonces del método conocido como bolseo y no del PaP tal y como lo entendemos en la actualidad.

El modelo de referencia para la implantación de una verdadera recogida selectiva PaP en las Islas es Cataluña.

La semilla la pone en el año 2003, la *Direcció Insular de Gestió de Residus del Consell de Mallorca*, que para dar a conocer –en la Isla– la FORM, su gestión y nuevos sistemas de recogida selectiva PaP tal y como se practicaban en otras localidades españolas, subvenciona a una comisión formada por alcaldes y concejales de diferentes municipios mallorquines, un circuito de visitas por diversos pueblos catalanes con característicos sistemas PaP satisfactoriamente implantados (Tona o Tiana).

3.3.3. PUIGPUNYENT, EL MUNICIPIO PIONERO

Puigpunyent es un pueblo mallorquín que se encuentra privilegiadamente situado en la Serra de Tramuntana. Tiene una superficie de 42,3 km² y, en

14. Excepto en el caso de Formentera, donde corresponde al ayuntamiento.

el año 2004, tenía aproximadamente unos 1.500 habitantes repartidos en 5 núcleos de población.

Previamente a la puesta en marcha de la que fue la primera recogida PaP de Baleares, los técnicos de Puigpunyent mantienen una serie de contactos con sus homónimos de Tona (el modelo a seguir elegido por el municipio mallorquín) para recibir su asesoramiento en la planificación de un PaP que incluya la FORM.

Dichos contactos culminan con otra visita a Tona por parte del equipo técnico puigpunyentino (totalmente inexperto en el tema) al municipio catalán, para observar *in situ* la realización de la recogida, el material de comunicación empleado en la campaña informativa, las instalaciones receptoras de los residuos, el equipamiento y personal utilizados (tipología de camiones, número de operarios), así como también el material de separación doméstica (los contenedores, las bolsas compostables, etc.) entregado a la población.

Durante la fase de diseño de la nueva recogida cabe destacar también la colaboración de un grupo de ciudadanos de diferentes colores políticos, edades y procedentes de diferentes barrios. Se trata del «Grupo de apoyo para la recogida PaP» (la mayoría involucrados también en la Agenda Local 21). Éste fue un elemento clave en la planificación del sistema y, en gran parte, propició el posterior éxito obtenido.

En noviembre del año 2004, el Ayuntamiento de Puigpunyent pone en marcha un sistema de recogida selectiva puerta a puerta con el que, además de potenciar el reciclaje de las fracciones vidrio, papel-cartón y envases ligeros, se *inicia* también la implantación de la recogida específica de la fracción orgánica de los residuos municipales.

Desde 1999, el Ayuntamiento de Puigpunyent ya destaca en la aplicación de políticas ambientales relacionadas con el reciclaje, así como también por la gestión de la demanda del agua y la implantación de energía solar, pero la recogida *puerta* a puerta ciertamente es un proyecto que nace desde la participación ciudadana, en el seno de la Agenda Local 21.

Los objetivos perseguidos con aquella experiencia pionera pueden resumirse de la siguiente manera:

- 1) Cumplir con lo dispuesto en la normativa supramunicipal sobre residuos PDSGRUM¹⁵, así como también las propias ordenanzas municipales¹⁶.
- 2) Ejecutar los proyectos desarrollados en el marco de la Agenda Local 21.
- 3) Concienciar a la población sobre la necesidad de la reducción y el reciclaje de residuos.
- 4) Reducir el gasto económico en incineración.
- 5) Repercutir el ahorro en incineración en beneficios ambientales del municipio.
- 6) Posibilitar el aprovechamiento de la fracción orgánica.
- 7) Eliminar los contenedores de la calle y los problemas de suciedad asociados.

La recogida PaP en Puigpunyent quedó organizada tal y como se muestra a continuación:

- 1) La FORM se recoge tres días a la semana,
- 2) los envases ligeros, dos
- 3) y, el rechazo, un solo día.
- 4) Además, tres días a la semana, coincidiendo con la orgánica y los envases ligeros, se realiza una recogida especial –complementaria de «bolsas higiénicas» (en las que se permite tirar material sanitario del tipo pañales, compresas, etc.).

15. Plan Director Sectorial para la Gestión de los Residuos Urbanos en la Isla de Mallorca, que introduce como fracción a gestionar de manera diferenciada la FORM.

16. Que tienen por objeto potenciar la reducción y reciclaje de residuos.

- 5) Después de varias opciones estudiadas, las fracciones vidrio y papel-cartón se recogen –un día a la semana– siguiendo una modalidad a la que se bautizó con el nombre de recogida a través de *áreas de aportación no permanentes*.

Las *áreas de aportación no permanentes* para la recogida del vidrio y el papel-cartón se habilitan un día a la semana mediante la colocación en la calle –durante unas horas (9 aprox.)– de varios contenedores (de medianas dimensiones, unos 100 l.) señalizados para cada fracción. Los ciudadanos depositan en ellos el papel-cartón y el vidrio. Estas áreas se colocan en uno o varios puntos (unos 50 en total) de la mayoría de calles de los principales núcleos del pueblo.

El modelo de puerta a puerta elegido posibilitó la total retirada de contenedores permanentes en la vía pública, quedando reducida la presencia de éstos a las instalaciones de los dos puntos verdes municipales –situados en los dos principales núcleos de población Puigpunyent y Galilea– y en el interior de las *áreas de aportación restringidas*.

Imagen 3.1. Detalle de una de las *Áreas de Aportación Restringidas* en la localidad mallorquina de Puigpunyent.



Las *áreas de aportación restringidas* (ver imagen 3.1.) son pequeñas construcciones, de poco más de 3 metros de largo por 1 de ancho (aprox.), en forma de caseta con puertas, cerradas con llave, pensadas para la aportación de las fracciones orgánica y rechazo de:

- 1) la población residente en suelo rústico, la cual no podía disponer del PaP urbano;
- 2) y de aquellos ciudadanos que, aun viviendo en zonas urbanas, manifestaron dificultades para adaptarse a los horarios del PaP o desplazarse hasta los puntos verdes.

Un aspecto fundamental del nuevo sistema de recogida fue la campaña previa informativa y de educación ambiental *Tu tries, tu hi guanyes!* (¡Tú separas, tú ganas!)

La labor informativa y de sensibilización se realizó también casa por casa entre toda la población.

El personal técnico del ayuntamiento contó con la ayuda de un grupo de jóvenes estudiantes de educación ambiental voluntarios, de diferentes pueblos de la Isla, que el ayuntamiento contactó a través de dos grupos ecologistas: *GOB Mallorca* (Grupo Ornitológico y de Defensa de la Naturaleza de Mallorca) y *Amics de la Terra de Mallorca*. A nivel institucional la campaña de difusión contó con el soporte del *Consell de Mallorca* y de su programa de educación ambiental *Mallorca Recicla*.

La tarea informativa se hizo a través de dos visitas a cada vivienda (urbana): en la primera se anunciaba el nuevo sistema y se entregaba el nuevo calendario de recogida y un folleto explicativo; posteriormente, en la segunda, se hacía entrega del material doméstico de separación, un contenedor de 10 l. y un paquete de bolsas biodegradables para la separación de los restos orgánicos; un paquete de bolsas amarillas, para los envases ligeros; y, para los que justificaban su necesidad, un paquete de «bolsas higiénicas» para la recogida especial sanitaria.

El hecho de repartir los contenidos del mensaje de la campaña en dos visitas facilitó a la ciudadanía digerir con mayor facilidad todos los cambios de hábitos que debía implicar el nuevo sistema, y permitió que en el segundo encuentro los vecinos resolvieran las dudas que habían surgido en el primer traspaso de información.

Tras la campaña inicial, continúa la labor informativa y de sensibilización informando periódicamente a los vecinos de los resultados anuales de recogida selectiva y de su evolución. Al principio se empezó informando a través de bandos del alcalde, en la actualidad, se informa principalmente a través de la web municipal.

Las distintas bolsas son distribuidas gratuitamente por el ayuntamiento, gracias a la colaboración de diferentes comercios del pueblo. El control de esta distribución se realiza de la siguiente manera: cada usuario, junto con el contenedor numerado de orgánica, recibía una tarjeta plastificada con el mismo número, la cual debía mostrar cada vez que fuera a recoger bolsas de reciclaje. Los comerciantes, anotaban (en una plantilla facilitada por el ayuntamiento) la fecha de entrega, el tipo y cantidad de bolsas recogidas, y el número de usuario. Periódicamente las plantillas se entregaban al consistorio para su registro y contabilidad.

El sector comercial y de servicios del pueblo contó con una campaña informativa específica llevada a cabo por el técnico municipal y el regidor de medio ambiente, economía y hacienda.

En el 2005, un año después del inicio de la recogida PaP en Puigpunyent, los resultados eran ya muy alentadores (ver tabla 3.4.):

Tabla 3.4. Evolución de la recogida selectiva en Puigpunyent (kg por recogidas anuales).

	2002	2003	2004	2005	2006
Resto	593.483	600.890	565.940	163.790	111.138
FORM	0	0	16.660	154.760	183.648
Envases	23.396	25.529	25.072	79.400	82.102
Papel	45.170	52.260	47.320	78.380	63.469
Vidrio	54.379	64.884	65.870	75.350	79.298
TOTAL	716.428	743.563	720.862	551.680	519.655

Fuente: Ajuntament de Puigpunyent.

- 1) La FORM representaba un 28% del total de residuos recogidos;
- 2) el porcentaje de impropios¹⁷ de ésta es de 3'5%, situándose muy por debajo del límite establecido para la recepción en planta <10%;
- 3) se consigue reducir la fracción rechazo más de un 70% en relación al año anterior;
- 4) la recogida de envases ligeros aumenta más de un 300%;
- 5) la de papel-cartón cerca de un 166%;
- 6) y la de vidrio, más de un 115%;
- 7) La tasa municipal de basuras disminuye un 20%.

La elevada calidad de la orgánica recogida, viene en parte propiciada por un riguroso control de impropios en origen realizado por el técnico y operarios municipales. El sistema de control se basa en no recoger aquellos recipientes que a simple vista tuvieran un porcentaje considerable de impropios, que no tuvieran la bolsa compostable, etc. Posteriormente, con el usuario/a que hubiera efectuado la aportación incorrecta (de residuos), el técnico o

17. Según caracterizaciones realizadas en la Planta de Compostatge del Consell de Mallorca gestionada por TIRME, S.A

regidor tenía una charla, se les hacía llegar un aviso escrito o se colocaba en su recipiente o bolsa un llamativo adhesivo explicando los motivos de la no recolección.

La comunicación continuada ayuntamiento-ciudadanos se sustenta en la base de datos creada *durante* la entrega del material de separación (contenedores numerados donde cada número estaba relacionado con una vivienda y un usuario responsable).

A partir del año 2005, Puigpunyent comienza a ser noticia gracias al éxito de la nueva modalidad de recogida, que había posibilitado que *el pueblo reciclase más y los vecinos pagaran menos*. El ayuntamiento, junto con el *Consell de Mallorca* (a través del programa *Mallorca Recicla*), asume un papel de asesoramiento en materia de recogida PaP, organizando charlas, encuentros, conferencias y visitas a la localidad desde diversos puntos de la Isla.

3.3.4. EVOLUCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA RECOGIDA PUERTA A PUERTA EN BALEARES

Al año siguiente de la implantación del sistema de Puigpunyent, y tras la difusión de sus tan buenos resultados, dos municipios más de características bien diferentes al municipio pionero en reciclaje de Mallorca, se embarcan también en la aventura del PaP.

A lo largo del año 2006, podemos decir que se produce el *boom* de la recogida PaP en la Isla: siendo catorce ya los municipios en que, a finales de dicho año, el contenedor en masa había pasado a formar parte de la historia.

Cabe destacar que ocho de los municipios que iniciaron la nueva recogida en el 2006, lo hicieron de manera mancomunada. Es el caso de los pueblos de la Mancomunidad del Raiguer, que unen esfuerzos para realizar la campaña previa y el servicio de recogida de manera conjunta.

Durante el siguiente año 2007, implantan recogidas PaP doce municipios más también de manera mancomunada. En la mayoría de casos, se recogen selectivamente las 5 fracciones, son pocas las excepciones de pueblos en los que con la implantación del PaP no se introduce la separación de la ma-

teria orgánica. En el momento de cierre de la edición, 29 municipios han implantado la recogida PaP en Mallorca, entre los que se incluye un barrio de Palma de Mallorca, y que supone prestar servicio a 115.000 habitantes –en el Anexo del Manual se presenta la correlación de todos los municipios PaP de las Baleares.

El desarrollo de la recogida –en cuanto a horarios y días de recolección, distribución del material de separación, control de la aportación ciudadana, etc.– es evidentemente particular en cada lugar, en función de sus características.

En cuanto a los medios de separación-aportación de las diferentes fracciones:

- 1) El cubo de 10 l. marrón y las bolsas compostables se utilizan en la totalidad de municipios para la recogida de la FORM, en algunos casos (como en Puigpunyent o Bunyola) el cubo de cada vivienda tiene su propio número.
- 2) La distribución de las bolsas cien por cien biodegradables se hace de forma diferente en cada localidad: en algunas, las bolsas se reparten de manera gratuita; en otras, el usuario debe pagarlas; la distribución se hace, en algunos casos a través de comercios locales que colaboran de manera desinteresada y, en otros, de manera centralizada en uno o varios puntos, en oficinas municipales.
- 3) Para el rechazo, en la mayoría de casos no se establece una tipología concreta de bolsa. En algún municipio se recomienda que la bolsa para esta fracción sea gris o negra, sólo en Esporles es obligatorio un tipo de bolsa especial de color rojo para que el rechazo sea recogido.
- 4) Los envases ligeros son recogidos en la mayoría de lugares a través de bolsas de lona reutilizables (en algún caso numeradas). La alternativa a la bolsa reutilizable es la bolsa de plástico amarilla de un solo uso o cualquier bolsa de plástico.

- 5) El papel, en la mayor parte de municipios, se recoge a través de bolsas de lona reutilizables de color azul; sólo en algún caso, se presenta embalado o en el interior de una bolsa de papel (nunca de plástico).
- 6) El vidrio se recoge también, en la mayoría de casos, utilizando una bolsa de lona reutilizable (en este caso verde). Una segunda opción es presentarlo en el interior de un cubo doméstico sin bolsa de plástico.

En cuanto a los horarios de recogida, predomina la modalidad nocturna para las fracciones orgánica y rechazo. Pero, en muchos casos, el papel-cartón, los envases ligeros y casi siempre el vidrio, se recogen durante el día para evitar ruidos molestos durante la noche en la recolección de esta última fracción.

Imagen 3.2. Bolsas de lona reutilizables para la separación y recogida de envases ligeros, papel y vidrio utilizadas en el municipio de Porreres, Mallorca.



Se puede afirmar que se ha dado de manera casi unívoca la exigencia –por parte de los ayuntamientos– de que la aportación al sistema de los contenedores individuales o bolsas sea colgando éstos en un gancho (que normalmente ha facilitado el propio consistorio). El motivo de este requisito es por una parte, dificultar que los gatos accedan a la basura y ensucien la vía pública, y, por otra, facilitar la visualización del cubo o bolsa por parte del operario de recogida; también, para evitar el desplazamiento o extravío del material, sobre todo cuando las condiciones meteorológicas son más adversas.

Para agilizar la recogida y, en algunos casos, para solventar la recolección en calles peatonales, escalonadas o de difícil acceso (para los vehículos de recogida) y en edificaciones verticales, algunos municipios como Puigpunyent o Bunyola, optan por crear *puntos de aportación concentrada*. Estos puntos suelen ser pequeñas infraestructuras normalmente de madera (tipo poste) habilitadas con ganchos, en las que varios vecinos dejan diariamente la basura. En el municipio de Puigpunyent se han aprovechado estas infraestructuras de recogida selectiva puerta a puerta como soporte para las manifestaciones artísticas.

Imagen 3.3. Detalle de un punto de aportación concentrada en la localidad de Bunyola. Mallorca



Imagen 3.4. Detalle de los puntos de aportación concentrada artísticos en Galilea (Puigpunyent) obra de Ivan Palacio



3.3.4.1. La recogida puerta a puerta comercial

Los residuos comerciales representan en muchos municipios costeros de la Isla un elemento clave para gestionar de manera eficiente los residuos. No debe olvidarse que la actividad turística –junto con los servicios complementarios– es una gran generadora de desechos.

Según su producción de residuos, el PDSGRUM establece dos categorías de establecimientos comerciales:

- 1) Los llamados *generadores singulares no cualificados*,
- 2) y los *generadores singulares cualificados*.

Los primeros, serían pequeños o medianos comercios, centros escolares, etc., y se caracterizan por recibir el mismo tratamiento –en cuanto a recogida selectiva– que los domicilios particulares; los *generadores singulares cualificados* suelen ser superficies más grandes (hoteles, talleres...) o bien establecimientos pequeños situados en zonas de importantes concentraciones comerciales.

En ningún caso éstos segundos podrán utilizar los contenedores de la vía pública o parques verdes (reservados para los no cualificados y domicilios) sino que tienen la obligación de disponer de los suyos propios (para, como mínimo, cada una de las cinco fracciones de residuos urbanos). Ambas categorías, al igual que los domicilios, tienen la obligación de aportar de manera segregada las cinco fracciones de RU anteriormente citadas.

La recogida selectiva comercial PaP s realiza tanto en municipios con servicio PaP domiciliario, como también en localidades donde la recogida de particulares es todavía a través de contenedores. En el primer caso, las fracciones recogidas suelen ser las mismas que en la recogida de particulares, mientras que, en los pueblos sin PaP domiciliario, la recogida selectiva comercial en la mayoría de casos se reduce sólo a algunas fracciones (bien sea la FORM, el papel-cartón o el vidrio), aunque en ocasiones también se recogen las cinco.

Esta segunda modalidad de recogida PaP exclusivamente comercial, se da en numerosos municipios costeros de Mallorca como Artà, Sant Llorenç, Manacor o Calvià.

Los residuos comerciales suelen recogerse en horario diurno.

Un estadio muy avanzado de recogida PaP comercial, lo representa el municipio costero de Sant Llorenç, en la zona norte de Mallorca. En la localidad llorentina se ha informatizado la red de contenedores de rechazo de los generadores singulares, con la ayuda de un sistema GPS y se ha dotado a la flota de camiones de recogida de un sistema integrado de básculas con soporte informático. De esta manera, cada vez que se recoge la fracción resto de un comercio, los kilos recolectados quedan registrados digitalmente. Esta metodología permitirá al municipio aplicar a los grandes generadores tasas de residuos por generación que penalicen a aquellos que menos separación en origen realizan.

3.3.5. SITUACIÓN ACTUAL Y RETOS DE FUTURO DE LA RECOGIDA PUERTA A PUERTA

Actualmente, ninguno de los seis municipios que conforman Ibiza, ni Formentera, tienen implantadas modalidades de recogida PaP domiciliaria, todos recogen sus basuras mediante el sistema de contenedores en la vía pública. En determinadas calles de algunos pueblos, como por ejemplo la Villa de Ibiza, se llevan a cabo, eso sí, recogidas tipo bolseo, en su vertiente más arcaica, sin ningún tipo de selección.

En Menorca, a pesar de que allí el *Consorci de Residus Urbans i Energia de Menorca* (formado por los ocho municipios de la Isla y el *Consell Insular de Menorca*) viene llevando a cabo iniciativas de fomento de reciclaje, como la recogida selectiva de la materia orgánica, ésta –al igual que el resto de fracciones– se recoge a través de contenedores.

En referencia a Mallorca, según los últimos datos publicados por la *Direcció Insular de Gestió de Residus, DIGR* (referidos a 2007), del total de toneladas (entradas en el servicio de tratamiento de Mallorca) procedían de la recogida PaP:

Tabla 3.5. Porcentaje de material recogido procedente del PaP

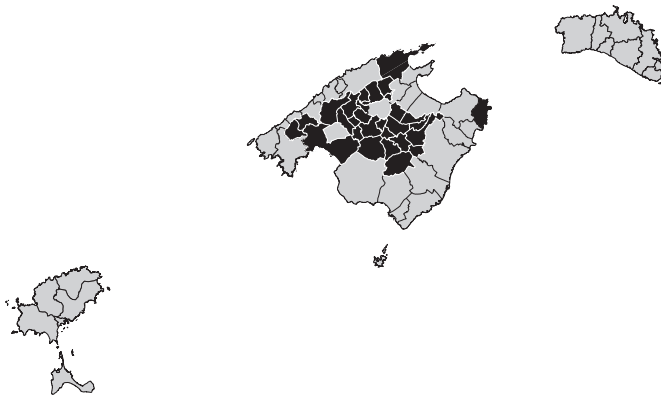
FRACCIONES	% de toneladas respecto al total recogido procedente de PaP
Papel-cartón	8,2
Envases de vidrio	7,4
Envases ligeros	14
FORM	100

Fuente: Direcció Insular de Gestió de Residus DIGR

Desde un punto de vista global y observando la evolución de toneladas de residuos recogidos selectivamente en Mallorca, desde el año 2004 (datos de la DIGR), se puede afirmar que la recogida PaP ha propiciado un aumento de la recogida selectiva de envases ligeros y de la fracción orgánica, siendo éstas las fracciones más representativas en la mayoría de municipios.

Vale la pena destacar también que la materia orgánica se recoge exclusivamente mediante PaP, no hay ningún municipio que recoja dicha fracción a través de contenedores en la calle. Aunque conformarían una excepción los restos de poda y jardinería, que en determinadas zonas de municipios como Palma o Alcudia (Nord) sí que son recogidos utilizando contenedores marrones que permanecen siempre en la calle.

Gráfica 3.7. Municipios con sistemas domiciliarios de recogida PaP.



Fuente: elaboración propia

En la gráfica 3.7. deja de manifiesto que la inmensa mayoría de localidades que han implantado la recogida PaP están situadas en el interior de la isla de Mallorca, a excepción de Palma (al sur), Pollença (al norte) y Capdepera (al este).

En cuanto al tamaño poblacional de los pueblos con PaP, el 69% de los municipios tienen <5.000 hab.; un 28% tienen entre 5.000 y 50.000 habitantes; un 3%, tiene más de 50.000; mientras que el 75% de aquellos sin PaP tienen entre 5.000 y 50.000 hab., siendo el 25% restante municipios con una población <5.000 hab.

En los tres casos el PaP se ha comenzado a implantar de una manera no generalizada en la totalidad del municipio, sino sólo en determinados núcleos urbanos que por sus características urbanísticas o poblacionales se prestaban más a este tipo de recogida.

El caso de Palma (el municipio balear más poblado, con más de 396.000 habitantes y, por lo tanto, también uno de los principales focos generadores de residuos en las Islas) debe destacarse porque el PaP allí se pone en marcha gracias a una iniciativa de la población, la del barrio de Son Sardina.

La ciudad está dividida en 5 distritos y 89 barrios. El núcleo de Son Sardina, con algo más de 3.000 habitantes y situado en las afueras palmesas, es noticia por solicitar al ayuntamiento –a través de la asociación vecinal local– la implantación del PaP y la retirada de los contenedores de la calle y convertirse así en el primer municipio de más de 50.000 hab. que apuesta por este tipo de recogida.

Por suerte, estos tres municipios, y especialmente Palma, rompen con la leyenda de que en las localidades más grandes y en los pueblos costeros –por norma general los más turísticos– es inviable implantar sistemas de recogida domiciliaria sostenibles como el PaP.

Un estadio avanzado de PaP domiciliario lo representa Esporles (Mallorca), donde también la ciudadanía (desde el Foro Ciudadano de la Agenda Local 21) quiere ir más allá en la recogida selectiva y propone al consistorio im-

plantar una tasa de residuos más justa, que bonifique a aquellos domicilios que separan minuciosamente la basura.

De esta manera, Esporles se convierte en uno de los primeros municipios de España¹⁸ que aplica un sistema de pago por generación.

Su metodología consiste en dividir el importe total de la tasa municipal en:

- 1) Una parte fija (que se reduce a la mitad de la tasa ordinaria que se venía pagando antes de la reforma);
- 2) y, el resto, que se paga con la compra de una bolsa específica de color rojo (que cuesta 1€/unidad) para la separación de la fracción rechazo, la cual se recoge sólo en estas bolsas un día por semana.

Imagen 3.5. Detalle de la bolsa específica para la recogida de la fracción rechazo



De esta manera, generar más residuos en masa supone tener que comprar (en los comercios colaboradores del pueblo) más bolsas.

Las cifras publicadas por el ayuntamiento demuestran que la iniciativa ha sido un éxito: se ha aumentado un 22% la recogida selectiva (llegando prácticamente hasta el 70%) y se ha disminuido considerablemente la producción de rechazo.

18. La primera experiencia de tasa domiciliaria de pago por generación documentada es en el municipio catalán de Torrelles del Llobregat en 2003.

Tras el análisis de los datos de este capítulo puede concluirse que, en Baleares, Mallorca abre una puerta al optimismo en cuanto a gestión de residuos: con 29 de los 57 municipios de la Isla apostando por la recogida PaP; y, lo que es más importante, que ésta recogida no es ya exclusivamente de localidades pequeñas e idílicas, como auguraban algunos en los comienzos de Puigpunyent, sino que con voluntad y una adecuada planificación es perfectamente aplicable en localidades grandes y densamente pobladas.

Finalmente, cabe esperar que en Ibiza la puesta en marcha de las instalaciones de selección y de tratamiento de la FORM previstas en los terrenos de Ca Na Putxa, generen la necesidad de recoger una materia orgánica de calidad y se decida también a implantar alguna modalidad de PaP. En un escenario 100% deseable Menorca debería seguir un camino similar.

Referencias

BALLESTER M. A., LLAUGER A., GIJÓN R. *Guia de residus urbans per a ajuntaments de Mallorca* GOB, 2007

3.4. El caso del País Vasco

3.4.1. CONTEXTUALIZACIÓN

La gestión de los residuos urbanos en el País Vasco se ha articulado históricamente alrededor de la recogida en masa con destino en los vertederos con unos niveles de selectiva entre el 20% y el 35% de recogida bruta en función del despliegue de contenedores, y con altos niveles de recogida selectiva de vidrio y papel¹⁹. Bizkaia mantiene este sistema con la incineradora de Zabalgarbi en 2005. En Araba el Plan de Gestión de Residuos Urbanos del Territorio Histórico de Araba PGRUTHA 2006-2016 establece que para el 2016 el 100% de la población del territorio tendrá acceso a la recogida selectiva de la materia orgánica mediante contenedor en acera; asimismo, apuesta por el compostaje como sistema de gestión, y para el rechazo contempla el ver-

19. La empresa Vidrala ubicada en Laudio, Araba, disponía, antes de la creación de Ecovidrio, de una red propia de iglúes de recogida de vidrio para abaratar el coste de las materias primas. En el caso del papel también ha habido una tradición importante de papeleras.

tido. Gipuzkoa, en cambio, apuesta por el modelo de Bizkaia con el Plan Integral de Gestión de Residuos de Gipuzkoa (PIGRUG) de 2002.²⁰

La primera aproximación al sistema puerta a puerta que se da en Gipuzkoa es en marzo de 2005 en el marco de Consejo Asesor de Medio Ambiente de Donostia, donde se discutían alternativas de gestión de residuos, y a la incineradora prevista en el PIGRUG. Allí se presenta la experiencia de implantación del PaP en Vilassar de Mar²¹ en el 2003. En Araba, Amurrio realiza una visita a Vilassar de Mar en octubre de 2005, elaborándose un estudio de costes para su implantación, pero sin mayor desarrollo. En diciembre de 2005 se presentó un estudio de viabilidad para la implantación de la recogida selectiva puerta a puerta en el barrio de Añorga (Donostia).

Sin embargo, la irrupción definitiva del sistema puerta a puerta en el País Vasco se da después de las elecciones municipales de 2007, donde en varios municipios de Gipuzkoa se presentan, en diferentes listas electorales, militantes de las plataformas contrarias a la incineración que plantean la recogida puerta a puerta como alternativa a la incineración y a la implantación del contenedor de orgánica cerrado con llave, el cual consideran inadecuado por los bajos niveles de participación. En 2007 y 2008 diversos municipios aprueban mociones para la implantación del sistema puerta a puerta.

En la actualización del PIGRUG de enero de 2008, se introdujo la posibilidad de que los ayuntamientos realizasen recogidas selectivas puerta a puerta, pero los dimensionamientos de las infraestructuras de tratamiento continuaron apostando por la incineración, 213.357 Tm anuales, frente a las 53.429 Tm anuales de materia orgánica destinadas a compostaje.

En julio de 2008 la Mancomunidad de San Marcos presentó su Estrategia de Fomento de la Recogida Selectiva (EFRS), que tiene por objetivo una

20. En el PIGRUG ya se recogía la experiencia italiana sobre recogida puerta a puerta, reconociendo los mejores resultados cuantitativos y cualitativos, pero afirmando que era un modelo únicamente aplicable en zonas rurales o con urbanización horizontal. El dimensionamiento de las infraestructuras de transporte y tratamiento preveía incinerar 350.000 Tm anuales y compostar únicamente 21.000.

21. Puerta a puerta de 5 fracciones implantado en el 2003, con 20.000 habitantes. Se retiró en el 2008 por un cambio político. Ha sido el único sistema puerta a puerta retirado, del centenar de implantados en Cataluña.

recogida selectiva mínima del 60% de los residuos domésticos a través del fomento de la recogida selectiva puerta a puerta.

3.4.2. USURBIL, MUNICIPIO PIONERO EN EL PAÍS VASCO

Usurbil es un municipio de 5.900 habitantes con diversos núcleos urbanos, y una extensa zona de caseríos; también dispone de barrios con urbanismo vertical, así como barrios de urbanismo horizontal. El sistema puerta a puerta se implantó en marzo de 2009, adaptándose a las distintas realidades a partir de un extenso proceso participativo.

3.4.2.1. Proceso participativo

Imagen 3.6. Asistencia en una sesión plenaria y demostración práctica



Durante más de dos meses se realizó un proceso participativo con 16 reuniones (distintas reuniones por barrios, sectoriales y una asamblea en el pabellón municipal) y alrededor de 1.500 asistentes, en el que se decidió el horario diurno de la recogida para abaratar costes, el calendario semanal, los servicios a prestar en cada zona, los principios que deberían regir la tasa de residuos, demostraciones prácticas sobre donde destinar cada material, etc.

3.4.2.2. Autocompostaje

Aproximadamente el 20% de las familias tienen posibilidad de autocompostar, ya sea en el caserío o en el jardín. Se puso en marcha un plan de fomento del autocompostaje basado en llamadas telefónicas a cada vivienda con espacio ajardinado ofreciéndose lo siguiente:

- 1) Curso de autocompostaje y manual.
- 2) Visitas a domicilio y teléfono de soporte.
- 3) Cesión de un autocompostador.
- 4) Bonificación del 40% de la tasa de residuos.
- 5) Punto de suministro gratuito de poda.

Imagen 3.7. Portada guía autocompostaje



De esta manera se consiguió incrementar de 100 a 500 las familias autocompostadoras. En las visitas de seguimiento se detectó que la mayoría de compostadoras estaban poco aireadas y les faltaba material estructurante.

Asimismo, se confeccionó una base de datos para registrar las visitas de seguimiento.

Las familias situadas en la zona rural no tienen servicio puerta a puerta y depositan papel, vidrio, envases ligeros y rechazo en las dos zonas de aportación del municipio, que se prevé cerrar con llave magnética.

3.4.2.3. PaP en zonas urbanas

En las zonas urbanas la recogida puerta a puerta se realiza en horario diurno y los materiales se sitúan en unos soportes diseñados para colgar los cubos de 10l de orgánica así como las bolsas de envases, papel y rechazo. Los colgadores y los cubos están identificados numéricamente y adscritos a un usuario.

La fracción orgánica se deposita sin bolsa, ya que la tecnología de compostaje prevista inicialmente no las admite (ni siquiera las compostables).

A todos los usuarios se les entregó un manual, dos cubos, un cartel y un imán de cocina.

Imagen 3.8. Colgadores con cubos de orgánica



Imagen 3.9. Imagen del imán de nevera con el calendario semanal



3.4.2.4. Garbitxiki en Zubieta

Para la zona de Zubieta, zona rural al lado del río Oria, con caseríos y una reciente urbanización alrededor del núcleo histórico, en el proceso participativo se aprobó no realizar recogida selectiva e instalar una máquina compostadora comunitaria y un mini punto limpio. Esta instalación estará cerrada y sólo podrán acceder los vecinos de la zona.

3.4.2.5. Pago por generación en los comercios

Los comercios de las zonas urbanas entregan sus residuos en contenedores que van de 40 a 1000l., todos ellos identificados con un chip para poder aplicar los criterios de pago por generación que se aprobaron en el proceso participativo: tender a una tasa con un pago variable por cada servicio de recogida y otro variable en función del material que se entregue. Para el primer año únicamente se aprobó una tasa variable para la fracción resto. Para próximas revisiones de la tasa se prevé incrementar la parte variable después de haber obtenido series de datos de generación para poder elaborar un buen estudio económico y una buena previsión de padrón.

3.4.2.6. Empresa pública

Todo el personal que ha participado en Usurbil es personal propio del ayuntamiento, a excepción del servicio de comunicación que se contrató a una empresa privada. En el momento de la redacción de este capítulo se tramitaba la creación de una empresa pública para la prestación del servicio de recogida e información del puerta a puerta.

3.4.2.7. Resultados

Usurbil ha pasado de una recogida selectiva del 28% en 2008 al 82% en los seis primeros meses de PaP de 2009. Se capta un promedio de 280 gr/hab. día de orgánica (cabe recordar que el 20% de los hogares autocompostan y que por lo tanto no aportan orgánica a la recogida PaP) con un promedio de impropios del 1,5%, y un promedio de 24 kg/hab. año de envases (la media de Donostialdea está en 16 kg/hab. año, con contenedores) con un promedio de impropios del 10%. Los niveles de vidrio y de papel/cartón están a la par de los obtenidos con el sistema de contenedores. Lo más significativo es la reducción del 85% de la fracción rechazo. Una parte de esta reducción se explica por la gestión a través de gestor privado de productores que hacían un uso indebido de los contenedores. La reducción total se estima alrededor del 20%.

3.4.2.8. Aprobado por de referéndum

Después del proceso participativo, se articuló una plataforma contraria al sistema puerta a puerta que pidió la realización de un referéndum sobre el modelo de recogida. Posteriormente se creó una comisión municipal sobre el referéndum que integra tanto grupos políticos como entidades ambientales del municipio que definieron la pregunta. Con una participación del 70,23%, el 56,23% de los votantes votaron a favor del sistema de recogida puerta a puerta, el 42,95% por el quinto contenedor (nota al pie: cabe destacar el que presidente de la Diputación foral de Gipuzkoa se mostro contrario al PaP) y el 0,76% por el sistema de los cuatro contenedores; 0,06% de votos blancos y 25 votos nulos. En una encuesta previa al referéndum, respecto al funcionamiento del sistema, el 76,8% de los ciudadanos se desenvuelve bien o muy bien con el nuevo sistema de recogida. Tan sólo el 12% de los consultados dice desenvolverse mal o muy mal.

3.4.3. EXPANSIÓN DEL SISTEMA PUERTA A PUERTA

Varios municipios de la Mancomunidad de San Marcos (Gipuzkoa) han mostrado su interés en aplicar el sistema de recogida selectiva puerta a puerta.

Hernani (20.000 hab.), Oiartzun (12.000), Lezo (6.000), Lasarte (18.000) y Urnieta (6.000). Hernani inició en octubre de 2009 el proceso participativo y Oiartzun en noviembre. Y empezaron a recoger puerta a puerta el mes de mayo de 2010. La Mancomunidad de Debagoiena (Arrasate-Mondragón, Bergara, Oñati, Antzuola, Aretzabaleta, Elgeta, Eskoriatza, Lenitz-Gatzaga) ha iniciado los estudios para la implantación del puerta a puerta en toda la mancomunidad.

Por otro lado, Usurbil ha recibido visitas de municipios de Gipuzkoa, Navarra y Bizkaia interesados en implantar el sistema puerta a puerta.

4. Impactos de la recogida puerta a puerta

Patricia Martín Gascon

(pmartin_gascon@hotmail.com)

Ingeniera agrónoma en gestión del medio ambiente

Formación en recogidas puerta a puerta en Novamont Spa y Consorcio Milán Oeste (Italia) (09/1999 – 02/2000)

Asesora en recogidas puerta a puerta en la Mancomunidad la Plana (5/2000 – 2/2002; 10/2004 – 4/2005)

Técnica ambiental del Consorci per a la Gestió dels Residus del Vallès Oriental (4/2005 – 9/2007) y desde 10/2007 Directora de servicios

Capítulos redactados: capítulos 4.1, 4.2, 4.3 (estos tres capítulos, redactados en la versión original en catalán por Patricia Martín y Francesc Giró han sido traducidos, actualizados y adaptados por Patricia Martín) y 4.4.

Enric Coll i Gelabert

(ecoll@hotmail.com)

Licenciado en Ciencias Ambientales

Técnico ambiental de Tiana (3/2000 – 1/2009)

Capítulos redactados: capítulos 4.5, 4.6

4.1. Influencia de la recogida puerta a puerta en el tratamiento de las diferentes fracciones residuales

Uno de los aspectos que ha sido poco considerado e incluso a menudo olvidado es la incidencia de los sistemas de recogida en el tratamiento de las distintas fracciones residuales. Resulta evidente que la repercusión de los sistemas de recogida selectiva en el tratamiento de las fracciones residuales, recogidas selectivamente o no, puede resultar positiva o negativa, pero siempre es debida a la cantidad y a la calidad de las distintas fracciones residuales recogidas.

El objetivo fundamental de toda recogida selectiva debería ser conseguir la recogida de la mayor cantidad de la fracción residual objeto de la recogida (materiales propios) con el mínimo posible de impurezas (materiales impropios).

Si bien el porcentaje de impurezas de un residuo recogido selectivamente afecta obviamente su posterior reciclaje, este no es el único aspecto a te-

ner en cuenta; la distribución de la fracción residual objeto de la recogida selectiva entre el flujo selectivo y el flujo no selectivo es también un factor muy importante que hay que considerar para evaluar la eficiencia global del sistema de recogida. De todos modos, debe precisarse que en el fondo, el reciclaje de los residuos no sólo depende del grado de calidad de éstos (evaluado en términos de pureza o impureza), sino de su reciclabilidad, es decir, de la capacidad intrínseca de cada material a ser reciclado (en general el vidrio, la FORM, el papel-cartón y los metales se consideran materiales de alta reciclabilidad).

En el caso de la recogida selectiva puerta a puerta, además de lo que ya se ha mencionado, se constata que:

- 1) Tal y como se ha podido comprobar a lo largo de este manual, las recogidas puerta a puerta han puesto en evidencia que se trata del sistema de recogida selectiva que permite lograr una mayor cantidad y calidad de las fracciones residuales recogidas.
- 2) Cuando se efectúa adecuadamente la recogida puerta a puerta, como mínimo de la FORM y de la fracción resto, condiciona en general muy positivamente el tratamiento de la FORM y de la fracción resto, pero también de las otras fracciones residuales (vidrio, papel-cartón, envases ligeros y otras fracciones), tanto si se han recogido mediante sistemas de recogida puerta a puerta como si se han recogido mediante otros sistemas.
- 3) Por la misma condición inherente a la recogida puerta a puerta, este sistema de recogida condiciona no sólo las etapas posteriores de tratamiento sino incluso la etapa previa de separación en origen, circunstancia que no se produce en ningún otro tipo de recogida. Probablemente ésta es una de las virtudes principales de las recogidas puerta a puerta. Esta «humanización» de la recogida permite satisfacer, a la vez, una de las claves del éxito: la corresponsabilización de la gestión de los residuos entre los administrados (ciudadanos generadores) y la administración.

4.1.1. INFLUENCIA DE LA RECOGIDA PUERTA A PUERTA EN EL TRATAMIENTO DE LA FRACCIÓN ORGÁNICA (FORM)

La incidencia de la calidad de los residuos orgánicos en los productos finales obtenidos en su valorización ha sido ampliamente estudiada por la comunidad científica. Recientemente, la Unión Europea ha publicado el estudio «*Heavy metals and organic compounds from wastes used as organic fertilisers. Final Report*» (Amlinger, F. *et al.*, 2004), en el que, tras recopilar datos de toda Europa de un periodo entre 15 y 20 años, se concluye que:

- 1) El compost producido a partir de residuos orgánicos procedentes de recogida selectiva presenta unas concentraciones de metales pesados de hasta 10 veces inferiores en comparación con el compost de residuos municipales de recogida no selectiva (o en masa).
- 2) La proporción de impurezas físicas en los residuos de entrada tiene un efecto mensurable en las concentraciones de metales pesados del compost resultante. Con independencia de las aportaciones en metales pesados que pueda reportar la presencia individual de varias tipologías de impurezas, la cantidad global de impurezas del residuo contribuye decisivamente en la calidad final del compost.
- 3) Los post-tratamientos (cribado, refino, etc.) efectuados al final del proceso de compostaje no garantizan la extracción total de los contaminantes introducidos en la matriz orgánica debido a la presencia de impurezas en las materias primas.

En un ámbito muy próximo, los resultados obtenidos tras 20 años de análisis de compost de residuos municipales en Cataluña –procedente de recogida en masa de residuos municipales desde 1986 hasta 1998, y de recogida selectiva de la FORM a partir del año 1996– por parte de investigadores de la *Escola Superior d'Agricultura de Barcelona* permitió llegar a las mismas conclusiones.

Por ello, parece más que razonable promover los sistemas de recogida selectiva de residuos orgánicos (separación en origen) ante la opción del tratamiento biológico de residuos en masa (separación mecánica en planta receptora); en el mismo sentido, resultaría recomendable potenciar aquellos

sistemas de recogida selectiva con mayor eficiencia cuantitativa y cualitativa, como la recogida puerta a puerta, que presenta varias ventajas en comparación con la recogida mediante contenedores en la calle, donde la proporción de impurezas suele ser mucho mayor.

Es lo suficiente evidente que la calidad de los residuos no afecta únicamente la calidad de los materiales obtenidos, sino que repercute de forma muy importante en los tratamientos biológicos utilizados. Aun considerando en esencia el compostaje como un proceso biológico²², no deja de tratarse de una actividad industrial que debería velar por asegurar su viabilidad, dando salida al mercado de sus productos; por ello, las materias primeras ideales para la obtención de productos de calidad deberían basarse en flujos de residuos orgánicos limpios. Tanto las impurezas físicas como los contaminantes químicos (metales pesados y compuestos orgánicos) tienen un impacto negativo en la calidad del producto obtenido y por lo tanto en su comercialización; ésto obliga a establecer estrategias para reducir su presencia y a incorporar mecanismos para intentar extraer las impurezas.

La incidencia de la presencia de impurezas que acompañan los residuos orgánicos en los tratamientos biológicos está en función de la mayor o menor cantidad de estas, así como de la tipología (vidrio, plásticos –envases o film– metales, tierra, etc.) y de sus características. Entre las muchas y varias repercusiones, siempre negativas, hace falta destacar:

- 1) La disminución de espacio útil –superficie y volumen– (por ocupación de espacio en pilas, túneles, naves, digestores, etc.). Ésto comporta indirectamente la reducción de la capacidad de tratamiento o bien la disminución de la duración del proceso.

22. Si bien es cierto que el compostaje es fundamentalmente un proceso de naturaleza biológica, también lo es que a menudo, el uso de sofisticadas tecnologías y de instalaciones excesivamente mecanizadas ignora este principio básico. Satisfacer las necesidades de los microorganismos que participan en este proceso debería ser la base de un diseño adecuado de la instalación y de una correcta gestión. Olvidar el control del proceso biológico puede comportar serios problemas en las instalaciones e impactos ambientales graves, llegando hasta el cierre de la instalación.

- 2) Un mayor desgaste de equipos, instalaciones, pavimentos, etc. La presencia de todo tipo de impurezas comporta, debido a fenómenos de abrasión, el desgaste de determinados elementos, pero también todo tipo de averías (perforaciones, atascos, etc.).
- 3) Un impacto visual durante el proceso de tratamiento y la dispersión de volátiles (en el caso de instalaciones abiertas).
- 4) La sedimentación de materiales de alta densidad u obturaciones por materiales flotantes de baja densidad que se produce en digestores o depósitos, especialmente en el caso de instalaciones de digestión anaerobia.
- 5) La dificultad para el mantenimiento de condiciones aeróbicas. Especialmente en el caso de plantas de compostaje, la presencia de plásticos film llega a suponer una barrera física que obstaculiza el flujo de aire a través de la masa, generando zonas anaerobias.
- 6) La necesidad de extraer las impurezas, motivo por el cual será necesario efectuar una mayor inversión en líneas de pre-tratamiento y post-tratamiento, soportar el coste asociado a la extracción de estas impurezas, su transporte y disposición como rechazo y, a menudo, la pérdida «inevitable» de materia orgánica.

De forma comprensible, la mayoría de usuarios de compost suelen estar preocupados por la presencia de impurezas físicas y contaminantes químicos (metales pesados y compuestos orgánicos) en el compost. El uso de las tecnologías, nuevas o no tan nuevas, puede contribuir a minimizar la presencia de las impurezas físicas (fragmentos de vidrio, plásticos y metales), las más evidentes y perceptibles, pero difícilmente pueden resolver la presencia de los contaminantes químicos.

Una vez las impurezas están mezcladas con la matriz orgánica, resulta difícil llegar a separarlas. Los fenómenos de lixiviación, abrasión, reducción de tamaño de impurezas y homogeneización facilitan la dispersión de los contaminantes en el flujo residual, llegando a ser menos efectiva la separa-

ción cuanto más tiempo haya transcurrido. Por este motivo, cuando antes se produzca la separación de las impurezas (durante la recogida y el proceso de compostaje) menor será la contaminación por metales pesados en el compost obtenido.

Si, tal y como reiteradamente se ha venido justificando, la recogida selectiva puerta a puerta tiene una clara incidencia positiva sobre la calidad de la FORM, sería lógico ver traducidas estas ventajas en el ámbito del tratamiento biológico.

Las experiencias de los municipios con recogida selectiva puerta a puerta han sido territorialmente dispersas, con lo que el destino de la FORM de estos municipios también ha sido disperso. La FORM de los municipios que han implantado la recogida selectiva puerta a puerta, en términos generales de mucha mejor calidad, se ha ido destinando habitualmente a las mismas plantas de compostaje centralizadas donde era tratada la FORM de otros muchos municipios. Por este motivo, salvo la aplicación de tarifas de tratamiento más económicas, hasta la fecha todavía no se ha podido apreciar, de forma extensa, los beneficios de la FORM de alta calidad en el tratamiento biológico (diseño de instalaciones, costes de inversión, obtención de compost de mejor calidad, etc.).

En algún ámbito concreto, como en el caso de la Mancomunidad Intermunicipal La Plana, los flujos de FORM recogidos con sistema recogida puerta a puerta de alta calidad sí que han sido tratados en pequeñas instalaciones, reforzando el concepto de que una FORM de alta calidad y con un bajo o nulo porcentaje de impurezas debería ser compatible con un tratamiento biológico de máxima simplicidad tecnológica y en consecuencia de baja inversión, tal y como se ilustra en la tabla 4.1.

Tabla 4.1. Análisis comparativo de los costes de inversión de una planta de compostaje con capacidad de 10.000 T FORM/año, expresado en € por tonelada de FORM limpia, en función de la calidad de la FORM.

	FORM con 15 % impurezas	FORM con <5 % impurezas	FORM con 15 % impurezas	FORM con <5 % impurezas
Tratamiento biológico	Sistema No Intensivo		Sistema Intensivo	
Obra civil	214 €/Tonelada	191 €/Tonelada	263 €/Tonelada	235 €/Tonelada
Equipos compostaje	78 €/Tonelada	74 €/Tonelada	127 €/Tonelada	118 €/Tonelada
Equipos extracción de impurezas	53 €/Tonelada	0 €/Tonelada	53 €/Tonelada	0 €/Tonelada
TOTAL	346 €/Tonelada	266 €/Tonelada	443 €/Tonelada	353 €/Tonelada
Ahorro	23%		20%	

Nota: En principio podría parecer que los costes de compostaje deberían ser idénticos indistintamente del tipo de FORM que se trate en la planta, pero en realidad no debe olvidarse que la presencia de impurezas resta capacidad de tratamiento a la instalación, sin entrar ya a valorar como el desgaste de equipos y líneas de tratamiento comportan un mantenimiento mayor y en consecuencia un mayor coste de explotación.

Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, y en el marco del Convenio entre la Agencia de Residuos de Cataluña y la *Escola Superior d'Agricultura*, para el Estudio de los tratamientos biológicos y de la calidad del compost en Cataluña, se dispone de datos analíticos sobre la calidad de los residuos orgánicos que corroboran que la FORM recogida mediante el sistema puerta a puerta en los municipios de la Mancomunidad Intermunicipal La Plana tiene una calidad, con respecto a las concentraciones en metales pesados, superior a la calidad media de la FORM que se recoge en otros municipios de Cataluña, tal y como se puede apreciar en la tabla 4.2.

Tabla 4.2. Concentración de metales pesados en la FORM de la Mancomunidad Intermunicipal La Plana (recogida puerta a puerta) en comparación con la concentración de metales pesados en la FORM de varios municipios catalanes.

Metales (ppm)	Concentración de metales pesados de la FORM en la Mancomunidad La Plana	Concentración de metales pesados de la FORM de varios municipios de Cataluña			
		Número de muestras	Media aritmética	Valor Mínimo	Valor Máximo
Zn	15	58	79	11	529
Mn	7	58	66	3	337
Cu	5	58	29	6	156
Ni	1	56	11	0.9	38
Cr	1	57	12	1	72
Pb	1	57	12	1	77
Cd	0,2	46	0,2	0	0,6

Fuente: Soliva, M; López, M; Huerta, O. [2005-2006]

Es importante señalar también iniciativas similares a la de la Mancomunidad Intermunicipal La Plana, como por ejemplo la voluntad de otros municipios que están promoviendo la construcción de plantas de compostaje en entorno agrícola, como en Boadella i les Escaules, de máxima simplicidad tecnológica, para el tratamiento de FORM de alta calidad.

Es de justicia reconocer el importante papel que juega la bolsa compostable en los resultados de calidad logrados por la Mancomunidad Intermunicipal La Plana.

En este mismo sentido, resulta interesante destacar un par de estudios italianos que analizan el efecto beneficioso del uso de la bolsa compostable.

En el primero de estos estudios (Francia, C. et al. 2000) se examinaron quince casos de empresas que recogían selectivamente la FORM. La muestra era lo suficiente significativa, puesto que representaba una recogida global de aproximadamente 85.000 toneladas/año, equivalente a más del 15% de la recogida total de orgánica en Italia el año 97. De los casos analizados se evidenció que la recogida con bolsa compostable era más eficiente, respecto

a la bolsa de polietileno (PE), y que el material recogido tenía más calidad, con ahorros en el proceso de compostaje, puesto que se podía evitar una primera fase de selección además de un ahorro en el tratamiento del rechazo obtenido durante el proceso de compostaje.

El uso de la bolsa compostable permitía condiciones técnicas de compostaje más simples y un ahorro en todo el ciclo de producción del compost. De hecho, se llegaba a la conclusión de que en las plantas de compostaje de tecnología simplificada, la introducción de bolsas PE en lugar de bolsas compostables obligaría a dotar la instalación de un abridor de bolsas y de un trommel inicial, y además se necesitaría más refino final para obtener la misma calidad de compost. Además, el uso de sistemas de recogida con bolsa compostable podía condicionar un menor coste de tratamiento y una mayor calidad en el compost final.

En el segundo de estos estudios (Bianchi, D. et. al. 2000) se analizó el efecto económico de varias modalidades de recogida de la fracción orgánica en el proceso de compostaje. Tras realizar una profunda búsqueda técnica y económica de las principales plantas de compostaje del norte de Italia y del material recogido selectivamente para la producción de compost de calidad, se puso en evidencia que:

- 1) Todas las plantas generaban rechazo que debían someter a un tratamiento finalista, y que la cantidad de este rechazo dependía de la calidad de la FORM (presencia de impropios) y del tipo de bolsa utilizada para su entrega. La separación mecánica de las bolsas de PE generaba un rechazo aproximadamente del 20% de la FORM entrada, mientras que el uso de bolsas compostables permitía disminuir el rechazo a un 5%;
- 2) en la situación del norte de Italia, el uso de las bolsas compostables era más ventajoso económicamente que las bolsas de plástico tradicional. El coste de las bolsas compostables era ampliamente contrarrestado por los ahorros que se obtenían en los costes de tratamiento y de gestión del rechazo;

- 3) las ventajas económicas generadas con el uso de las bolsas compostables se incrementaban al aumentar el porcentaje de FORM tratada y al aumentar el coste de tratamiento del rechazo de la planta; el uso de bolsas tradicionales en polietileno resultaba ventajoso sólo ante un coste de tratamiento del rechazo menor a 39 €/Tn.

4.2. Influencia de la recogida puerta a puerta en el tratamiento de las otras fracciones reciclables

4.2.1. INFLUENCIA DE LA RECOGIDA PUERTA A PUERTA EN EL TRATAMIENTO DEL VIDRIO, PAPEL-CARTÓN, ENVASES LIGEROS, MULTIPRODUCTO, ETC.

Un rasgo común en todos los sistemas de recogida puerta a puerta es que aumenta la cantidad de las fracciones reciclables recogidas y también en el caso del vidrio, del papel-cartón, de los envases ligeros y de las fracciones multiproducto (recogida simultánea de papel-cartón y envases ligeros). Por lo tanto, todavía se magnifican más los beneficios del reciclaje de estas fracciones: la disminución del consumo de energía, del volumen total de residuos municipales destinados a tratamientos finalistas, de la contaminación atmosférica y de las aguas (en el reciclaje de vidrio y papel), del consumo de agua (en el reciclaje de papel y envases), la disminución, en el caso del papel, de la necesidad de fibras vegetales y de las importaciones de miles de toneladas anuales de maderas y papel de otros países, y el ahorro de recursos naturales en el caso del vidrio.

La calidad del material recogido también tiene una influencia directa sobre el tratamiento y depende de la fracción y de la tipología de recogida.

La calidad del vidrio recogido en iglues, en un contexto de recogida puerta a puerta no difiere significativamente de la calidad del vidrio recogido en contenedores. En recogidas puerta a puerta de vidrio, la calidad aumenta. En el primer caso, las tareas de separación de envases incoloros, fragmentación, depuración y separación de restos metálicos, corchos, etc. son las mismas en todos los casos.

En el caso de los envases ligeros, en general, la calidad de estos, recogidos puerta a puerta, es superior a los recogidos en contenedor. En algunos casos, los envases recogidos en contenedores –en contextos de recogida puerta a puerta de la FORM y de la fracción resto– pueden tener un porcentaje de impropios superior al de los envases recogidos en contenedor en contextos de recogida en contenedores para todas las fracciones. Los envases ligeros son una mezcla de diferentes materiales (varios tipos de plásticos, metales férricos o aluminio y brics) que siempre requieren de un proceso de selección previa para separar las diferentes fracciones reciclables.

Cuanto más alta sea la calidad de los materiales que llegan a la planta de selección, más alto será el rendimiento de la planta y la media de recuperación del total tratado (se pueden llegar a omitir etapas como la selección previa), menor será la cantidad de rechazo que posteriormente se destina a tratamientos finalistas, y mejores serán las condiciones laborales de los operarios que realizan la separación manual. Todo esto tiene repercusiones económicas importantes, positivas para los envases recogidos puerta a puerta.

La calidad del papel recogido puerta a puerta es también superior al recogido en contenedores; esto facilita el proceso de valorización, disminuyendo también los costes. Prueba de ello es que el precio de venta del cartón recogido puerta a puerta es superior al recogido en contenedores.

En relación a la calidad del multiproducto (envases y papel-cartón), justo es decir que, pese a que se recoja puerta a puerta, a menudo ésta se ve afectada negativamente. Ésto parece estar relacionado con la confusión que puede generar al usuario la recogida conjunta de diferentes tipologías de materiales. La mayor cantidad de impropios, como se ha comentado en el caso de los envases, afecta a las tareas de selección. Es importante no mezclar materia orgánica con el multiproducto para que así los materiales lleguen limpios y sean más fáciles de separar.

En este caso, además, es muy importante la selección previa en la planta de selección para separar el cartón antes de que entre en la línea de selección principal dónde se clasifican los envases, ya que la presencia de cartón voluminoso en la cinta dificultaría la selección bajando el índice de recuperación y aumentando los costes de tratamiento.

4.2.2. INFLUENCIA DE LA RECOGIDA PUERTA A PUERTA EN EL TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS VEGETALES

Por lo que se refiere a los residuos de jardín, debe tenerse presente que la diversidad de materiales vegetales permite distintas formas de gestión. En el caso de residuos de jardín de tipo no leñoso (césped, hojarasca, etc.) es aceptable su recogida conjuntamente con los restos de alimentos (FORM), a pesar de que en algunos casos y períodos del año ello distorsione el dimensionado del servicio. En el caso de residuos de jardín de tipo leñoso (resto de poda de árboles, arbustos, etc.) siempre deberían recogerse separadamente. Los residuos de jardín recogidos separadamente se pueden llevar a plantas de compostaje con tarifas de tratamiento inferiores²³ a las de la FORM.

Allí donde los residuos de jardín se recogen en circuitos diferenciados de la FORM y con bajas frecuencias de recogida, el compostaje doméstico se ve potenciado.

4.3. Influencia de la recogida puerta a puerta en el tratamiento del resto

4.3.1. INFLUENCIA DE LA RECOGIDA PUERTA A PUERTA EN EL TRATAMIENTO DE LA FRACCIÓN RESTO

Además de la FORM, la otra fracción residual que puede ser potencialmente depositaria de la materia orgánica es la fracción resto que, por definición, sería aquella fracción dónde se destina todo aquello que no es objeto de recogida selectiva.

Dado que estamos obligados a dar cumplimiento al mandato europeo que establece la progresiva reducción de entrada de residuos biodegradables en los depósitos controlados, aparece la necesidad, de un lado, de efectuar la

23. La baja fermentabilidad de los residuos vegetales permite un compostaje con sistemas extensivos, abiertos y de bajo coste operativo y energético. La presencia de un alto porcentaje de material estructurante permite también incrementar la dimensión de las pilas, consiguiendo así ahorros de superficie y hacer las pilas más independientes de las condiciones atmosféricas. Las pilas de residuos verdes tienen además una buena capacidad absorbente y por lo tanto se generan pocos lixiviados.

recogida selectiva de la FORM para su reciclaje biológico y posterior aprovechamiento, y por otro, cuando ello fuere insuficiente, de someter a un tratamiento mecánico-biológico a la fracción resto, cuyo objetivo sería la reducción de humedad, peso, volumen y fermentabilidad de la fracción resto.

De todos modos, la necesidad de atención a la fracción resto no necesariamente debería basarse únicamente en su tratamiento, sino en primera instancia en su reducción cuantitativa, es decir en la disminución de la cantidad de fracción resto a expensas del crecimiento del conjunto de recogidas selectivas; si esto no se tiene en cuenta y únicamente se presta atención al tratamiento de la fracción resto, esto podría suponer frenar las posibilidades potenciales de todas las recogidas selectivas –no únicamente de la FORM.

La necesidad de tratamiento de la fracción resto es obvia, pero esta necesidad debería plantearse cronológicamente cuando realmente se hayan hecho todos los esfuerzos posibles para alcanzar el máximo nivel de recogida selectiva; de lo contrario se hipotecaría en cierto modo el logro de mayores cuotas de recogida selectiva.

Las recogidas selectivas de la FORM, si son efectuadas razonablemente bien, pueden satisfacer los requisitos de la Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril, relativa a disposición de residuos.

Se puede ver con el siguiente ejemplo. En el año 2006 la Agencia de Residuos de Cataluña llevó a cabo un estudio sobre la composición de la fracción resto en 44 municipios catalanes. El conocimiento de la composición de la fracción resto resulta fundamental para conocer la composición de los residuos municipales, pero también para evaluar la eficiencia real de las recogidas selectivas, puesto que si se dispone de las cantidades absolutas y de las composiciones de cada uno de los flujos selectivos y no selectivos (fracción resto, FIRM) resulta bastante sencillo calcular los niveles de recogida selectiva logrados y el grado de eficiencia global alcanzado.

Para ilustrar cómo diferentes sistemas de recogida selectiva aplicados a varias realidades municipales logran resultados bastante variados, se escogieron seis municipios donde el servicio de recogida selectiva de la FORM estuviera implantado en toda la población con una antigüedad superior a los 5 años. En la tabla

4.3. se encuentran las características de los municipios y también se puede apreciar la distribución de la MO entre el flujo de recogida selectiva de la FORM y el flujo de recogida de la fracción resto o FIRM, según el caso.

Tabla 4.3. Características comparadas de los sistemas de recogida selectiva en 6 municipios estudiados y distribución de la presencia de MO.

Municipio	Población	Implantación de la recogida selectiva de FORM	
		Fecha inicio	Modelo / Sistema de recogida
Tona	7.030	1/10/2000	Puerta a puerta. 3 fracciones [FORM + Resto + Multiproducto] + Contenedor en la calle [Vidrio]
Rubí	68.102	18/07/2000	«Residuo Mínimo». 4 fracciones [FORM + Papel-Cartón + Vidrio + FIRM] recogidas en contenedores en la calle
La Seu d'Urgell	12.317	1/06/2000	Contenedores en la calle. 5 fracciones [FORM + Resto + Papel-Cartón + Vidrio + Envases]
Castellbisbal	10.842	1/12/1998	«Residuo Mínimo». 4 fracciones [FORM + Papel-Cartón + Vidrio + FIRM] recogidas en contenedores soterrados
Mollet del Vallès	51.218	17/05/1999	Contenedores en la calle. 5 fracciones [FORM + Resto + Papel-Cartón + Vidrio + Envases]
Vila-seca	15.875	1/01/1997	Contenedores en la calle. 5 fracciones [FORM + Resto + Papel-Cartón + Vidrio + Envases]

Municipio	Residuos Municipales generados	FORM		Resto o FIRM		Captación FORM
		Toneladas	% impropios	Toneladas	% MO	
Tona	3.086	864	2,4	658	26,8	82,7 %
Rubí	32.457	2.477	10,4	21.734	35,9	22,1 %
La Seu d'Urgell	6.346	1.075	11,0	3.211	32,0	48,2 %
Castellbisbal	6.401	974	16,5	2.603	38,0	45,1 %
Mollet del Vallès	20.917	1.578	16,7	15.923	48,0	14,7 %
Vila-seca	14.618	1.807	14,6	9.571	31,3	34,0 %

El análisis de los datos que aparecen en la tabla 4.3. permite plantear las siguientes reflexiones:

- 1) Municipios con sistemas o modelos de recogida selectiva consolidados y similares [Residuo Mínimo: Rubí y Castellbisbal; Contenedores en la calle: La Seu d’Urgell , Mollet, Vila-seca], presentan resultados bastante diferentes, lo cual da a entender que el sistema y/o modelo de recogida no lo es todo –aunque puede llegar a ser muy importante– y que hay otros factores (probablemente el esfuerzo realizado por los municipios al llegar a la población, al comunicar la necesidad de efectuar la recogida selectiva, al ayudar a identificar los residuos que constituyen la FORM, en la calidad del servicio, en la información al ciudadano, etc.) que también son fundamentales.
- 2) Los municipios de La Seu d’Urgell, Castellbisbal y Vila-seca habrían cumplido los objetivos de reducción del 25% de la disposición de residuos orgánicos biodegradables que fija la Directiva por el año 2006, y estarían en camino –Vila-seca en menor grado– de dar cumplimiento a los objetivos de reducción del 50% fijados para el año 2009. Por el contrario, los municipios de Mollet y de Rubí no habrían logrado los objetivos planteados para el año 2006, y estarían lejos de alcanzar los objetivos de reducción del 50% fijados para el año 2009.
- 3) Pese a la dispersión de resultados, si hay una evidencia notable es que los resultados de Tona (el único de esta serie de municipios con sistema de recogida puerta a puerta) son espectaculares: la eficiencia de la recogida selectiva para la FORM alcanza el 82% del total generado, superando con creces el último objetivo de reducción de residuos orgánicos biodegradables (65%) para el año 2016.
- 4) Debe destacarse, en el caso de Tona –y por extensión en la mayoría de municipios que han implantado recogidas puerta a puerta– la importante reducción cuantitativa de la fracción resto y la mejora de sus características de cara a su disposición.

4.3.2. INFLUENCIA DE LA RECOGIDA PUERTA A PUERTA EN EL TRATAMIENTO DE LA FIRM

Los municipios que han adoptado el Modelo «Residuo Mínimo» para la gestión de los residuos municipales recogen habitualmente cuatro fracciones: FORM, vidrio, papel-cartón y la FIRM, que integra tanto materiales

plásticos, metálicos y mixtos –sean o no envases y embalajes– como el resto de materiales que no son objeto de recogida doméstica.

De todos modos, dado que las recogidas selectivas domésticas de FORM, vidrio y papel-cartón, con el imprescindible papel reservado a los puntos verdes, no consiguen unas tasas globales de recogidas selectivas de estas fracciones muy elevadas, en realidad en la FIRM se continúa encontrando de todo (FORM, vidrio, papel-cartón, etc.).

Pero de todos estos, la materia orgánica es probablemente el componente, mayoritario en peso, que afecta más gravemente el tratamiento de la FIRM en las plantas de selección existentes. Las caracterizaciones de la FIRM de diversas procedencias que se efectúan periódicamente en las plantas de selección de Molins de Rei y de Rubí revelan porcentajes medios del orden del 30% en peso de materia orgánica.

Hasta no hace demasiados años, prácticamente la totalidad de municipios que habían adoptado el Modelo «Residuo Mínimo» efectuaban la recogida selectiva a través de contenedores en la calle; y así fue hasta que en enero del 2003, el municipio de Torrelles de Llobregat optó por continuar desarrollando el Modelo «Residuo Mínimo» pero en la modalidad de recogida puerta a puerta. Esta decisión supuso un salto cuantitativo y cualitativo en la gestión de la recogida selectiva de Torrelles de Llobregat. En relación al total de residuos recogidos, la recuperación se incrementó del 42% al 84%.

Uno de los incrementos más significativos correspondió a la recogida de la FORM y de la fracción vegetal, donde el incremento pasó de 210 a 324 g/hab. y día.; por otra parte la FORM se recogía totalmente con bolsa compostable y presentaba una calidad inmejorable (inferior al 2% de impurezas).

Ahora bien, uno de los cambios más radicales fue la reducción drástica que se apreció en las aportaciones de FIRM a la planta de selección de Molins de Rei, que pasó a recibir un 12% de los residuos que recibía por la misma época el año anterior. El elevado nivel de impropios que llegaba con la FIRM el año precedente (cerca del 45% era FORM y fracción vegetal), la desaparición de los voluminosos que cabían en los contenedores pero no en

las bolsas, y el reciclaje vía puntos limpios de buena parte de los envases con el objetivo de evitar el pago de la tasa, explican esta gran reducción.

Referencias

- AMLINGER, F. et al. «*Heavy metals and organic compounds from wastes used as organic fertilisers. Final Report*». (ENV.A.2./ETU/2001/0024), 2004.
- BIANCHI, D. & ORLANDO, M. «*Effetti economici delle modalità di conferimento della frazione organica nei processi di compostaggio*». Ambiente Italia, 2000.
- DAIDONE, A. et al. «*La raccolta differenziata dei rifiuti organici, i sistemi e i contenitori*». Federambiente, 2000.
- GIRÓ, F. «*Influencia de la calidad de los residuos orgánicos en la gestión de las plantas de tratamiento biológico. Experiencia en Cataluña*». II Congreso sobre residuos biodegradables y compost. El reto de fomentar el consumo de los productos finales. ISR-CER, 2005.
- HUERTA, O. et al. «*Resultados Preliminares del Estudio de los Tratamientos Biológicos y de la Calidad del compost en Catalunya*». Convenio de Colaboración entre la Agencia de Residuos de Catalunya y el Consorcio Escola Industrial de Barcelona, 2006.
- HUERTA, O. & SOLIVA, M. «*Base de datos de compost de Catalunya*» Escuela Superior de Agricultura de Barcelona, 2003.

4.4. Efecto reducción de residuos

4.4.1. INTRODUCCIÓN

En España la generación de residuos urbanos no ha dejado de aumentar. Según los datos del PNIR 2007-2015, del 1995 al 2004 se ha pasado de generar 1,04 kg de residuos por habitante y día a producirse 1,44 kg/hab y día.

La Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos, establece la prevención como primer escalón de la jerarquía de opciones de gestión. El PNIR 2007-2015 plantea, con carácter general, estabilizar la generación de residuos urbanos domiciliarios y fomenta la prevención para tender a la reducción en etapas posteriores.

Esta situación de constante crecimiento de la producción de residuos se repite en toda Europa y por ahora los logros obtenidos en materia de prevención han sido muy limitados.

4.4.2. LA RECOGIDA PUERTA A PUERTA: UNA ESTRATEGIA PARA LA REDUCCIÓN DE RESIDUOS

En la aplicación de sistemas de recogida selectiva puerta a puerta se producen avances porcentualmente importantes en el ámbito de la reducción de residuos. La reducción, según referencias bibliográficas (Almazor *et al.*, 2005; Cavallo, 2005; AMGA, 2006), está entorno al 10-15% de la generación per cápita.

Después de analizar la generación de residuos de los municipios catalanes que realizan la recogida puerta a puerta en su totalidad²⁴, antes y después²⁵ de la implantación de este sistema de recogida, resulta un porcentaje medio de disminución ponderado por población del 11,94%. Estos resultados se deben leer en un contexto en que la generación per cápita de residuos en Cataluña ha aumentado del 1998 al 2006 un 20,59%.

24. Se han analizado los municipios que en la actualidad tienen implantada la recogida puerta a puerta en su totalidad; podría darse para algunos municipios que en el año siguiente al inicio del PaP la implantación no fuera total, por lo que cabe esperar que el porcentaje de disminución sea mayor cuando la implantación se complete.

25. Se han analizado los municipios que implantaron la recogida puerta a puerta antes del 2007 para evitar entrar en el periodo de crisis económica global que ya de por sí implica una disminución en la generación de residuos.

Tabla 4.4. Porcentaje de disminución de producción de residuos después de la implantación del PaP

Municipio	kg/hab/día año antes PaP	kg/hab/día año después PaP	Población año después PaP	% disminución
SANT SADURNÍ D'ANOIA	1,69	1,37	11617	18,93%
SANTPEDOR	1,61	1,55	6037	3,73%
TORRELLES DE LLOBREGAT	1,16	1,27	4324	-9,48%
ARGENTONA	1,62	1,36	10868	16,05%
CANET DE MAR	1,68	1,64	12766	2,38%
TIANA	1,61	1,7	5172	-5,59%
BALENYÀ	1,52	1,24	3213	18,42%
CALLDETENES	1,52	0,9	2098	40,79%
FOLGUEROLS	1,4	0,93	1778	33,57%
RODA DE TER	1,2	1,15	5535	4,17%
SANTA EULÀLIA DE RIUPRIMER	1,11	1,09	954	1,80%
SEVA	1,72	1,54	3099	10,47%
TARADELL	1,79	1,45	5469	18,99%
TONA	1,56	1,21	5765	22,44%
MATADEPERA	1,89	1,56	8169	17,46%
LLIÇÀ DE VALL	2,2	1,82	5821	17,27%
MARTORELLES	1,93	1,34	4893	30,57%
SANT FELIU DE CODINES	1,4	1,16	5282	17,14%
SANTA EULÀLIA DE RONÇANA	2,26	1,29	6458	42,92%
VILAJUÏGA	1,64	1,26	1117	23,17%
VILADRAU	2,02	1,74	906	13,86%
SANT JOAN DE LES ABADESSES	1,3	1,17	3565	10,00%
BLANES	2,06	1,94	36711	5,83%
VILOBÍ D'ONYAR	1,49	1,42	2504	4,70%
CERVERA	1,71	1,4	8424	18,13%
GUISSONA	1,71	1,19	4138	30,41%
SANT GUIM DE FREIXENET	1,71	1,65	1031	3,51%
TORÀ	1,71	1,52	1227	11,11%
BRÀFIM	1,48	1,28	650	13,51%

Municipio	kg/hab/día año antes PaP	kg/hab/día año después PaP	Población año después PaP	% disminución
CABRA DEL CAMP	1,53	1,39	944	9,15%
FIGUEROLA DEL CAMP	1,52	0,73	336	51,97%
MASÓ	1,15	1,55	280	-34,78%
MILÀ	1,34	1,3	180	2,99%
PLA DE SANTA MARIA	1,34	1,16	2045	13,43%
PONT D'ARMENTERA	1,47	0,98	580	33,33%
RODONYÀ	2,07	2,4	474	-15,94%
VILABELLA	0,97	0,99	787	-2,06%
RIUDECANYES	1,17	2,44	596	-108,55%
CORNUDELLA DE MONTSANT	1,37	1,31	1006	4,38%
FALSET	1,09	1,12	2658	-2,75%
MASROIG	1,09	0,76	539	30,28%
TORRE DE FONTAUBELLA	1,08	1,05	137	2,78%
ULLDEMOLINS	1,19	1,22	493	-2,52%
GARCIA	1,1	0,79	498	28,18%
GINESTAR	0,88	1,05	1052	-19,32%
MIRAVET	1,11	0,68	799	38,74%
RASQUERA	1,01	0,66	898	34,65%
TIVISSA	1,07	1,31	1781	-22,43%
TORRE DE L'ESPANYOL	0,99	1,11	681	-12,12%
BATEA	1,04	1,07	2063	-2,88%
FATARELLA	1,11	0,69	1180	37,84%
GANDESA	1,13	1,08	3040	4,42%
Media simple				9,71%
Media ponderada según población año después PaP				11,94%

Fuente: www.arc.cat/ca/estaddin/Municipals/estad_mun0.asp y elaboración propia.

Esta reducción de residuos municipales se debe principalmente a las siguientes causas detectadas:

1) Desaparición de los residuos no municipales

Cuando se implanta la recogida selectiva puerta a puerta desaparecen prácticamente todos los contenedores de la calle; esto hace que dejen de utilizarlos usuarios que los usaban irregularmente como pequeños industriales, talleres, jardineros, grandes generadores de escombros, etc.

Ésta es la causa que influye en mayor medida, ya que los residuos no domésticos suelen ser muy pesados y sus vertidos muy frecuentes.

2) Cambio de hábitos en la población

Existe una reducción genuina debido al cambio de hábitos en la población. Los habitantes de los municipios donde se ha implantado la recogida puerta a puerta adquieren un mayor conocimiento sobre la producción de residuos que ellos mismos generan (AMGA, 2006; Comune di San Pietro, 2008); este hecho conlleva una mayor atención al realizar la compra que empieza a orientarse, por ejemplo, hacia productos con poco embalaje.

La Administración pública en estos municipios suele promover proyectos de reducción de residuos que normalmente son acogidos por un mayor número de habitantes que en los municipios donde no se recogen los residuos puerta a puerta.

El compostaje doméstico se considera una de las estrategias de prevención de residuos; en término medio un compostador gestiona anualmente 230,67 kg de residuos orgánicos (Freire *et al.*, 2008).

El uso combinado del cubo aireado y las bolsas compostables favorece también una reducción del peso del residuo orgánico de hasta un 18% en tres días.

Existen otras estrategias como promover el uso de pañales reutilizables, favorecer los productos con devolución de envase, desarrollar bolsas reutilizables, promover el consumo de agua del grifo, luchar contra el despilfarro de alimentos, ropa, envases innecesarios, etc. que se pueden presentar en una población cada vez más sensible a los problemas medioambientales.

3) Turismo de residuos

Existe un pequeño porcentaje de población que, en desacuerdo con el sistema de recogida implantado en su municipio, vierte ilegalmente sus residuos municipales en los contenedores de pueblos vecinos. También puede existir un vertido ilegal en carreteras, rieras, etc., insignificante en peso pero muy visible. Este punto es de difícil control, es necesaria la complicidad de los municipios receptores y puede ser sancionable siempre que esté recogido en la ordenanza municipal. Trasladar los residuos para evitar hacer una separación en origen y ceñirse a unos horarios de recogida puede parecer, para este grupo de población, oportuno al inicio, pero tiende a no ser sostenible a largo plazo una vez adaptado al nuevo sistema de recogida.

Indiscutiblemente desaparece el flujo de residuos en sentido contrario, es decir, de los pueblos colindantes al pueblo donde se ha implantado la recogida puerta a puerta que anteriormente podía existir sobretodo en contenedores situados en zonas de paso, carreteras, etc.

4) Pago por generación

La recogida puerta a puerta conjuntamente con un sistema de pago por generación (ver capítulo 12) incentiva todavía más la correcta participación en la recogida selectiva y la influencia en la reducción de residuos es mayor. Diferentes experiencias especifican que se puede superar el 20% de reducción del total de residuos (Puig, 2003; Llopart, 2003; Cavallo, 2005 y 2009).

Cabe destacar que existe un riesgo potencial mayor de turismo de residuos con el objetivo de ahorrarse el pago. De todos modos, estudios holandeses y americanos revelan que el turismo de residuos existe pero no es significativo y, además, mediante una armonización de los sistemas de recogida dentro de una ciudad y con las poblaciones vecinas éste aún deviene menos importante (Puig, 2002).

Ninguno de los municipios listados en la tabla tienen implantado el sistema de pago por generación de residuos, a excepción de Torrelles de Llobregat que tuvo implantado este sistema durante nueve meses en el 2003 y Argentona que en enero del 2010 implantó la *Taxa Justa* para las fracciones resto y envases a nivel doméstico y comercial.

4.4.3. CONCLUSIONES

En la implantación de un sistema de recogida selectiva puerta a puerta se da una reducción importante de la cantidad de residuos a recoger. Esta reducción se debe principalmente a razones positivas que se tienen que incentivar, como la desaparición de los residuos no municipales, el cambio de hábitos en la población y la posible implantación del pago por generación. Aun así, existe también alguna causa negativa a la que se debe prestar atención y controlar, como por ejemplo el turismo de residuos.

El sistema de recogida selectiva puerta a puerta se puede analizar como un instrumento de prevención de residuos ajustándose plenamente al actual marco legislativo.

Referencias

- ALMAZOR ESCARTÍN, L., Carrión Molina, M., Puig Ventosa, I. «La comunicación ambiental en sistemas de recogida puerta a puerta y de pago por generación de residuos». Revista Residuos (82) p. 66-74. Enero-Febrero 2005.
- AMGA ENVIRONMENTAL DIVISION. «The new integrated waste management system in Legnano» Marzo 2006.

- CAVALLO, R. «La nuova direttiva comunitaria quadro sui rifiuti 2008/98/CE e politiche virtuose per la gestione integrata dei rifiuti». Nápoles - 21 febrero 2009.
- CAVALLO, R. «Waste reduction: the case of Piedmont Region (Italy)». 2005.
- COMUNE DE MONTE SAN PIETRO. «Raccolta domiciliare porta a porta». Bologna. 28 noviembre 2008.
- FREIRE GONZÁLEZ, J., RODRIGO ARIBAU, J., PUIG VENTOSA, I. «Estudi del compostatge casolà a Catalunya» Ayuntamiento de Tiana – Agència de residuos de Cataluña. Marzo 2008.
- LLOPART, S. «El puerta a puerta y la tasa de pago por generación de residuos municipales en Torrelles de Llobregat». XVII Encuentro Estatal de Amantes de las Basuras. Barcelona. Noviembre 2003.
- PUIG VENTOSA, I. «Incentivos económicos para avanzar hacia la reducción y el reciclaje de residuos urbanos». Revista interdisciplinar de gestión ambiental, 48, p. 22-32 Diciembre 2002.
- PUIG VENTOSA, I. «L'ús d'instruments econòmics per afavorir la reducció i el reciclatge de residus». NEXE, núm. 11, Enero 2003.

4.5. Reduciendo emisiones de gases invernadero con el PaP

4.5.1. DEFINICIÓN GENERAL

El cambio climático es una certeza inequívoca y, entre muchos otros factores, la —incorrecta— gestión de los residuos municipales contribuye en un porcentaje apreciable.

A efectos de la relación entre la gestión de los residuos y las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), debe fijarse en estos tres gases concretos:

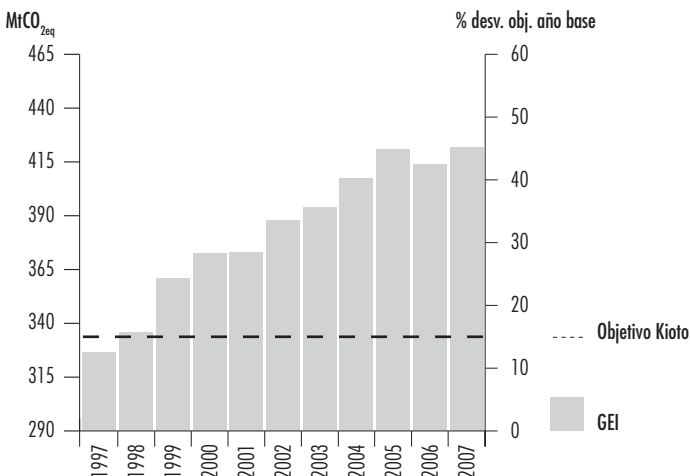
- 1) **Dióxido de carbono (CO₂)**: contribuye en un 55% al cambio climático. En relación con la gestión de residuos, se genera en el transporte y también en tratamientos como la incineración y el compostaje —aunque parte de estas emisiones de tratamientos se consideran como CO₂ renovable—.

- 2) **Metano (CH_4):** surge fundamentalmente de la descomposición de la materia orgánica en ambientes pobres en oxígeno. Puede ser utilizado como fuente alternativa de energía. La disposición de residuos sólidos en depósitos controlados implica la estabilización anaerobia de la materia orgánica, lo que produce biogás que puede ser emitido directamente hacia la atmósfera, o bien quemado en antorchas, o recolectado para su posterior aprovechamiento energético. Tiene un poder de calentamiento global 25 veces superior a uno de CO_2 .
- 3) **Óxido nítrico (N_2O):** Su concentración en la atmósfera es baja, pero tiene un poder de calentamiento global 230 veces superior a uno de CO_2 .

Emisiones de GEI en España

Según los últimos datos oficiales publicados en el *Inventario nacional de emisiones de gases de efecto invernadero de España* en el año 2007 (ver gráfica 4.2.) se emitieron 442,32 millones de toneladas (Mt) de $\text{CO}_{2\text{eq}}$. Esto supone un aumento en relación al año base del 52,6%, cuando el objetivo de Kioto asumido por el Estado español para acabar el periodo 2008-2012 era de un aumento máximo del 15%. Las estimaciones para el 2008 prevén una reducción del 8% de las emisiones de GEI, aún lejos de los objetivos de Kioto.

Gráfica 4.1. Emisiones de gases de efecto invernadero en España.



4.5.2. EMISIONES DE GEI ASOCIADAS A LOS RESIDUOS EN ESPAÑA

El Inventario Nacional ha aplicado la Guía Metodológica del IPCC 1995, que establece la metodología para estimar las emisiones de $\text{CO}_{2\text{eq}}$ en el sector de los residuos:

- 1) Las emisiones de los vertederos de residuos municipales, diferenciando entre depósitos controlados y no controlados. Debe estimarse la emisión de metano y la captación de biogás.
- 2) Las emisiones de las aguas residuales urbanas y no urbanas.
- 3) Las emisiones por incineración de residuos. No incluye la incineración de residuos municipales con valorización energética, la cual no se encuadra dentro de esta categoría sino en la de industrias de producción de energía.
- 4) Otros tipos: emisiones de N_2O debidas al consumo humano de proteínas. También emisiones de la incineración de residuos municipales sin valorización energética.

Gráfica 4.2. Emisiones de $\text{CO}_{2\text{eq}}$ en el sector de los residuos en España.

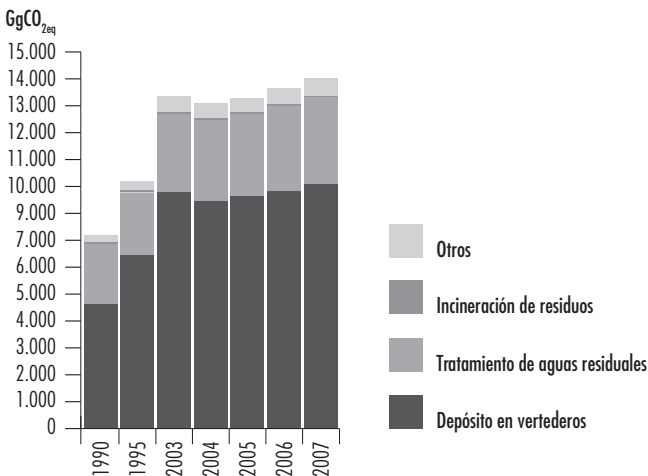


Tabla 4.5. Evolución emisiones en el sector Residuos en España.

Gg CO _{2eq}	Año base						
	1990	1995	2003	2004	2005	2006	2007
Residuos Total	7.637	9.829	13.174	12.948	13.160	13.557	13.978
Depósito en vertederos	4.976	6.896	9.371	9.060	9.226	9.506	9.761
Tratamiento de aguas residuales	2.313	2.492	3.169	3.269	3.331	3.397	3.542
Incineración de residuos	95	36	18	9	9	10	10
Otros	254	405	616	611	594	644	665
% GEI Residuos / % GEI total	2,7%	3,1%	3,2%	3,0%	3,0%	3,1%	3,2%

Fuente: Elaboración propia a partir del Inventario Nacional

En relación a la distribución de las emisiones, la parte más importante corresponde al consumo de energía.

El año 2007, las emisiones por tratamiento de residuos se han estimado en 13,98 Mt CO_{2eq} y el sector de los residuos supone un 3,16% del conjunto de emisiones; contribución relativa que ha aumentado en relación a la homóloga del año base 1990, en el cual este porcentaje era del 2,7%.

De las emisiones de los residuos, de forma mayoritaria un 70% corresponde al depósito en vertederos y un 25% al tratamiento de aguas residuales. El principal contaminante emitido en este sector es el metano, el cual representa, en el 2007, un 32,6% del total de las emisiones de este gas en el total del Inventario.

Sobre la incineración de residuos, las emisiones muestran un descenso muy destacado debido a que las instalaciones con valorización energética se incluyen en el grupo de Energía desde el 2004. Los factores de emisión por incineración (Tn CO₂ emitido por cada Tn de residuo tratada) difiere en función de la planta de tratamiento analizada (tecnología, filtros distintos...): un valor medio a aplicar, según la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, sería de 1,069 Tn CO₂ / Tn residuo, una parte del cual se considera renovable porque sustituye otras emisiones por producción de energía eléctrica.

El Inventario Nacional 2007 destaca que en la categoría «otros» se recogen actividades de tratamiento de barros de depuradora y producción de compost, donde se observa una tendencia al alza pero poco importante en el global.

Según el Programa de Gestión de Residuos Municipales de Cataluña (PRO-GREMIC), las emisiones de GEI no renovables por recogida y transporte de residuos pueden llegar tan sólo a suponer entre un 20 y un 30% del total, pero no se tienen en cuenta dentro del ámbito de los Residuos en los cálculos de los Inventarios, sino que están incluidas en el gran ámbito del Transporte.

4.5.3. EMISIONES DE GEI ASOCIADAS A LOS VERTEDEROS EN ESPAÑA

La tendencia creciente de las emisiones en los vertederos está motivada por el gran aumento experimentado desde mediados de los 90 en las cantidades de residuos municipales depositados en vertederos controlados, y con el desfase temporal en la degradación anaerobia de los mismos, que acaba produciendo el metano.

Las emisiones de $\text{CO}_{2\text{eq}}$ de los vertederos se generan en un 99,8% por las emisiones de metano. La atenuación y casi estabilización, a partir del año 2002, en la tendencia de las emisiones de metano provenientes del depósito en vertederos controlados parece motivada por dos factores principales:

- 1) El aumento del volumen de biogás captado y quemado —buena parte con valorización energética— que elimina prácticamente la emisión directa de metano sustituyéndola por CO_2 de origen biogénico, y por lo tanto no es computable en el Inventario Nacional;
- 2) una tendencia a la reducción del total de residuos depositados en vertedero a causa de un aumento del compostaje o la biometanización de la materia orgánica de los residuos municipales.

4.5.4. POLÍTICA Y ACCIÓN ESPAÑOLA SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO

En España se ratifica el Protocolo de Kioto el 30 de mayo de 2002, y se aprueba más adelante el Plan Nacional de Asignación de Derechos de

Emisión (PNA), en base a la Ley 1/2005. A finales del 2007, el Gobierno aprueba la *Estrategia española de cambio climático y energía limpia horizonte 2007-2012-2020*, que fija como objetivo no superar un incremento del 37% sobre Kioto. Para conseguir este objetivo también se ha aprobado un plan de medidas urgentes.

Según el propio PNA, la evolución de las emisiones en el sector residuos sigue una preocupante tendencia al alza en nuestro país, a pesar de las medidas que se han implantado en los últimos años para reducir las emisiones:

- 1) Disminución drástica de los vertidos incontrolados;
- 2) aumento de la recuperación material;
- 3) puesta en funcionamiento de un número considerable de plantas de compostaje y
- 4) disminución prácticamente total de la incineración sin aprovechamiento energético.

Tabla 4.6. Propuestas de mitigación en el sector Residuos en España

<p>1. Medidas del PNA 2008-2012 a aplicar en los sectores difusos no considerados en la Ley 1/2005:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Reforzamiento del Plan Nacional de Residuos Urbanos 2000-2006. b. Reducción de la tasa de residuos por habitante. c. Recuperación de emisiones de metano de los vertederos.
<p>2. Estrategia española de cambio climático y energía limpia horizonte 2007-2012-2020 (EECCCEL). Plan de medidas urgentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Recuperación de biogás en vertederos: puesta en funcionamiento de un programa conjunto entre el Ministerio de Medio Ambiente y las comunidades autónomas para cofinanciar la recuperación y el aprovechamiento de biogás en vertederos de basuras municipales, de acuerdo a los objetivos establecidos en el Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR).
<p>3. EECCCEL - sector Residuos. Objetivos:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Reducción de las emisiones de GEI derivadas del sector residuos y optimización de la eficiencia energética de la gestión, tratamiento y valorización de los mismos. b. Para conseguir el anterior objetivo, integración y actualización de la planificación sobre residuos. c. Impulso prioritario de la reducción de los residuos y el aprovechamiento de las materias que contienen, así como la biometanización y la recuperación de biogás de los vertederos. d. Impulso del aprovechamiento energético de residuos forestales, agroindustriales y agrícolas.

4. EECCEL - sector Residuos. Medidas:

- a. Impulsar campañas de sensibilización para la reducción de los residuos a nivel doméstico, comercial e institucional, promoviendo la reducción y la reutilización de los residuos en hogares, escuelas, comercios, industrias, . . .
- b. Definición de las Estrategias nacionales de biomasa y aprovechamiento de materia orgánica que asegure la viabilidad del uso de estos recursos contenidos en los residuos.
- c. Implantar un Plan Nacional Integrado de Residuos 2007-2015 que contemple el cumplimiento de los objetivos de Kioto durante el quinquenio 2008-2012. El Plan debería contemplar entre otros, los aspectos relacionados con:
 - Aumento de los niveles de reciclaje y valorización.
 - Normas de calidad del compuesto en línea con las iniciativas europeas.
 - Incentivar la aceleración de planes autonómicos y locales en materia de depósitos controlados, apoyar al establecimiento de instalaciones de tratamiento que incluyan entre sus procedimientos la metanización y la recuperación de biogás.
 - Apoyar la recogida selectiva de la materia orgánica en origen, en especial la procedente de grandes consumidores, así como el establecimiento de plantas de clasificación y compostaje de la materia orgánica.
 - Clausura, sellado y restauración de vertederos incontrolados.

Fuente: Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia horizonte 2007- 2012 -2020

El *Plan Nacional Integrado de Residuos* destaca que existe un potencial significativo de reducción en el sector de los residuos, por lo que es necesario en el marco de este Plan incidir especialmente en las acciones en materia de residuos que contribuyen a disminuir las emisiones de GEI.

Se deben por lo tanto reducir las actividades emisoras, fomentar las actividades que secuestran carbono y valorar la disminución de emisiones asociadas a tratamiento y transporte de residuos. El PNIR también incluye una «estrategia para reducir los residuos biodegradables destinados a vertederos».

Asimismo, propone el establecimiento de acuerdos voluntarios, convenios de colaboración, proyectos piloto para implantar la recogida selectiva de la fracción orgánica y de residuos verdes de parques y jardines en municipios, grandes generadores, entornos rurales, zonas aisladas e insulares, etc., así como la evaluación de los sistemas de recogida de residuos implantados y otros posibles, con la finalidad de modificar o cambiar a sistemas de recogida más eficientes y que se adapten a situaciones específicas (canal HORECA, pequeñas poblaciones, entornos rurales, zonas insulares, etc.).

4.5.5. LA RECOGIDA PUERTA A PUERTA PARA LUCHAR CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

Como se puede comprobar en el capítulo 2, los resultados de la implantación de la recogida selectiva puerta a puerta indican una reducción de los residuos biodegradables destinados a vertederos y un aumento del reciclaje de los mismos por compostaje y biometanización. Estos resultados, junto a los resultados expuestos en el siguiente capítulo sobre el análisis de ciclo de vida de la recogida puerta a puerta, suponen un total cumplimiento de los objetivos planteados en los planes antes expuestos, así como el cumplimiento de los objetivos de la Directiva de vertederos de hoy en día, y suponen también que la recogida selectiva puerta a puerta pueda ser parte del sistema de gestión que genera menos emisiones de GEI en todo su ciclo (recogida, transporte y tratamiento).

4.6. ACV y la huella ecológica de la recogida puerta a puerta

4.6.1. OTROS IMPACTOS AMBIENTALES

Por otro lado, aparte del impacto ambiental asociado a las emisiones de GEI, en cualquier modelo de gestión de residuos deben tenerse en cuenta otros impactos ambientales derivados de:

- 1) Los sistemas de recogida:
 - a) Impactos derivados del transporte de residuos, especialmente para algunas fracciones.
 - b) Consumo de combustibles fósiles no renovables.
 - c) Emisiones del transporte, las cuales contribuyen al calentamiento global y a la formación de oxidantes fotoquímicos.
 - d) Movilidad: incremento del tráfico debido a los camiones de recogida y transporte de residuos.

- e) Ruido: impacto acústico derivado de los vehículos y del vaciado de contenedores.
 - f) Otros impactos: paisajístico, olores, ...
- 2) Las plantas de tratamiento:
- a) Emisiones en el agua y el aire.
 - b) Emisiones en el suelo.
 - c) Olores.
 - d) Impactos sociales (p.e. NIMBY).
- 3) Los tratamientos finalistas:
- a) Vertederos: en especial emisiones de biogás por entrada de materiales fermentables (baja recogida selectiva de FORM, presencia aún elevada de papel y cartón).
 - b) Incineradoras: emisiones en el aire y agua, generación de cenizas (residuos especiales) y escorias.
- 4) El coste ambiental del hecho de utilizar materias primas (agua, madera, combustibles fósiles, aluminio, papel, etc.) para producir bienes y servicios que se podrían haber producido con materiales reciclados.

Este conjunto de impactos se deben considerar en las diferentes etapas de gestión del residuo. A partir de un balance de emisiones, derivadas de las diferentes etapas de gestión, que cuantifica las emisiones de las diferentes sustancias y compuestos que se generan durante el ciclo de vida del residuo, se evalúan los impactos sobre el aire, el agua y el suelo como otro paso para poder determinar las consecuencias sobre el medio que comporta la generación de residuos y su gestión.

Los impactos de mayor magnitud son los impactos sobre el medio atmosférico, sobre el medio acuático y sobre el suelo. Estas tipologías de impacto pueden tener un origen directo, debido a los procesos por los cuales pasan los residuos (emisiones directas de las plantas de tratamiento, incineración, disposición, utilización del compuesto, escoria, etc.), o bien puede haber un origen indirecto, asociado al consumo de electricidad y combustible, ya sea durante la recogida o durante el tratamiento de los diferentes materiales.

También se produce un «ahorro» de emisiones debido a la producción de electricidad o de combustibles (biogás) propia de algunos tratamientos y también debida a la recuperación de materiales (crédito de emisiones por reciclaje). Todas estas emisiones en el medio se pueden caracterizar utilizando metodologías seguidas para los Análisis de Ciclo de Vida (ACV). El impacto de las emisiones en la atmósfera, medio acuático y suelo se resume, con el fin de facilitar el análisis, en toda una serie de parámetros que indican o estiman el impacto potencial que cada especie puede causar.

De esta manera se pueden definir ocho potenciales de impacto indicativos:

Impactos ecológicos:

- 1) Potencial de Calentamiento global (PEG).
- 2) Potencial de Acidificación (PAN).
- 3) Potencial de Eutrofización (PE).
- 4) Potencial de Formación de Ozono Fotoquímico (POFQ).
- 5) Potencial de Ecotoxicidad en el agua dulce (fresh water) (PEC fw).
- 6) Potencial de Ecotoxicidad en el agua marina (marine water) (PEC mw).
- 7) Potencial de Ecotoxicidad terrestre (PEC t).

Impactos sobre la salud humana:

8) Potencial de Toxicidad Humana (PTH).

Como contribución al cambio climático de la gestión de los residuos se detalla el Potencial de Calentamiento global (Toneladas métricas de CO₂ equivalente emitido) que incluye sólo las emisiones de origen no renovable, fundamentalmente vertedero, pero también incineradora y recogida y transporte.

4.6.2. ACV DE LA RECOGIDA PUERTA A PUERTA

Se han aplicado algunos ACV en sistemas de recogida selectiva puerta a puerta en municipios concretos (DOMÈNECH, X *et al.*, 2005), (SIMPPLE, 2006) o Programa SIMUR de la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona).

Estos ACV concluyen que el sistema de recogida selectiva de residuos que alcanza un mayor nivel de recuperación de residuos urbanos es el «puerta a puerta». El factor diferencial entre éste y otros sistemas es la mayor capacidad del modelo «puerta a puerta» para conseguir una eficaz recogida selectiva de la FORM.

El sistema puerta a puerta, obtiene el menor impacto ambiental en prácticamente todas las categorías de impacto ambiental e indicadores utilizados.

Específicamente para el Potencial del Calentamiento Global, el consumo energético de la recogida y transporte de residuos en el sistema puerta a puerta se mantiene dentro del rango comparado con otros sistemas aunque con un leve aumento. Este aumento de emisiones asociado al transporte queda compensado con creces por la reducción de emisiones por reducción de residuos en vertedero y aumento del reciclaje.

En general, el sistema puerta a puerta supone un ahorro de recursos y emisiones en el medio, gracias a la recuperación de residuos y al menor nivel de vertido de rechazo. Se constata que el impacto ambiental de la gestión de residuos urbanos está principalmente relacionado con el destino de los

residuos, siendo generalmente menor el impacto cuando el destino es la recuperación material y no el vertido.

Así pues, de cara a diseñar un modelo de gestión sostenible, el factor principal que hay que tener en cuenta, después de la minimización, es cómo alcanzar unos niveles elevados de recuperación.

Referencias

- AGÈNCIA DE RESIDUS DE CATALUNYA (2009). *Síntesi de resultats de l'estudi mitjançant el SIMUR de la gestió de residus a diversos municipis de Catalunya*, Agència d'Ecologia Urbana de Barcelona. PROGEMIC 2007-2012.
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (2007). *Comunicación de la comisión progresos realizados hacia la consecución de los objetivos de Kioto*. Requerida por la Decisión 280/2004/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a un mecanismo para el seguimiento de las emisiones de gases de efecto invernadero en la comunidad y para la aplicación del protocolo de Kioto). COM (2007) 757 final.
- EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY (2008). *Better management of municipal waste will reduce greenhouse gas emissions*. EEA Brefieng 01/2008 I Supporting document.
- IPCC (2007). *Climate Change 2007: Synthesis Report*. (Valencia, 12-17 Noviembre 2007).
- IPCC (2007). *Chapter 10: Waste Management*. Fourth assessment report: Climate Change 2007. Coord. Jean Bogner.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2007). *Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia horizonte 2007-2012-2020*. Aprobado por: Consejo Nacional del Clima de 25 de octubre de 2007. Consejo de Ministros de 2 de noviembre de 2007.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2007). *Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015*.
- MUÑOZ, I; RIERADEVALL, J; DOMÈNECH, X (2005). *Anàlisi de cicle de vida aplicada a diferents models de gestió de residus urbans en municipis de la província de Barcelona*. Grup de Recerca en ACV, Institut de Ciència

i Tecnologia Ambientals Universitat Autònoma de Barcelona. Servei de Medi Ambient de la Diputació de Barcelona.

OBSERVATORIO DE SOSTENIBILIDAD DE ESPAÑA (2007). *Informe de Sostenibilidad en España*. Presentación OSE.

SECRETARÍA GENERAL PARA LA PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN Y DEL CAMBIO CLIMÁTICO (2009). *Inventario de emisiones de gases de efecto invernadero de España años 1990-2007. Comunicación a la Comisión Europea*. Subdirección general de calidad del aire y prevención de riesgos. Dirección general de calidad y evaluación ambiental. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

SIMPPLE (2006). *Avaluació ambiental, econòmica i social de l'etapa de recollida i transport del sistema de gestió de residus municipals de Sant Antoni de Vilamajor*. Servei de Medi Ambient de la Diputació de Barcelona.

5. Recursos necesarios para la recogida puerta a puerta

Patricia Martín Gascon

(pmartin_gascon@hotmail.com)

Ingeniera agrónoma en gestión del medio ambiente

Formación en recogidas puerta a puerta en Novamont Spa y Consorcio Milán Oeste (Italia) (09/1999 – 02/2000)

Asesora en recogidas puerta a puerta en la Mancomunidad la Plana (5/2000 – 2/2002; 10/2004 – 4/2005)

Técnica ambiental del Consorci per a la Gestió dels Residus del Vallès Oriental (4/2005 – 9/2007) y desde 10/2007 Directora de servicios

5.1. Introducción

«Un buen proyecto de recogida tiene que poder alcanzar los objetivos cuantitativos y cualitativos fijados, debe integrarse en la estructura urbanística y tiene que ser aceptado por la ciudadanía, debe ser coherente con las posibilidades efectivas de reciclaje disponibles en el territorio integrándose en el sistema general de gestión de residuos, tiene que tener el soporte de un plan de comunicación, y finalmente, debe ser económicamente compatible con los recursos de la administración» (ANPA & Osservatorio Nazionale sui Rifiuti, 1999: 53).

En los sistemas de recogida selectiva puerta a puerta es necesario superar la lógica de tipo aditivo²⁶ para acercarse a una lógica de integración que conlleve una profunda modificación del servicio.

5.2. Variables contextuales

Las variables contextuales más relevantes para adaptar el proyecto son:

26. En el sentido de que se suma a la recogida ordinaria, sin modificarla.

- 1) Variables demográficas y socioeconómicas: número de habitantes, familias, viviendas, flujos de población, número y distribución de grandes generadores por tipología de sector económico, entidades públicas, escuelas, mercados, asociaciones...
- 2) Variables geográficas, climáticas y urbanísticas: situación estratégica del territorio (distancia al centro que efectúa el servicio de recogida y a las instalaciones de tratamiento), clima (puede influir en la frecuencia de recogida), superficie urbanizada, metros lineales de calle, densidad de población, tipología urbanística (ver capítulos 7 y 8).
- 3) Variables del sector: estructura del servicio actual de recogida (tipología de la gestión –directa, indirecta, empresa mixta–, puntos fuertes y débiles, costes e ingresos, resultados obtenidos hasta ahora, grado de amortización y estado de conservación del material y parque móvil, etc.); caracterización del residuo municipal (generación, composición, estacionalidad en la producción...) y conocimiento de los diferentes generadores de residuos.
- 4) Variables políticas: orientación de la administración, medios de comunicación, entes de participación existentes, etc.

5.3. Variables de servicio

5.3.1. FRACCIONES DE RESIDUOS RECOGIDAS PUERTA A PUERTA

Una de las primeras decisiones a plantearse es qué fracciones serán recogidas puerta a puerta, las cuales como mínimo deben incluir la FORM y la fracción resto.

Adicionalmente se pueden recoger otras fracciones de los residuos municipales. En la tabla 5.1. se discute la conveniencia de recoger otras fracciones adicionales.

Tabla 5.1. Consideraciones sobre la recogida selectiva puerta a puerta de las diferentes fracciones de los residuos municipales.

Fracción	Consideraciones
Envases y Papel y cartón	<p>Con recogida puerta a puerta, la calidad y la cantidad recogida aumenta (en los municipios donde haya una buena red de recogida de papel/cartón, se mantienen los resultados).</p> <p>Con recogida en contenedores en un contexto de recogida puerta a puerta de 2 fracciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Los contenedores para envases y papel-cartón pueden ser origen de impurezas (por el vertido de bolsas de resto). · El número de contenedores para papel-cartón y envases se debe multiplicar por dos (en función de los niveles de partida) y es necesario adecuar la frecuencia de recogida.
Vidrio	<p>En Cataluña existen pocos municipios que recojan el vidrio puerta a puerta, ya que el sistema con iglús, cuando la recogida de las otras fracciones es puerta a puerta, ofrece un buen rendimiento. En Mallorca todos los PaP son con vidrio, priorizando la comodidad del vecino que no se tiene que desplazar por ninguna fracción.</p>
Fracción vegetal (FV)	<p>A efectos de su gestión, se puede subdividir en dos corrientes específicas que será necesario gestionar de forma diferenciada:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Fracción vegetal de tamaño pequeño y tipo no leñoso (césped, hojas, ramos de flores, etc.) asimilable a la FORM, y que por tanto puede ser recogida los mismos días. · Poda: fracción vegetal de gran tamaño y tipo leñoso. Esta no se debería recoger puerta a puerta conjuntamente con la FORM. Debería disponer de un servicio específico de recogida de menor frecuencia, mediante el uso de contenedores para su entrega. Como alternativa también existen los puntos limpios o el compostaje doméstico (ver capítulo 7).
Pañales	<p>Significan alrededor del 3%²⁷ de los residuos municipales y forman parte de la fracción resto destinada a tratamiento finalista en vertedero o incineradora. Existen distintas posibilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Recoger los pañales diariamente (o en días alternos), en bolsas separadas de las otras fracciones, exceptuando el día de recogida del resto, que se pueden recoger conjuntamente. · Colocar contenedores específicos para pañales cerrados en la vía pública, que sólo pueden utilizar las familias generadoras que tienen llave.
Voluminosos	<p>Normalmente se efectúa un servicio de recogida con previa concertación telefónica de baja frecuencia y se potencia también el uso de los puntos limpios.</p>

A partir de las consideraciones anteriores, las diferentes modalidades más habituales de recogida selectiva puerta a puerta son:

27. Según el PROGEMIC 2007-2012 el residuo textil sanitario significaba en el 2005 un 3,17% del peso en la bolsa estándar de Cataluña. Dentro del residuo textil sanitario se incluyen tanto los pañales y compresas infantiles como de adultos.

- 1) **Recogida PaP de 2 fracciones.** Únicamente incluye la recogida de la FORM y de la fracción resto. Las otras fracciones (vidrio, papel y cartón, envases) se suelen recoger mediante contenedores en áreas de aportación. Esta modalidad la utilizan alrededor de un 20% de los municipios catalanes que hacen PaP. En el resto de España no existe ningún municipio que utilice esta modalidad de recogida selectiva.
- 2) **Recogida PaP de 4 fracciones.** Incluye la recogida de la FORM, la fracción resto, el papel y cartón y los envases. El vidrio es la única fracción que se recoge mediante contenedores en áreas de aportación. Esta modalidad la utilizan la mayoría de los municipios que hacen recogida selectiva PaP.
- 3) **Recogida PaP de 5 fracciones.** Incluye las 4 recogidas precedentes más el vidrio (ver capítulo 3.3).

Así mismo también se encuentran otras modalidades no tan extendidas: la recogida puerta a puerta de 3 fracciones (en los casos en que se recoge el multiproducto que contiene el papel y cartón y los envases, o la FIRM que contiene todos los residuos inorgánicos excepto el vidrio y el papel y cartón).

5.3.2. ÁMBITO Y FECHA DE IMPLANTACIÓN

Otra variable a tener en cuenta en el diseño del sistema es el ámbito y la fecha de implantación. Es importante decidir si la implantación de la recogida puerta a puerta será total desde el principio, o bien parcial en diferentes fases temporales.

Normalmente cuando la recogida se implanta por fases casi siempre se inicia por los grandes productores y por el sector de municipio que pueda ocasionar el mínimo de incidencias (estructura horizontal, homogénea, población medioambientalmente concienciada, etc.).

La implantación por fases, sobre todo si se alarga mucho en el tiempo, conlleva la problemática inherente a la coexistencia simultánea de dos sistemas: a menudo es más caro y facilita la exportación de residuos dentro del mismo municipio.

Por lo que se refiere a la fecha de inicio, normalmente se prefiere implantar la recogida puerta a puerta cuando la situación política es estable y lejos del periodo electoral. Se intenta huir también de los meses de verano para evitar problemas con la recogida de la materia orgánica y para que no coincida la campaña con un periodo en que parte de la población residente no está.

5.3.3. FRECUENCIAS, CALENDARIO, HORARIOS Y TIEMPO DE RECOGIDA

En la implementación de un sistema de recogida puerta a puerta se da, por una parte, una significativa reducción de la cantidad total de residuos a recoger y, por la otra, aumentan significativamente las cantidades recogidas selectivamente. Este hecho permite reducir de manera importante la frecuencia de recogida de la fracción resto.

La fracción que requiere unas mayores frecuencias de recogida es la FORM, que por sus características es difícil mantener en casa más de 3-4 días, sobre todo en el periodo de verano. Por eso, algunos municipios aumentan su frecuencia durante este periodo.

En general los municipios tienden a establecer las frecuencias medias de recogida expuestas en la tabla 5.2.:

Tabla 5.2. Frecuencias habituales del servicio de recogida puerta a puerta.

Fracción	Frecuencia
FORM	3-4 veces / semana
Resto ²⁸	1-2 veces / semana
Papel y cartón	1 vez / semana
Envases	2 veces / semana
Vidrio	1 vez / semana
Pañales	3-7 veces / semana
FIRM	3 veces / semana
Multiproducto	2 veces / semana
Poda	1-2 veces / mes
Voluminosos	1-2 veces / mes

El establecimiento del calendario de recogida es bastante libre. En los casos de municipios con mucha población de segunda residencia puede ser recomendable recoger la fracción resto en domingo o en sábado, aunque esto pueda ser un motivo de mala separación y aumentar la recogida de residuos indiferenciados.

Normalmente el horario de recogida puerta a puerta es nocturno. Se suele dejar una franja horaria a los ciudadanos para depositar los residuos delante de la puerta, normalmente a partir de las 20 y hasta que pase el equipo de recogida. El servicio se inicia a partir de las 22h. No obstante existen excepciones: municipios pequeños con poco tráfico, recogidas puerta a puerta de vidrio o algunas recogidas de residuos comerciales utilizan horarios diurnos.

En la tabla 5.3. se valoran los pros y contras de la recogida diurna y nocturna.

28. Son frecuentes dos recogidas de resto a la semana en modalidades de recogida puerta a puerta de dos fracciones (orgánica y resto), aunque una vez por semana es suficiente.

Tabla 5.3. Comparativa de la recogida puerta a puerta nocturna y diurna.

Recogida nocturna (a partir de las 21h)	Recogida diurna (a partir de las 6h)
Los ciudadanos pueden retirar los cubos a primera hora de la mañana, evitando que permanezcan en la vía pública todo el día.	Amplia la franja horaria para que los ciudadanos entreguen los residuos (desde el atardecer hasta primera hora de la mañana).
Esquiva la circulación en horas punta de tráfico, reduciéndose así el tiempo de recogida.	Mejora la gestión en caso de incidencias y se facilita la descarga, ya que las plantas de tratamiento están abiertas y se optimizan los costes de personal, al no tener que pagar el plus de nocturnidad.
Menor permanencia del residuo en la calle.	Evita ruidos durante la noche.
	Facilita la inspección visual que realizan los operarios de recogida y evita descuidos de material.
	Mejores condiciones laborales al respetar los ritmos biológicos circadianos.

El tiempo de recogida es otra variable muy importante y que está estrechamente relacionada con el coste del servicio. Éste depende de la dimensión del municipio (kilómetros lineales de calle), del número de hogares, de la cantidad de edificios verticales, del formato de presentación de la fracción a recoger (es más rápido recoger bolsas que vaciar cubos), de la cantidad de residuos a recoger (normalmente en verano las recogidas son más largas ya que la generación de residuos, sobre todo materia orgánica, es mayor), del equipo de recogida (personal y camión), etc.

5.3.4. ÁREAS DE EMERGENCIA

Las áreas de emergencia son espacios que disponen de una batería de contenedores, debidamente identificados, para papel, vidrio, envases, materia orgánica y resto, que se establecen para dar respuesta a las necesidades puntuales de la población y de los residentes estacionales que no pueden acogerse al calendario de recogida puerta a puerta establecido. El servicio proyectado debe prever los medios suficientes para poder efectuar la recogida de los contenedores de las áreas de emergencia.

Es preferible que estas áreas se ubiquen en las salidas del municipio o cerca de ellas, o que estén integradas en los puntos limpios, pero siempre procurando que estén lo bastante cerca de núcleos habitados como para evitar el

anonimato e impedir que se conviertan en puntos de vertido incontrolado, y que estén lo bastante lejos para evitar que sean demasiado accesibles.

El número de áreas de emergencia depende del tamaño del municipio y de su estructura urbana. A menudo está sujeto a la decisión de los responsables políticos y técnicos del municipio. Se debe tener en cuenta que los contenedores de las áreas de emergencia son uno de los focos de impurezas en las fracciones reciclables, ya que no siempre se utilizan correctamente. En numerosos casos, los municipios han iniciado el servicio puerta a puerta con un número de áreas determinado, que han ido reduciendo progresivamente.

En caso de no disponer de ninguna área de emergencia, el punto limpio podría ser un apoyo a la población para depositar puntualmente algunos residuos fuera del horario establecido. Éste debería estar idealmente cerca del núcleo urbano y debería tener un horario amplio y, sobre todo, garantizar su apertura en fin de semana.

5.3.5. LOS MEDIOS MATERIALES

5.3.5.1. Instrumentos para la separación y entrega de las diferentes fracciones

La FORM generalmente se separará mediante el uso de una bolsa introducida dentro de un cubo de 7 o 10 litros de capacidad.

El cubo puede ser estanco o bien perforado en toda su superficie. Éste último sólo tiene sentido promoverlo si se usan las bolsas compostables. Gracias a la transpirabilidad y a la permeabilidad al vapor de agua de las bolsas compostables, el «sistema aireado» favorece una reducción del peso del residuo orgánico (de hasta un 18% en tres días) (Novamont, 2005). Se reducen los fenómenos fermentativos y, por lo tanto, la aparición de malos olores, hongos y la acumulación de vapor de agua condensado en el cubo (Martín, 2002). El sistema aireado incrementa además la capacidad de resistencia mecánica de la bolsa compostable (Colombo *et al.*, 2005).

Imagen 5.1. Cubo aireado o perforado para la recogida selectiva de la fracción orgánica.



El uso de las bolsas compostables para la separación y entrega de la FORM es altamente recomendable, ya que está probado que reduce de manera considerable el nivel de impropios del material, repercutiendo positivamente en los costes de tratamiento. El ente local puede establecer su obligatoriedad mediante la ordenanza municipal.

Es aconsejable que, en el marco de la campaña de comunicación, se regale un par de paquetes de bolsas compostables por vivienda y se informe de sus beneficios ambientales. La adquisición de las bolsas durante todo el año se debería facilitar desde diferentes puntos, preferiblemente comercios colaboradores o el mismo ayuntamiento. En referencia al sistema de adquisición o venta, hay tres modalidades posibles:

- 1) El ayuntamiento las reparte gratuitamente (considerándolo como un coste más del servicio y, por lo tanto, repercutiéndolo todo o en parte en la tasa de residuos).

- 2) El ayuntamiento las vende subvencionando parte de su coste.
- 3) El ayuntamiento las vende sin subvención, pero hace una compra al por mayor y las distribuye entre los comercializadores.

En cuanto al cálculo de la cantidad necesaria, aunque se ve influenciada por la frecuencia de recogida, aproximadamente se utilizan entre 2,5 y 3 bolsas compostables por hogar y semana.

Las bolsas deben disponer de un certificado de compostabilidad según la norma europea EN 13432. El gramaje adecuado para evitar roturas es de 22 g/m² para la de 10 litros y de 30-32 g/m² para las de 120 y 240 litros (Novamont, 2005).

Para la entrega en la calle de estas bolsas se puede usar indistintamente el cubo de 7 o 10 litros o bien uno de 25 litros que el ente local habría repartido adicionalmente a todas las familias o bien a las familias de más de 3 miembros residentes. Para bloques de pisos de más de 8 viviendas puede ser necesario optar por contenedores comunitarios (generalmente de 120 o 240 litros).

El **cartón** debería presentarse preferiblemente bien plegado, de manera que se reduzca al máximo su volumen. El **papel** en bolsas, mejor de papel, bien atadas para evitar que los materiales se esparzan.

Los **envases** y la fracción **resto** se separan y entregan mediante el uso de bolsas de plástico de cualquier tipología, siendo muy aconsejables las bolsas con asas de supermercado.

Si el **vidrio** se recoge puerta a puerta, es apropiado facilitar un cubo de unos 30 litros o una bolsa de rafia reutilizable a cada vivienda.

La **fracción vegetal** de gran volumen y leñosa necesita de algún recipiente tipo saca, o bien contenedores de 240 a 1.000 litros para cantidades mayores. Éstos podrían ser cedidos por el ayuntamiento a los domicilios.

Los **pañales**, si se recogen puerta a puerta (excepto para el día que coincide con la recogida de resto) es aconsejable, aunque no imprescindible, que se utilice una bolsa estandarizada o bien un adhesivo identificativo pegado sobre cualquier bolsa que diferencie los pañales de la otra fracción recogida aquel día.

Existen en el mercado unos contenedores de uso particular para pañales con un mecanismo especial que permite envolver el pañal sucio en un plástico y dejarlo herméticamente aislado impidiendo la propagación de los malos olores. En función de su capacidad pueden caber de 28 a 45 pañales aproximadamente. Esto facilita la gestión doméstica y evita recogidas de pañales diarias o con altas frecuencias.

Imagen 5.2. Contenedores de uso particular para pañales



Si los pañales no se recogen puerta a puerta, pueden distribuirse por el municipio contenedores con llave, de 360 a 660 litros, de uso común y exclusivo para sus generadores. Para todas las fracciones, los grandes productores pueden necesitar contenedores de 90 a 660 litros en función del tipo de residuo, de las necesidades del servicio y de la generación. Las viviendas dispersadas dispondrán de áreas de emergencia o casetas de uso exclusivo con contenedores para las diferentes fracciones de residuos.

Imagen 5.3. Área de emergencia



Los contenedores de las áreas de emergencia suelen tener las siguientes características:

- 1) Contenedores de 1.000 litros para la fracción resto.
- 2) Contenedores de 240, 360 o 660 litros para la FORM²⁹.
- 3) Contenedores de 1.100 litros o bien iglúes o cajas metálicas de 3 o 5 m³ para las fracciones vidrio, papel y cartón y envases.

5.3.5.2. Vehículos para la recogida

Uno de los factores que hará variar de manera importante los costes del servicio de recogida es el tipo de camión a utilizar.

Para dimensionar correctamente los vehículos es necesario estimar la cantidad de residuos por fracción y por día de recogida. Considerando también

29. En algunos casos con sobretapa para limitar el vertido de impropios.

la frecuencia de recogida y la densidad de cada fracción se puede aplicar la siguiente fórmula de cálculo:

$$V = \frac{Q \times F \times I \times H \times D}{d \times 1000 \times c}$$

Donde:

V (m³) es el volumen máximo de una fracción por día de recogida;

Q (Kg.) es la cantidad media de residuos municipales que produce un habitante al día en el municipio en cuestión;

F (%) es el porcentaje de la fracción en relación al total de residuos municipales;

I (%) es el factor de captación o porcentaje de recogida selectiva por fracción;

H (hab.) es el número de habitantes a servir;

D (días) es el número máximo de días que se tiene que acumular la fracción hasta que se vuelve a recoger;

d (kg./dm³) es la densidad de la fracción residual (ver tabla 5.4.);

c es el factor de compactación; 5 para la fracción resto, 4 para los envases, 1 para la materia orgánica, etc.

Tabla 5.4. Densidades de los materiales sin compactar

FRACCIÓN	DENSIDAD (kg./dm ³)
Materia orgánica sin restos vegetales	0,50-0,60
Materia orgánica con restos vegetales	0,25-0,30
Papel	0,25-0,30
Cartón	0,05-0,10
Vidrio	0,20-0,25
Envases (plásticos, latas...)	0,07-0,08
Resto	0,17

En municipios pequeños donde se piensa adquirir un único vehículo, habitualmente compactador, para la recogida puerta a puerta, la fracción que haya resultado más volumétrica por día de recogida es la que condicionará la capacidad del camión. A pesar de eso, se deben tener en cuenta las características de las calles, las cuales condicionarán la dimensión máxima del vehículo y la distancia a las plantas de tratamiento.

Alternativamente, el camión podría ser no compactador, pero entonces debería poder descargar los residuos (especialmente los de baja densidad) en un punto de transferencia con muelle de descarga³⁰ que disponga de contenedores de caja abierta de 12-22 m³.

Imagen 5.4. Movimiento de cajas desde la estación de transferencia



Sin embargo, la articulación de los circuitos de recogida según las características específicas de cada fracción residual (sobre todo densidad) justifica la revisión del material móvil a utilizar en las recogidas. Para la recogida puerta a puerta de la fracción resto, papel/cartón, envases, FIRM y multiproducto, generalmente se utilizan camiones compactadores de carga posterior. Asimismo, para la recogida puerta a puerta de la fracción orgánica se pueden utilizar vehículos de caja abierta, no compactadores, de menos de 3.500 kg. de PMA y con una capacidad de entre 5 y 7 m³ que puedan cargar entre 1.100 y 1.200 kg. de materia orgánica.

Varios estudios evidencian que «el coste por habitante servido de dos recogidas de materia orgánica a la semana con camiones de caja abierta es análogo o inferior al de una recogida de resto a la semana con camión compactador» (Favoino *et al.*, 2005: 52).

Estos vehículos de caja abierta pueden también amortizarse dando soporte a otras recogidas (en centros urbanos de calles estrechas) como camión satélite.

30. Éste puede ser el punto limpio municipal.

Imagen 5.5. y 5.6. Camión de caja abierta para la recogida selectiva de la fracción orgánica



En municipios de dimensiones reducidas se podría pedir la intervención de los entes supramunicipales para adquirir y poner a disposición por turnos vehículos dedicados a la recogida de las diferentes fracciones. En áreas extensas, una gestión mancomunada permite alcanzar economías de escala gracias al uso más eficiente de los recursos humanos y materiales (Bianchi, 1999).

Independientemente del camión o camiones que finalmente realicen la recogida cabe pensar en la recogida de pañales, la cual requiere un compartimento aparte amplio (puede ser un cajón bajo la caja del vehículo o entre la caja y la cabina o bien un contenedor colgando de las pinzas posteriores).

5.3.6. LOS MEDIOS HUMANOS

«La recogida selectiva puerta a puerta abre un nuevo yacimiento ocupacional. No se invierte en maquinaria, se invierte en personal» (Martín, 2001).

En general, el personal para la recogida puerta a puerta de las 4 fracciones, así como también de los voluminosos, consistiría en un chofer y un peón. No obstante, se necesitarían dos peones para las zonas más densificadas, para las recogidas de voluminosos en caso de que el camión no tenga plataforma, para vaciar los contenedores de 1.000 litros que pueda haber en las áreas de emergencia y para la recogida simultánea de dos fracciones en el caso de utilizar un camión bicompartimentado.

En cuanto a la calificación del personal siempre que se utilicen camiones de más de 3.500 kg. de peso máximo autorizado (PMA) se requiere un chofer con carné C. Contrariamente, para camiones de PMA inferior el chofer necesita tener sólo carné B. Esto, más el hecho de que a menudo en estos camiones no va el peón, supone un importante ahorro económico.

El chofer de recogidas puerta a puerta debe seguir de manera estricta la ruta establecida por los responsables del servicio para optimizar el recorrido del camión y evitar repetir o dejarse calles sin recoger. Es importante que esta ruta quede digitalizada sobre un plano para facilitar la recogida en eventuales substitutiones de personal.

La jornada laboral puede ser diurna o nocturna y su duración no debería superar las 9 horas de trabajo, estableciendo pausas durante los periodos prolongados de recogida. Si el chofer no lleva peón se aconseja no superar las 6 horas de trabajo diario. Para todo el personal se debe garantizar un día y medio semanal de descanso consecutivo.

El personal tiene derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo que cumpla con el plan de riesgos laborales de la empresa de recogida. Para los operarios de la recogida puerta a puerta, durante la manipulación manual de cargas que supongan riesgos, en particular dorso lumbares, se establece que «el peso máximo que se recomienda no sobrepasar (en condiciones ideales de manipulación) es de 25 kg. En circunstancias especiales, de forma esporádica y en condiciones seguras, se podrán manipular cargas de hasta 40 kg. de peso» (INSHT, 1997).

5.4. Conclusiones

Como se ha podido observar a lo largo de este capítulo, son múltiples las variables, contextuales y de servicio, que intervienen al proyectar una recogida selectiva puerta a puerta.

Las variables contextuales son necesarias para adquirir un alto conocimiento de la realidad local donde se desarrollará el proyecto y las de servicio para definir las características operativas de la recogida puerta a puerta: fracciones de residuos recogidas puerta a puerta, ámbito y fecha de implantación, frecuencias, horarios y tiempo de recogida, medios materiales y humanos, etc. Existen otras variables que se desarrollan en capítulos específicos de este manual.

Para la implantación de una recogida puerta a puerta es necesaria una buena programación, un conocimiento interdisciplinario y la capacidad de afrontar temáticas sociales, tecnológicas y económicas que permitan conseguir resultados sostenibles a nivel medioambiental y económico.

Referencias

- AGENZIA NAZIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE (ANPA), OSSERVATORIO NAZIONALE SUI RIFIUTI. *La raccolta differenziata – aspetti progettuali e gestionali. Manuale ANPA*. Italia: Ministero dell'Ambiente, 1999.
- BIANCHI, D., AMBIENTE ITALIA SRL. *Costi e efficacia delle raccolte differenziate. Analisi statistica e stime. Raccolta differenziata: Quanto mi costi?* (Comuni Ricicloni). Italia (1999).
- CEN EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION. *European standard EN 13432 Packaging-Requirements for packaging recoverable through composting and biodegradation – Test scheme and evaluation criteria for the final acceptance of packaging*. Bruselas, 2000.
- COLOMBO, A., TOSIN, M., BERTANI, R., GARAFFA, C. (Novamont). *Dossier L'efficienza del sistema areato nella raccolta differenziata della frazione organica. Novamont Informa Raccolta differenziata* (octubre 2005).
- FAVOINO, E., RICCI, M., GRUPPO DI STUDIO SUL COMPOSTAGGIO E LA GESTIONE INTEGRATA DEI RIFIUTI DELLA SCUOLA AGRARIA DEL PARCO DI MONZA. *I Sistemi di raccolta secco-umido: comparazione delle caratteristiche e dei risultati quantitativi, qualitativi ed economici La produzione di ammendante compostato in Italia*. Edició CIC. Italia, (octubre 2005).

GENERALITAT DE CATALUNYA, DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT, JUNTA DE RESIDUS. *Programa de Gestió de Residus Municipals de Catalunya 2007-2012* (2007).

INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (INSHT). *Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas* 1997.

MARTÍN, P. (Novamont) *La bolsa biodegradable de Mater-Bi en el sistema aireado* (diciembre 2002). Inédito.

MARTÍN, P. *Les recollides porta a porta a Itàlia i a Catalunya: similituds i diferències* Taller de Residus: *La Recollida Porta a Porta, les experiències de Monza i Tiana*. Agència Metropolitana de Residus, Barcelona (2001).

NOVAMONT. *Due nuovi primati per il Mater-Bi, il primo film termoplastico certificato compostabile in ambiente domestico. Che respira* (2005)
www.novamont.com

6. Recogida puerta a puerta de residuos comerciales

Lourdes Alvarez Prado
Licenciada en Ciencias Ambientales
Consultora de ENT Medio ambiente y gestión (11/2004 – 12/2005; 10/2007 – 3/2008)

Ignasi Puig Ventosa
(ipuig@ent.cat)
Ingeniero industrial superior
Doctor en Ciencias Ambientales
Consultor de ENT Medio ambiente y gestión

6.1. Los residuos comerciales

De acuerdo con la Ley 10/98, de 21 de abril, de Residuos (art. 3.b), los residuos generados en comercios, oficinas y servicios tienen la consideración de residuos urbanos o municipales, así como los residuos generados en los domicilios particulares y aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los residuos producidos en los anteriores lugares o actividades. La Directiva 2008/98/CE, de 19 de diciembre, de Residuos, así como el Plan Nacional Integral de Residuos (PNIR) 2007-2012, también consideran los residuos comerciales como residuos urbanos o municipales. Algunas comunidades autónomas disponen de una definición para los residuos comerciales, como Galicia (Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia)³¹ o Cataluña (Decreto legislativo 1/2009, de 21 de julio, del Texto refundido de la Ley de residuos).³²

31. Art. 4.3. Residuos comerciales: residuos municipales generados por la actividad propia del comercio al por menor y al por mayor, la hostelería, los bares, los mercados, las oficinas y los servicios. A los efectos del régimen de responsabilidades en la gestión, tendrán también esta consideración los residuos no peligrosos generados por la industria que, por su naturaleza o composición, sean asimilables a los residuos urbanos o municipales.

32. Art. 3.3.g. Residuos comerciales: residuos municipales generados por la actividad propia del comercio al detalle y al por mayor, la hostelería, los bares, los mercados, las oficinas y los servicios. Son equiparables a esta categoría, a efectos de la gestión, los residuos originados en la industria que tienen la consideración de asimilables a los municipales.

El PNIR no cuantifica el porcentaje de residuos municipales correspondientes a los residuos comerciales, si bien otros estudios autonómicos han realizado un cálculo aproximado. Así, el Programa de Gestión de los Residuos Municipales de Cataluña 2007-2012 (PROGEMIC) estima que los residuos comerciales representan aproximadamente el 21% de los residuos municipales, aunque en zonas urbanas de alta densidad comercial, este porcentaje puede llegar al 30%. La concentración de las actividades en zonas comerciales concretas de un municipio, la tipología y el volumen de los residuos generados, los horarios de los servicios comerciales, entre otras características, hacen que la recogida conjunta de los residuos comerciales y los residuos domiciliarios produzca problemas sistemáticos de desbordamiento de los contenedores, suciedad en la vía pública, así como otros problemas en la gestión.

Una de las fracciones más importantes generadas por las actividades comerciales y establecimientos de servicios (escuelas, instituciones, etc.) es el cartón, común en la mayoría de las tipologías de establecimientos; es también una de las fracciones más problemáticas de recoger y almacenar por su volumen y la concentración de su generación en determinados días de la semana o épocas del año. La materia orgánica es la fracción más importante en peso, característica de los establecimientos de restauración y de un amplio abanico de tiendas de alimentos frescos (por ejemplo, fruterías o carnicerías). Los envases son una fracción menos importante en peso, aunque su volumen puede resultar problemático, especialmente en establecimientos de restauración.

Según la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local, la gestión de los residuos comerciales se reserva a los entes locales (art.26.1.a), si bien algunas comunidades autónomas, como Cataluña, Madrid o Galicia, permiten que los comercios puedan contratar la gestión a gestores privados autorizados.

La segregación de las recogidas comercial y domiciliaria favorece una gestión de residuos a través del modelo de recogida puerta a puerta, así como la liberalización del servicio de gestión de los residuos comerciales en aquellas comunidades autónomas donde esta liberación está permitida, ya que el sistema PaP permite al ayuntamiento discriminar entre aquellos comercios a los que presta el servicio y a los que no. El modelo PaP también facilita la

implantación de sistemas de pago por generación, según los cuales los establecimientos pagan en función de la cantidad y tipología de residuo generado, incentivando así la reducción y el reciclaje de residuos (ver capítulo 12).

6.2. La recogida comercial puerta a puerta

6.2.1. ASPECTOS GENERALES

Se entiende por recogida comercial puerta a puerta el modelo de recogida selectiva de los residuos municipales comerciales basado en que los poseedores de los residuos efectúen la segregación de las diversas fracciones de sus residuos en origen, pero en lugar de depositarlas en unos contenedores que de forma permanente permanecen en la vía pública, las diversas fracciones sean recogidas directamente en el punto de origen de acuerdo con un calendario preestablecido.

El contexto más adecuado para la recogida comercial puerta a puerta es aquel donde la recogida domiciliaria también se realiza puerta a puerta, si bien su implementación también es posible en modelos de recogida domiciliaria en contenedores.

Uno de los aspectos clave en el sistema de recogida comercial es cómo establecer la diferenciación entre las actividades o comercios denominados grandes generadores y el resto de establecimientos, la generación de residuos de los cuales se puede equiparar a la generación domiciliaria. Cada ente local puede definir cuáles son las cantidades mínimas que definirán en qué categoría se encuentra cada establecimiento, fracción a fracción, para diferenciar el tipo de recogida y los elementos de recogida que se necesitarán en cada caso. Así, un comercio puede ser gran generador de ninguna, de una o de varias fracciones. Aquellas fracciones que no se generen por encima de las cantidades mínimas establecidas para considerarse gran generador utilizarán el mismo sistema de recogida que los domicilios.

La recogida PaP comercial se realiza generalmente al mediodía, aunque el horario dependerá de la fracción y del tipo de recogida, entre otros aspectos. Si la recogida es en horario diurno, los comercios tendrán la posibilidad de

recoger los contenedores vacíos durante el horario de apertura del establecimiento. Además, en horario diurno no hace falta pagar ningún recargo en los gastos de personal. Aun así, hay municipios donde la recogida se hace tras el horario de cierre de los comercios. En este caso, si la recogida se hace mediante contenedores, éstos se recuperan a la mañana siguiente, situación que puede traer asociados algunos problemas por acciones incívicas (robos, desperfectos, utilización indebida de los contenedores, etc.).

Para garantizar una recogida eficiente, es necesario pactar los servicios con los establecimientos comerciales, adaptando las necesidades de cada comercio al horario general de recogida. A partir de una oferta base de servicios, el municipio también puede ofrecer servicios extras sólo para aquellos comercios que lo soliciten. Generalmente, las fracciones que necesitan de recogidas extra son la materia orgánica en los establecimientos de restauración (sobre todo en verano), y el papel y cartón. De forma excepcional se puede también plantear algún servicio extra para la fracción resto. El coste de los servicios extras es fácilmente calculable y su totalidad deberán financiarla exclusivamente los usuarios de estos servicios.

Es imprescindible una campaña de información y concienciación con los agentes implicados (singularmente, ente local, comercios y asociaciones de comerciantes) para poder implementar el sistema de recogida de la forma más eficiente, evitando actitudes incívicas y problemas en la gestión de los residuos comerciales (ver capítulo 13).

Por otro lado, la aprobación de una ordenanza municipal sobre residuos, que aborde la gestión de los residuos comerciales, es un apoyo importante en el control y seguimiento del modelo (ver capítulo 12).

6.2.2. RECOGIDA PaP COMERCIAL EN CONTEXTOS DE RECOGIDA PaP DOMICILIARIA

La recogida PaP comercial en contextos de recogida PaP domiciliaria es la situación óptima porque permite tener mejor control de los residuos y minimizar las situaciones de fraude, puesto que no existen contenedores en la vía pública —exceptuando los de emergencia—, de forma que así se evitan flujos irregulares de residuos comerciales.

En estos casos, la modalidad de sistema PaP domiciliario condiciona el sistema PaP comercial. Así, por ejemplo, para el vidrio, que en general no se recoge puerta a puerta en los domicilios, tampoco se acostumbra a habilitar un sistema puerta a puerta para los comercios (exceptuando zonas donde se concentre un número importante de grandes generadores, a los cuales se les asignan contenedores particulares). En el contexto de municipios con recogida PaP sólo de materia orgánica y resto, a los comercios se les puede habilitar adicionalmente la recogida PaP de papel-cartón.

La separación de residuos en comercios grandes generadores se realiza mediante cubos o contenedores (de diferentes capacidades según las necesidades de cada establecimiento para cada fracción), aunque para algunas fracciones (por ejemplo, de resto o envases) también existe la alternativa de utilizar bolsas industriales, generalmente de unos 100 litros de capacidad.

Tabla 6.1. Medios para la separación de residuos comerciales en contexto PaP domiciliario

Fracción	Pequeño generador (asimilable a doméstico)	Gran generador
Orgánica	Cubos de 7 - 25 litros, preferiblemente dentro de bolsa compostable	Desde contenedores de dos ruedas de 60 litros hasta contenedores de 1.100 litros
Envases	Bolsas pequeñas	Bolsas industriales (unos 100 litros) o contenedores
Vidrio	Generalmente, gestión a través de contenedores iglú en la vía pública	Contenedores de dos ruedas de 60 - 240 litros
Papel	Bolsas pequeñas	Bolsas industriales (unos 100 litros) o contenedores de dos ruedas (90 - 360 litros)
Cartón	Plegado y atado	Plegado y atado o en jaulas ³³
Resto	Bolsas pequeñas	Bolsas industriales (unos 60 - 100 litros) o contenedores de dos ruedas (60 - 240 litros)

Los residuos, en las condiciones de entrega establecidas, se dejarían en la puerta del comercio para su recogida, según el calendario y horarios establecidos por el ayuntamiento.

33. Grandes generadores de cartón (por ejemplo, supermercados, empresas gráficas) tienen la alternativa de adquirir una pequeña prensa, que facilitaría su almacenaje y recogida.

Puesto que en el contexto de recogida PaP domiciliaria no hay contenedores en la vía pública —exceptuando los de emergencia y, según el modelo, los de las fracciones que no se recogen puerta a puerta— y teniendo en cuenta que el servicio de recogida se realiza en un calendario y horario concretos, los puntos limpios serán útiles para apoyar al sistema de recogida y algunos establecimientos (comercios con horarios de fin de semana, salas de fiestas y convenciones, etc.) podrán estar especialmente interesados en usarlos para gestionar parte de sus residuos. Por lo general, la fracción de materia orgánica no puede ser gestionada a través de puntos limpios.

6.2.3. RECOGIDA PaP COMERCIAL EN CONTEXTOS DE RECOGIDA DOMICILIARIA MEDIANTE CONTENEDORES

Si bien no es el contexto más favorable, la recogida PaP comercial también se puede aplicar si la recogida domiciliaria se realiza mediante contenedores ubicados en la vía pública. En este caso, deben establecerse qué fracciones comerciales se recogen puerta a puerta y cuáles a través de los contenedores de uso domiciliar.

La principal dificultad recae en que los contenedores de la vía pública —en particular los de la fracción resto— pueden convertirse en un punto de fuga para los residuos de los comerciantes que no quieren hacer recogida selectiva. Este contexto también tiene asociados problemas por el uso fraudulento que realizan algunas actividades comerciales, profesionales o empresariales, consistente en depositar residuos no asimilables (pinturas, residuos de talleres mecánicos, pequeñas cantidades de materiales de construcción, grandes aportaciones de fracción vegetal, etc.) en los contenedores de la vía pública.

A través del sistema de recogida comercial PaP se podrían gestionar todas las fracciones con recogida en la vía pública (resto, materia orgánica, vidrio, envases y papel y cartón) o sólo algunas de ellas. Como mínimo, se recomienda realizar la recogida PaP comercial del cartón y de la materia orgánica. Para grandes generadores de vidrio, también es aconsejable la recogida puerta a puerta de esta fracción, para evitar desbordamientos de los contenedores de la vía pública y facilitar su recogida. La recogida PaP de la fracción resto puede ser estratégica para poder controlar su generación, y es indispensable si se quiere articular una fiscalidad sobre los residuos comerciales en función de la generación. Para las fracciones no recogidas puerta a puerta se utiliza-

rían los contenedores de la vía pública. Eventualmente, también podrían existir recogidas puerta a puerta de algunos residuos especiales, como por ejemplo el aceite de cocina.

Las ordenanzas municipales deben establecer la obligatoriedad para los grandes generadores de acogerse al sistema de recogida comercial PaP o bien, alternativamente, la obligatoriedad de gestionar selectivamente los residuos al margen del ayuntamiento (en el caso de las comunidades autónomas que permiten la liberalización de este servicio). También se pueden establecer condiciones específicas para la gestión de algunos residuos, como por ejemplo el aceite de cocina, los fluorescentes u otros residuos especiales.

La recogida comercial PaP puede realizarse en la totalidad del municipio o en una zona concreta, generalmente la de mayor densidad comercial. Es necesario que el ayuntamiento delimite exactamente las zonas del municipio dónde se realizaría la recogida PaP e informe a los establecimientos sobre las condiciones específicas de cada modelo de recogida

Si se utilizan contenedores para la recogida PaP, es preferible que éstos tengan un sistema de cierre con llave, para evitar que ciudadanos u otros comercios puedan hacer un uso inadecuado de ellos, particularmente si deben permanecer un tiempo considerable en la vía pública antes de la recogida. La recogida de contenedores o bolsas comerciales se puede realizar en vehículos de recogida más pequeños. Esta posibilidad permitiría llegar a zonas comerciales localizadas en centros históricos, donde las calles son más estrechas y los camiones de recogida tradicionales no pueden acceder. Estos vehículos, en general, también ocasionan menos molestias por ruidos.

Existen experiencias en España donde se realiza la recogida PaP comercial en contextos de recogida domiciliaria en contenedores, en la totalidad del municipio o parcialmente. Éste es el caso de Barcelona, Mataró (Barcelona), Puertollano (Ciudad Real), Vitoria, Madrid, Orense, Pamplona o San Sebastián, entre otros.

La recogida puerta a puerta comercial puede ser un primer paso hacia la extensión de la recogida puerta a puerta a la totalidad de la gestión de residuos municipales. Su alta eficiencia, la evolución en los últimos años y el marco

legal favorable en algunas comunidades autónomas hacen pensar en una importante expansión de este sistema de recogida en el futuro.

6.3. Conclusiones

La recogida comercial PaP permite la segregación de la recogida comercial de la domiciliaria —sin que esto implique necesariamente servicios diferentes de recogida— y es la única alternativa que permite aplicar una fiscalidad sobre los residuos comerciales que se corresponda de forma fidedigna con la generación de cada establecimiento y las características del servicio recibido.

La implementación de este modelo de recogida permitiría un porcentaje de recuperación de materiales más alto que el que obtienen los sistemas convencionales. La cantidad de residuos recogidos no sólo es más alta, sino también más homogénea, consiguiendo mejores resultados en el tratamiento y la recuperación de los materiales, si bien la eficacia es mayor si la recogida domiciliaria también es puerta a puerta.

En contextos de recogida domiciliaria mediante contenedores ubicados en la vía pública, la implantación correcta del sistema de recogida comercial PaP puede resolver muchos de los problemas asociados al sistema de recogida municipal. Estos problemas provienen del desbordamiento de los contenedores de la vía pública por residuos provenientes de establecimientos comerciales —principalmente cartón— y por la entrega irregular de residuos no asimilables.

La recogida comercial PaP es potencialmente aplicable en cualquier tipología de municipio independientemente del sistema de recogida domiciliaria (PaP o en contenedores), o de las características físicas del municipio (tipología de establecimientos comerciales, distribución, etc.), adaptando sus características según cada caso. Así, en municipios donde no se prevé a corto o medio plazo la implantación de la recogida PaP domiciliaria, la recogida PaP comercial es una buena alternativa para minimizar los problemas asociados a la gestión de los residuos comerciales, y encaminar una posible futura extensión de la recogida puerta a puerta a la totalidad de los residuos municipales.

Referencias

ÁLVAREZ PRADO, L., PUIG VENTOSA, I. «La fiscalidad de los residuos comerciales». *Revista Residuos 94* (noviembre-diciembre 2006): 22-29.

7. Particularidades de la recogida puerta a puerta en zonas de urbanismo de baja densidad

Eva Codina i Pujols
(mediambient.eva@mancoplana.cat)
Licenciada en Ciencias Ambientales
Técnica ambiental de Taradell y
Técnica ambiental de la Mancomunidad la Plana (6/2005 –)

Carles Salvans i Clusellas
(csalvans@gmail.com)
Licenciado en Geografía
Técnico ambiental de la Mancomunidad la Plana (7/1999 –)
Técnico ambiental Ayuntamiento de Tona (2/2006 – 1/2008)

7.1. Introducción

La recogida selectiva puerta a puerta también se ha desarrollado en zonas de urbanismo de baja densidad, aunque su implantación no es exclusiva de este tipo de zonas, sino que también se puede desarrollar en municipios de urbanismo compacto (véase capítulo 8). Es importante destacar que, en cualquier tipo de zona, hay que dimensionar los equipos humanos y materiales adecuadamente teniendo en cuenta sus características. Optar por vehículos pequeños y compactos que se puedan utilizar también para la recogida de otras fracciones hará posible una optimización del coste de recogida.

El sistema puerta a puerta en esta tipología de municipios se caracteriza por una estructura de edificación horizontal que ayuda a que el residuo no sea anónimo, responsabilizando más al ciudadano que lo ha originado de su correcta gestión. En principio, las frecuencias de recogida de este sistema son independientes de la densidad de población.

La recogida puerta a puerta en municipios de baja densidad se puede estructurar e implementar de manera similar a como se ha ido exponiendo en este

manual, pero considerando algunos factores diferenciales, principalmente relacionados con las características de los municipios: la configuración urbana, el relieve, la estacionalidad de la población, etc.

El urbanismo de baja densidad se puede dar en municipios enteros (o prácticamente) o bien en partes de municipios (urbanizaciones). Lo que se explica en este capítulo, con las excepciones que se irán comentando, es válido para ambos casos.

7.2. Recogida en urbanizaciones

El de las urbanizaciones es un fenómeno presente en la mayoría de los municipios que se debe tener en cuenta en el momento de diseñar la implantación del sistema puerta a puerta. De esta manera, se puede optar por hacer una recogida puerta a puerta de las distintas fracciones, la recogida en áreas de aportación, o bien una combinación de ambas. Las áreas de aportación pueden ser personalizadas o sectorizadas, es decir, que su acceso puede limitarse mediante el cierre con llave y que sólo las puedan utilizar los ciudadanos de un área concreta definida por el mismo ayuntamiento o ente responsable de la recogida.

Para la elección del tipo de recogida, tal y como ya se ha comentado, se deberán tener en cuenta diferentes factores o características como por ejemplo, la dimensión y densidad de la misma, el grado de diseminación de la urbanización, la tipología de población (si es o no estacional), o incluso su orografía. Estos y otros factores influirán en los costes de recogida dependiendo de la cantidad de residuos que se recojan por habitante y distancia recorrida. Por lo general la ratio es baja debido a la poca densidad de población y a la gran cantidad de kilómetros recorridos.

También en las urbanizaciones se genera un residuo que, aunque no se trata de un residuo exclusivo de esta zona, sí que es uno de los más importantes: es la fracción vegetal. En las urbanizaciones se puede optar por hacer la recogida puerta a puerta de la fracción vegetal (FV) debido a la cantidad que se puede generar, haciendo que los habitantes se acostumbren a la recogida

puerta a puerta. De este modo, también se puede valorar si se puede implantar este tipo de recogida para el resto de las fracciones. La recogida de la FV supone en estos casos hacer una recogida selectiva específica y permite, para las familias que lo deseen, separar también la FORM –sea con bolsa compostable o sin bolsa–.

7.3. Recogida de la fracción vegetal

Los municipios con urbanismo horizontal se caracterizan por una importante generación de fracción vegetal, hecho que requiere un tratamiento diferenciado. Se consideran FV los residuos vegetales que producen los espacios verdes privados (césped, flores, hojarasca, cercos vegetales, etc.). La recogida de la FV, principalmente la leñosa, tiene ciertas limitaciones por lo que al tamaño y a la cantidad se refiere, que se deben especificar en el momento de realizar la recogida y de las cuales dependerá el tipo de vehículo que se utilice para la misma.

Es importante impulsar el autocompostaje como la primera opción a tener en cuenta antes de plantear una recogida de esta fracción, pudiendo disminuir o incluso evitar una recogida específica de la misma.

Finalmente, si se plantea una recogida, es importante destacar el papel del punto limpio en la gestión de la FV, ya que esta instalación dispone, por lo general, de un contenedor para recibirla. La recogida específica de la FV, pues, podrá ser especialmente adecuada cuando esta instalación no pueda asegurar la correcta gestión por la cantidad que se produce, o bien cuando no se disponga de punto limpio.

La recogida de la FV, en función de la tipología de la zona, puede tener una periodicidad diversa (semanal, quincenal, sólo en verano, etc.).

Esta recogida ha estado criticada porque se considera que hace aumentar la cantidad total de residuos recogidos, en detrimento de la gestión *in situ* y de la gestión por parte de gestores privados. Si bien en parte es cierto, la reco-

gida de esta fracción no está reñida con la gestión por parte de privados y, si va acompañada de una campaña adecuada fomentando la gestión *in situ*, no tiene por qué significar un aumento destacado de la cantidad total de residuos recogidos, y contribuye a que esta fracción no aparezca en el flujo de los residuos municipales. Esta recogida pretende evitar el colapso de las áreas de aportación de FV, de los contenedores de FV del punto limpio, así como simplificar la recogida puerta a puerta de la FORM.

En algunos de los municipios con recogida puerta a puerta, como Tona, Taradell o Seva en la comarca de Osona (Cataluña), la recogida de la FV está integrada con la frecuencia de recogida de la FORM y se facilita la entrega de esta fracción, mediante la adquisición de contenedores o de otros recipientes como *big-bags*. En otros casos, sea por el diferente coste de entrada en planta de compostaje o para facilitar la recogida, la FORM y la FV se recogen separadamente, con un circuito diferenciado.

Lo realmente importante es que la recogida se haga sin el uso de bolsas de plástico, para evitar un mayor coste en el tratamiento y para obtener un compost final de mayor calidad. Proporcionar contenedores de varios tamaños por parte del ente local gestor es una solución para evitar el uso de bolsas de plástico y facilitar la carga de los recipientes por parte de los vehículos evitando cualquier riesgo de lesión por parte de los operarios.

Imagen 7.1. Ejemplo de cartel explicativo de las condiciones para la entrega de la fracción vegetal en la Mancomunitat la Plana.

GESPA i PODA
Es recull els dies de la matèria orgànica

COM S'HA DE FER?

No es poden utilitzar bosses ni sacs Cal utilitzar recipients de com a màxim 35 litres



Per més quantitat cal adquirir un contenidor específic a la Mancomunitat La Plana (93 812 41 67__ext. 5)



120 l 240 l 1000 l

El Reial Decret 487/1997 estableix les disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues.
Així doncs, l'ús de contenidors per a la recollida de la gespa evita als operaris lesions lumbars a causa de l'aixecament repetitiu de pesos.

Gràcies per la vostra col·laboració



En general, la capacidad de los contenedores puede ser de 120 o 240l., aunque en algunos casos se pueden entregar contenedores de 1.000l. si la cantidad generada es importante. En algunos casos se opta por regalarlos a los vecinos, mientras que en otros se adquieren a un precio regulado por el ente que se ocupa de la recogida, para evitar una adquisición no acorde con las necesidades de uso. Se recomienda limitar el tamaño máximo de los recipientes para dejar la FV hasta un máximo de 35-40l., permitiendo al usuario utilizar un recipiente propio. Si la producción de FV es mayor, se pide al usuario que adquiera los contenedores correspondientes para facilitar el trabajo del personal de recogida.

7.3.1. ZONA DE APORTACIÓN DE PODA

En municipios donde el urbanismo es de baja densidad y no es viable la recogida puerta a puerta de la FV, además de priorizar la promoción del autocompostaje, se puede optar por habilitar un área de aportación de poda, como es el caso del municipio de Muntanyola (Cataluña): una zona donde se puede depositar, en horas convenidas, la poda producida en el espacio privado. Otra posibilidad es la de habilitar una zona para el compostaje comunitario en la que se pueda solucionar el tratamiento de esta fracción.

Esta área comunitaria está pensada para ser utilizada por aquellos vecinos que no hacen compostaje doméstico, y que podrían colapsar los contenedores de las áreas de aportación con la FV –se entiende que en una zona de estas características el tipo de recogida es con áreas de aportación personalizadas–. De esta manera se evita el transporte de estos residuos, gestionándolos *in situ* por parte del ayuntamiento.

El área de aportación de poda tiene que ser gestionada correctamente. El ayuntamiento debe disponer de una trituradora con suficiente capacidad para tratarla, asegurarse que la poda esté a disposición de quienes hagan compostaje, controlar las condiciones de entrada del material y mantener el área en buenas condiciones. En principio, esta poda se trata en la misma zona de aportación, aunque en el caso de haber mucha cantidad, puede tener sentido llevarla a una planta de compostaje.

Hay que tener en cuenta el riesgo de que un área de este tipo pueda terminar siendo un punto negro, y se debe clarificar que únicamente tiene como finalidad la recepción de poda. Puede ser necesario que esté abierta unas determinadas horas y vigilada, aunque ello implica un coste económico relevante.

7.4. Recogida en domicilios diseminados. Áreas personalizadas

Hay casos donde la extensión y densidad de las zonas en este tipo de urbanismo y/o las características del espacio (muchas segundas residencias, parcelas

desocupadas, masías, etc.), pueden conllevar un elevado coste económico que haga inviable la recogida puerta a puerta de las diferentes fracciones de los residuos. En algunos casos, la inaccesibilidad de los camiones también puede hacerla inviable. En esos casos, se puede optar por crear áreas de aportación.

Imagen 7.2. Área de aportación para domicilios diseminados en Torrelles de Llobregat.



7.4.1. CARACTERÍSTICAS DE LAS ÁREAS

Las áreas de aportación deben disponer de contenedores para todas las fracciones y de formas y características diferentes pero con un objetivo común: la correcta separación y disposición de los residuos. En algunos municipios, como por ejemplo Seva (Cataluña) o Puigpunyent (Mallorca), se construyeron de madera a medida de los contenedores y cerradas con llave. Este hecho garantiza prácticamente el correcto uso de las mismas, al mismo tiempo que favorece su cuidado por parte del pequeño grupo de usuarios al que da servicio, quienes las sienten como propias.

Estas áreas, hechas de madera y construidas a medida, son una opción más estética y en consonancia con el entorno; aun así, se deberá tener en cuenta su coste y la limitación, en lo que a su capacidad se refiere, en caso de que el municipio crezca.

También existen otro tipo de áreas de aportación donde se ha delimitado el espacio y el acceso. En éstas es preferible dejar un pequeño acceso para que los usuarios únicamente depositen los residuos admitidos y se evite la deposición de voluminosos u otros residuos no deseados.

7.4.2. ÁREAS PARA VIVIENDAS DISEMINADAS

En algunos municipios con masías y viviendas diseminadas se ha considerado instalar áreas de aportación sectorizadas, dada la imposibilidad logística y/o la inviabilidad económica de realizar un servicio puerta a puerta. Sus características, en algunos casos, son similares a las descritas, pero también hay algunos municipios donde éstas no están delimitadas por ningún cerco perimetral. Es recomendable que se ubiquen lejos de viales o carreteras para evitar posibles vertidos incontrolados o la utilización por parte de usuarios externos al propio municipio.

La ubicación es importante porque puede resultar en un mayor o menor uso, así como afectar su correcto funcionamiento.

En estas zonas, también se puede valorar disminuir la frecuencia de la recogida de alguna fracción, en función del número de usuarios que las utilicen, o bien, fomentar el autocompostaje (véase apartado 7.6.).

7.5. Población estacional

En municipios con mucha población estacional de segunda residencia, hay que pensar y definir previamente la cantidad y distribución de las áreas de aportación para dar servicio a este tipo de población, especialmente la que permanece durante los fines de semana, limitando tanto su uso como su acceso cuando su estancia es prolongada.

Como ya se ha comentado, el hecho de limitar el acceso facilita un correcto uso y funcionamiento de la misma y también una correcta aportación de los residuos, además de dificultar la no participación en el sistema puerta a puerta, ya que para el ciudadano/a resulta mucho más fácil y cómodo depositar los residuos delante de su portal, se adquiere un mayor grado de corresponsabilización en la separación de los residuos.

Exponemos a continuación el ejemplo de un municipio concreto en Cataluña con estas características, Viladrau, municipio con gran atractivo turís-

tico, con una importante población estacional que puede llegar a triplicarse durante los períodos vacacionales, sobre todo en verano. Para este tipo de población, especialmente para los que permanecen durante los fines de semana, se planteó la recogida puerta a puerta de la materia orgánica, multiproducto y fracción resto en un único día, el domingo, que es cuando esta población abandona el municipio.

Sin embargo esto conlleva, además de otros inconvenientes importantes, una dificultad logística y un mayor coste económico para el ente responsable de realizar el servicio de recogida. Es evidente que una recogida puerta a puerta con triple recogida prácticamente sólo es viable en municipios mancomunados o consorciados, ya que un solo municipio no puede tener operando varios equipos de recogida simultáneamente.

La recogida de las tres fracciones finalmente se abandonó y se distribuyeron la recogida de las distintas fracciones durante la semana debido al creciente problema de una separación incorrecta de las mismas –principalmente multiproducto y resto– por lo que se hizo poco aconsejable la concentración de ciertas recogidas en el mismo horario y día. También se han reducido el número de áreas de aportación iniciales a sólo una.

Otro elemento a tener en cuenta es la adopción de una frecuencia de recogida diferente durante los períodos de verano e invierno. En zonas con mucha población estacional con recogida puerta a puerta y con costes de recogida elevados debido a las largas calles del municipio, se puede optar por una frecuencia menor de recogida de la fracción orgánica en invierno, aumentándola en verano: pasando de dos a tres recogidas o bien de tres a cuatro. Este hecho se debe a que, aunque la gran mayoría de los domicilios disponen de suficiente espacio, en verano el ciudadano puede que no considere las dos o tres recogidas semanales suficientes por las molestias de esta fracción debido a la rápida degradabilidad y a los posibles malos olores.

En este mismo caso, en algunos domicilios unifamiliares se ha habilitado un espacio para deponer las diferentes fracciones. Sería interesante que la obligatoriedad de este espacio terminara estableciéndose en las ordenanzas urbanísticas municipales. En ese sentido y a nivel estatal, puede consultarse

el Real Decreto 314/2006³⁴ en el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, que establece el marco normativo por el que se regulan las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad, y también se indica la necesidad de la existencia de espacios y medios para realizar la separación en origen de los diferentes residuos domésticos acorde con el sistema público de gestión de los residuos.

7.6. Autogestión de la fracción orgánica. El autocompostaje como opción sostenible

El autocompostaje es mayoritariamente un sistema complementario de gestión de la fracción orgánica y de la fracción vegetal. Tiene relevancia en zonas con urbanismo horizontal, ya que en este tipo de urbanismo se suelen producir cantidades importantes de residuo verde de jardín y se suele disponer de espacio para destinarlo a compostaje.

Por otro lado, existen zonas de urbanismo de baja densidad donde es económicamente inviable una recogida puerta a puerta: largas distancias, muy poca población, ocupación no constante durante el año, población muy diseminada, etc. En estos casos es necesario apostar por el compostaje doméstico o comunitario como forma de gestión de la materia orgánica. Podría incluso darse que un municipio estableciese la obligatoriedad de la realización de autocompostaje como única vía de gestión de la citada fracción, pasando de considerarlo un complemento a constituir una alternativa a la gestión.

El autocompostaje es un proceso natural de descomposición *in situ* de la materia orgánica realizado por microorganismos, mediante el cual los restos vegetales del jardín, del huerto y de la cocina se convierten en compost (abono natural). Los condicionantes básicos del proceso de autocompostaje son el oxígeno, el agua, la relación C/N –que esencialmente sería la relación entre material fresco y seco– y la temperatura.

34. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Así pues, mediante un compostador o una pila instalada en un espacio verde, ya sea público o privado, se pueden transformar los restos vegetales y los restos de la cocina en abono de una manera controlada, imitando el proceso de descomposición que se produce de manera natural en el bosque.

El autocompostaje es un perfecto ejemplo de sostenibilidad porque permite gestionar correctamente la materia orgánica evitando el transporte del residuo y su gestión, ya sea en vertedero o incineradora –si no se separa del resto de fracciones– o en planta de compostaje. Por lo tanto, se ahorra en transporte y energía, y la materia orgánica pasa de considerarse un residuo a ser considerada un recurso, abono útil para el jardín y/o el huerto, cerrando así su ciclo natural. El autocompostaje implica una reducción de la cantidad de residuos sólidos urbanos a gestionar.³⁵

Como se ha comentado, el autocompostaje puede constituir una alternativa a la recogida de la FORM o bien puede ser complementario a la misma. En ambos casos, constituye una parte más de la gestión de los residuos municipales, y su aplicación se puede traducir en dos enfoques básicos: el compostaje doméstico y el compostaje comunitario.

7.6.1. COMPOSTAJE DOMÉSTICO

El *compostaje doméstico* consiste en la gestión de la fracción orgánica por parte de una familia que dispone de su propio compostador o pila.

Haciendo una estimación teórica, una familia tipo de tres miembros con un jardín de 100 m² de césped puede generar anualmente unos 360 kg compostables de materia orgánica de la cocina y unos 1.000 kg de restos vegetales del jardín. Considerando que composta toda la fracción orgánica generada en el hogar se obtendrían, anualmente, unos 410 kg de compost. Este cálculo considera que se elaboran y consumen diariamente las comidas en casa, aunque esto varía en función de los hábitos alimentarios de la familia. En cuanto al jardín, la producción de césped puede verse modificada en función de la climatología.

35. Partiendo de esta base, algunos municipios aplican reducciones en la tasa de basuras para los hogares que hacen compostaje. En estos casos se acostumbra a realizar algún tipo de seguimiento con visitas domiciliarias.

Del total de material que entra en el compostador, se estima aproximadamente un 70% de reducción en peso y un 60% en volumen.³⁶ Se puede tardar de 6 a 8 meses en completar todo el proceso de compostaje, en función de las atenciones prestadas al proceso, de la cantidad y volumen aportados, de la ubicación del compostador y del tipo de material. La aplicación del compost obtenido determinará el grado de madurez necesario (para jardín, para huerto, etc.) y puede, también, variar el tiempo requerido para su obtención.

Desde el ente que gestione los residuos (ayuntamiento o entidades supramunicipales), es importante realizar una campaña de promoción del compostaje doméstico.

En primer lugar, se tiene que considerar la disposición de compostadores y del resto de material necesario para el compostaje: material estructurante para conseguir una mezcla correcta de materiales, guía de compostaje, etc. Es básico que el material vaya siempre acompañado de información y, por este motivo, son necesarios los cursos de iniciación al compostaje donde se explique el funcionamiento del proceso, los materiales a aportar, la duración y recomendaciones operativas. Además, es interesante que haya una parte práctica, donde ver material maduro o el funcionamiento de una biotrituradora, en el caso de que se pongan a disposición de los usuarios en régimen de préstamo.

Los compostadores tienen distintas capacidades, aunque mayoritariamente oscilan entre los 250 y los 1.000 litros. Algunos municipios los regalan, mientras que otros los subvencionan parcialmente. Su coste total puede oscilar entre 60 y 300 €.

36. Datos obtenidos en un estudio realizado por la Mancomunitat la Plana conjuntamente con la Escuela Universitaria Politécnica de Medio Ambiente de Mollet del Vallès durante el año 2003 sobre el compostaje doméstico en los municipios integrantes.

Imagen 7.3. Compostadores de madera reutilizada elaborados por la Fundación Privada Areté, un centro especial de trabajo.



Una vez se disponga del compostador y de la información, comenzará el proceso. Es conveniente realizar un seguimiento de cada compostador para resolver, con simples recomendaciones, posibles problemas y evitar abandonos del proyecto. Se puede realizar el seguimiento vía telefónica, con visitas *in situ* para comprobar la correcta evolución del proceso, proponiendo mejoras cuando sea necesario. Las visitas a domicilio permiten un contacto más directo con los usuarios de los compostadores, conocer su grado de satisfacción y controlar las altas y las bajas. Además, el seguimiento es especialmente necesario si la ordenanza fiscal plantea bonificaciones para quienes realicen autocompostaje.

Otra posible acción a realizar son encuentros anuales de personas que realizan compostaje, para poder intercambiar experiencias y compartir activida-

des paralelas como conferencias, mesas redondas, presentación de novedades en trituradoras u otros aspectos de interés.

Si se detecta falta de material estructurante, se puede proporcionar directamente en sacos, aunque también se puede disponer de una biotrituradora comunitaria y gestionar un servicio de préstamo gratuito para facilitar la obtención de un estructurante de calidad. De esta segunda manera, se fomenta el contacto entre usuarios de los compostadores y el gestor de los residuos, y se soluciona uno de los principales problemas que habitualmente tienen los usuarios: la falta de poda.

Imagen 7.4. Poda triturada.



En algún municipio con cierta cantidad de diseminados, en el núcleo de población en el cual se realice recogida puerta a puerta, se puede optar por una solución intermedia entre los dos sistemas. Hacer compostaje doméstico de la materia orgánica porque es inviable una recogida con una periodicidad adecuada a las características de esta fracción –ya sea por distancias entre

puntos de recogida, estado de los accesos, viabilidad para los vehículos de recogida, etc.—, pero disponer de una recogida puerta a puerta mensual para las otras fracciones, con contenedores de uso exclusivo para los diseminados.

7.6.2. COMPOSTAJE COMUNITARIO

El *compostaje comunitario* consiste en la gestión *in situ* de la fracción orgánica mediante compostaje en un espacio compartido que habitualmente es público: parque, paseo, zona comunitaria de jardines, etc.

Un compostador comunitario sólo se diferencia de un compostador doméstico por su capacidad. Un compostador comunitario es por lo general de mayor capacidad, aunque ésta también se puede obtener utilizando diversos compostadores domésticos.

Imagen 7.5. Compostaje comunitario en Tona.



El funcionamiento y el repartimiento de tareas para realizar el seguimiento y el mantenimiento del compostaje comunitario es muy variable dependiendo de si es un grupo de vecinos que comparten el compostador, de si éste está situado en un parque público o bien de si es una iniciativa promovida por parte de unos vecinos que se responsabilizan de todo el proyecto. De todas formas, se intentará dar unas directrices básicas para implantar un proyecto de este tipo.

Al tratarse de un proyecto de compostaje comunitario, es importante realizar una correcta comunicación. Como punto de partida, se recomienda

hacer algún acto público en el municipio o en la zona donde se va a implantar, para que en el encuentro inicial se puedan dar orientaciones de cómo utilizar el compostador, de qué materiales se deben aportar y, en general, de cómo funciona todo el proceso.

Es decir, es necesaria una formación previa a los usuarios del compostador y es preferible hacer una demostración de cómo se hace el compostaje y de cómo se aportan los materiales. A partir de ahí, conviene fijar los mecanismos de uso del compostador y el procedimiento acordado para su mantenimiento. Evidentemente, hay distintas opciones a escoger, pero es deseable que el procedimiento elegido sea de mutuo acuerdo: uso restringido o no a los inscritos en el proyecto, reuniones periódicas, responsabilidades compartidas o rotativas, contenedores auxiliares en caso de que los compostadores estén llenos, etc.

En la zona donde se instalen los compostadores conviene disponer de un punto de agua y de un punto de luz para, en caso de necesidad, regar el contenido del compostado o utilizar la biotrituradora.

A partir de ahí, el proyecto tiene las siguientes fases:

- 1) Llenado de los compostadores (15 días)
- 2) Evolución del proceso de compostaje (3 a 4 meses). Se debe añadir material periódicamente.
- 3) Maduración, refinamiento y repartimiento del compost (3 a 4 meses, variable en función del número de compostadores disponibles)

Es importante poder ofrecer a todas las iniciativas de compostaje comunitario, el asesoramiento y la ayuda necesarios para que el proyecto funcione correctamente.

7.7. Punto limpio móvil

Un servicio que se puede ofrecer a las zonas con urbanismo de baja densidad que no dispongan de un punto limpio fijo es el de punto limpio móvil. El punto limpio móvil también puede actuar de satélite del fijo y, en todo caso, puede ser un soporte importante de la recogida puerta a puerta para aquellos residuos que no forman parte de las fracciones que se pueden recoger, y también para dar a conocer la vía de gestión adecuada para determinados residuos.

Imagen 7.6. Punto limpio móvil utilizado en la Mancomunitat La Plana.



Para municipios pequeños o de baja densidad urbanística, disponer de un punto limpio móvil quincenal o mensualmente constituye un soporte divulgativo para temas relacionados con la recogida de residuos y su gestión.

7.8. Conclusiones

Seguramente, la principal característica de las áreas de urbanismo de baja densidad es una mayor personalización del residuo. Generalmente, este hecho lleva una mayor corresponsabilización y una mayor sensibilización en relación a la gestión de los residuos propios, llevando a una implicación directa por parte del ciudadano, y aumentando el impacto de las campañas de sensibilización.

En este tipo de zonas, las casuísticas encontradas pueden ser muy distintas y, por lo tanto, conviene ofrecer respuestas adecuadas para cada caso. Intervienen, pues, muchos factores diferentes que determinarán el tipo de recogida: densidad de ocupación, extensión del área de baja densidad, estacionalidad de la población, producción de fracción vegetal, etc.

En términos generales, la extensión horizontal dispone de mayor superficie ajardinada, hecho que aconseja el fomento del autocompostaje en todas sus formas.

El gran número de núcleos pequeños (municipios enteros o partes de éstos) y de baja densidad que hay en el Estado español hacen que el potencial de aplicación de la recogida puerta a puerta en estos municipios sea todavía muy alto.

8. Recogida puerta a puerta en zonas de urbanismo compacto

Jordi Colomer i Missé (coordinador)

(jcolomerm@residuzero.cat)

Licenciado en Ciencias Ambientales

Técnico ambiental de Vilassar de Mar (10/2000 – 10/2006)

Comisionado técnico AMCRSPAP (3/2007 – 2/2008)

Asesor mancomunidad de San Marcos (1/2008 – 10/2010)

Consultor en implantación de recogidas Puerta a Puerta

Los buenos resultados cuantitativos y cualitativos que obtienen las recogidas selectivas puerta a puerta son innegables. Bajo cierta lógica se puede incluso pensar que es el mejor sistema posible en municipios «pequeños», pero que difícilmente es un modelo de recogida aplicable a ciudades mayores, ciudades en las que las limitaciones de las recogidas selectivas en contenedores, ya sea en la superficie o soterrados, o bien con recogidas neumáticas, tendrán niveles menores de recogida selectiva y «necesitarán» grandes infraestructuras de tratamiento de la basura mezclada sin confiar en la selección en origen.

Pero esto puede no ser necesariamente así, existen múltiples experiencias de recogidas selectivas puerta a puerta en zonas de urbanismo compacto que demuestran que la aplicación de este sistema también es posible, sólo se trata de voluntad política y de dedicarle recursos suficientes: Novara 110.000 habitantes; Città di Cinisello Balsamo, 75.000 habs.; Bergamo, 119.000 habs.; Monza 120.000 habs.; Cologno Monzese 60.000 habs.; Legano, 56.000 habs.; Gallarete, 50.000 habs.; Asti, 49.000 habs.; Rovereto, 35.500 habs.; y con una implantación progresiva en Torino, 901.000 habs.

En Cataluña hay diversos municipios de más de 10.000 habitantes que han implantado la recogida selectiva puerta a puerta: Argentona, 11.000 habs.; Canet de Mar, 12.500 habs.; Sant Sadurní d'Anoia, 11.500 habs. Entre los

años 2003 y 2008³⁷ además destacaba Vilassar de Mar con 20.000 habs., un municipio que además de tener una población estacional alrededor del 15%, tiene concentrados sus 20.000 habitantes en 2 km². (ver tabla 8.1.). Fue, en el año 2003, el primer municipio con alta densidad urbana que implantó la recogida puerta a puerta. Aquel año obtuvo el premio del *Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya* por las actuaciones para la mejora de la recogida selectiva. En el 2004 obtuvo, también del mismo *Departament*, el premio a los mejores resultados absolutos de recogida selectiva para municipios mayores de 5.000 habitantes.

Tabla 8.1. Densidades de población de otros municipios densos de Cataluña

Municipio	Densidad (habitantes por km ²)
Mataró	5.186
Badalona	10.324
Cornellá	12.088
Barcelona	15.869
Hospitalet de Llobregat	20.394

Fuente: Densidades de población. Idescat 2005.

8.1. Individualización de la recogida en un contexto comunitario

El gran reto de una implantación del sistema PaP en una zona con urbanismo compacto es mantener la individualización del origen del residuo en un contexto que favorece el anonimato. Cuanto más se consiga esta individualización más fácil será sostener la corresponsabilización y la percepción de obligatoriedad de realización de la recogida selectiva.

37. En el 2007 la campaña electoral del nuevo equipo de gobierno tuvo como uno de los ejes principales la supresión del puerta a puerta. Entre el 2005 y el 2007 bajó la calidad de prestación del servicio por el cambio de criterios políticos y por la deficiente prestación del servicio por parte de la empresa adjudicataria.

Además de la individualización, también se busca minimizar la utilización del espacio público para limitar al máximo las posibilidades de contaminación y esparcimiento de residuos a la vía pública por parte de terceros.

8.1.1. FORMAS DE ENTREGA: MAXIMIZANDO LA INDIVIDUALIZACIÓN

En función del número de viviendas en un edificio, de la sensibilidad del vecindario, su conflictividad y del espacio relativo donde se pueda realizar la entrega de materiales/residuos, podemos distinguir distintas formas de entrega. De mayor individualización a menor:

- 1) **Entrega individual:** Cada vivienda saca su material, ya sea cubo de orgánica o bolsa de otros materiales, de forma independiente a los demás vecinos. Esto permite utilizar cubos nominales así como bolsas identificables.
- 2) **Entrega individual en unidades de agregación:** En este caso se mantiene la entrega individual de materiales pero el edificio tiene distintos puntos de entrega en función de escaleras, pisos, etc. Sería el caso habitual para edificios con puertas de acceso distintas para escaleras distintas.
- 3) **Entrega agregada en contenedores:** Cuando la individualización por viviendas no es posible (poco espacio, calle muy comercial, desacuerdo vecinal, etc.) se puede plantear agregar escaleras o pisos en contenedores. Estos contenedores deben ser del menor volumen posible para disminuir al máximo el efecto anonimato.
- 4) **Entrega en viviendas con servicio de portería:** Existen edificios donde aún se conserva la figura de la portería, y hasta en algunos casos es el servicio de portería el que recoge los residuos en cada piso y los baja hasta la calle. En estos casos es interesante mantener el servicio, adaptándolo al PaP. Sería necesario formar adecuadamente al personal del servicio de portería para que colaborase con la identificación de las entregas incorrectas y con la información a la vecindad de su edificio. Si

no existe el servicio, este tipo de entrega dentro del edificio puede ser una buena fuente de creación de nuevos puestos de trabajo³⁸.

En los casos de entrega con contenedores, es necesario establecer claramente la responsabilidad de limpieza y mantenimiento de los mismos. Lo más habitual es que corra a cargo de la comunidad.

8.1.2. ESPACIO DE ENTREGA: MINIMIZACIÓN DE LA OCUPACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO.

De menor a mayor ocupación del espacio público ordenamos las zonas de entrega de los materiales:

- a) Utilización de un espacio comunitario, con acceso desde el exterior, exclusivo para el servicio de recogida. Este espacio se puede utilizar como almacén de la fracción correspondiente durante todo el día. Este espacio de entrega incrementa la comodidad de la comunidad, ya que a la práctica amplía el horario en que se pueden bajar los residuos. Además, no disminuye sustancialmente la presión para la corresponsabilización, ya que obliga a mantener los espacios de almacén de las diversas fracciones en la vivienda, y se impide la contaminación exterior. Es aplicable a las formas de recogida (2), (3) y (4).

- b) Utilización de un espacio comunitario, con acceso desde el exterior, exclusivo para el servicio de recogida, donde haya suficiente espacio para el almacén de todas las fracciones con independencia del día de recogida. Este sistema es el más cómodo para la comunidad, pero es el que proporciona menor grado de corresponsabilización. Es el que más se parecería a un área de aportación, pero estaría situada en un espacio privado en lugar de un espacio público. De esta manera se evita la contaminación exterior. La contaminación interior dependerá del grado de implicación que se haya conseguido motivar en aquella comunidad. Es aplicable a las formas de recogida (2), (3) y (4).

38. Además de los puestos de trabajo que se creen para el servicio de recogida desde la calle. Existe alguna experiencia en Girona de empresas que ofrecen este servicio a personas mayores o con dificultades de movilidad. Estos puestos de trabajo se pueden articular desde empresas de inserción laboral.

- c) Ocupación del espacio público en el horario de entrega establecido. Cuando no se dispone de un espacio comunitario. Este sistema mantiene el almacén de las distintas fracciones en el domicilio, manteniendo así la presión de corresponsabilización, pero permite que haya acceso libre desde la calle. Eso facilita las contaminaciones externas y dificulta la relación con la comunidad para valorar la calidad de la recogida. Es aplicable a las entregas tipo (1), (2), (3) y (4).

La combinación de las dos variables, forma de entrega (1, 2, 3, 4) y espacio de entrega (a, b, c), con las variaciones correspondientes, es la que nos da la diversidad de sistemas de entrega de los materiales recogidos puerta a puerta. Los sistemas que presentan unos resultados más interesantes y que tienen unos menores costes de explotación son los que combinan la individualización (1, 2, 4) con la entrega en un espacio comunitario con acceso desde el exterior exclusivo para el servicio de recogida (a, b). La dificultad radica en que su aplicación sólo es posible en ciertos edificios. Para hacer posible su generalización a largo plazo, es necesario preverlo en el momento de la construcción o reforma del edificio. Justamente así se establece en el artículo 13 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, cuando define la *exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos: los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión*. En Cataluña, además, el Decreto 21/2006, de 14 de febrero, por el cual se regula la adopción de criterios ambientales y de ecoeficiencia en los edificios, establece la obligación de disponer de 150 dm³ en el interior de cada una de las viviendas para posibilitar la selección de los residuos.

8.2. Adaptación del servicio de recogida

Desde el punto de vista del servicio de recogida, se requieren pocas adaptaciones en relación a una recogida selectiva PaP en urbanismo horizontal. Mientras los vehículos de recogida estén equipados con pintas elevadoras (y brazos en el caso de contenedores de 1000-1100 l.) de carga trasera, no son

necesarios vehículos con características especiales. Sólo cabrá dimensionar adecuadamente las capacidades de la flota de vehículos a las producciones estimadas y complementarlos con las correspondientes estaciones de transferencia si la logística lo recomienda.

También será necesario valorar los rendimientos de recogida trabajando con alguna de estas tres variantes:

- 1) una sola persona: peón-conductor
- 2) dos personas: conductor y peón
- 3) tres personas: conductor y 2 peones

La complejidad puede llegar en el momento de acceder a los espacios comunitarios, pero con una llave maestra única de acceso se resuelve la situación.

8.2.1. RECOGIDA EN LA CALLE

En las recogidas tipo c), no es necesario ninguna adaptación del servicio de recogida en relación al convencional, solo cabe establecer claramente quién limpia los contenedores de acumulación (habitualmente de dos ruedas) en el caso de que los haya.

Sólo en el caso de que las condiciones de la comunidad obliguen a aplicar una recogida tipo 3c i 4c se puede plantear el servicio de contenedores horarios. Este servicio cuenta ya con mayores costes de explotación.

En este caso además del servicio de recogida, se prestan dos servicios más cada noche: el servicio de colocación de los contenedores delante del edificio, y el servicio de retirada una vez se haya recogido la fracción correspondiente. Este tipo de servicio es habitual en Asturias donde se practica en diversas ciudades, destacando Oviedo³⁹, donde cada día reparten contenedores de hasta tres fracciones distintas.

39. Aunque allí los resultados de selectiva son bastante bajos al recoger cada día la fracción rechazo en un cubo más otra o otras fracciones selectivas.

Es importante que la comunidad reciba información del sobrecoste que supone este servicio y que se valore cómo se reparten estos costes.

8.2.2. RECOGIDA EN ESPACIO COMUNITARIO

La recogida en espacio comunitario presenta, básicamente, tres posibilidades:

- 1) Aprovechar un espacio comunitario y un acceso no diseñados para la recogida. El mayor inconveniente que presenta es el del acceso, ya sea porque es demasiado libre y eso obliga a que pueda acceder gente de fuera de la comunidad, o porque obliga al servicio a disponer de una llave específica para cada edificio.
- 2) Instalar un armario de residuos. Se trata de un espacio cerrado con un único acceso, preferiblemente desde el exterior, para facilitar acceso del servicio de recogida con una llave maestra. Este armario debe estar ventilado y debería poder ser limpiado con agua a presión.
- 3) Una sala de residuos, con acceso con llave desde dentro de la comunidad y otro acceso desde la calle con llave maestra. Esta habitación debe estar convenientemente ventilada y disponer de agua corriente y drenaje para su limpieza.

8.2.3. EJEMPLOS DE CONTENEDORES HORARIOS

La recogida en espacios comunitarios o con un responsable del contenedor comunitario siempre genera más trabajo de gestión al municipio (en el caso de los espacios comunitarios, trabajo de planificación en las nuevas urbanizaciones y desarrollo de normativa en las rehabilitaciones). Esto puede motivar que de entrada, y para no demorar la implantación del PaP, se opte por una solución más inmediata pero más cara de explotación, como lo es la distribución diaria de contenedores horarios. En estos casos cabe escoger la logística más económica.

Si la disponibilidad de espacio público lo permite, el sistema de distribución de contenedores horarios más interesante es el que se practica en Asturias. Se trata de contenedores de 90 l. cilíndricos, muy ligeros, con asas en la

boca del contenedor, que permiten apilar hasta 25 cubos en el interior de un camión de 3,5% Tm de máxima autorizada. Eso permite repartir y retirar los cubos para unos 200 edificios con un equipo formado por un conductor (carnet B-1) y un peón. El único inconveniente del sistema es el vaciado de los contenedores que se realiza manualmente hasta que no se desarrolle el correspondiente adaptador en el elevador de contenedor.

Se desaconseja realizar el reparto con contenedores convencionales de dos ruedas. Los de 125 y 220 litros tienen las ruedas exteriores, cosa que impide apilarlos con las ruedas montadas. Los de 360 litros sí que permiten apilarlos, pero su propio peso dificulta su extracción cuando la pila es de tres o más contenedores.

8.3. Sistemas de comunicación comunitarios

Otro aspecto fundamental del sistema PaP es el establecimiento de un canal de comunicación entre los productores y el ayuntamiento para poder afianzar una retroalimentación que consolide la recogida (destino de los materiales recogidos, niveles de impropios, balance económico, instrumentos para mejorar los resultados, etc.). En el caso de los edificios cabría establecer, además del canal general al resto de la población, una vía específica de comunicación con la comunidad para mantener la corresponsabilización (¿hay problemas de contaminación? ¿se necesita más volumen de contenedores? ¿se plantea una baja de la tasa por buenos resultados?).

Es práctico que esta comunicación se haga con la presidencia de la comunidad. Pero este contacto sólo es efectivo si ésta es realmente dinamizadora de la comunidad. En el caso de encontrarse delante de una presidencia formal, será necesario explorar otras vías que pasarán necesariamente por encontrar alguna persona que dinamice la comunidad.

En todos los casos solicitar intervenir en las reuniones de la comunidad o organizar una sesión específica resulta interesante. Es importante no articular el sistema de comunicación con las comunidades a través de un tercero como pueden ser las empresas que se dedican a la administración de fincas.

No viven en el edificio, y la recogida selectiva en aquella comunidad la vivirán como una carga de trabajo más entre las numerosas comunidades que gestionan. Los incentivos que se puedan plantear a la comunidad (rebaja de la tasa, cofinanciación de las obras de la sala de los residuos, etc.) no serán motivadores de mayor «entusiasmo» en la transmisión del mensaje del administrador a la comunidad.

La mejor forma para iniciar la comunicación con la comunidad es un envío específico (o reunión) a la presidencia de la comunidad, planteando las opciones del sistema de recogida comunitario y sus implicaciones económicas.

8.4. Seguimiento de la calidad

Otro elemento característico de los sistemas PaP, es el seguimiento de la calidad de las entregas. En los casos donde la individualización no es por viviendas, es necesario hacer todos los esfuerzos posibles para que los miembros de la comunidad tengan la percepción que no quedan en el anonimato.

Si hay altos niveles de impropios, se puede proceder de dos maneras para intentar detectar el origen (o para crear la percepción de que se puede encontrar el origen):

- 1) Abriendo las bolsas buscando alguna prueba que identifique el causante del problema;
- 2) situando informadores (mejor una pareja, si se prevén situaciones conflictivas) que aclaren cómo funciona el sistema y que comprueben las entregas en el espacio comunitario durante las horas de entrega de la fracción correspondiente. Este seguimiento se debe completar con información sobre la calidad que se obtiene de ese edificio, dejando el material sin recoger si el nivel de impropios es inaceptable.

Dejar el residuo es efectivo en las entregas individuales. En las comunitarias puede tener un efecto negativo hacia las viviendas que seleccionan correcta-

mente. En esos casos es más interesante desarrollar sistemas incentivos de buenos resultados (importes de la tasa en función de resultados, regalo de bolsas compostables, compactadores de envases, etc.) que no penalizadores de malos resultados.

8.5. Conclusiones

El potencial de la recogida selectiva puerta a puerta en urbanismo compacto es muy grande. De hecho es en el formato urbanístico que vive la gran mayoría de población del Estado. Cabe recordar que antes de la aparición de los contenedores en la vía pública a mediados de los años 80, se realizaba una recogida a puerta de residuo en masa. Se trata de recuperar los sistemas que había entonces adaptándolos a la diversidad de fracciones selectivas.

Esto permitiría disminuir drásticamente la presión sobre los vertederos, incineradoras y las plantas de tratamiento de la fracción resto, multiplicando hasta por cuatro los niveles de recogida selectiva.

Para eso hace falta una decidida implicación de todas las administraciones públicas. El colapso de residuos urbanos del Estado pide aprovechar un modelo de recogida que disminuye drásticamente la fracción resto.

Referencias

- BAGNAROLA, R., CACCIOLATTO, A., COMIN, G., CORGLAT, N., GALPAROLI, A., FRIZZIERO, F., GIANTURCO, D., MANCA, A., MOSCA, A. (AMIAT S.P.A.), MARCHESI, R., NOSENZO, C., TROMBETTA, A. (ATI CORINTEA ACHAB): «L'adozione di un sistema integrato di raccolta differenziata dei rifiuti porta a porta nelle aree metropolitane: l'esperienza di Torino». Tori: Amiat, 2009.
- CITTÀ DI CINISELLO BALSAMO PROVINCIA DI MILANO «Strategie per la raccolta differenziata integrata in una realtà urbana» Roberto Mauri Pescara, 16 settembre 2003.

- COMUNE DI NOVARA Y ASSA ABITUDINI ECOLOGICHE «Progetto Territoriale di Raccolta Differenziata Porta a Porta 2004-2006» Alessandria 13 de mayo de 2005.
- COLOMBO, A. (Novamont). «La raccolta differenziata dà i suoi frutti. Il caso Legnano». Novamont informa Raccolta Differenziata Anno 2, n° 3 (febrer 2006) www.novamont.com: 1-2
- FAVOINO, E., RICCI, M., CAIMI, Gruppo di studio sul Compostaggio e la Gestione integrata dei Rifiuti della Scuola Agraria del Parco di Monza, Agenzia Regione Recupero Risorze SpA «Le raccolte differenziate; rassegna, valutazione e comparazione dei risultati a livello nazionale Una analisi comparata sulle diverse modalità di raccolta». Itàlia, 2005.
- FAVOINO, E., RICCI, M., Gruppo di studio sul Compostaggio e la Gestione integrata dei Rifiuti della Scuola Agraria del Parco di Monza. «I Sistemi di raccolta secco-umido: comparazione delle caratteristiche e dei risultati quantitativi, qualitativi ed economici» La produzione di ammendante compostato in Italia. Edició CIC. Itàlia, octubre 2005.
- PETRUCCI, D. «Relazione dell'assessore Daniele Petrucci del Comune di Monza». Taller de Residus: La Recollida Porta a Porta, les experiències de Monza i Tiana. Agència Metropolitana de Residus Barcelona, 2001.
- SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES. Contrato de arrendamiento de la gestión de los servicios municipales de limpieza de la vía pública y recogida de residuos municipales de Vilassar de Mar, 2003.
- SERVICIOS TÉCNICOS MUNICIPALES. Pliegos de condiciones técnicas y administrativas del concurso de arrendamiento de la gestión de los servicios municipales de limpieza de la vía pública y recogida de residuos municipales de Vilassar de Mar, septiembre de 2002.

9. Aspectos económicos de la recogida puerta a puerta

Enric Coll i Gelabert

(ecoll@hotmail.com)

Licenciado en Ciencias Ambientales

Técnico ambiental de Tiana (3/2000 – 1/2009)

9.1. Introducción

La idea de que la recogida selectiva puerta a puerta es más cara o mucho más cara que otros sistemas de recogida selectiva aún se plantea, aduciendo la mayor necesidad de tiempo de recogida, la distancia a recorrer, los puntos a recoger, etc. Este capítulo quiere demostrar que estos argumentos no se ajustan a la realidad del balance económico final de la recogida puerta a puerta. Esto se debe al hecho de que sólo se tienen en cuenta los aspectos que suponen un incremento del coste recogida, olvidando aquellos aspectos que generan un ahorro o un ingreso económico.

Además, deben compararse los costes entre el sistema puerta a puerta y otros sistemas en función de unos objetivos de recogida selectiva y recuperación fijados en los programas de gestión, y no en relación a sistemas de recogida que no cumplen las obligaciones legales.

También debe tenerse en cuenta la incidencia que puedan tener, como en alguna comunidad autónoma ya están teniendo, los impuestos ambientales sobre la disposición controlada y la incineración de residuos, así como el incremento de los costes de tratamiento en depósitos controlados fruto de la adecuación a los requisitos legales establecidos por la normativa comunitaria o bien los costes de otros tratamientos (compostaje, digestión anaerobia, etc.).

9.2. Gastos del servicio de recogida

La primera parte del balance económico a considerar son los gastos de los servicios de recogida, que se pueden calcular conjuntamente o por fracción. Estos gastos se pueden desglosar en distintas categorías (ver tabla 9.1.):

Tabla 9.1. Distribución estimada de los costes del servicio de recogida selectiva puerta a puerta ⁴⁰.

Categorías del servicio de recogida puerta a puerta	Gastos
Personal de recogida: conductores y operarios de recogida, horas de servicio teniendo en cuenta si trabajan en horario diurno o nocturno, si trabajan en domingos o festivos, etc.; también herramientas, vestuario necesario y EPI (equipos de protección individual).	55-65 %
Adquisición y tenencia de vehículos de recogida: amortización de la inversión, financiación, si es el caso, seguros e impuestos de los vehículos para prestar el servicio.	10-15 %
Consumo y mantenimiento de los vehículos: consumo de combustible, lubricantes, mantenimiento, reparaciones, limpieza, neumáticos.	10-15%
Otros gastos imputables: limpieza y reposición de contenedores de emergencia, gastos parciales del encargo del servicio, personal administrativo, material operarios, bolsas/etiquetas para la recogida de pañales, adhesivos para las bolsas no recogidas en la inspección del servicio, bolsas biodegradables, etc.	5-25%
TOTAL	100 %

Nota: En el caso de una gestión indirecta cabe añadir a los costes, los gastos generales, el beneficio industrial y el IVA, no incluidos en la tabla.

En primer lugar, y teniendo en cuenta que en la recogida PaP no existen contenedores en la calle, se puede comprobar que algunos gastos propios de la recogida con contenedores en la calle se encuentran incluidos en la categoría *Otros gastos imputables* o bien no aparecen (amortización y financiación para la adquisición de contenedores, limpieza, mantenimiento de contenedores, etc.).

En segundo lugar, los gastos entre estas categorías se distribuyen, aproximadamente, en un 60% en gastos de personal y un 30% en adquisición y consumo de los vehículos. En cambio, estos porcentajes se invierten en el balance de gastos de un servicio de recogida con contenedores.

40. Elaboración propia a partir de las experiencias de distintos municipios en Cataluña: Tiana, Sant Feliu de Codines, Tona, Martorelles, Torrelles de Llobregat, entre otros.

La variable más importante, pues, se encuentra en la categoría de personal. En general, los costes de personal se calculan en función de las horas trabajadas y no en función de los servicios prestados, kilos recogidos, cubos vaciados, etc. A pesar de su importancia, existen factores que pueden reducir estos costes: servicios diurnos en vez de nocturnos donde las condiciones lo permitan, uso de vehículos de recogida que no requieran permiso de conducir C, etc.

Imagen 9.1. Un servicio donde deben emplearse recursos en personal.



Por otro lado, no deben tratarse en las mismas condiciones todas las fracciones (ver capítulo 2), sino que debe ajustarse la frecuencia de recogida de las fracciones en función de las características de fermentabilidad, volumen, generación, etc.

De lo que se trata es de distribuir los recursos de manera distinta: disminuyendo la frecuencia de la recogida de la fracción resto –entre uno y dos servicios semanales– y aumentando la captación y recogida de FORM –entre tres y cuatro servicios semanales–. Se debe recoger los días necesarios para cada fracción, ni más (ya que encarece el servicio innecesariamente o no facilita la consecución de objetivos de recogida selectiva en el caso de la recogida de la fracción resto) ni menos (ya que debe garantizarse un nivel de calidad del servicio y adecuación a las necesidades vitales de los usuarios que no pongan en crisis el sistema) (ver gráfico 9.1. y tabla 9.2.).

Gráfico 9.1. Frecuencia de recogida de las fracciones FORM y resto en distintos municipios.

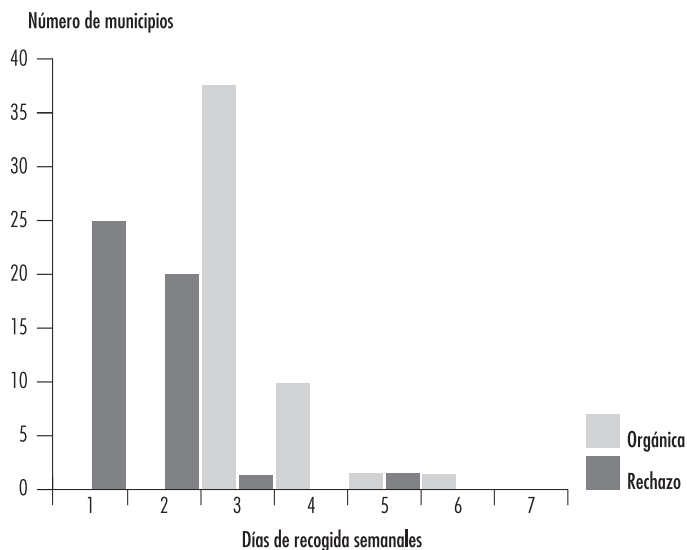


Tabla 9.2. Ejemplo de distribución de horas de servicio de recogida de la FORM y la fracción resto en PaP y contenedores.

Recogida	Fracción	Días recogida por semana	Horas por servicio	Horas totales	Porcentaje de la fracción en relación a las horas totales
Puerta a puerta	FORM	4	8 h.	32 h.	80 %
Puerta a puerta	Resto	1	8 h.	8 h.	20 %
TOTAL				40 h. semanales	100 %
Contenedores	FORM	4	4 h.	16 h.	40 %
Contenedores	Resto	6	4 h.	24 h.	60 %
TOTAL				40 h. semanales	100 %

Como se observa en la tabla 9.2., las horas totales trabajadas en el ejemplo serían las mismas. La diferencia está en la distribución de las horas dedicadas a recoger la FORM y la fracción resto entre los dos sistemas de recogida.

Evidentemente, las características urbanísticas relacionadas con la densidad y tipología de viviendas, longitud y número de calles, etc., afectan al total de horas trabajadas, aunque se pueden encontrar otras casuísticas diferentes.

Del análisis de los costes de recogida de los municipios (PUIG, FREIRE, 2009) que han implantado la recogida puerta a puerta se puede concluir que la proporción de recursos destinados a la recogida de FORM, sobre el total de servicios puerta a puerta, es del $54 \pm 13\%$; en cambio, la proporción de recursos destinados a la recogida de fracción resto, sobre el total de servicios puerta a puerta, es del $18 \pm 7\%$.

Estudios realizados en Italia comparando las recogidas de FORM con contenedores en la calle y puerta a puerta, indican que los municipios con recogidas basadas en contenedores de calle generan más residuos y, sorprendentemente, tienen un coste por habitante superior que municipios con recogidas puerta a puerta. Comparando municipios de áreas similares se demuestra que las recogidas puerta a puerta no deben suponer un incremento sustancial sobre el total del coste. Donde se aplica una recogida puerta a puerta optimizada en servicio, frecuencias, etc., el coste total de la gestión de los residuos municipales debe ser similar, incluso inferior, que en los modelos de recogida de FORM mediante contenedores en la calle [Favoino (2000), Favoino, Tornavaca (2000), Bianchi (1999)].

Una segunda variable importante se encuentra en la adquisición de vehículos. Fruto del carácter próximo e individualizado del servicio, en lugar de camiones compactadores se pueden adquirir camiones no compactadores, mucho más maniobrables en zonas urbanas de calles estrechas, y tecnológicamente más sencillos y más baratos, especialmente para la recogida de la FORM, ya que su densidad es bastante elevada y una compactación aceleraría los procesos de fermentación y provocaría problemas posteriores en la planta de compostaje (ver imagen 9.2.).

Imagen 9.2. No es necesario invertir recursos en vehículos demasiado complejos ni demasiado grandes.



En cambio, para las recogidas de papel, envases y resto, con densidades menores que pueden implicar más transporte, puede ser recomendable un vehículo compactador, o un centro de transferencia. La decisión de utilizar un único vehículo para todos los servicios o distintos para una u otra fracción depende de factores de economía de escala, coste de oportunidad, características del municipio, cantidades a recoger, etc.

9.3. Gastos de los tratamientos de residuos

Los gastos de tratamiento⁴¹ los podemos desglosar en:

- 1) Tratamiento de la fracción resto.
- 2) Tratamiento de la FORM.
- 3) Impuestos sobre la disposición final o la incineración –si existen–.
- 4) Posibles transferencias de FORM y/o de resto.

Las entidades locales pueden incidir, sobre todo, en los gastos de recogida, pero en parte también en los de tratamiento. Los municipios pueden influir en algunos casos sobre los precios de los tratamientos a través de su representación en los órganos de gobierno de las entidades locales supramunicipales a cargo de la gestión; pero sobre todo pueden influir mediante la recogida selectiva en la cantidad de residuos aportados a un determinado tratamiento.

Por otro lado, se debe tener en cuenta la Directiva 99/31/CE, del 26 de abril relativa al vertido de residuos que exige la desaparición del vertido ilegal, un tratamiento previo al vertido, un control post-clausura, y prevé la opción de aplicar instrumentos de fiscalidad sobre los vertederos. La aplicación de esta Directiva provocará –ya está provocando en determinadas comunidades autónomas (ver capítulos 1 y 12)– un incremento importante en los gastos de tratamiento de la fracción resto.

La implantación de la recogida puerta a puerta da como resultado una importante reducción de la cantidad de resto destinado a tratamiento finalista. Así pues, en una situación de aumento de los precios del tratamiento del

41. Los gastos de tratamiento del vidrio, papel/cartón y envases no se tienen en cuenta en el análisis del balance económico porque los gastos de gestión de planta corren a cargo de Ecovidrio y Ecoembes, según convenios. Los gastos de otros tratamientos (muebles, residuos de punto limpio, etc.) tampoco se imputan en este análisis porque no tienen una relación directa, desde el punto de vista económico, con la recogida puerta a puerta, y en todo caso también existen en las recogidas mediante contenedores.

resto, la recogida puerta a puerta tiene un balance muy favorable en este parámetro (ver tabla 9.3.).

En referencia al tratamiento de la FORM, la recogida puerta a puerta permite obtener unos niveles de impropios de hasta sólo un 1% (ver capítulo 3), hecho que puede reducir sustancialmente los gastos de tratamiento ya que muchas plantas de compostaje aplican tarifas diferenciales según el nivel de impropios.

Tabla 9.3. Ejemplos de distribución de los gastos de tratamiento⁴² en un caso de estudio en Cataluña (Datos año 2005).

Recogida	Fracción	Costes unitarios tratamiento	Toneladas recogidas	TOTAL
Puerta a puerta	FORM (impropios <5%)	65,36 €/Tn	600 Tn	39.216 €
Puerta a puerta	Resto	69,09 €/Tn	600 Tn	41.454 €
TOTAL			1.200 Tn	80.670 €
Contenedores	FORM (impropios >10%)	72,76 €/Tn	200 Tn	14.552 €
Contenedores	Resto	69,09 €/Tn	1.700 Tn	117.453 €
TOTAL			1.900 Tn	132.005 €

Fuente: Elaboración propia.

En la medida en que las recogidas puerta a puerta consigan una mayor captación de FORM de alta calidad, una mayor captación de las otras fracciones valorizables y en consecuencia una muy inferior captación de resto, el ahorro económico puede ser muy notorio en relación a una recogida selectiva con resultados inferiores.

42. Para este caso estudio, los costes unitarios de tratamiento de la FORM son distintos en función de los niveles de impropios, y los gastos de tratamiento del resto incluyen el canon sobre la disposición del vertido.

La cuestión reside en si el ahorro económico a través de la reducción del resto y la mayor captación de FORM de alta calidad es un incentivo suficiente. Debe analizarse el balance globalmente y depende en buena medida de la relación entre los precios de tratamiento del resto y de tratamiento de la FORM. En aquellos casos que el tratamiento de la FORM sea más barato que el tratamiento del resto la conclusión es obvia y favorable.

En conclusión, podemos llegar a calcular a partir de qué porcentaje de recogida selectiva y de qué índices de recogida de fracciones por habitante es más beneficioso económicamente implantar una recogida puerta a puerta.

Además, en el sistema de recogida puerta a puerta los gastos de tratamiento agregados pueden ser muy inferiores a los gastos de tratamiento de sistemas con niveles de recogida selectiva inferiores y, por lo tanto, los ayuntamientos disponen de más autonomía en tanto que el porcentaje que significan los tratamientos sobre el balance económico global disminuye.

9.4. Ingresos por recogida y reciclaje de residuos

Como ya se ha ido comentando, las entidades locales pueden obtener ingresos por la recogida selectiva de distintas fracciones reciclables:

- 1) Ingresos por la venta de papel y cartón.
- 2) Ingresos de Ecoembes por la recogida de los envases y papel y cartón.
- 3) Ingresos de Ecovidrio por la recogida del vidrio⁴³.
- 4) Ingresos por retorno de los cánones por disposición o incineración de residuos, en caso de que existan (ver capítulo 12).

43. En caso de que Ecovidrio realice directamente el servicio, no se deben imputar gastos ni ingresos sobre la recogida selectiva de vidrio.

Los ingresos por la venta de papel y cartón son una cantidad neta, a pesar de que están sujetos a las fluctuaciones del mercado.

Ecoembes y Ecovidrio son Sistemas Integrados de Gestión (SIG) en los términos previstos en la Ley 11/97, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. En principio deberían cubrir los gastos de gestión (recogida, transporte y reciclaje) de los residuos de envases y embalajes, pero como es público y notorio, la realidad no es ésta, especialmente en el caso del contenedor amarillo.

Los SIG deberían cubrir los gastos de gestión y, aunque eso no sucede en todos los casos, el impulso que provoca la implantación de la recogida puerta a puerta sobre los resultados de recogida selectiva de envases, vidrio y papel y cartón provoca que el balance económico final (gastos menos ingresos) no suponga un porcentaje muy importante del coste global del sistema (3-10%). En todo caso, este porcentaje debería tender a un 0%.

9.5. Gastos en educación y comunicación ambiental: implantación y seguimiento

Un plan de comunicación y educación ambiental, tanto en la fase de implantación del sistema de recogida puerta a puerta como en una fase posterior de seguimiento, es una herramienta indispensable para difundir el modelo de gestión de residuos y obtener una plena colaboración de la población (ver capítulo 14).

Imagen 9.3. Entrega de las herramientas necesarias con el fin de facilitar al máximo la participación en la recogida selectiva puerta a puerta.



Desde el punto de vista económico, deben considerarse una serie de gastos para la ejecución de este plan (ver tabla 9.4.).

Tabla 9.4. Tipologías de los gastos en educación y comunicación ambiental en las fases de implantación y seguimiento.

Implantación		Unidad
Materiales	Cubos de 10 litros para la FORM	En general, 1 por vivienda de 10 y de 25. Pero ajustable a necesidades reales del usuario y capacidad del ayuntamiento
	Cubos de 25 litros para la FORM	
	Bolsas biodegradables	1 o 2 paquetes por vivienda
	Contenedores de 120 a 660 l.	Uno de cada para viviendas plurifamiliares (a partir un número determinado por el ayuntamiento (ejemplos de 8 a 12 o más) para la FORM y el resto viviendas por bloque) y para pequeño y medio comercio (si genera FORM).
	Otros elementos para la separación: cubos o bolsas reutilizables (según qué fracciones añadidas se recogen puerta a puerta y a voluntad del ayuntamiento).	1 por vivienda para envases, papel, vidrio, aceite de cocina, etc.
Otros materiales: contenedores o adhesivos para pañales, contenedores de emergencia, etc.	Según necesidades y criterios técnicos	
Información	Tríptico informativo	Uno por vivienda y comercio
	Adhesivos informativos para el cubo de la FORM	Uno por vivienda y comercio
	Tarjeta, imantada de nevera o similar con el horario de la recogida PaP	Uno por vivienda y comercio
	Otros materiales informativos o promocionales: cartas, carteles, sacos de compost, etc.	Según necesidades y criterios técnicos
Personal	Coordinador de campaña	1
	Educadores/as ambientales	Uno por cada 500 viviendas (aprox.). Visitas entre 10 y 20 minutos (apoyo en reuniones vecinales, en la Oficina de Información Ambiental, etc.).
	Oficina de Información Ambiental con teléfono.	1
Seguimiento		Unidades
Materiales	Almacenaje de cubos de 10 y 25 litros para la FORM, contenedores, bolsas biodegradables, etc.	Según necesidades y criterios técnicos
Información	Almacenaje y actualización del material informativo: tríptico, tarjeta o magnético, etc. informativo	Según necesidades y criterios técnicos
Personal	Técnico/a municipal de medio ambiente.	Primer año: 75-90% dedicación en tareas de inspección y seguimiento en la Oficina. Segundo año y tabla.: 15-30% dedicación
	Educadores/as ambientales	Refuerzo anual o bianual de la recogida puerta a puerta: un 10-20% de la campaña de implantación.

Muchos de los elementos descritos en la tabla anterior tienen un carácter opcional o ajustable, según los objetivos de comunicación de la campaña y del propio ayuntamiento.

Se recomienda que se destinen entre 12 y 15 € por habitante en educación y comunicación ambiental para la ciudadanía en la fase de implantación de una recogida puerta a puerta. Estos gastos, en general, son superiores a los gastos de una campaña de implantación de una recogida con contenedores. En cambio, los gastos de seguimiento posterior en materiales, información y educadores, son inferiores a medio y largo plazo. A estos efectos se recomienda un gasto anual mínimo de entre 1 y 2 € por habitante.

Finalmente, se debe tener en cuenta también que los gobiernos autonómicos, diputaciones provinciales, etc. ofrecen subvenciones para hacer frente a buena parte de estos gastos, sobre todo en la primera fase de implantación. También se pueden incluir estos gastos en los contratos con las empresas concesionarias del servicio, si las hay (p.e. 1% del presupuesto).

9.6. Conclusiones

Los gastos de recogida de la FORM y del resto en un mismo municipio no tienen que diferir demasiado entre un sistema puerta a puerta y otro distinto, habitualmente mediante contenedores en la calle. Evidentemente, aumentarán en relación a un sistema obsoleto (desde el punto de vista legal y ambiental) de recogida de residuos todo en uno.

Una optimización de los costes de la recogida puerta a puerta pasa por la reducción de la frecuencia de recogida de la fracción resto y una redistribución de los recursos con el fin de aumentar la captación de materia orgánica, el uso de camiones no compactadores para la fracciones que no lo requieran, la desaparición del mantenimiento, limpieza y reposición de los contenedores, etc.

Por otra parte, el balance de gastos e ingresos de los tratamientos es negativo, los ingresos no cubren los gastos de tratamiento; pero si se comparan los buenos resultados de la recogida puerta a puerta con un sistema de recogida selectiva con resultados inferiores, este balance es claramente favorable al sistema puerta a puerta, a causa de la reducción de gastos de tratamiento de la fracción resto y del aumento de ingresos.

En cualquier caso, el análisis económico global, que incluye gastos de recogida, tratamiento e ingresos, permite afirmar que la recogida selectiva puerta a puerta, desde el punto de vista económico, no tiene porque ser más costosa que otros sistemas (cuando se recogen selectivamente las mismas fracciones) y puede ser, en algunos casos, más favorable.

Estos balances deben situarse en el momento económico y legal en el que nos encontramos hoy en día y parece que la tendencia cada vez será más favorable con tanto que se incorporen criterios de internalización de externalidades (principio de quien contamina paga) a la contabilidad.

Referencias

- AGENCIA DE RESIDUOS DE CATALUÑA, GENERALITAT DE CATALUNYA, Guía de orientación a los entes locales sobre la aplicación del retorno del canon sobre la deposición de residuos para el año 2006.
- AGENCIA DE RESIDUOS DE CATALUÑA, GENERALITAT DE CATALUNYA, Guía de orientación a los entes locales sobre la aplicación del retorno del canon sobre la deposición de residuos para el año 2007.
- AGENCIA DE RESIDUOS DE CATALUÑA, GENERALITAT DE CATALUNYA, Guía de orientación a los entes locales sobre la aplicación del retorno del canon sobre la deposición de residuos para el año 2008.
- AGENCIA DE RESIDUOS DE CATALUÑA, GENERALITAT DE CATALUNYA, Guía de orientación a los entes locales sobre la aplicación del retorno del canon sobre la deposición de residuos para el año 2009.
- AGENCIA DE RESIDUOS DE CATALUÑA, GENERALITAT DE CATALUNYA, Guía de orientación a los entes locales sobre la aplicación del retorno del canon sobre la deposición de residuos para el año 2010.

- BIANCHI, D., AMBIENTE ITALIA SRL. «Cueste e efficacia delle raccolte differenziate. Analisi statistica e stime». Raccolta differenziata: ¿Quanto cueste? (Comuni Ricicloni). Italia 1999.
- COLL, E. Implantación de la recogida selectiva puerta a puerta en el municipio de Tiana. Junta de Residuos, Generalitat de Catalunya. Tiana, 2001.
- Convenio de colaboración entre la Agencia de Residuos de Cataluña y la Sociedad Ecoembalajes España S.A (4/12/2004).
 - Convenio de colaboración entre la Agencia de Residuos de Cataluña y la Sociedad Ecovidrio (5/05/2004).
- FAVOINO, E. Optimisation of schemes for source separation of compostable waste considering the locally most suitable technique. Scuola Agraria del Parco di Monza, 2000.
- FAVOINO, E., TORNAVACCA, A. El efficacia e la valutazione economica dei diversi modelli di raccolta differenziata. Scuola Agraria del Parco di Monza, 2000.
- PUIG, I., FREIRE, I.: Viabilitat de la implantació de la recollida porta a porta de FORM en municipis de menys de 5.000 habitants. Model econòmic. Ajuntament de Tiana – Associació de Municipis catalans per a la recollida porta a porta, 2009.

10. Sistemas de organización y prestación de los servicios

Carles Salvans i Clusellas

(csalvans@gmail.com)

Licenciado en Geografía

Técnico ambiental de la Mancomunidad la Plana (7/1999 –)

Técnico ambiental Ayuntamiento de Tona (2/2006 – 1/2008)

Capítulos redactados: capítulo 10.1

Jordi Colomer i Missé (coordinador)

(jcolomerm@residuzero.cat)

Licenciado en Ciencias Ambientales

Técnico ambiental de Vilassar de Mar (10/2000 – 10/2006)

Comisionado técnico AMCRSPAP (3/2007 – 2/2008)

Asesor mancomunidad de San Marcos (1/2008 – 10/2010)

Consultor en implantación de recogidas Puerta a Puerta

Capítulos redactados: capítulo 10.2

10.1. Requisitos de calidad en la prestación del servicio

El servicio de recogida puerta a puerta es exigente con la calidad de la prestación del servicio. A diferencia de una recogida convencional, cualquier incidencia en el servicio tiene un impacto directo sobre una vivienda, un comercio o un edificio comunitario. Además del impacto visual en la calle en el caso de no realizar un servicio programado, puede provocar una desincentivación de la participación de los usuarios si éstos perciben que su esfuerzo no es correspondido por el ayuntamiento.

El servicio de recogida se puede prestar en dos modalidades básicas, la prestación indirecta y la prestación directa. En la primera, el servicio se privatiza a través de un concurso, externalizando la prestación del servicio, que no su control. En el segundo caso, el servicio es prestado por personal propio de la entidad y por lo tanto además de la gestión del servicio se le añade la gestión del personal y los equipos correspondientes. También hay la posibilidad de prestar el servicio a través de una empresa pública, en este caso formalmente estaríamos hablando de una gestión indirecta, pero a la práctica es como si

se tratara de una prestación directa por el nivel de implicación de los organismos públicos.

En la gestión indirecta es necesario tener en cuenta que el nivel de picaresca en el sector es muy elevado. Se suelen convocar concursos con dotaciones económicas muy ajustadas. Los concursantes bajan aún más el importe buscando mayor puntuación y ofrecen mejoras que en la práctica significan mayores costes. Este desequilibrio entre lo que realmente se puede ejecutar con el presupuesto real y lo que se ha prometido se suele corregir disminuyendo los servicios que son menos sensibles al control del ayuntamiento. Habitualmente se trata de vaciar los contenedores con una frecuencia menor de lo previsto, o de pedir una ampliación de contrato por «ampliación de servicios», que de hecho ya estaban incluidos en el servicio básico, etc.

Hay dos elementos más a tener en cuenta. El primero es que el PaP requiere un personal ambientalmente motivado y con cierta capacidad para poder valorar, en el momento de la recogida, los impropios de una fracción por si es necesario no recogerla. Pero habitualmente los puestos de trabajo (en condiciones duras) se cubren con personal con poco interés por temas ambientales.

Este factor es muy importante, ya que quien está en contacto en primera instancia con la fracción entregada por la población es precisamente el personal de recogida y éste ha de valorar la calidad del producto y debe tener el criterio de no recogerlo si el material no está correctamente separado. Posteriormente, el personal de recogida ha de pasar las incidencias al personal técnico para que las puedan resolver.

La segunda es la necesidad de coordinarse con los servicios de limpieza viaria, brigadas municipales o otros servicios de recogida que no estén integrados en el sistema puerta a puerta (trastos, vidrio, etc.). En función de cómo sea ésta, generaremos círculos viciosos (el servicio de limpieza viaria recoge las bolsas depositadas fuera del horario establecido o las que contienen impropios, de manera que el usuario que lo hace indebidamente recibe la información que puede seguir así, ya que la basura se recoge igualmente) o círculos virtuosos (el servicio de limpieza no recoge las bolsas que el servicio de recogida ha dejado expresamente, pero sí recoge pequeños vertidos que

haya podido provocar el servicio de recogida a causa del viento, de bolsas reventadas, etc.).

10.2. Gestión indirecta

En la gestión indirecta, el ayuntamiento externaliza el servicio a través del correspondiente concurso⁴⁴. La empresa adjudicataria presta el servicio según se defina en el pliego de condiciones técnicas y administrativas y según su propia oferta. La exigencia del servicio, la picaresca de las empresas, el tipo de personal, la coordinación con la limpieza viaria y la recogida de trastos obligan al ayuntamiento a destinar recursos técnicos adecuados y suficientes para una buena definición del servicio y su posterior gestión.

10.2.1. VENTAJAS DE LA GESTIÓN INDIRECTA

La ortodoxia económica apuesta por la externalización de los servicios ya que así los realizan empresas especializadas y, por lo tanto, más eficientes económicamente. La tendencia política general aconseja disminuir las plantillas públicas para evitar el efecto negativo del «funcionarismo» e incrementar el capítulo 1 (personal) de los presupuestos municipales.

La gestión indirecta, por lo tanto, permitiría a la administración despreocuparse, teóricamente, de un servicio que puede resultar complejo y conflictivo; asimismo, puede disponer de la capacidad de endeudamiento que tienen las grandes empresas de servicios y que muchos ayuntamientos no tienen. Estos dos aspectos son poco aplicables para un PaP; el ayuntamiento necesariamente ha de hacer un seguimiento intensivo del servicio y el sistema de recogida puerta a puerta no necesita grandes inversiones.

10.2.2. DESVENTAJAS DE LA GESTIÓN INDIRECTA

La principal desventaja es la poca agilidad en el servicio en el caso que haya problemas en la ejecución del contrato por parte de la empresa. Y no pre-

44. O mediante modificación del contrato vigente, dentro de los límites legalmente establecidos. Esta opción es más rápida a nivel de tramitación administrativa, pero puede conllevar mayores dificultades de control y seguimiento de la ejecución, especialmente cuando se valore que la empresa adjudicataria no está realizando el servicio adecuadamente.

cisamente porque no existan mecanismos para llevarlo a cabo, que existen siempre que se hayan tenido en cuenta en el pliego de condiciones (como así se prevé en la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.), sino por cuestiones de gobernabilidad, especialmente en municipios donde la recogida se haya politizado.

Otro problema típico es la solicitud, por parte de la empresa, de ampliar el contrato aduciendo que ha tenido que implantar más equipos de los previstos en la oferta. En este caso, es importante que el pliego de condiciones se haya definido según servicios y no equipos. En el primer caso es responsabilidad de la empresa el dimensionamiento de los equipos⁴⁵. Si la definición del servicio se ha hecho según equipos, la empresa podrá reclamar la compensación económica si requiere más equipos de los previstos inicialmente.

10.2.3. EL PLIEGO DE CONDICIONES

A continuación resaltamos los aspectos más importantes de un pliego técnico de condiciones. A partir del apartado 10.2.3.10., se presentan los administrativos.

10.2.3.1. Definición de los servicios

Este apartado es clave, ya que definen el qué, el cómo y el cuándo se ha de hacer. A partir de esta definición las empresas concursantes deberán proponer su oferta, y será cuando se supere la cantidad de servicios definidos en este apartado que la empresa podrá solicitar una ampliación del contrato, nunca en el caso de que para hacer el servicio definido, la empresa requiera más equipos de los ofertados (éste sería un caso de infradimensionamiento de la oferta). Así, se definirán el número de portales a recoger (unifamiliares y plurifamiliares si se precisa), frecuencias de recogida por fracción, horario del servicio y horario máximo de finalización, número de áreas de emergencia y frecuencia de recogida de éstas.

Para una buena imagen del servicio, es necesario que el vaciado de las áreas de emergencia sea selectivo y de frecuencia preferiblemente diaria, y siempre

45. En el caso de que en la ejecución necesitase menos equipos de los presupuestados, el ayuntamiento no tendría ninguna fuerza para reclamar una modificación económica del servicio a la baja, siempre y cuando el servicio se preste correctamente. Lo más habitual es justamente lo contrario.

explicitando que nunca se va a poder mezclar material del área de emergencia, ya que si el servicio lo hace, aunque sea en este único punto, se pierde la credibilidad ante la ciudadanía.

Se incluyen los destinos de las fracciones recogidas y con las condiciones y horarios de entrega. Si los destinos pueden variar, es interesante definir radios territoriales dentro de los cuales estarán los gestores correspondientes.

También se pueden establecer las condiciones de prestación del servicio (que dejen las tapas de los cubos destapadas para indicar que se ha pasado a recoger; cuáles son los niveles de impropios aceptables para recoger; la obligación de dejar etiquetas en los paquetes de residuos incorrectos; devolver los cubos en el lugar donde se han recogido, etc.)

10.2.3.2. Medios materiales

Si el ayuntamiento aporta los vehículos y la maquinaria de transferencia, se deben definir cuáles son sus características de manera que la oferta se adapte a éstos. Si tiene capacidad inversora suficiente (los costos de los vehículos y maquinaria con que se realiza el PaP son bajos), es más económico adquirirlos directamente con un concurso que hacerlo a través de la empresa. Ésta, además de los correspondientes gastos financieros, añade costes generales y beneficio industrial⁴⁶. Además, por la vía concurso se suelen obtener precios más ajustados que los que repercuten las empresas.

Si no se dispone de capacidad inversora pero sí de endeudamiento, es más económico adquirirlos mediante alguna fórmula de crédito; el interés es igual o menor que el que repercute la empresa pero sin cargar beneficio industrial ni gastos generales. La única ventaja de adquirirlos a través de la empresa es que se contabilizan como gasto corriente y no como inversión ni como endeudamiento.

10.2.3.3. Medios materiales fungibles

Si el pliego también contempla el servicio de limpieza viaria, permite definir si las bolsas de la viaria han de tener una imagen específica (con el PaP no habrá contenedores en la calle que habitualmente se usan para vaciar los ca-

46. Que suponen, sumados, un incremento del precio de entre un 10 y un 18%.

pazos de la limpieza viaria), si se tienen que usar productos de limpieza altamente biodegradables y no disruptores hormonales, etc. A nivel de recogida, es interesante incorporar la obligación de usar biocombustibles de segunda generación, medir el consumo de agua, plantear la distribución de bolsas compostables a los comercios, editar los adhesivos de los contenedores de dos ruedas y las etiquetas-aviso de recogidas incorrectas, etc.

10.2.3.4. Medios materiales inmuebles

En el caso de que la empresa aporte los locales del servicio en régimen de alquiler o como inversión (el periodo de amortización puede superar el periodo contractual y subrogarse en la siguiente contrata), es necesario definir las características. Hay que prever espacio suficiente para estacionar todos los vehículos y limpiarlos (si se exteriorizan las limpiezas, se acostumbran a reducir las limpiezas previstas), espacio de almacenamiento y taller para contenedores, además de espacio de oficina y de vestuario de personal.

Si hay instalaciones de transferencia o similares y la empresa las debe mantener, también es necesario especificarlo.

10.2.3.5. Mantenimiento

Habitualmente es el aspecto más descuidado, ya que permite ahorrar costes. Es interesante plantearlo como un aspecto independiente para hacer hincapié en que todos los mantenimientos de los vehículos, instalaciones y contenedores están incluidos en el precio de la contrata. Se concreta en la obligación de la empresa de elaborar y ejecutar un plan de mantenimiento para cada elemento y de mantener un registro.

10.2.3.6. Personal

La implicación del personal puede significar tener buenos o muy buenos resultados. La práctica de subrogaciones en el sector (se podría discutir si es aplicable en empresas en las que el servicio de recogida es una pequeña parte de su actividad empresarial) aporta un personal que necesita reciclaje profesional. Es necesario prever los contenidos mínimos de la formación y motivación (es interesante visitar las instalaciones de tratamiento de cada fracción para que valoren la importancia de su trabajo en relación a los propios). En relación a las nuevas contrataciones (habitualmente es necesario ampliar la plantilla de recogida), es interesante incluir cláusulas sociales y

de igualdad de género, así como que se hagan a través de la bolsa de trabajo municipal.

Cabe tener en cuenta que en las ampliaciones de personal son habituales las luchas intersindicales y las presiones de la empresa para controlar la afinidad del nuevo personal.

10.2.3.7. Planificación de los trabajos

Con la obligación de elaborar los cuadros de distribución de los equipos en cada uno de los servicios, se puede comprobar si se asigna personal suficiente para su ejecución. Si el servicio presenta estacionalidad, será necesario adaptarla a las planificaciones.

10.2.3.8. Coordinación

Definir un coordinador de la empresa y uno del ayuntamiento permite centralizar toda la comunicación entre éstos a través de un único canal. Ineludible cuando también se realiza el servicio de limpieza viaria. Esta coordinación debe permitir mejorar continuamente el servicio. El coordinador de la empresa ha de tener capacidad de decisión para poder ser efectivo a la hora de resolver incidencias y urgencias, y dar cuenta, en el momento que sucedan, al ayuntamiento.

10.2.3.9. Control de calidad

La implantación de un sistema de calidad permite objetivar la calidad del servicio. De otra manera, la subjetividad de las dos partes provoca que las percepciones de la calidad del servicio sean opuestas. El control no sólo se podrá hacer comprobando los registros del servicio, también a través de la capacidad de inspección de la administración.

10.2.3.10. Duración del contrato

Contratos cortos facilitan mantener la implicación de la empresa. Más allá de 4 años es fácil su acomodación. En el caso que haya amortizaciones que superen la finalización del contrato, se subrogan al siguiente.

Una mayor duración del contrato podría blindar el PaP de posibles cambios políticos. Pero la recogida se puede modificar igualmente atendiendo

a nuevas necesidades (si implican reducción de personal y disminución de facturación por parte de la empresa, probablemente lo recorrerán judicialmente o buscando otra vía de compensaciones —como podría ser alargando el contrato—).

10.2.3.11. Presupuesto

Es preferible proponerlo con cierta generosidad. Los concursantes tienden a reducir el precio para ser más atractivos, pudiendo proponer precios por debajo del coste real. Esto será una fuente de tensión posterior cuando reclamen más dinero para realizar el servicio una vez ganado el concurso. Es importante que se disponga de un buen estudio económico previo para no caer en una dinámica de bajada de precios, que posteriormente se convertirá en bajada de servicios.

10.2.3.12. Facturación

Si se realiza recogida doméstica y comercial de manera segregada, se pueden separar los costes. Es interesante visibilizarlo en la facturación para poder imputarlo en las tasas domésticas y comerciales (o en los precios públicos); no es recomendable hacerlo en las facturas diferenciadas por cuestiones jurídicas.

Para la intervención municipal es muy cómodo que la empresa facture mensualmente doceavas partes del contrato anual, pero para el seguimiento de la calidad del servicio es más interesante abonar únicamente los trabajos realizados y certificados. Así, en el pliego se debería obligar a la empresa a que en la oferta detallase los importes que corresponden a cada bloque de servicios (recogida selectiva de las áreas de emergencia, limpieza de contenedores, mantenimiento y limpieza de los vehículos, etc.).

Si la empresa de recogida no recibe los ingresos procedentes de los materiales recogidos selectivamente, no tendrá ninguna motivación para mantener bajos niveles de impropios. Aquí es interesante introducir en la facturación un sistema de pago fijo (sujeto a la certificación) más un pago variable. Para definir el variable, se podrían repercutir los ingresos de Ecoembes, Ecovidrio, y otros posibles ingresos. De manera que la suma del pago fijo y el variable, en el caso de una buena recogida, fuese mayor para la empresa que en el caso de ir a precio cerrado, y en caso de mala recogida, un importe global menor.

Si se añade la obligación de asumir las campañas de comunicación, según una horquilla de facturación, la empresa destinará más recursos en campañas cuando los resultados no sean buenos con el fin de recuperar el ingreso variable.

10.2.3.13. Revisión de precios

Lo más sencillo es aplicar revisiones automáticas según el IPC automáticamente. Esto también permite protegerse de incrementos de costes salariales superiores.

10.2.3.14. Responsabilidad de la empresa

A pesar de que la ley de contratos de las administraciones públicas así lo define, es importante detallar que el contrato se ejecuta a cuenta y riesgo de la empresa, y que los daños causados por la empresa son responsabilidad de ésta.

10.2.3.15. Régimen sancionador

La introducción como motivos de faltas (leves, graves o muy graves) de los incumplimientos para cada una de las obligaciones de los pliegos, nos facilita su aplicación y nos da mayor seguridad jurídica. A nivel práctico, a diferencia de las certificaciones que tienen un carácter más técnico, abrir expedientes sancionadores requiere una actitud política firme, ya que el acuerdo de apertura del expediente se debe emprender por el mismo órgano que hizo la contratación (a no ser que exista delegación a un órgano inferior).

10.2.3.16. Intervención del servicio

Si del incumplimiento por parte de la empresa se derivase perturbación grave no reparable por otros medios en el servicio público y el ayuntamiento no decidiese la resolución del contrato, podrá acordar la intervención hasta que la causa de la perturbación desaparezca. En todo caso, la empresa contratista deberá abonar a la Administración los daños y perjuicios que efectivamente haya causado.

10.2.3.17. Lista de precios unitarios a presentar

Para evitar omisiones en las ofertas, es necesario detallar todos los precios unitarios que pueden ser necesarios de cara a futuras ampliaciones o modificaciones del servicio. De esta manera, se evitará entrar a discutir el número

de equipos que son necesarios para realizar un determinado servicio y sólo se deberá aplicar el precio unitario modificado (coste de recogida de un portal, un área de emergencia, etc.).

10.2.3.18. Documentación a presentar

Para agilizar la valoración y la comparabilidad de las ofertas, es necesario definir cuales deben ser los contenidos y la estructuración del proyecto técnico a presentar, así como limitar la extensión de los apartados.

10.2.3.19. Valoración de las ofertas

Los criterios de valoración de las ofertas se deben definir previamente y deben contener el máximo de objetivos posibles. Un buen estudio facilitará la valoración de los rendimientos de los equipos presentados.

Habrà que vigilar que la oferta no sólo se aguante sobre papel. Se ha de estar preparado para demostrar que un rendimiento de un equipo está sobredimensionado. En este sentido sería muy interesante disponer de rendimientos de tipos de servicios y equipos.

10.3. Gestión directa

En el caso de la gestión directa el servicio lo presta un ente público que puede ser municipal o supramunicipal.

En este caso, todo el personal (servicio de recogida, administrativo, contable y técnico) es contratado directamente por ésta administración.

10.3.1. VENTAJAS DE LA GESTIÓN DIRECTA

Una de las principales ventajas es la agilidad en la comunicación entre el servicio de recogida y el área correspondiente, si el ente la dispone, y la motivación de todo el personal implicado en el servicio.

Si, además, el mismo ente dispone de un área y recursos humanos dedicados al diseño de la campaña y de las estrategias de comunicación, cómo también

su implementación, además de abaratar costes de comunicación asociados a las mismas, se puede conseguir una mayor agilidad en la ejecución del modelo. En estos casos, la experiencia ha demostrado que se mejora la respuesta por parte de la población aumentando la participación y el nivel de confianza en el sistema y la administración que lo gestiona.

Por otra parte, a mayor conocimiento de la gestión global, se consigue una mayor implicación por parte del personal implicado en el servicio y se mejora la capacidad comunicativa con la ciudadanía.

Delante de cualquier modificación del servicio o de la estructura organizativa de la recogida, como un cambio en la ruta por la climatología, déficit de personal por baja laboral, necesidad de más equipos, etc., la gestión directa permite un cambio ágil y con relativa facilidad de adaptación y aplicación. A nivel económico, sin embargo, se tiene que tener en cuenta la capacidad de inversión y endeudamiento del propio ente, que finalmente afectará la posibilidad real para efectuar dichos cambios.

En el caso de una gestión directa supramunicipal, si existen más áreas o departamentos (comunicación, juventud, servicios sociales, dinamización comercial, etc.) aprovechar las sinergias de trabajo en equipo de forma transversal y pluridisciplinar se traduce en un trabajo más productivo y enriquecedor. Este hecho se ve directamente reflejado en los resultados, tanto por las actuaciones a nivel de campaña de comunicación, como por el grado de conocimiento del sistema, ambos factores favorecerán un mayor éxito de implementación y comprensión del mismo por parte del tejido social y económico de los municipios donde se implanta la recogida puerta a puerta.

Por la proximidad y la directa intervención de todos los servicios y áreas, este tipo de gestión facilita un trato muy cercano. Paralelamente, a mayor proximidad, se deriva una mayor implicación por parte de los agentes sociales y económicos de los municipios y de los centros docentes cuando se realizan actividades de comunicación.

10.3.2. DESVENTAJAS DE LA GESTIÓN DIRECTA

La gestión directa demanda disponer de capacidad inversora para las adquisiciones iniciales de vehículos. Si no se dispone de partidas en el correspon-

diente capítulo de inversiones, se requiere la suficiente capacidad de endeudamiento para asumir la inversión.

Otra desventaja que se debe asumir es la gestión del personal. Ésta significa negociaciones de convenio, gestión de conflictos laborales, contrataciones, formación, confección de equipos de trabajo y turnos de rotación y vacaciones, posibilidad de huelgas, etc. No obstante, también en la gestión directa se debe disponer de un convenio como marco de referencia que regule todas las cuestiones laborales para garantizar un correcto funcionamiento del servicio y de la empresa.

Un posible riesgo durante la implantación del modelo en la gestión directa, no exclusivo de ésta, es la imposibilidad de compatibilizar y remunerar todas aquellas tareas técnicas (como por ejemplo las reuniones fuera de horario laboral de un técnico, la celebración de actos de carácter festivo antes, durante y posteriormente a la propia campaña, inauguraciones, etc.) y/o otros actos derivados de la campaña comunicativa. Puede suceder que estas tareas sean asumidas dentro del ámbito del voluntariado de los responsables técnicos y políticos, o bien, que estos costes directos se incluyan dentro de los costes generales del ayuntamiento.

10.3.3. PRESTACIÓN DEL SERVICIO

Es aconsejable que el personal del servicio sea preferiblemente de la zona o comarca y mejor aún si es del mismo municipio, por su conocimiento del territorio y de su población, y porque repercutirá en un incremento de la motivación en la prestación del servicio y también de una forma muy directa, a la sensibilización y comunicación al ciudadano.

Si además de la prestación directa del servicio, el ente local integra transversalmente otros aspectos de la gestión de residuos (campaña de información y comunicación, seguimiento de la calidad del servicio, compostaje doméstico, tratamiento de residuos, etc.), se incrementa el efecto de corresponsabilización en la gestión de los residuos.

10.3.3.1. Tareas del personal de recogida

Es importante definir bien la tarea del personal de recogida. En el caso de detectar una incidencia debe anotarse en la hoja de registro y también indi-

carse al ciudadano mediante una nota de aviso o adhesivo. También se debe incidir en la manera de dejar los cubos en el suelo y preferiblemente con la tapa cerrada. Este hecho comporta algunas ventajas e inconvenientes: dejar la tapa abierta puede ser un hecho positivo, tanto para el servicio de recogida, como para el ciudadano, quien tiene la garantía que se han vaciado los cubos, pero el inconveniente es que si llueve se pueden llenar de agua y atraer animales.

Con relación al vaciado de los cubos, es recomendable, cuando se utilizan bolsas compostables, que se vacíen los cubos en el camión o en un capazo y no cogiendo las bolsas directamente del cubo y depositándolas en el camión. Este hecho garantiza que la bolsa no se rompa dejando restos orgánicos en la calle. En algún caso, también se puede utilizar un contenedor que, mediante un mecanismo posterior en la caja, facilite su vaciado.

Si el personal se encuentra con material esparcido por el suelo, el mismo camión debería estar preparado con una pala y una escoba para su recogida.

Para una mejor organización del servicio es recomendable la existencia de un responsable de la recogida, especialmente cuando se den diversos turnos: diurno y nocturno. Esta figura aglutina todo el personal de recogida y coordina las tareas para organizar y optimizar los efectivos humanos y materiales, y puede hacer de enlace entre diferentes áreas o departamentos.

Es también imprescindible la comunicación y coordinación entre el encargado del servicio y los técnicos del área correspondiente, porque el primero es quien recopila las incidencias del personal de la recogida y puede resolverlas y transmitir las a los técnicos. Paralelamente, las incidencias recibidas por parte del área técnica podrán ser transmitidas al encargado para que éste las traspase al personal de la recogida y, si se requiere, proceder a su resolución.

A nivel de los servicios técnicos, es también importante mantener el contacto con el personal de la brigada y el encargado para evitar el solapamiento de tareas y facilitar su coordinación, si fuera necesaria, en la realización de algún servicio.

Para asegurar el buen funcionamiento del sistema es interesante elaborar protocolos de funcionamiento de los servicios, de comunicación interna, registros de los servicios y de las incidencias, así como establecer reuniones periódicas de seguimiento.

10.3.3.2. Delimitación de rutas

Previo a la implantación del modelo es importante definir las rutas conjuntamente con el personal de recogida, buscando itinerarios óptimos y dejándolos registradas en un mapa; de esta manera, en el caso de sustitución de un chófer (por vacaciones, bajas laborales, etc.), el sustituto podrá seguir la ruta sin necesidad de indicaciones por parte del antiguo operario. El uso de tecnologías, como el GPS y/o el sistema de información geográfica, pueden ser muy útiles para optimizar las rutas y para conocer los puntos de recogida.

10.3.4. GESTIÓN ECONÓMICA

En la gestión económica se deben incluir todos los costes (personal, administración, vehículos, amortizaciones, campañas, tratamientos, canon de residuos, etc.) y los ingresos del servicio (retorno del canon, ingresos del SIG y de los recuperadores, etc.). Calcular el balance económico es la base para definir los presupuestos del servicio y la confección de las tasas o los precios públicos.

10.4. Conclusiones

La gestión indirecta da facilidades económicas ante la baja capacidad inversora o de endeudamiento del ente local y libera de la gestión del personal. Esto permite, en una recogida convencional, que el ayuntamiento pueda olvidarse del servicio. En el sistema puerta a puerta, no obstante, se requiere de la implicación constante del ayuntamiento, no sólo en la comunicación con la ciudadanía y en las campañas, sino también en la definición del servicio y en el control de su prestación.

En la gestión directa, un mismo organismo debe compatibilizar la optimización del coste económico del servicio con la buena prestación del mismo. La eficiencia económica y la calidad del servicio son dos principios a seguir.

En la gestión indirecta existe el riesgo que la Administración y la empresa persigan objetivos diferentes, una la calidad del servicio y la otra el máximo beneficio. Esta situación puede ser una fuente de conflictos si no están bien reguladas las reglas del juego.

La implicación del personal acostumbra a ser mayor en la gestión directa por la proximidad del personal y de sus responsables, que en este caso son los técnicos y políticos municipales. Se deben detallar correctamente todos los costes para que no se deba recurrir a la improvisación delante de una situación que no se haya previsto adecuadamente.

Una de las opciones para poder aprovechar las ventajas de la gestión directa y las de la indirecta es articular una prestación del servicio mediante empresas públicas (o con capital mayoritariamente público)⁴⁷. En estos casos se puede compatibilizar la capacidad de endeudamiento y la agilidad administrativa, con la proximidad y el mayor control sobre la gestión del personal, siendo responsabilidad de la Administración pública los objetivos de calidad y eficiencia económica en la prestación del servicio.

En Cataluña existen algunas experiencias de prestación del servicio de recogida puerta a puerta a través de empresas públicas (SAVOSA del Consorcio de Gestión de Residuos del Vallés Oriental, SECOMSA del Consell Comarcal del Baix Camp...). En el ámbito estatal encontramos ANEPMA (Asociación Nacional de Empresas Públicas del Medio Ambiente), asociación que agrupa diferentes sociedades mercantiles de capital íntegramente público que gestionan diferentes servicios: limpieza, recogida y tratamiento de residuos municipales.

47. En el caso de que sean 100% públicas con capital íntegro del municipio donde deban prestar el servicio, la adjudicación del servicio es directa. Si se trata de sociedades participadas de capital privado, deberán concurrir a concurso con otras empresas privadas.

11. Aspectos a tener en cuenta en las ordenanzas municipales

Enric Coll i Gelabert
(ecoll@hotmail.com)
Licenciado en Ciencias Ambientales
Técnico ambiental de Tiana (3/2000 – 1/2009)

11.1. Introducción

Los argumentos ambientales, sociales y económicos justifican la implantación de la recogida selectiva pero, ante todo, existe la obligación legal de realizarla. Así lo define el marco competencial de las entidades locales: la gestión de los residuos municipales está configurada como una obligación mínima para las entidades locales, se desarrolla como servicio público obligatorio y los municipios de más de 5000 habitantes están obligados a implantar sistemas de recogida selectiva de los residuos urbanos (ver capítulo 1).

11.2. La ordenanza municipal reguladora de los residuos: un instrumento idóneo y necesario

La ordenanza es una de las herramientas más adecuadas para regular los aspectos de gestión del medio ambiente en el ámbito de un municipio. No es imprescindible disponer de una ordenanza, pero ésta permite regular localmente el sistema de recogida, produce efectos jurídicos en relación con terceros y habilita a la entidad local de capacidad jurídica y sancionadora.

Su aprobación y uso es recomendable, por ello la mayoría de municipios que han implantado la recogida selectiva PaP en el Estado cuentan con una ordenanza municipal reguladora.⁴⁸

11.2.1. PREVISIONES LEGALES EN REFERENCIA A LAS ORDENANZAS Y A LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS MUNICIPALES

El marco legal en materia de gestión de los residuos municipales fija algunos de los aspectos que pueden regularse a través de ordenanzas municipales:

- 1) La obligación del municipio de prestar los servicios de recogida, transporte y eliminación de residuos (artículo 4.3, Ley 10/1998).
- 2) Los poseedores de residuos municipales están obligados a entregarlos a las entidades locales en las condiciones en que determinen las respectivas ordenanzas (artículo 20, Ley 10/1998).
- 3) Las entidades locales adquieren la propiedad de los residuos municipales siempre que en su entrega se hayan observado, entre otros, las ordenanzas (artículo 20, Ley 10/1998).

11.2.2. DERECHOS Y OBLIGACIONES EN RELACIÓN A LA RECOGIDA SELECTIVA PUERTA A PUERTA

La ordenanza puede definir como obligatoria la separación en origen y la recogida selectiva PaP por parte de la ciudadanía y el sector comercial. De esta manera se desarrolla legalmente la obligación que tienen los municipios de prestar el servicio de recogida selectiva y que se corresponsabiliza a los ciudadanos.

Este punto de vista es básico para empezar a comprender y hacer entender que la recogida selectiva es tanto un deber como un derecho cívico y que para avanzar hacia una gestión sostenible de los residuos es necesaria una separación en origen.

48. Según la recopilación de experiencias en Cataluña realizada para el «Manual municipal de recogida selectiva puerta a puerta en Cataluña», el 98% de los municipios.

A pesar del hecho de que la entidad local debe implantar la recogida selectiva, también debe generar corresponsabilidad, incluso jurídicamente, con la ciudadanía en el mismo proceso: ampliando y facilitando el ejercicio de sus derechos a través de unos servicios más cercanos de recogida selectiva de las fracciones valorizables, y asegurando la exigencia de sus deberes limitando los servicios de recogida de la fracción resto a aquello necesario.

El derecho y deber, legalmente reconocido a través de la ordenanza, de separar en origen y participar en la recogida selectiva es una obligación que se puede desarrollar con un sistema mediante contenedores o puerta a puerta, pero este último se puede considerar un sistema integrado, único, individualizado y no anónimo de recogida y, por lo tanto, esta exigencia es inherente al propio sistema (ver capítulo 2).

¿Es necesaria esta regulación? Entre la falta de norma –lo cual supone el principio jurídico y constitucional de que todo lo no previsto por la ley no está prohibido– y la excesiva regulación existe siempre un término medio. Querer regular demasiados detalles puede provocar una falta de flexibilidad y una rápida caducidad de la ordenanza ante la necesidad de adaptación del sistema de recogida a la realidad: por ejemplo, no se recomienda regular el horario o la frecuencia de recogida a través de la ordenanza; estos aspectos se aprobarían y se modificarían con un acuerdo de gobierno o un Decreto de Alcaldía.

Por lo tanto, es recomendable regular otros aspectos de la prestación de los servicios, tanto por seguridad jurídica por parte del ayuntamiento como para que los ciudadanos tengan claros sus derechos y obligaciones, por ejemplo, la no recogida de residuos que no corresponden al servicio previsto, las sanciones en caso de incumplimiento, etc.

11.2.3. OTROS ASPECTOS GENERALES

Existen casos en los que se han agregado en un solo cuerpo normativo las regulaciones sobre la recogida y los aspectos relacionados con la limpieza de la vía pública debido al vínculo existente, si bien se considera preferible disponer de textos separados.

La ordenanza también tiene que hacer referencia y estar estrechamente relacionada con la ordenanza fiscal que regula la tasa de basuras (ver capítulo 12).

Aunque el trámite de información pública es preceptivo y aunque se supone a la ciudadanía la obligación de conocer las normas, vale la pena explicar en campaña de información y comunicación ambiental los contenidos más significativos de dicha ordenanza. Legalmente, la aprobación de la ordenanza puede realizarse antes o después de la implantación del servicio de recogida puerta a puerta, al igual que la comunicación sobre sus contenidos; en cualquier caso, se recomienda la aprobación en el mismo momento que la implantación.

Por último, se debe ser capaz de aplicar la ordenanza con un sistema de seguimiento y control que no deje impunes las infracciones –si la Administración no es capaz de hacer cumplir sus propias normas quizás mejor que no las apruebe–, tanto porque sirve como ejemplo para otros ciudadanos que no cumplen, como porque motiva a los ciudadanos concienciados y cumplidores a continuar con su colaboración diaria sin percibir agravios comparativos entre vecinos.

11.3. Aspectos que se deben considerar en la redacción de la ordenanza municipal de residuos

11.3.1. PRINCIPIOS BÁSICOS

En primer lugar se deben citar el marco y los objetivos genéricos que emanan de las normas de rango superior. Pero, especialmente, la ordenanza es el instrumento con rango de norma donde la Entidad local puede dejar constancia de los objetivos propios y específicos: objetivos específicos que se deben alcanzar por parte del municipio de acuerdo con la Agenda Local 21 o el Plan local de residuos, principios básicos del sistema de recogida selectiva puerta a puerta, particularidades del municipio en relación a los residuos municipales, etc.

11.3.2. OBJETO DE LA ORDENANZA

La ordenanza debe tener como objeto la regulación de la recogida y el transporte de residuos domésticos y también de los residuos de comercios, oficinas y servicios. Debe definir claramente el ámbito territorial de aplicación y el ámbito de prestación de servicios.

También debe definir los residuos que se pueden entregar a los servicios municipales y los que quedan excluidos (escombros, no asimilables, sanitarios, etc.), así como cuáles son los servicios públicos objeto de regulación (recogidas puerta a puerta, en áreas de emergencia –si las hubiera–, punto limpio, etc.).

Por otra parte, se puede incluir un primer articulado genérico en relación a los derechos y deberes y sobre las necesidades de reducir los residuos, separar en origen, participar en la recogida selectiva, etc., y, en general, tender hacia una actitud de respeto y conservación del medio ambiente y conciencia sobre la problemática ambiental de los residuos como fundamentos de un pacto ciudadano hacia la sostenibilidad.

También es interesante definir los distintos tipos de usuarios en función del servicio y el tipo de residuo generado –especialmente diferenciando entre usuarios domésticos y comerciales– a efectos de los derechos y los deberes que se les deben reconocer.

11.3.3. DEFINICIONES

Aunque las normas de rango superior ya contemplan todo tipo de definiciones sobre gestión de los residuos municipales, se puede considerar la posibilidad de volver a incorporar las más esenciales y directamente relacionadas. Pero, sobre todo, deben incorporarse las definiciones propias del sistema de recogida municipal:

- 1) Las fracciones que deben separarse: FORM, resto, FIRM, vidrio, papel, cartón, envases, multiproducto, etc.

- 2) Los distintos servicios: puerta a puerta, en acera, en iglú, en contenedor en área de emergencia, punto limpio o punto verde –a menudo se regula con un reglamento específico de uso–, etc.
- 3) Los medios específicos del sistema de recogida: cubos, contenedores, iglús, bolsas compostables, bolsas o etiquetas para pañales, etc.

11.3.4. DERECHOS Y OBLIGACIONES

En relación a los derechos y deberes de los usuarios, tiene sentido desarrollar un articulado para cada fracción y/o servicio. Se puede regular, por ejemplo:

- 1) El derecho a utilizar cada servicio concreto y el deber de utilizarlo en las condiciones determinadas, por ejemplo: «corresponde a los ciudadanos no mezclar la fracción orgánica con el resto de los residuos y depositarla dentro del cubo, en la calle, los días y en el horario correspondiente para que se recoja puerta a puerta» o «corresponde a los usuarios retirar el cubo de la vía pública la mañana siguiente».
- 2) El sistema de entrega en función del tipo de usuario, por ejemplo: «es obligatorio depositar la materia orgánica en el interior del cubo específico mediante la utilización de bolsas cerradas compostables».
- 3) Las características de los materiales estandarizados de entrega: cubos de color marrón de 10 y 25 litros, bolsas compostables, etc.
- 4) La lista de materiales aceptados y no aceptados en cada fracción y servicio, según la normativa legal y técnica vigente.
- 5) Las condiciones de uso y mantenimiento de los materiales de entrega (cubos, contenedores) por ejemplo, a quién corresponde la limpieza y mantenimiento de éstos, la prohibición de coger el cubo del vecino, etc.

11.3.5. INFRACCIONES

En relación directa con los derechos y obligaciones deben definirse claramente cuáles son aquellos comportamientos, actividades, etc., no permitidos y sancionables a través de los mecanismos legales previstos.

Deben tipificarse también las infracciones en consonancia con los criterios de las normas de rango superior. Se pueden diferenciar infracciones leves (por ejemplo, entregar a los servicios de recogida residuos diferentes de los asignados a cada clase de servicio, depositar los residuos fuera de los elementos de contención o fuera del horario establecido, etc.), graves (mezclar los residuos en origen y no entregarlos selectivamente) o muy graves (reiteración de faltas graves).

11.3.6. CONTROL DE LA ACTIVIDAD

Una vez definidos los comportamientos no permitidos, deben desarrollarse los medios y mecanismos para ejercer el control del buen cumplimiento de los servicios y los deberes de los usuarios. También deben definirse las causas y las condiciones de no prestación efectiva del servicio de recogida en caso de presencia de materiales no aceptados, por ejemplo: el ayuntamiento o la empresa adjudicataria, a instancia del ayuntamiento y de acuerdo con las condiciones establecidas en el contrato, se reserva el derecho de no recoger el contenido del cubo de la materia orgánica en caso de incumplimiento de las condiciones fijadas.

En estos casos, la entidad responsable de la prestación del servicio debe informar al usuario del motivo por el cual no se ha prestado el servicio a través de un adhesivo u otro sistema de información adecuado.

Si la entrega de una fracción no cumple con los criterios fijados, por ejemplo se entregan residuos mezclados dentro del cubo para la recogida de la FORM puerta a puerta, el residuo no se recoge (ver capítulos 2 y 14).

11.3.7. SANCIONES

Como en toda ordenanza deben establecerse los mecanismos sancionadores, cuantía de las multas, etc. Como rasgo añadido, en el caso de la recogida selectiva puerta a puerta, la no prestación efectiva del servicio por incumplimiento de las condiciones de entrega también es un mecanismo sancionador

desde el punto de vista jurídico, ya que al no efectuar la recogida el ayuntamiento no asume la propiedad del residuo, trasladando la responsabilidad (y las repercusiones que se puedan derivar) al usuario del servicio.

En relación a la cuantía de las multas se recomienda, de nuevo, actuar en consonancia con las cuantías mínimas fijadas en la Ley 10/1998 de Residuos vigente para infracciones leves, y desarrollar el resto de cuantías en proporción a esta cuantía mínima.

También se recomienda diferenciar las cuantías entre tipologías de usuarios. Para una misma infracción, la sanción no sería la misma para un productor de residuos domésticos que para un productor de residuos comerciales.

11.4. Conclusiones

En resumen, se considera pertinente aprobar una ordenanza reguladora como el último peldaño en el desarrollo legal en materia de gestión de residuos municipales y, especialmente, para el caso de la recogida selectiva PaP porque el sistema genera, *per se*, unos derechos y obligaciones que, en caso de incumplimiento, dudas, etc., deben tenerse previstos y regulados en la relación de corresponsabilidad entre Administración y administrados.

Podemos definir, pues, la recogida selectiva puerta a puerta como un sistema que amplía y facilita el ejercicio de los derechos de los ciudadanos (acercando la recogida selectiva) y asegura la exigencia de sus deberes (limitando la recogida de la fracción resto).

Referencias

PUEBLA, C., MONAGUILLO, M. «La recogida selectiva en la región metropolitana de Barcelona». Manuales 11. Área de Medio Ambiente. Diputación de Barcelona. Barcelona, 2006.

12. La fiscalidad de los residuos y la recogida puerta a puerta

Ignasi Puig Ventosa
(ipuig@ent.cat)

Ingeniero industrial superior. Doctor en Ciencias Ambientales
Consultor de ENT Medio ambiente y gestión

12.1. Introducción

Para avanzar hacia una gestión más sostenible de los residuos, la Administración puede servirse de incentivos económicos. Así lo recoge la Ley 10/98, de 21 de abril, de Residuos, que prevé que «las Administraciones públicas [...] podrán establecer las medidas económicas, financieras y fiscales adecuadas para el fomento de la prevención, [...] la reutilización, el reciclado y otras formas de valorización de residuos» (art. 25).

Estos instrumentos pasan por establecer un vínculo entre el impacto de los residuos y su coste de gestión. Los instrumentos económicos (y fiscales en particular) son, pues, básicos para trasladar los costes ambientales a sus responsables. Los costes son relativos: reciclar o reducir es barato o caro en función del precio que tienen los tratamientos finalistas. Así, en la medida que los precios de los tratamientos finalistas reflejen sus verdaderos costes y éstos sean trasladados a sus responsables, se conseguirá que los tratamientos preferibles desde un punto de vista ecológico, sean también los preferidos desde un punto de vista económico.

La aplicación de instrumentos de fiscalidad ambiental es todavía prácticamente inédita a escala estatal. No así a escala autonómica, puesto que varias comunidades autónomas tienen cánones sobre el vertido de residuos industriales y de la construcción. Cataluña es la única comunidad autónoma que grava la aportación de residuos municipales a vertederos e incineradoras. Estos instrumentos incentivan la recogida selectiva y consiguientemente favorecen los sistemas de recogida puerta a puerta.

En el ámbito local, el Real Decreto Legislativo 2/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales (RDLLHL) (art. 20.4.s) establece que los servicios de recogida y tratamiento de residuos pueden estar sujetos a la imposición de una tasa.⁴⁹

12.2. Las tasas de residuos

El interés de las tasas de residuos deriva de una doble facultad:

- 1) Generan ingresos que pueden cubrir total o parcialmente los costes de gestión de los residuos municipales, y permiten así mejorar las condiciones con las que se presta el servicio.
- 2) Si se diseñan adecuadamente, pueden generar incentivos hacia la prevención y el reciclaje de residuos entre los que a ellas se ven sujetos.

El RDLLHL establece que los costes de limpieza de la vía pública no pueden estar entre los conceptos a repercutir mediante la tasa. Otro limitante a tener en cuenta es que la recaudación de las tasas por la prestación de servicios no puede exceder, en su conjunto, su coste real o previsible (art. 24.2).

Las tasas de basuras las cobran normalmente los municipios, aunque en algunas ocasiones lo hacen otros entes locales supramunicipales con competencias transferidas en materia de residuos. La cuota y el resto de aspectos definitorios de la tasa se definen en la correspondiente Ordenanza Fiscal. La cuota puede consistir en una cantidad fija, en la cantidad resultante de aplicar una tarifa, o bien en la combinación de ambas (art. 24.3, RDLLHL). Prácticamente siempre las tasas entran en vigor a inicios de año y tienen vigor durante todo el ejercicio.

49. Tienen la consideración de tasas los tributos que establezcan las entidades locales por la prestación de un servicio público en régimen de derecho público de competencia local que se refiera, afecte o beneficie de modo particular al sujeto pasivo, cuando se produzca cualquiera de las circunstancias siguientes: a) que no sea de solicitud o recepción voluntaria para los administrados; b) que no se preste o realice por el sector privado. Para más detalles sobre la definición de tasa, véase artículo 20.1 del RDLLHL.

Para originar incentivo y estimular la reducción y el reciclaje, lo más indicado sería definir unas tasas de residuos vinculadas a la cantidad y al tipo de residuos generados, de forma que pagaran menos aquellos que generaran menos residuos y reciclaran más. Para ello sería necesario conocer de forma individualizada la generación de residuos de cada hogar y comercio. A diferencia de otros servicios como el suministro de agua, teléfono, gas o electricidad, en el caso de los residuos no se dispone de un contador que de forma sencilla indique la cantidad generada. Justamente la creación de un contador es lo que persiguen los sistemas de pago por generación que se describen a continuación.

En el supuesto de que no se opte por sistemas de pago por generación, las opciones de introducir incentivos económicos que favorezcan las buenas prácticas ambientales quedan limitadas al uso de bonificaciones. En el caso de las tasas de basuras domiciliarias las posibilidades principales son bonificar el compostaje casero y el uso frecuente de los puntos limpios.

12.3. Tasas de residuos de pago por generación

Miles de municipios de todo el mundo llevan años aplicando tasas de residuos que vinculan el pago a la cantidad y tipo de residuos generados. A continuación se describen las principales modalidades:

- 1) **Pago por bolsa** (o *pay-per-bag*): consiste en que el ayuntamiento homologa las bolsas de basura y establece su uso obligatorio, recogiendo solamente estas bolsas estandarizadas. El coste del servicio se incorpora al precio de las bolsas. Generar más residuos conlleva la necesidad de usar más bolsas y, así, el total pagado es aproximadamente proporcional a los residuos producidos.

Existen numerosas experiencias, sobre todo en municipios norteamericanos y europeos, algunos de ellos de tamaño importante, como Bruselas. La primera experiencia de pago por generación en el Estado español fue un caso de pago por bolsa aplicado en Torrelles de Llobre-

gat (Barcelona),⁵⁰ entre enero y septiembre de 2003. Se estandarizó la bolsa de fracción inorgánica (que incluye envases y resto) y cada una se adquiría por 0,60 €. Mientras estuvo en vigor, el sistema alcanzó niveles de recogida selectiva superiores al 80% e incentivó cambios en los hábitos de consumo que fueron responsables de una reducción del 1-2% de los residuos municipales.

La segunda, se está desarrollando desde enero de 2009 en el municipio de Esporles (Mallorca). En este caso, la fracción resto es recogida en bolsas rojas estandarizadas de 12 litros que el ayuntamiento distribuye por 1 euro. Las recogidas selectivas de fracción orgánica y de envases han aumentado notablemente, pero el flujo irregular de residuos a municipios vecinos es significativo y se considera un problema.

La tercera, y hasta el momento última experiencia, tiene lugar en Argentona (Barcelona) desde febrero de 2010. En este caso, la fracción resto es recogida en bolsas de 17 litros (0,65 €/u) y los envases en bolsas de 35 litros (0,35 €/u). Existen bolsas especiales de mayor tamaño para los comercios.

50. Detalles del sistema que se implementó se pueden encontrar en Puig (2002) o Puig (2004b).

Imagen 12.1. Bolsas de residuos estandarizadas utilizadas en la experiencia de pago por generación de Torrelles de Llobregat.



- 2) **Pago por cubo** (o *pay-per-can*): en este caso las viviendas o comercios disponen de cubos de uso exclusivo (p.e. contenedores de dos ruedas) para la recogida de las diferentes fracciones. Se trata del sistema de pago por generación más extendido, si bien presenta diferentes variantes:
 - a) Según tamaño y frecuencia de recogida. Se paga según el tamaño de los cubos asignados. En algunos casos el ente local puede dar opción a contratar diferentes frecuencias de recogida. En este caso hace falta algún elemento que permita diferenciar los contenedores en función de la frecuencia contratada e imputar el coste oportuno (por ejemplo, un adhesivo en el contenedor o un color de tapa diferente).
 - b) Según el número de recogidas. En este caso se paga según el número de veces que se recoge el cubo. Básicamente se puede articular de dos formas: a) debiendo adquirir unas pegatinas homologadas que se deben corresponder con la capacidad del cubo y que han de adherirse al cubo antes de cada recogida; b) instalando unos chips en los cubos, que son leídos por el camión cada vez

que son recogidos, posibilitando que el pago de cada usuario sea en función del número de vaciados.

- c) Por peso. En este caso los camiones disponen de un sistema que permite pesar los cubos (que disponen de un chip que los identifica) y computar el peso recogido a cada usuario. Una posibilidad mixta sería computar el pago en función del peso y del número de vaciados.

En sistemas de recogida PaP en zonas de urbanismo vertical se suelen aplicar sistemas de pago por cubo, pero en este caso los cubos no se asignan a cada vivienda, sino a cada inmueble, siendo la comunidad de vecinos el sujeto pasivo de la tasa de residuos. En estos casos, generalmente el reparto del coste entre hogares se hace independientemente de la generación, ya sea un tanto por hogar, o en función del número de residentes en cada uno.

Hay otras modalidades de pago por generación compatibles con el uso de contenedores colectivos, normalmente requiriendo que para su apertura se utilice una tarjeta magnética identificativa. No se detallan porque al no fundamentarse en la recogida PaP escapan del alcance de este manual.

En todo caso, la gran mayoría de sistemas de pago por generación se han implementado hasta el momento en contextos de recogida selectiva PaP, puesto que facilita en gran medida la recogida individual a cada generador.

En otros capítulos de este manual se demuestra que la recogida selectiva PaP garantiza altos niveles de reciclaje. Lo que consigue la aplicación conjunta de sistemas de pago por generación es aumentar ligeramente estos niveles y, además, estimular cambios en los hábitos de consumo que revierten en una cierta reducción de los residuos. Aparte, se consigue una asignación más justa de los costes del servicio entre los contribuyentes, lo que potencialmente permite conseguir un mayor grado de satisfacción con el sistema.

El principal riesgo de los sistemas de pago por generación es lo que se conoce por «turismo de residuos», es decir, residuos que desaparecen del flujo municipal debido a ciudadanos que se los llevan a zonas donde continúa vi-

gente el sistema convencional de recogida o, peor todavía, los vierten ilegalmente. Es complicado determinar en qué medida es causado por la tasa de pago por generación y en qué medida es causado por el sistema de recogida PaP; en cualquier caso, el estudio más exhaustivo realizado hasta el momento en Europa concluye que en los sistemas de pago por generación se dan unos niveles de entrega irregular de los residuos de entre el 3 y el 10%.⁵¹ Entre las acciones para minimizar este fenómeno cabe destacar una introducción progresiva, una buena comunicación ambiental, un régimen adecuado de control y sanciones y una armonización de los sistemas —de recogida y fiscales— dentro del municipio y en relación a las poblaciones vecinas.

En los sistemas de pago por generación no pueden instalarse el tipo de áreas de aportación de emergencia en la calle que habitualmente se utilizan en los modelos PaP, ya que el material depositado en éstas saldría del flujo sujeto a pago por generación. Aun así, estas áreas cumplen una función importante y, por lo tanto, podría decidirse mantener alguna, pero bajo un mayor control, por ejemplo situándola dentro del punto limpio municipal.

Los sistemas de pago por volumen, en relación a los sistemas de pago por peso, hacen que el servicio de recogida sea más eficiente porque bolsas o cubos solamente se suelen entregar cuando están llenos —e incluso ligeramente compactados—, lo que reduce los tiempos de recogida y los costes del servicio.

Es necesario que los sistemas de pago por generación pivoten principalmente sobre la fracción resto, puesto que así la tasa incentivará tanto la reducción como el reciclaje. También por simplicidad. En todo caso, lo importante es que el coste para el usuario no se incremente si su nivel de reciclaje aumenta —por lo menos para la FORM, papel y vidrio.

Así, se sugiere establecer una parte de la tasa —denominada general— independiente de la generación.⁵² Esta tasa permite tener una mayor certeza en la recaudación. También se justifica porque existen unos costes fijos de reco-

51. Institute for Prospective Technological Studies (2003).

52. Para una discusión de las ventajas e inconvenientes de optar por el establecimiento de una parte general, véase Puig (2004a).

gida independientes de la cantidad de residuos generados (el servicio debe pasar de todos modos delante de cada domicilio o comercio). La existencia de una parte general es especialmente importante en zonas con presencia importante de segundas residencias, y más si éstas se ubican principalmente en zonas de urbanismo disperso, donde los costes fijos por vivienda son mayores. Por otro lado, el coste de recogida y recuperación de los materiales reciclables también se recaudaría a través de la parte general.

Será necesario encontrar un equilibrio mediante la ponderación de los beneficios de una parte general baja (alto incentivo), con los de una parte general alta (mayor certeza recaudatoria, menor riesgo de fraude, mayor contribución al sostenimiento del servicio por parte de segundas residencias, transición más suave al nuevo sistema). Habitualmente, la parte general significa entre el 30-50% del total (Gebhardt, 2002), aunque puede justificarse que sea algo mayor para facilitar la implantación, o bien si la parte variable sólo grava la fracción resto.

Los sistemas de pago por generación son transparentes y claros para el usuario, y permiten expresar con claridad que el objetivo que socialmente se persigue es la reducción y el reciclaje. Es razonable esperar que la mayoría de la población considere justo pagar de acuerdo con los residuos generados, puesto que en el fondo es la única base imponible lógica; aun así, debido a su novedad, al desconocimiento generalizado de cuánto se paga de tasa de residuos y a los cambios de hábitos introducidos, pueden levantar recelos. Se recomienda una amplia discusión previa y tratar de buscar el mayor apoyo político posible.

El Plan Nacional de Residuos Urbanos 2000-2006 mencionaba entre sus objetivos el desarrollo de «experiencias piloto para la aplicación cuantitativa del principio quien contamina paga (de forma proporcional a la cantidad de RU generados)». El Programa Nacional Integrado de Residuos 2008-2015, que lo sucedió, ya no menciona la necesidad de promover estos sistemas.

En Cataluña, el Programa de gestión de residuos municipales (PROGREMIC) 2007-2012, entre sus líneas de actuaciones, prevé explícitamente la «promoción de la implementación de sistemas de pago por generación, tanto en las recogidas comerciales como en las domiciliarias». Esto es coherente

con el respaldo de la Agencia de Residuos de Cataluña a diferentes municipios con recogida PaP interesados en la aplicación de sistemas de pago por generación. Actualmente, unos 15 municipios tienen finalizados o en proceso de redacción estudios de viabilidad sobre la aplicación de estas tasas. En una fase más avanzada, Argentona (Barcelona) implantó un sistema de pago por bolsa en febrero de 2010, mientras que Canet de Mar (Barcelona) implantó desde inicios de 2010 un sistema de pago por cubo para los residuos comerciales.

12.4. Particularidades de las tasas de pago por generación en un contexto de recogida selectiva comercial puerta a puerta

Es necesario identificar las particularidades que se deben considerar en la implantación de sistemas de pago por generación sobre residuos comerciales. Las diferentes variantes que se han expuesto en el apartado anterior son esencialmente válidas para residuos comerciales, aun así es necesario considerar la mayor heterogeneidad de los generadores comerciales en cuanto a cantidad y tipo de residuos generados: bolsas estandarizadas y cubos de diferentes tamaños, mayor rango de frecuencias de recogida, servicios extras para algunos comercios, etc.

Pese a esta heterogeneidad, el hecho de que el número de comercios sea muy inferior al de domicilios y de que sean más fácilmente identificables hace que aplicar un sistema de pago por generación sea más sencillo para éstos que para los domicilios.

Un aspecto que afecta en gran medida la forma de articular el sistema de pago por generación comercial es el modelo de recogida domiciliario. Si éste también es PaP, la inexistencia de contenedores en la calle evita puntos de fuga y permite que los incentivos se manifiesten con toda intensidad, dado que no hay riesgo de que los comercios hagan un uso incorrecto de los mismos. En este caso, cualquiera de los sistemas de pago por generación podría funcionar bien. En el supuesto de que la recogida domiciliaria no sea PaP y, por lo tanto, existan contenedores de calle, el riesgo de fraude por parte

de los comercios podría llegar a ser importante y se aconseja simplificar el sistema de pago por generación (por ejemplo, que pivote solamente sobre la fracción resto), moderar la intensidad de los incentivos (por ejemplo, optando por sistemas de pago por cubo en función del tamaño y la periodicidad contratada) y reforzar la inspección.

12.5. La fiscalidad sobre los tratamientos finalistas de los residuos

El vertido y la incineración de los residuos generan importantes impactos ambientales y por ello han merecido legalmente ser considerados una alternativa menos satisfactoria que la prevención o la recogida selectiva. Estos elevados costes ambientales se traducen en costes importantes para la sociedad en su conjunto, en forma de agotamiento de recursos, costes derivados de la contaminación y de su monitoreo, costes sanitarios, etc. Sin embargo, estos costes no se reflejan en las tarifas que se pagan para el uso de estas instalaciones.

Por lo tanto, no sólo por razones ambientales, sino también por razones económicas, tendría plena justificación articular una fiscalidad sobre los tratamientos finalistas, cuya finalidad fuera encarecerlos y así desincentivarlos.

Los impuestos sobre el vertido de residuos municipales y, en menor medida, sobre la incineración, están ampliamente extendidos en los países de la Unión Europea.⁵³ España es una de las pocas excepciones, puesto que no existe ningún gravamen de ámbito estatal en esta materia. A nivel autonómico existen diferentes impuestos sobre el vertido de residuos industriales y de la construcción. En lo referente a residuos municipales, solamente existe la experiencia de Cataluña.

El 1 de enero de 2004 entró en vigor un impuesto de 10 €/t sobre la entrada de residuos municipales en vertederos catalanes, que se paga de for-

53. OECD/EEA database on instruments used for environmental policy and natural resources management. <http://www2.oecd.org/econst/queries>

ma adicional a las tarifas por el uso de estas instalaciones. El 1 de enero de 2009 entró en vigor un nuevo impuesto de 5 €/t sobre las aportaciones de residuos municipales a incineradoras. Los sujetos pasivos de estos impuestos son principalmente los entes locales titulares del servicio de gestión de residuos municipales o aquellos que tienen la competencia delegada.

Los impuestos son finalistas. Los fondos generados se destinan a: tratamiento de la FORM proveniente de recogida selectiva, recogida selectiva de FORM (discriminando según la presencia de impropios), valorización de otros tipos de materiales, tratamientos para reducir la cantidad o mejorar la calidad del rechazo destinado a depósito controlado o incineración, puntos limpios, etc. La Agencia de Residuos de Cataluña aprueba anualmente una guía articulando los detalles de retorno de la recaudación del canon a los entes locales⁵⁴. Concretamente, se establecen unos retornos unitarios (generalmente por tonelada tratada) que los entes locales reciben en función de los anteriores parámetros, entre otros.

El hecho de que los cánones sean finalistas y de que se establezca un retorno en función de los resultados cuantitativos y cualitativos de recogida selectiva logrados por los municipios, hace que el incentivo no sólo dependa del tipo impositivo sino también de los retornos que bonifican la recogida selectiva. En este sentido, los municipios que hacen recogida selectiva PaP se benefician del canon de diferentes maneras. Por un lado, las mayores cantidades recuperadas permiten ahorrar el pago del canon; por otro, permiten recibir más dinero de los aspectos del retorno del canon que valoran la cantidad; finalmente, porque prácticamente sólo el modelo PaP logra los bajos niveles de impropios que dan derecho a los mayores retornos en concepto de recogida selectiva de FORM. Desde la óptica de los municipios que hacen recogida PaP, sería deseable que el retorno del canon acentuara todavía más la apuesta por la calidad de los materiales recogidos. Asimismo, se beneficiarían de un aumento de los cánones, que incrementarían los recursos disponibles a retornar a los municipios en función de los niveles y la calidad de la recogida selectiva.

54. Agència de Residus de Catalunya, 2009

Sin duda, la extensión de este tipo de impuestos por la geografía española estimularía un aumento de los niveles de reciclaje y con este fin favorecería el desarrollo de sistemas de recogida que permitiesen alcanzar buenos resultados de recuperación, singularmente, la recogida selectiva PaP.

12.6. Conclusiones

Las tasas de basuras de pago por generación no sólo permiten una asignación más justa de los costes de gestión de residuos, sino que también permiten incentivar la reducción y el reciclaje, puesto que avanzar en estos ámbitos conlleva un ahorro para el contribuyente. En los municipios con recogida puerta a puerta resulta mucho más fácil aplicar este tipo de sistemas.

Un trato fiscal disuasivo de los vertederos y las incineradoras de residuos, no sólo tiene justificación ambiental, sino también económica. Los modelos que garantizan un nivel de recogida selectiva más elevada, y singularmente la recogida puerta a puerta, se beneficiarían de la institución de estos impuestos ambientales, particularmente si la recaudación se retorna a los municipios en función de los niveles de recogida alcanzados y de la calidad de los materiales recogidos.

En definitiva, los instrumentos económicos y de fiscalidad ambiental deben formar parte de la política de residuos. Éste es ya el caso en los países con una gestión de residuos más avanzada, pero en el Estado español por el momento su uso no ha pasado de experiencias muy puntuales, que deberían consolidarse y extenderse.

Referencias

AGÈNCIA DE RESIDUS DE CATALUNYA. Guia d'orientació als ens locals sobre l'aplicació del retorn dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus municipals per a l'any 2010, 2009, 2008.

ÁLVAREZ PRADO, L., PUIG VENTOSA, I. «La fiscalidad de los residuos comerciales». *Revista Residuos* 94 (2006): 22-29.

- GEBHARDT, P. «Experiencias municipales y ecologistas de reducción de residuos. Experiencias europeas». XVII Encuentros Estatales de Amantes de la Basura. Bilbao, 2002.
- INSTITUTE FOR PROSPECTIVE TECHNOLOGICAL STUDIES. *Literature review document*. EU-funded RTD-project «PAYT»; contract no. EVK4-CT-2000-00021, 2003.
- PUIG VENTOSA, I. «Pago por generación de residuos municipales en Torrelles de Llobregat». *Equipamiento y Servicios Municipales 104* (2002): 20-29.
- *Fiscalitat ambiental local*. Barcelona: Fundació Pi i Sunyer – Diputació de Barcelona. Barcelona, 2004a.
- «Las tasas de basuras de pago por generación. El caso de Torrelles de Llobregat». *Crónica Tributaria 111* (2004b): 135-148. Instituto de Estudios Fiscales, Ministerio de Hacienda.

13. Participación ciudadana y comunicación para la implantación de modelos de recogida puerta a puerta

Anton Aymemí González
(tonaymemi@gmail.com)

Freelance en comunicación, investigación, gestión i educación ambiental.

13.1. Gestión y comunicación

Ningún proyecto de implantación de un modelo de recogida de residuos debe carecer de su plan de comunicación. De hecho, en ningún proyecto de gestión pública destinado al ciudadano debería faltar. La implantación de un modelo de recogida puerta a puerta tiene que disponer de una estrategia de comunicación que considere todos los condicionantes sociales, económicos y políticos, así como el marco temporal y espacial donde se desarrolla, y como cualquier proceso de comunicación, debe definir el mensaje, los canales y el receptor a quien va dirigido.

Como dice Folch (1999: 127): «la comunicación ambiental, además de correcta y honesta tiene que ser comercialmente arrolladora». Y para ser arrolladora, debe integrarse en el proceso de despliegue del modelo de gestión de los residuos.

Un cambio profundo requiere de una buena comunicación y, a pesar de las dificultades, un cambio profundo es más fácil de comunicar. A lo largo de estos años, la recogida puerta a puerta ha evidenciado que ha alcanzado unos importantes porcentajes de recuperación de residuos, así como un grado de calidad destacable, en la mayoría de casos muy por encima de cualquier otro modelo de recogida. Por eso, cuando el modelo funciona y es del agrado del ciudadano, la comunicación es importante, pero el modelo de recogida todavía lo es más.

Hay que subrayar la necesidad de integrar la comunicación y sus objetivos al proyecto global de gestión. Con ello queremos expresar que los aspectos relacionados con el servicio de recogida, la capacidad y habilidad de gestión de los entes responsables, la inversión y un riguroso seguimiento son imprescindibles en el conjunto para conseguir resultados. Al fin y al cabo, la comunicación es un instrumento, no una varita mágica, y los resultados una evidencia del trabajo conjunto.

En la toma de decisiones de un proyecto donde la comunicación y la participación tienen que intervenir a lo largo de todo el proceso, se hace necesario que gestores, técnicos y comunicadores participen de forma conjunta para alcanzar los objetivos.

13.2. El proyecto de comunicación

El conocimiento de los propósitos, objetivos, procedimientos, y del calendario de despliegue resulta no sólo necesario para los gestores y responsables públicos, sino también ineludible para los comunicadores. El conocimiento absoluto del proyecto definirá el conjunto de la estrategia que acto seguido desarrollaremos. El proyecto de comunicación, por lo tanto, se tiene que concebir desde el inicio del proyecto y debe formar parte de la estrategia global del despliegue.

En este apartado se describe un posible orden de la campaña de comunicación en cuatro fases. La fase de seguimiento se describe en el capítulo 14.

13.2.1. FASE DE INVESTIGACIÓN Y PARTICIPACIÓN

Hay dos aspectos ciertamente olvidados en la lectura inicial de los proyectos y que también habría que extender en su desarrollo y seguimiento. Tanto los procesos de participación como las metodologías de investigación sociológicas, permiten un diálogo entre gestores y ciudadanos. Son, ambas, fórmulas razonables y necesarias de abordar procesos de gestión pública de forma más democrática donde los ciudadanos no actúan, como es habitual, de receptores, sino como preceptores.

La elección de un modelo de recogida (contenedores de superficie, soterrados, puerta a puerta o neumática) se toma, efectivamente, sobre la base de decisiones técnicas y políticas. Pero más allá de los aspectos técnicos en relación al sistema (coste, equipos, gestión, tratamiento, etc.), habría que incorporar gradualmente un conocimiento más profundo sobre los propios sistemas de recogida y su eficiencia ambiental y, especialmente, de la realidad social y de la opinión de la población del ámbito territorial donde tiene que ser aplicado. La implantación de la recogida puerta a puerta puede generar dudas e incertidumbre entre los ciudadanos, y más cuando el modelo a implantar a menudo supone un cambio drástico en relación al sistema vigente de recogida.

Tanto las metodologías de investigación social (consultas, grupos de discusión, entrevistas en profundidad, dinámicas de grupo, paneles, etc.) como los procesos de participación tienen en común un aspecto básico: conocer mejor la opinión de la población y la posibilidad de que ésta participe o influya en la toma de decisiones.

Las metodologías de investigación permiten valorar las posibilidades de desarrollar un determinado modelo de recogida o bien de ajustarlo a determinadas necesidades que han quedado definidas previamente por el equipo técnico. Permiten también disponer de buena información sobre el conocimiento, percepción, valoración y expectativas de diferentes cuestiones relacionadas con la recogida de los residuos, sean hábitos, opiniones sobre el servicio o los canales de comunicación por donde se recibe mejor la información. Con los procesos de participación, se puede averiguar el grado de acuerdo o desacuerdo a la hora de optar por un determinado modelo, o bien ajustar aspectos concretos del servicio en los cuales es importante la opinión de la población (días de recogida de cada fracción, horarios, situación de las áreas de emergencia, etc.).

Ambos aspectos son de una ayuda inestimable a la hora de diseñar su comunicación, pero también para diseñar un modelo sólido de recogida y ponderar el grado de acuerdo sobre su implantación. No es ningún atrevimiento decir que es más importante para el segundo aspecto que para el primero.

La recogida puerta a puerta siempre deja algunas decisiones que pueden ser completadas mediante la participación y que no tienen por qué ser un problema en el diseño final del servicio. No se plantea que sea el ciudadano quien decida, sino que sea modulador y participe. Lejos de ser un problema, este hecho se puede convertir en una gran ventaja (Aymemí, 2005).

Algunos aspectos que cabe destacar de esta fase:

- 1) El análisis de la viabilidad del proyecto desde el punto de vista social tiene que permitir mejorar los procesos de consenso político sobre la adecuación y viabilidad del proyecto.
- 2) Los procesos de investigación y participación son importantes al inicio, durante y después de la campaña de comunicación y el establecimiento de indicadores cuantitativos y cualitativos (valoración de los servicios de recogida puerta a puerta, evolución de los hábitos en relación a la recogida o uso de determinados materiales como las bolsas compostables, frecuencia de retirada de residuos, uso del área de emergencia, etc.) permite evaluar el proyecto en base a los objetivos previstos.
- 3) Los conflictos sociales puntuales o más permanentes pueden llegar a dificultar o hipotecar un proyecto como la implantación de un sistema de recogida puerta a puerta. Las herramientas de investigación pueden detectar los conflictos, medir el grado en que se presentan y prever, por lo tanto, el riesgo para el proyecto.

13.2.2. FASE DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

Para diseñar la estrategia de comunicación, hay que conocer con todo detalle el proyecto técnico, concretar los objetivos y utilizar la información obtenida en las investigaciones sociológicas y en los procesos de participación, en caso de que existan. También es imprescindible detectar perfectamente las características del municipio o unidad de actuación, así como los destinatarios a quienes dirigir el mensaje.

Es básico conocer la disponibilidad de recursos económicos y materiales para su desarrollo y quien los facilitará (ente o sociedad pública, empresa

adjudicataria, proveedores, etc.). Y, obviamente, es esencial saber qué personas o grupo humano intervendrá y qué responsabilidades, tareas o funciones asumirá cada una, sea en la dirección, coordinación o ejecución del proyecto (personal de los departamentos técnicos, comunicación y servicios, adjudicatarios del servicio de recogida, abastecimientos materiales, comunicación y educación, etc.).

13.2.2.1. Los objetivos e indicadores

Es imprescindible concretar los objetivos del conjunto del proyecto y establecer los indicadores para medir y valorar si se han alcanzado y cuáles pueden ser las causas de los resultados finales. No hay nada más penoso que no saber por qué ocurren las cosas una vez las hemos ejecutado. Queremos insistir en el rigor que debemos aplicar en el momento de concretar los objetivos, ya que son una herramienta de valoración y no sólo un mero trámite. No hay que olvidar que de los objetivos dependerá el tipo de estrategia a utilizar en la campaña de comunicación.

En el momento de establecer los objetivos no sólo deben incorporarse aquellos relacionados con la gestión de residuos y que garanticen el conocimiento de la recuperación y calidad de los residuos recogidos selectivamente, sino que también es necesario disponer de objetivos relacionados con el grado de penetración de la campaña y otros, de tipo sociológico, para fijar metas en la evolución de las valoraciones, percepciones, conocimientos, hábitos y actitudes de la población.

Los objetivos deben ser específicos, realistas y, sobre todo, deben poder medirse y ser programados para ser alcanzables.

13.2.2.2. Las características sociales y territoriales

Es fundamental conocer con todo detalle las características del núcleo de intervención: las características físicas, urbanas y socioeconómicas, el número de habitantes y de viviendas según tipo (estructura vertical y horizontal), la utilización de las viviendas (principales y secundarias), la estructura urbana y densidad, los sectores sociales y económicos, así como los líderes de opinión, la dinámica de la población y movilidad, los actos y festividades, los medios y canales de comunicación, los centros de enseñanza y la población escolar, el porcentaje de población inmigrante, el número y tipo de esta-

blecimientos comerciales, las dependencias municipales, la posibilidad de utilizar determinados servicios municipales (por ejemplo, mailing y medios de comunicación), etc.

Entre los destinatarios de la campaña, están los siguientes receptores potenciales:

- 1) Unidades familiares permanentes y ocasionales.
- 2) Establecimientos comerciales y actividades económicas, en particular grandes productores de residuos.
- 3) Colectivos sociales, económicos y líderes de opinión.
- 4) Responsables, técnicos y personal de los entes públicos.
- 5) Medios de comunicación.
- 6) Centros de enseñanza y centros de formación.
- 7) Niños y jóvenes.

Si bien todos los destinatarios mencionados pueden ser receptores de la información, hay que tener en cuenta que los gestores de la basura en el ámbito doméstico son los adultos, por lo cual hay que priorizar los esfuerzos hacia este sector, tanto en el ámbito doméstico como en lo referente a actividades comerciales.

13.2.2.3. El equipo humano, la coordinación y programación del proyecto de comunicación

En el planteamiento estratégico hay que concretar el equipo humano y los mecanismos de coordinación entre todos los agentes implicados en el proyecto. Este hecho es esencial para el correcto desarrollo de la campaña de comunicación y por eso es importante concretar las personas que intervendrán.

Considerando las posibles variables, es necesario que en el proceso de coordinación estén presentes al menos responsables políticos, técnicos, el director de comunicación y el coordinador de la campaña, y responsables del servicio. Ocasionalmente pueden intervenir otros agentes implicados en alguna fase del proyecto (investigadores, técnicos de participación, especialistas en comunicación, creativos y otros proveedores).

En la práctica, la coordinación de una campaña de comunicación exige un seguimiento diario, un seguimiento de tipo técnico y otro de carácter político. Hay que definir los asistentes, las frecuencias de reuniones de cada nivel, los medios y canales a utilizar y su operatividad considerando el alcance del proyecto y su duración.

En relación al equipo de comunicación, hay que pensar en profesionales del ámbito estratégico de la comunicación ambiental y la publicidad, y en educadores que ejecuten propiamente la campaña en contacto directo con la población.

Hay que pensar en la creación de la oficina del puerta a puerta o del punto de información y atención ciudadana como centro operativo de la campaña donde se podrá efectuar el reparto de material, asistido por personal cualificado. En cualquier caso se requiere una infraestructura mínima con el fin de realizar las acciones de la campaña.

Uno de los objetivos principales de los agentes implicados en la coordinación es establecer el calendario de trabajo y su desarrollo temporal. Éste es un aspecto clave ya que hace falta vincular y consensuar las cuestiones técnicas y de servicio con las de comunicación con el fin de que el proyecto se desarrolle correctamente a lo largo de todo el proceso.

Es importante velar por su continuidad temporal, procurando que no se vea interrumpida por fiestas u otras eventualidades, en que generalmente la población suele ser menos receptiva.

Algunas cuestiones genéricas que cabe destacar de la estrategia de comunicación:

- 1) Considerar las experiencias conocidas y no desestimar a priori ninguna metodología.
- 2) La recogida de residuos puerta a puerta supone un cambio radical en el modelo de recogida que pasa a ser prácticamente de obligado cumplimiento. Eso implica que la información tiene que llegar a todo el mundo con la máxima calidad y eficiencia.
- 3) Para promover el modelo de recogida puerta a puerta también hace falta generar hechos noticiables y dar notoriedad al proyecto, implicando a los colectivos sociales y económicos y a los medios de comunicación.
- 4) Se debe pensar en las estrategias de comunicación dirigidas a la comunidad inmigrante, especialmente cuando representan un porcentaje significativo de la población, a fin de consensuar los criterios idiomáticos.

13.2.3. FASE DE CREACIÓN

Es la fase de elaboración de la identidad gráfica, con la imagen, lema y eslogan identificativo de la campaña, así como el diseño de los diferentes recursos de comunicación que se requerirán a lo largo del proceso de comunicación y que se enumerarán posteriormente.

Como en cualquier proceso de comunicación, creemos que es importante una buena selección de la imagen y el eslogan, expresado con un diseño gráfico de calidad que dé relevancia y potencia a la acción. La identidad tiene que ser atractiva, clara, comprensible y que genere recuerdo espontáneo.

Si bien cada campaña tiene sus propias necesidades, podemos apuntar una serie de recursos y materiales que pueden ser utilizados y en los cuales es importante mantener la coherencia gráfica:

- 1) Recursos publicitarios para dar a conocer la acción: recursos estáticos (banderolas, vallas y otros soportes de publicidad exterior), móviles (vehículos), medios (prensa, radio, televisión, cines, canales web, telefonía, etc.).

- 2) Recursos informativos con contenidos e información general o específica sobre el proyecto y las características de la campaña.
- 3) Recursos dirigidos a los ciudadanos: marketing directo (cartas, folletos, invitaciones, etc.), avisos, bandos, reclamos y obsequios, etc.
- 4) Recursos generales: entrevistas, artículos de opinión (prensa, publicaciones, radio, televisión, teletexto, multimedia, blogs, etc.), actos de prensa, etc.
- 5) Recursos de atención ciudadana: recursos interactivos, expositivos, informativos, materiales y recursos para la recogida selectiva, etc.

Aspectos que vale la pena destacar de la fase de creación de materiales:

- 1) La gestión de los residuos municipales es una de las partidas con más gasto económico de la gestión municipal, por eso conviene no restarle importancia y utilizar las mejores estrategias y recursos comunicativos.
- 2) Seleccionar bien los mensajes en los materiales de marketing directo. No debe abusarse de la información y debe complementarse con imágenes representativas y de calidad.
- 3) Un elemento imprescindible en la comunicación de la recogida puerta a puerta es el calendario semanal de recogida, los criterios de utilización de las áreas de emergencia y las normas de entrega en la calle para su recogida, especialmente para fracciones conflictivas como los pañales y excrementos de animales domésticos.
- 4) Un recurso siempre válido es un material recordatorio de todas las fracciones que hay que separar y de los residuos que componen cada una.

13.2.4. FASE DE EJECUCIÓN

Ésta es la fase donde se ejecutan las acciones de comunicación específicas de la implantación en contacto directo con los receptores del mensaje. Esta fase acaba cuando se inicia el servicio de recogida. Es importante medir la

duración de la campaña con la finalidad de conseguir los objetivos de comunicación.

13.2.4.1. Despliegue publicitario

Los procesos de despliegue publicitario son las acciones de comunicación que tienen como objetivo difundir la campaña, la información, las finalidades y los actos de la campaña de comunicación. Hay que destacar algunos aspectos:

- 1) Es importante que los ciudadanos sean actores en el proceso. La comunicación personalizada mediante una carta a todas las viviendas, enfatiza la importancia de la acción.
- 2) Desplegar los mecanismos de comunicación inicial de forma organizada y compacta temporalmente, para conseguir un mayor impacto en la difusión de los mensajes.
- 3) Hace falta pensar en todos los canales de comunicación disponibles y utilizar los más efectivos.
- 4) Cuidar y programar los actos de prensa, facilitando un dossier sobre la acción y creando interés por el seguimiento mediático a lo largo de la acción.

13.2.4.2. Actos de atención ciudadana

Los actos de atención ciudadana mediante educadores son las actuaciones de comunicación dirigidas a los diferentes destinatarios de la campaña, y donde hay que conseguir un contacto directo entre éstos y los educadores. A nuestro entender es la clave de la acción, más allá de los medios publicitarios.

Los actos de comunicación se diseñan con el objetivo de dar la mejor información al ciudadano, y se tienen que complementar siempre con la entrega de material informativo (folletos, magnéticos, calendario de recogida, etc.) y de los recursos materiales para hacer la recogida (cubo para la recogida de

materia orgánica, cubos de mayor capacidad para la deposición en la calle y bolsas compostables).

La entrega de los materiales para hacer la recogida y, especialmente, del cubo o cubos es imprescindible:

- 1) Es el elemento que permite estimular la recogida selectiva de la materia orgánica y reorganizar la logística de la recogida diaria a nivel doméstico.
- 2) Implica la realización de un registro de entrega, la recopilación de datos de la unidad familiar y la recogida de sugerencias y opiniones en contacto directo con el ciudadano. Para ello es necesario disponer de un buen registro de viviendas, sea mediante el padrón general o bien de servicios como el agua o el IBI. De esta forma se puede conseguir un registro fiable para controlar el desarrollo y transmisión de la información a todos los ciudadanos.

Existen una serie de observaciones de interés para alcanzar los objetivos de información y entrega de material:

- 1) Las charlas son actos informativos públicos básicos en la estrategia de comunicación. Se desarrollan mediante recursos visuales (presentaciones, exposiciones, paneles) y con la presencia de educadores que realizan las charlas, la atención ciudadana personalizada y la entrega y registro del material. Hay que tener presente que estos actos permiten llegar al público más sensibilizado (un pequeño porcentaje), aquél capaz de movilizarse ante una convocatoria o por interés en el tema.
- 2) Es importante hacer una buena selección de los espacios (instalaciones municipales, sedes de entidades asociativas, mercado municipal, ferias, centros de enseñanza infantil y de educación primaria, etc.), ubicaciones, días y horarios en que se realizan estos actos.

- 3) A un nivel más particular, estas acciones se pueden realizar mediante convocatorias más cerradas y específicas en determinadas asociaciones vecinales, zonas residenciales o viviendas plurifamiliares.
- 4) La atención ciudadana en el centro de información permite desarrollar una acción más intensa cualitativamente a través de recursos visuales e interactivos con un valor pedagógico y de movilización superior, y con la posibilidad de utilizar herramientas de registro e investigación muy interesantes para evaluar la campaña.
- 5) Las actuaciones informativas mediante visitas personalizadas a domicilio complementan las ya mencionadas, y son muy importantes en la implantación de un sistema puerta a puerta, porque van dirigidas al público que no se ha movilizado en los actos públicos de información y entrega y, por lo tanto, tiende a ser menos sensible al mensaje. Contrariamente a las metodologías descritas anteriormente, en este caso, hay que ir a buscar el receptor del mensaje.
- 6) De acuerdo con Almazor et al. (2005: 82): «el modelo puerta a puerta permite dar un cumplimiento efectivo a la obligatoriedad de la recogida selectiva», eso implica llegar a la totalidad de la población con lo cual hay que afinar el ingenio y utilizar diferentes metodologías. A parte de las descritas, cabe considerar las llamadas telefónicas o envíos al domicilio principal, concertación de visitas específicas, o dejar avisos anunciando la necesidad de pasar por la oficina o dependencia municipal.

Finalmente, hay algunas acciones que pueden acabar de dar calidad a la acción y complementar las acciones informativas y/o de consolidación de los objetivos. Pueden citarse los espectáculos de inauguración, los recursos didácticos para centros de enseñanza, las visitas a instalaciones de tratamiento de residuos o a municipios con experiencias similares, o los cursos de compostaje casero.

La implantación en los comercios y grandes generadores requiere del contacto directo con el productor del residuo, no tan sólo para la comunicación, sino para definir y adaptar al máximo la recogida a la tipología de residuo y

cantidad según la actividad del productor. Es un trabajo donde se requiere mucha habilidad comunicativa y el conocimiento del modelo de recogida y servicio. Antes de la implantación hacen falta como mínimo dos visitas, una para detectar las necesidades y recordar los objetivos del nuevo modelo, y otra para facilitar todos los detalles de la recogida y entregar los cubos que se adapten mejor a cada actividad.

En relación a los materiales informativos, se pueden utilizar aquellos materiales básicos que tienen unos contenidos comunes (folletos, magnéticos, calendario). Sin embargo, también se pueden hacer adaptaciones que incorporen las peculiaridades que puedan presentar las condiciones de entrega de los residuos y las características de la recogida comercial.

13.3. Conclusiones

La comunicación en un modelo de recogida puerta a puerta requiere llegar a toda la población con un contacto directo y de calidad para no hipotecar su funcionamiento posterior. Hay que planificar esmeradamente las acciones de gestión y comunicación de forma integrada para alcanzar la eficiencia deseada.

Hay que utilizar los recursos publicitarios y educativos perfectamente vinculados con el servicio de recogida, y todos los actores deben trabajar bajo un mismo guión, programa y calendario para conseguir los objetivos.

Un punto clave en el éxito de la implantación radica en las acciones de seguimiento, (ver capítulo 14), en el momento de la puesta en marcha de la recogida. La continuación del rigor metodológico permitirá un correcto análisis y las acciones de retroalimentación necesarias.

Finalmente, y a parte de los recursos específicos para la recogida, hay que destacar: la importancia del calendario semanal de recogida, las particularidades de entrega de los residuos en la calle, las especificidades de la recogida

de los grandes productores y las viviendas de segunda residencia, plurifamiliares y aisladas.

Referencias

- ALMAZOR, L., CARRIÓN, M., PUIG, I. «La comunicación ambiental en sistemas de recogida puerta a puerta y de pago por generación de residuos. Torrelles de Llobregat como ejemplo». *Revista Residuos* 82, pp. 66-74. Enero-febrero 2005.
- AYMEMÍ, A. «A Riudecanyes... poca brossa! Un proceso de participación para la gestión municipal de los residuos». AAVV. *11 historias sobre participación ambiental. Y algunas reflexiones compartidas*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, 2005, pp. 247-263.
- FOLCH, R. *Diccionario de socioecología*. Barcelona: Editorial Planeta, 1999.

14. Estrategias de control y comunicación posteriores a la implantación

Sílvia Llopart Gràcia

(sllopart@edu.ictnet.es)

Licenciada en Ciencias Ambientales

Técnica ambiental de Torrelles de Llobregat (10/2000 – 7/2005)

14.1. El marco de referencia y la importancia de la corresponsabilización

Las diversas experiencias de recogida puerta a puerta varían según las características y la idiosincrasia del municipio, pero en todo proceso de implantación de un nuevo servicio se deben contemplar y definir, ya en la planificación, las estrategias y los instrumentos de seguimiento, control y comunicación para la fase de postimplantación. En especial, la fase de postimplantación inmediata (que comprende desde la implantación de la recogida puerta a puerta hasta que los indicadores de seguimiento denotan que se ha estabilizado el sistema) conviene dotarla de mayores recursos y más intensivos en lo referente a elementos de control y comunicación. Son una medida necesaria pero no suficiente para garantizar el posterior y correcto desarrollo de la recogida puerta a puerta.

El éxito del sistema puerta a puerta depende también, y en gran medida, del escenario configurado por el proceso previo de implantación, del grado de corresponsabilización de los diversos actores y de la disposición de herramientas de regulación del marco de actuación aprobadas previamente a la implantación –en particular, la ordenanza municipal reguladora de la recogida de residuos y el pliego de condiciones-contrato con la empresa concesionaria o, en caso de no externalización, del reglamento del servicio (ver capítulos 10 y 11).

Sin embargo, y gracias a la experiencia de diversas implantaciones, se ha visto que es necesario definir aquellas actuaciones o requisitos básicos que

no se pueden transgredir o que hay que mantener a lo largo de toda la implantación de la recogida puerta a puerta por parte de todos los actores, para no fomentar mayores tensiones entre agentes o desvirtuar el nuevo sistema de recogida.

Tabla 14.1. Enumeración de los requisitos básicos de los diversos actores en la fase previa y posterior a la implantación.

Actores	Requisitos previos a la implantación	Actuaciones y requisitos de la postimplantación
Ciudadanía, comercios, servicios e industrias, asociaciones...	<ul style="list-style-type: none"> - Educación-información-participación 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar la separación en origen - Participar en la recogida puerta a puerta - Evitar el turismo de residuos
Políticos	<ul style="list-style-type: none"> - Alcanzar el mayor consenso posible entre los partidos políticos municipales - Transversalidad y coordinación entre las campañas y los servicios de recogida cuando se participa tanto desde la concejalía de servicios como de medio ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> - No politizar el servicio - Mantener los criterios fijados en cuanto a cumplimiento de la ordenanza
Técnicos	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar la logística de la recogida - Preparar las ordenanzas y el pliego de condiciones-contrato de empresa o reglamento de servicio - Diseñar canales de comunicación y resolución de incidencias 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar el seguimiento de la recogida, tanto en la población como de la empresa prestadora del servicio - Mantener los canales de comunicación entre todos los actores o crear otros nuevos - Recibir y dar salida a las demandas del servicio por parte de todos los actores
Empresa prestadora del servicio	<ul style="list-style-type: none"> - Formación y motivación en el puesto de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplir los criterios de calidad en la prestación del servicio - Realizar la totalidad de los servicios contratados - Mantener los canales de comunicación

Fuente: Elaboración propia

14.2. Instrumentos básicos de comunicación y control para definir las estrategias de postimplantación

Si bien en la fase de postimplantación cabe destacar dos tipologías de acciones de comunicación diferenciadas que deben garantizar la consolidación progresiva del modelo de recogida a corto o medio plazo, el segundo grupo de acciones está muy vinculado a los diversos instrumentos de control desa-

rollados y aplicados en el seguimiento del sistema de recogida: (1) *Acciones comunicativas de carácter general*. Están relacionadas con la globalidad del proyecto de comunicación-participación-educación que llegan al conjunto de la población. (2) *Instrumentos de control y acciones comunicativas postcontrol*. La gestión diaria conlleva la necesidad de disponer de instrumentos de control-comunicación eficientes entre la empresa prestadora del servicio y el ayuntamiento, así como entre el ayuntamiento y el vecindario para responder correctamente a incidencias y a aspectos que no se tenían contemplados. Una actuación así garantizará una mayor calidad tanto de la entrega de las diversas fracciones de la basura por parte de la ciudadanía, como del servicio prestado por la empresa, a la vez que reforzará simultáneamente el sistema.

14.2.1. ACCIONES COMUNICATIVAS DE CARÁCTER GENERAL

De la misma manera que deben definirse en la fase de ejecución del proceso de comunicación los procesos de despliegue publicitario y las actuaciones de comunicación (capítulo 13), en la fase de seguimiento durante la postimplantación, ambos instrumentos deben rediseñarse y adecuarse a las nuevas necesidades del proceso. Se trata de mantener un ritmo comunicativo en coherencia con las demás acciones de la campaña.

Se dispondrá de elementos de carácter periódico, dinámico y retroalimentado de información-comunicación que a su vez deben combinarse con actuaciones o campañas de refuerzo. Es importante prever el momento en que se iniciarán, la frecuencia e intensidad con que se plantean, dependiendo de cómo funcione el inicio del servicio.

Un elemento positivo inicial es un comunicado de agradecimiento a la población por su participación en la campaña, el retorno informativo y comparativo de los resultados una vez se dispongan de los primeros datos contrastados, y la información sobre aspectos generales del servicio que incidan en la mejora de la recogida, así como posibles cambios o incidencias (cambios de horario y/o días de servicio, medidas de calidad, comunicación de errores, ubicación de las áreas de emergencia). La comunicación de la incorporación de mejoras al sistema que responden a demandas de los ciudadanos refuerza el sistema y la corresponsabilización, pero también es una ocasión favorable para recordar aspectos de la recogida puerta a puerta.

Los canales a utilizar pueden ser múltiples según las necesidades y disponibilidad. Se debe mantener el contacto con los medios de comunicación (radio, prensa y televisión) y organizar algún acto específico o nota de prensa en el momento de comunicar los primeros resultados de la recogida selectiva y la evaluación de las acciones realizadas. También se puede valorar la realización de algún acto informativo específico y plantear la necesidad de generar otras acciones de formación aprovechando el empuje del inicio del modelo (cursos de autocompostaje, visitas a instalaciones de residuos, etc.).

Tabla 14.2. Instrumentos fundamentales de gestión de la comunicación

Instrumentos / canales	Tareas
Centro u oficina de información sobre la recogida puerta a puerta	<ul style="list-style-type: none"> · Llegar a ese segmento de la población que aún no dispone de la información y materiales de la campaña. · Recibir y solucionar incidencias, problemáticas, no conformidades, quejas de la gestión diaria, etc. · Atención al ciudadano. · Establecer y gestionar los canales de comunicación (ayuntamiento-ciudadano o ciudadano-ayuntamiento / ayuntamiento-empresa o empresa-ayuntamiento). · Gestión del control al vecindario y empresa.
Canales de comunicación Boletín municipal, boletín PaP Radio, prensa, TV Página web PaP o municipal Buzón de sugerencias o e-mail Teléfono Reuniones de vecinos, entrevistas, atención al ciudadano... El cubo como elemento de comunicación con el ciudadano Encuestas, cuestionarios, debates, grupos de discusión, foros, Agenda 21 Consejo o Comité de Medio Ambiente Talleres educación ambiental, cursos, etc.	<ul style="list-style-type: none"> · Analizar las aportaciones de los diferentes actores para efectuar propuestas de mejora del servicio. · Proporcionar continuamente información sobre la cantidad y la calidad de la recogida, así como de sus costes e ingresos, cuáles son los destinos de los residuos y qué se hace con ellos, resultados de encuestas de satisfacción, premios, etc.

Fuente: Elaboración propia

Se debe evitar transmitir a la ciudadanía una relajación en el control, cambios de criterios en el grado de exigencia en la calidad de lo que se recoge, pérdida de interés por parte del ayuntamiento, politización de la recogida, no control de la empresa, falta de cuidado en el estado de las áreas de emer-

gencia y limpieza de las calles, etc. Todo ello, en vez de crear actitudes de corresponsabilización, puede desmotivar a la ciudadanía y derivar hacia actitudes de comodidad, dejadez y sobre todo de no implicación, poniendo en peligro la recogida puerta a puerta.

14.2.2. INSTRUMENTOS DE CONTROL Y ACCIONES COMUNICATIVAS POSTCONTROL

14.2.2.1. Base de datos de la población y de las actividades económicas servidas

Una herramienta fundamental de la que debe disponer la oficina de información y el departamento técnico para el correcto seguimiento de la recogida puerta a puerta es la base de datos del padrón municipal de viviendas, así como de los establecimientos comerciales. Conviene identificar, además de los datos básicos del padrón, como mínimo, los datos de la recogida puerta a puerta, el registro de incidencias y la relación de las viviendas, comercios y otras actividades económicas que disponen del material y han recibido información en relación a la implantación de la recogida puerta a puerta.

Otros campos de información que conviene incorporar son:

- 1) Persona de contacto.
- 2) Si hay menores de 3 años u otras personas con necesidades de pañales, ya que este sistema de recogida será específico para ellos (bolsas, llaves de contenedores cerrados, adhesivos, etc.).
- 3) Si se trata de una vivienda diseminada, en el caso de que se haya optado por habilitar puntos de recogida selectiva de uso exclusivo para esta tipología de viviendas.
- 4) Si realiza autocompostaje, para hacer un seguimiento del proceso, de la necesidad de fracción vegetal triturada o de si se es beneficiario de una bonificación de la tasa de basuras, si así se contempla en la correspondiente ordenanza fiscal. También hay que anotar si no se realiza autocompostaje pero está potencialmente interesado.

- 5) Disponer de un campo para observaciones facilita posteriores intervenciones en la postimplantación. Por ejemplo, conocer si en la fase de la campaña de difusión e información del nuevo servicio, una vivienda se ha negado a recibir y/o utilizar adecuadamente el material entregado, o si una vivienda se ha visitado varias veces y no se ha podido localizar a nadie, etc. facilitará cómo enfocar la situación en caso de incidencias en el servicio.
- 6) Registro de incidencias. Se dispondrá de una sección en la base de datos que sea para registrar las incidencias tipificadas previamente en la recogida, detección de turismo de residuos o abandono de desechos en la vía pública, con la fecha, el motivo y las actuaciones realizadas.

La base de datos debe estar actualizada y poder dar el servicio a la nueva situación ocurrida. Nos referimos a las altas o bajas en el padrón de habitantes o de actividades, el registro civil por nacimiento o defunción, el listado de usuarios de servicios sociales que utiliza pañales, etc. Por ello es importante coordinar el flujo de información entre los diferentes departamentos municipales implicados (padrón, actividades económicas, oficina de información...). En todos los casos de nuevos usuarios hay que prever la entrega del material y de la información del funcionamiento de la recogida puerta a puerta.

14.2.2.2. Base de datos e indicadores de la generación y recogida diaria

El seguimiento de los niveles de recogida selectiva (gráficos de los resultados de cantidades de residuos recogidos selectivamente y de la fracción rechazo, expresados en toneladas brutas o netas, relativos a la población, las viviendas, etc., o bien a la recogida diaria, semanal, mensual, anual) combinado con los objetivos fijados en el diseño de las recogidas puerta a puerta y los indicadores de proceso según la tipología de urbanismo, mostrarán la evolución y dinámica del nuevo modelo, y permitirán identificar incidencias y problemas.

Tabla 14.3. Indicadores de proceso de un sistema genérico de recogida puerta a puerta

Recogida selectiva	Resultado esperado	
	Urbanismo de baja densidad	Urbanismo compacto
FORM (g/hab./día)	250 - 450	350 - 410
FORM+FV (g/hab./día)	300 - 600	
Envases (g/hab./día)	60 - 125	
Papel y cartón (g/hab./día)	95 - 150	
Vidrio (g/hab./día)	55 - 95	
Recogida selectiva global (%)	60 - 80	
Reducción de la generación de residuos (%)	10 - 20	
Reducción de la fracción rechazo (%)	65	

Fuente: Elaboración propia a partir de las estadísticas de residuos municipales domésticos «Producción de residuos municipales (Totales)», 2001-2005 de la Agencia de Residuos de Cataluña.

14.2.2.3. Control de la calidad de la entrega de la recogida

El control en la calidad la efectúa a diario el servicio de recogida según los criterios fijados (ver apartado 14.2.2.4). Complementariamente, el ayuntamiento también puede practicar muestreos aleatorios de bolsas o cubos de viviendas para hacerse una idea global, tanto de participación como de la calidad del material entregado. Estos controles permiten detectar zonas donde hay baja participación, donde la FORM contiene muchos impropios, la utilización de bolsas de polietileno en lugar de bolsas compostables, etc. Los resultados de las caracterizaciones de las fracciones residuales (FORM, envases, FIRM, etc.) efectuadas en las plantas de tratamiento (ver apartado 14.2.2.6) aportan también más información de control.

14.2.2.4. El control-comunicación para la solución de incidencias

Uno de los apartados claves y prioritarios de la postimplantación es el control y la comunicación de incidencias y el seguimiento y solución personalizado de éstas. El éxito radica en una rapidez en el control, el correcto traspaso de información entre empresa y ayuntamiento, la localización del infractor y la actuación comunicativa-educadora/sancionadora del equipo de educadores al ciudadano.

El esfuerzo inicial debe centrarse en el seguimiento de las normas básicas contempladas en la ordenanza municipal para detectar y corregir posibles

transgresiones. Si se detecta un error involuntario por parte del ciudadano, las medidas deben ser más tolerantes. Si el incumplimiento ha sido con intencionalidad, el seguimiento debe hacerse con toda rigurosidad. Todo ello es importante para no desvirtuar el sistema.

La mayor parte de comunicados de incidencias son debidos al control de la calidad en la entrega de los materiales. Si la entrega de una fracción no cumple con los criterios fijados (como por ejemplo, fracciones mezcladas, no utilización de los materiales adecuados, error en el día de entrega, etc.), ésta no se recoge, se deja un adhesivo o nota adjunta que explique el porqué al propietario de la bolsa y se traspasa esta incidencia a los servicios técnicos mediante el registro de incidencias del día del servicio.

Imagen 14.1. Adhesivo de comunicación de incidencias para la recogida de la FORM empleado en la Mancomunidad de La Plana.



RECOLLIDA SELECTIVA DE LA MATÈRIA ORGÀNICA a partir de les 22:00 h.	
<p>Aquesta vegada hem trobat que en el teu cubell hi ha alguna cosa que no està prou bé:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Presència de matèria no orgànica<input type="radio"/> No s'està utilitzant la bossa compostable<input type="radio"/> S'ha trobat fora del dia previst de recollida<input type="radio"/> Altres:	
Recorda que per una bona recollida i tractament dels residus TU ETS LA CLAU!!!	
	Hora.....Data.....
<small>MANCOMUNITAT LA PLANA</small>	
<small>Per a qualsevol informació telefonà a la Mancomunitat la Plana Servei de Medi Ambient: 93 812 40 94 Gràcies per la teua col.laboració</small>	

Imagen 14.2. Adhesivo de no recogida usado en Castelló d'Empúries.

RESIDU NO RECOLLIT DATA: _____

En el servei de recollida porta a porta de

Matèria orgànica Envasos Rebuig
 Vidre Paper i cartró

No se li ha recollit la seva bossa per:

No separar els residus en origen i no lliurar-los selectivament
 Lliurar residus expressament prohibits (residus sanitaris, animals morts, voluminosos, etc...)
 No lliurar la matèria orgànica en bossa compostable
 Altres motius:.....



Per a qualsevol aclariment truqueu al telèfon 972 25 04 41

CADA RESIDU AL SEU LLOC DEPÈN DE TU

 Ajuntament de la Comtal Vila de Castelló d'Empúries

Imagen 14.3. Adhesivo de no recogida usado en Tiana.

Data:

Brossa no recollida!

En el servei de recollida porta a porta de:

matèria orgànica rebuig

no se li ha recollit la seva brossa per:

no separar els residus en origen i no lliurar-los selectivament
 lliurar, al servei de recollida porta a porta, residus expressament prohibits (residus sanitaris, animals morts, voluminosos, etc.)
 altres motius

Aquesta brossa s'ha de lliurar de la manera adequada per a la fracció corresponent.
Per a qualsevol aclariment poseu-vos en contacte amb l'Oficina d'Informació Ambiental al telèfon 933 955 107.

Recordeu lliurar ...

- la brossa orgànica, els dilluns, dimecres i divendres
- el rebuig, els dimarts i dissabtes

L'horari per treure la brossa és de 20 a 22 h.

Ajuntament de Tiana 



Ho continuem fent junts!

Generalmente se ha optado por el sistema de señalización de las bolsas mediante pegatinas con un código de color y texto en función del tipo de irregularidad tipificada (para agilizar la labor de los operarios del servicio y asegurar una identificación rápida del problema al ciudadano y a los servicios técnicos municipales) y el periodo de tiempo que se concede para corregir el error o negligencia. Estos avisos facilitan una información rápida, pero sobre todo es un sistema que puede ser percibido por el ciudadano como un atributo de eficiencia del servicio. Ya sean pegatinas, cartas o circulares, la comunicación sólo es posible si funciona el sistema de coordinación entre el servicio de recogida y el ayuntamiento, y si el servicio es exigente y realiza el marcaje de bolsas siguiendo el protocolo establecido.

A partir de aquí se puede articular la comunicación con el ciudadano y resolver problemas específicos con la ayuda de educadores, vía visita o comunicación directa, explicando el por qué no se ha recogido y dando instrucciones para una correcta recogida.

Posteriormente, se incorpora la incidencia en el registro de incidencias para poder emprender medidas adicionales si la frecuencia de infracciones de una vivienda o actividad comercial es muy regular. Muchos municipios han iniciado un sistema educativo y han aplazado, para una segunda fase, el régimen sancionador contemplado en la ordenanza municipal, o bien aplican sanciones que pueden ser substituidas mediante la asistencia a cursos, charlas u otras actividades formativas o de concienciación hacia la problemática de los residuos. En algunos casos también se han fijado determinados trabajos para la comunidad relacionados con la gestión de incidencias (soporte a los informadores, etc.). Obviamente habrá que actuar de forma más contundente con las actitudes negligentes y aplicando las medidas coercitivas que marque la ordenanza.

También se incorporan en el registro de incidencias, las personas que realizan *turismo de residuos* o abandonan la basura en la vía pública. Si bien la detección y localización del *turismo de residuos* es una tarea que tiene una cierta dificultad de gestión, ya que conlleva un trabajo cooperativo y coordinado con los inspectores o policía local de los municipios vecinos, una inspección de los residuos localizados en la vía pública ha comportado, en varias ocasiones, la identificación de los propietarios de éstas.

Las semanas posteriores son de seguimiento del comportamiento del infractor a través del servicio de recogida.

14.2.2.5. El control de la prestación de los servicios de recogida puerta a puerta

El sistema de control de la prestación de los servicios puede basarse en la implantación de un sistema de calidad de la serie ISO9000, ISO14001 o EMAS, o en todo caso de uno que requiera una certificación exterior. Los sistemas de coordinación interna de la empresa y entre el ayuntamiento y la empresa, deben permitir corregir los errores en la realización del servicio o modificar el procedimiento en caso de que se valore que no está adecuadamente definido. Dotar a los operarios de recogida de cámara de fotos puede ayudar a transmitir la realidad de lo que sucede durante la recogida, sobre todo si ésta es nocturna.

Son elementos básicos que hay que registrar: el vaciado de las áreas de emergencia (hora de recogida y fracción); inicio y final de recorrido para cada equipo y fracción; entradas a las correspondientes plantas para cada equipo y fracción; limpieza de los contenedores; mantenimiento y limpieza de cada uno de los vehículos de recogida; listado de direcciones donde se han encontrado impropios y donde se han pegado etiquetas advirtiendo de ello (este sistema puede hacerse manual o mediante sistemas informáticos portátiles –PDA o similares–, que además se pueden cargar automáticamente a la central a través de sistemas inalámbricos y verter directamente al sistema informático municipal). Cualquier modificación de los itinerarios debe ser previamente comunicada al ayuntamiento.

Cuanto más automatizado sea el sistema de control menos interpretaciones subjetivas tendrá y por lo tanto menor fuente de conflicto entre el ayuntamiento y la empresa. Un sistema, aún muy poco extendido en nuestro país, pero que permite tener la máxima información al momento y de forma certera, es un sistema integrado de GPS, identificadores individuales para cada usuario y un registro informatizado de incidencias.

- 1) El GPS permite señalar las rutas efectuadas, la hora de paso y la hora de llegada a la planta de tratamiento.

- 2) Los identificadores individuales para cada entrega, vía lectores de chips o códigos de barras en los residuos entregados, permiten llevar un registro exhaustivo de participación de cada vivienda o establecimiento comercial.
- 3) El registro de incidencias lo recoge el chofer en el camión.

Imagen 14.4. Identificadores vía código de barras de la basura entregada en el municipio de Llagostera. En Cataluña es la primera experiencia en que se despliegan y se emplean fundamentalmente para hacer un seguimiento de la participación de la población.



Los registros del sistema de calidad de la empresa, los datos automáticos del servicio (o externos en el caso de hora de entrada a planta), se deben completar con inspecciones del personal municipal. También es necesario comprobar el correcto funcionamiento de la comunicación empresa-ciudadano en caso de incidencias comunicadas vía adhesivos, testar los registros de incidencias y verificar los mecanismos de comunicación entre empresa y ayuntamiento. Con toda esta información y con los comentarios de los vecinos que hayan tenido algún problema, el ayuntamiento deberá ser capaz de dirimir si se trata de un problema de entrega del material por parte del vecindario, si se trata de una mala praxis de la empresa o bien si es un aspecto no previsto y que hay que resolver.

Facilita mucho el trabajo de control de la empresa que ésta destine una persona, plenipotenciaria, única y con dedicación suficiente durante las primeras semanas de implantación del servicio, y que sea el nexo de unión con la persona responsable de los servicios técnicos municipales, además de realizar sesiones conjuntas de formación.

Es imprescindible la máxima coordinación con el servicio de limpieza viaria y la adaptación de éste a las necesidades de la recogida puerta a puerta, en particular para que no recoja bolsas mal entregadas antes de que se considere necesario.

En la medida de lo posible, es muy aconsejable que el servicio de recogida y el servicio de limpieza de la vía pública tengan la misma dirección, ya que de lo contrario puede dificultarse la coordinación entre los dos servicios.

14.2.2.6. El control de la calidad del servicio de recogida

En el caso de un servicio de recogida prestado de forma indirecta es fundamental la participación del municipio en la formación del personal adscrito al servicio de recogida. La motivación y corresponsabilización al servicio y del seguimiento de la implantación del mismo dependerán, entre otros elementos, de la formación recibida.

En este último aspecto es recomendable, y casi de protocolo, realizar un acompañamiento técnico las primeras semanas de funcionamiento a todos los equipos de recogida y en las diversas rutas. De esta manera, además de permitir remarcar las pautas y criterios del servicio de recogida o dar soluciones coherentes *in situ* a dudas o problemáticas del servicio, se hace patente a la empresa el seguimiento a que estará sometida, lo que minimizará la picaresca que se da habitualmente en este sector (ver capítulo 10).

El acompañamiento comporta un conocimiento personalizado del servicio así como de mucha otra información de campo por parte de los servicios técnicos –visión del estado de la recogida, duración real del servicio, detección de problemáticas, necesidad de equipos, infraestructuras y equipamientos, posibles mejoras en las rutas y en la comunicación de incidencias, etc.–, lo que permite ir mejorando el nuevo sistema.

Posteriormente, hay que continuar realizando acompañamientos, con menor intensidad y combinarlo con otros instrumentos de seguimiento indirecto, como la toma aleatoria de muestras de la fracción a recoger cuando están ya en las puertas de la casa, el registro de incidencias, etc. Un instrumento clave son las caracterizaciones de impropios en las plantas de tratamiento, que informan tanto de la separación en origen como del servicio de recogida.

14.3. Conclusiones

En la planificación de la implantación del sistema de recogida puerta a puerta se deben definir los elementos de comunicación (materiales, mensajes, estilos, etc.), seguimiento (sistema de control ayuntamiento-empresa y información/sanción ayuntamiento-ciudadano) y de comunicación postcontrol. Estos elementos permiten dar y aportar información al sistema, dar respuesta a las nuevas situaciones, solucionar incidencias, adoptar medidas correctoras inmediatas o de mejora del sistema de recogida, etc., aspectos que son fundamentales para garantizar un correcto funcionamiento del nuevo sistema de recogida de residuos puerta a puerta.

El periodo de postimplantación inmediata es clave en el devenir del sistema de recogida donde, además de dotar de mayores recursos económicos, humanos y de comunicación para el periodo inicial, el esfuerzo debe centrarse en el seguimiento estricto del cumplimiento de la ordenanza municipal.

Referencias

- AGÈNCIA DE RESIDUS DE CATALUNYA. Guia d'orientació als ens locals sobre l'aplicació del retorn del cànon sobre la deposició de residus per l'any 2009. Agència de Residus de Catalunya. Barcelona, 2009.
- AGÈNCIA DE RESIDUS DE CATALUNYA. «Producció de residus municipals (Totals)», estadístiques de residus municipals domèstics, 2001-2005. www.arc-cat.net/ca/estaddin/Municipals/estad_mun0.asp

- ALMAZOR, L., CARRIÓN, M., PUIG, I. «La comunicación ambiental en sistemas de recogida puerta a puerta y de pago por generación de residuos. Torrelles de Llobregat como ejemplo». *Revista Residuos* 82 (Enero-febrero 2005): 66-74.
- COLL, E. *Les experiències de recollida selectiva porta a porta a Catalunya*, Regidoria de Sostenibilitat, Ajuntament de Tiana. Tiana, 2003.

15. Conclusiones

Ya han pasado más de 10 años desde la primera implantación de un sistema de recogida selectiva puerta a puerta (PaP) en Cataluña. Desde entonces el número de experiencias ha ido creciendo, y ya las hay también en las Islas Baleares y en el País Vasco, siendo alrededor de 120 municipios los que tienen en vigor este sistema en todo el Estado, dando servicio a más de 300.000 habitantes.

Se trata, además, de municipios con características urbanas y socioeconómicas muy diversas, si bien predominan los municipios pequeños y con urbanismo poco compacto. Por otra parte, la mayoría de municipios que han implantado el sistema lo han hecho en todo su ámbito territorial, si bien algunos lo han implantado solamente en una parte del municipio, manteniendo un sistema de contenedores en el resto (p.e. en urbanizaciones).

Varios factores permiten explicar la diseminación del modelo hasta ahora, principalmente los buenos resultados alcanzados. Los municipios con recogida PaP llegan mayoritariamente a unos niveles de recogida selectiva global entre el 60 y el 85% sobre los residuos generados, teniendo en cuenta que previamente partían de indicadores muy inferiores, en algunos casos incluso por debajo del 10% de recogida selectiva. Por supuesto, estos resultados no sólo permiten ajustarse a la jerarquía de gestión de residuos, sino también cumplir holgadamente los objetivos legalmente establecidos.

El salto en los resultados no sólo es cuantitativo, sino también cualitativo, alcanzando unos niveles de impropios claramente inferiores a los alcanzados mediante otros sistemas, por ejemplo valores medios inferiores al 10% de impropios en la fracción orgánica.

Además, se alcanzan estos resultados a los pocos días del cambio de sistema. Y, muy importante, los resultados se mantienen en el tiempo. Con el paso de los años, los resultados de las primeras experiencias se muestran altamente regulares, lo que confirma la consolidación de los hábitos de la población

y demuestra que se trata de un sistema robusto, al tiempo que adaptable y flexible a las necesidades de cada realidad y territorio.

En el caso de Cataluña, la creciente adopción del sistema puerta a puerta también se explica por la instauración en el 2004 del impuesto sobre la deposición de residuos, que encareció el vertido de residuos (posteriormente, en el 2009, se amplió a la incineración), así como de su retorno, que supone la devolución de la recaudación a los municipios con mayores niveles cuantitativos y cualitativos de recuperación. Ello ha favorecido el balance económico de los modelos de recogida selectiva puerta a puerta, e indica la idoneidad de que la fiscalidad ambiental sobre los tratamientos finalistas de residuos municipales sea adoptada por otras comunidades autónomas.

La tendencia creciente en el número de municipios con sistema puerta a puerta proseguirá. Por un lado, porque en España los municipios con características idóneas para aplicar este sistema se cuentan por millares; por otro, porque la experiencia adquirida permite avanzar en su implantación en municipios de mayor tamaño o más compactos que hasta ahora. De hecho, hay muchas experiencias en toda Europa de municipios de gran tamaño (p. ej. de más de 100.000 habitantes) con este sistema en vigor. También probablemente veamos más implantaciones parciales, como por ejemplo municipios grandes que deciden implantar el modelo solamente en aquellos barrios donde la implantación resulta más sencilla. Por otro lado, porque en diferentes autonomías donde estos sistemas no existen o apenas están arrancando, su implementación puede proporcionar una vía para alcanzar nuevos objetivos legales de recogida selectiva, así como una forma de avanzar hacia la recogida selectiva de fracción orgánica que algunos de los programas autonómicos establecen o que el Programa Nacional Integrado de Residuos prevé aumentar.

Sin embargo, la implantación de la recogida selectiva PaP no está exenta de ciertos riesgos. La implicación y corresponsabilidad de todos los actores y el conocimiento de las fortalezas y debilidades del sistema han demostrado ser imprescindibles. Allí donde estos conceptos no se han tenido en cuenta, lo que habría podido ser una solución se convierte en un problema. También de los errores se han aprendido bastantes lecciones.

La implantación del sistema de recogida PaP supone cambios importantes y rápidos en los hábitos ciudadanos y en la gestión administrativa; estos cambios hay que afrontarlos con liderazgo y empuje político y, siempre que sea posible —y las experiencias más y menos exitosas así lo demuestran—, tratando de alcanzar el mayor consenso y huyendo de electoralismos. El hecho de que partidos de todo el espectro político hayan estado involucrados en las experiencias de recogida puerta a puerta hasta ahora desarrolladas facilita este consenso.

Sin embargo, no hay que perder de vista la necesaria participación y colaboración de la ciudadanía. La asunción del sistema por parte de políticos y técnicos es importante, pero sobre todo es clave la participación de la gran mayoría de los vecinos de los municipios en los que se implanta el sistema.

Se constata que no hay dos experiencias y sistemas concretos de recogida selectiva puerta a puerta iguales. La diversidad de los sistemas implantados exige pensar en las especificidades del territorio en términos de densidad urbana, presencia y peso de las actividades comerciales, tipología de residuos generados, factores climáticos, etc. La diversidad de calendarios de recogida puerta a puerta, en términos de frecuencia semanal de recogida, por fracción y por diversidad de fracciones recogidas, así lo pone de manifiesto.

El planteamiento inicial de cualquier sistema PaP es poner fácil la separación en origen y limitar la recogida de los residuos no valorizables a lo estrictamente necesario. En este sentido, se imponen los sistemas de recogida puerta a puerta que recogen más de dos fracciones (FORM, fracción resto y alguna otra); mayoritariamente se recoge la FORM tres o cuatro veces por semana, y de forma general solo una vez por semana la fracción resto (dos como máximo).

Por otra parte, y ya desde un punto de vista más operativo, las experiencias recopiladas demuestran, cada vez más, la utilización de vehículos no compactadores, para la recogida de la fracción orgánica, y vehículos sin grandes tolvas para las fracciones compactables.

Otra de las conclusiones importantes que aporta este manual es que la recogida selectiva PaP no debe ser necesariamente más cara que cualquier otro

sistema de recogida selectiva, aunque esto depende bastante de las condiciones locales y regionales. Si bien las rutas de recogida se alargan, incidiendo al alza sobre los costes, diversos factores inciden en sentido contrario: reducción de la frecuencia de recogida de la fracción resto, posible uso de vehículos no compactadores, desaparición de los gastos de mantenimiento, limpieza y reposición de los contenedores de calle, aumento de los ingresos por reciclaje, etc. En paralelo, la tendencia al aumento de los costes de los tratamientos finalistas, encarece en mayor medida los sistemas convencionales.

Tener en cuenta criterios económicos y técnicos es importante, pero también hay que ponderar los objetivos ambientales a alcanzar. Es decir, para ser justos con la evaluación económica de diferentes modelos de recogida, y considerar también su eficiencia ambiental, no sólo es pertinente evaluar los costes unitarios por tonelada recogida, sino también por tonelada recuperada. Aquí, los resultados del sistema puerta a puerta son definitivamente mejores.

Por otro lado, la recogida selectiva PaP facilita la adopción de tasas de basuras de pago por generación, según las cuales cada hogar y comercio paga según la generación efectiva de residuos. Hacer pagar de acuerdo con la generación no sólo sería más justo, sino que además conllevaría resultados positivos en términos de reducción y reciclaje. En el Estado ya se dispone de las primeras experiencias de pago por generación, muy consolidadas en otros países, y un número importante de nuevos municipios está considerando la viabilidad de su adopción.

La actitud activa del municipio siempre es fruto del convencimiento e impulso político, por lo que hay que ser conscientes de que la implantación del sistema PaP va más allá de una única campaña de educación y comunicación ambientales durante las semanas previas a la implantación. En la campaña de implantación hay que llegar a toda la población con un contacto directo y de calidad, a partir de una estrategia de comunicación y educación ambiental cuidadosa y una adaptación de los mensajes y los materiales al sistema de recogida (por ejemplo, la entrega de los cubos o la edición de un calendario semanal de recogida son elementos comunes a todas las experiencias).

La gestión posterior a la implantación también es diferente, con procesos de seguimiento y control intensos encaminados a gestionar las incidencias del día a día y el corto plazo, pero también fijando estrategias a más largo plazo.

Un buen número de municipios cuentan con una ordenanza específica que regula el servicio puerta a puerta, en la mayoría de casos aprobada con posterioridad a la implantación. Algunas de estas ordenanzas promueven, o incluso obligan, al uso de la bolsa compostable, lo que revierte en unos niveles de impuros más bajos en la fracción orgánica. El uso de las bolsas compostables también conlleva un menor coste de tratamiento y una mayor calidad en el compost final. Una FORM de alta calidad y con un muy bajo porcentaje de impurezas es compatible con un tratamiento biológico de máxima simplicidad tecnológica y, en consecuencia, de menor coste de inversión.

La pretensión de este manual es contribuir a aclarar conceptos y a aportar soluciones a responsables políticos y técnicos de las administraciones locales y supramunicipales, así como a otros gestores de residuos, y animar a otras ciudades y pueblos a implantar la recogida selectiva puerta a puerta, con las mejores condiciones posibles y aprovechando la experiencia acumulada.

Resumen ejecutivo

El presente manual de implantación de recogida selectiva puerta a puerta tiene como objetivo dar a conocer las características y los resultados de este sistema de recogida, con la finalidad de impulsar su implantación de forma adecuada en el mayor número posible de municipios.

El manual aborda una explicación detallada de los aspectos prácticos que cabe considerar en su aplicación: materiales necesarios, peculiaridades comunicativas, posibilidades fiscales, particularidades a considerar en los distintos contextos urbanísticos, comunicación y seguimientos necesarios, etc. También los resultados que se pueden obtener en términos ambientales así como las implicaciones económicas, entre otros aspectos.

Después del texto introductorio de la Asociación de Municipios Catalanes para la Recogida Puerta a Puerta y de los agradecimientos de los autores, se presenta un glosario con las definiciones de la terminología que se va a usar en el manual.

En el capítulo 1 se presenta cuál es el marco legal en el que se sustenta la recogida de residuos urbanos y qué obligaciones legales permiten dar cumplimiento al sistema de recogida puerta a puerta. Desde el ámbito de la nueva directiva marco de residuos, hasta la legislación y planificación autonómica, pasando por la normativa básica estatal y el plan integrado de gestión de residuos.

El capítulo 2 es una introducción a los sistemas de recogida selectiva puerta a puerta. Se definen como aquellos sistemas de recogida selectiva de los residuos municipales que se fundamentan en que los poseedores de los residuos (en particular, ciudadanos y comercios) efectúan la segregación de las diversas fracciones de residuos en origen, pero en lugar de depositarlos en contenedores que de forma permanente están en la vía pública, las diversas fracciones son recogidas directamente en el punto de generación de acuerdo con un calendario establecido, que permite efectuar un control y seguimien-

to de la calidad del material. La recogida puerta a puerta puede efectuarse para todas las fracciones de los residuos municipales generadas habitualmente, siendo como mínimo necesario realizarse para las fracciones orgánica y rechazo (o la fracción inerte de los residuos municipales, en caso de que el municipio siga el modelo residuo mínimo).

El sistema puerta a puerta da mayores facilidades a los usuarios para separar al reciclar que para no hacerlo, así, junto con la individualización y el potencial de control en la entrega del material, se explican los excelentes resultados obtenidos por este sistema, tanto a nivel de cantidades como de calidades. Estos resultados también se manifiestan en los sistemas complementarios de recogida (punto limpio, voluminosos, etc.).

En el capítulo 3 se presenta la situación de la recogida puerta a puerta en el Estado. En el subcapítulo 3.1. se describe cuál es la situación general de los residuos municipales en el Estado, donde existe muy poca recogida selectiva de la fracción orgánica, la mitad de los residuos se gestionan directamente a través de vertedero y el resto a través de incineración con recuperación energética. Sólo una pequeña parte de los residuos se transforman en compost ya que buena parte de las plantas que se dedican a compostar lo hacen a partir de residuo mixto, enviando el material estabilizado a vertederos que recibieron en el 2006 el 62,7% de los residuos entre flujos primarios y secundarios. A continuación se presenta la situación de las comunidades autónomas con implantaciones de recogidas puerta a puerta empezando por Cataluña, que es donde se inició la expansión de esta recogida a partir del conocimiento de las experiencias italianas y se expandió hacia Mallorca y el País Vasco a partir de las experiencias catalanas.

En el subcapítulo 3.2., «La situación del puerta a puerta en Cataluña», se expone cómo la recogida selectiva puerta a puerta ya se practicaba antes de los años 80 de forma no selectiva y cómo a principios de la década de 2000 se importa de Italia el nuevo concepto de recogida puerta a puerta. Se presentan las experiencias pioneras y cómo el puerta a puerta se expande en diversos modelos de recogida (2, 3, 4 y 5 fracciones) llegando a finales del 2009 a 80 municipios de diversas tipologías urbanísticas y repartidos en la mayoría de comarcas. Se efectúa una comparación entre los resultados de la recogida de orgánica antes y después del puerta a puerta constatando los mejores re-

sultados cuantitativos y cualitativos con el puerta a puerta. Se hace referencia al reconocimiento público que en los últimos años se ha hecho al sistema puerta a puerta como sistema que consigue mayores índices de recogida selectiva. Finalmente se abordan los riesgos y los retos que se plantean para el sistema puerta a puerta en Cataluña. ¿Cuáles son sus límites?

En el subcapítulo 3.3. se presenta el caso de las Islas Baleares donde el coste de incineración de los residuos urbanos está en 140€ por tonelada en Mallorca y cómo este hecho fue uno de los desencadenantes de la implantación del puerta a puerta en Puigpunyent en el 2004 a partir de la experiencia catalana. Se describe el modelo implantado, la evolución de la recogida selectiva así como el proceso participativo seguido. A continuación describe la expansión del sistema puerta a puerta en Baleares que llega a 29 municipios con 115.000 habitantes incluyendo un barrio de Palma. En la mayoría de ellos se recogen selectivamente las 5 fracciones.

En el subcapítulo 3.4. se presenta la situación del puerta a puerta en el País Vasco que ha iniciado su implantación en Gipuzkoa como alternativa a la incineración. Se presenta el caso de Usurbil, el municipio pionero en el País Vasco presentando su proceso participativo y la fuerte apuesta por el autocompostaje y la constitución de una empresa pública para la realización del servicio. También se presentan los resultados de la recogida así como del referéndum vinculante sobre la continuidad del sistema después de su implantación, y también la expansión prevista del sistema.

En el capítulo 4 se desarrollan los impactos positivos del sistema de recogida puerta a puerta en el tratamiento de la fracción orgánica, la fracción resto, y el tratamiento de las otras fracciones, así como el efecto de reducción de residuos que se da en todos los puerta a puerta; se presenta la huella ecológica del PaP con el planteamiento de un Análisis de Ciclo de Vida, y finalmente se considera la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

A diferencia del sistema de recogida de orgánica en contenedores, donde o bien se consigue una cantidad promedio de material de 150 gr/hab./día pero con un nivel alto de impropios o bien de menos de 50 gr/hab./día con contenedor con llave pero con bajos niveles de impropios, con el sistema puerta a puerta se consiguen cantidades alrededor de los 300 gr/hab./día con bajos

niveles de impropios. Este hecho, que permite reducir las inversiones en las plantas de compostaje de cribado de los materiales impropios, incrementa el espacio útil en los túneles de compostaje, causa un menor desgaste de los equipos al no haber impropios abrasivos, y produce menos pérdidas de orgánica arrastrada por los impropios. También se detectan niveles de metales pesados mucho más bajos que los que se obtienen de compostar orgánica procedente de otros tipos de recogidas.

En el tratamiento de las otras fracciones reciclables lo que más se destaca es que incrementa la cantidad de materiales a tratar, disminuyendo aún más las necesidades de materias primas. Otro aspecto importante es que estas fracciones llegan a las plantas con altos niveles de pureza, lo que permite, especialmente a las plantas de selección de envases, funcionar a rendimientos más elevados y proporcionar mejores condiciones laborales a los operarios.

En el tratamiento de la fracción resto el efecto más significativo es la reducción de la fracción orgánica, así como la disminución en sí de esta fracción. Permitiendo cumplir la fracción resto obtenida con el sistema PaP las obligaciones de reducción de orgánica de los residuos destinados a vertedero sin necesidad de infraestructuras de pretratamiento del vertido.

El efecto de reducción de los residuos en un 10-15% se debe a la desaparición de los residuos no municipales, al cambio de hábitos de la población y en una muy pequeña proporción al turismo de residuos.

Se presentan también las referencias de los ACV realizados en algunas recogidas puerta a puerta, y en todos ellos se concluye que el sistema de recogida puerta a puerta es el que alcanza un mayor nivel de recuperación así como el sistema con menor impacto ambiental en prácticamente todas las categorías e indicadores utilizados.

En el capítulo 5 se describen los recursos necesarios para la recogida puerta a puerta. Se presentan las principales variables que afectan al diseño del sistema de recogida: económicas, sociales, urbanísticas, etc. El capítulo se centra en el análisis de las principales variables del servicio que condicionan la logística de la recogida, el tipo de vehículos a utilizar (pequeños camiones sin compactación y con la posibilidad de funcionar con un solo operario para la

fracción orgánica), la idoneidad de las transferencias, etc. En comparación con otros sistemas de recogida, el PaP es más intensivo en uso de personal que en inversión en vehículos, teniendo unos efectos muy positivos en la creación de ocupación. Además de la recogida de la FORM y la fracción resto, se recomienda la recogida de la fracción papel y los envases, pudiéndose también recoger el vidrio. Los pañales pueden ser una fracción problemática si no se recogen separadamente. Hay distintas posibilidades de recogida, principalmente recogiendo en altas frecuencias (identificando claramente la bolsa con la que son recogidos) separadamente de la fracción que ese día sale a la calle (excepto si se trata del día de la fracción resto).

En referencia a los medios materiales, la FORM se acostumbra a entregar en contenedores de 10l o 25l con cierre hermético. El uso de contenedores perforados en las viviendas previo a la entrega en la calle, combinados con el uso de bolsas compostables, gracias a su transpirabilidad, favorecen la evaporación del agua de la FORM consiguiendo reducciones de peso y mejores condiciones de recogida en las viviendas, además de ahorros en el proceso de recogida y tratamiento. Con estas bolsas también se consigue una reducción del nivel de impropios plásticos en la orgánica que también se puede conseguir entregando el material a granel.

Los sistemas puerta a puerta disponen de áreas de emergencia, zonas de aportación con los contenedores de todas las fracciones, para responder a las necesidades de las personas que puntualmente no se puedan acoger al horario establecido. Se aconseja reducir al máximo su número.

En este capítulo también se presentan las frecuencias más habituales de recogida de cada fracción, siendo el horario más habitual de entrega el nocturno, a partir de las 20h, mientras que la recogida se inicia a las 22h.

En el capítulo 6 se aborda la recogida puerta a puerta de los residuos comerciales, argumentando a favor de la recogida segregada de estos en relación a los de origen domiciliario, tanto si estos últimos se recogen puerta a puerta como si no. En el primer caso la recogida puerta a puerta será más simple y, esencialmente, será necesario prever frecuencias suplementarias de recogida para algunas fracciones, así como algunas particularidades comunicativas. En el segundo caso, la recogida puede ser más compleja por la presencia de

contenedores de la fracción resto en la calle, que van a actuar como punto de fuga, hecho que obligará a un mayor control. La recogida comercial PaP puede realizarse en la totalidad del municipio o sólo en una zona concreta, generalmente la de mayor densidad comercial. Su alta eficiencia, la evolución en los últimos años y el marco legal favorable hacen previsible una importante extensión de este sistema de recogida en el futuro. Puede tratarse, asimismo, de un primer paso hacia la extensión del puerta a puerta a los residuos domiciliarios.

El capítulo 7 analiza las particularidades de la recogida puerta a puerta en zonas de urbanismo de baja densidad y aborda los aspectos a considerar en la recogida de las urbanizaciones, el papel de los puntos limpios móviles, la problemática asociada a una mayor generación de fracción vegetal o la mayor presencia de viviendas diseminadas para las cuales cabe prever áreas específicas de aportación. El capítulo también aborda las particularidades asociadas a una alta presencia de población estacional, así como las mayores posibilidades de aplicar en estas zonas programas de compostaje casero y comunitario.

En el capítulo 8, titulado «El puerta a puerta en zonas de urbanismo compacto», se argumenta la posibilidad de realizar recogidas puerta a puerta en zonas con alta densidad urbanística analizando las distintas formas de entrega y los distintos espacios que se pueden utilizar. También se exponen las adaptaciones necesarias al servicio para afrontar las particularidades de esta recogida, y analiza las especificidades comunicativas y de seguimiento y control que hay que tener en cuenta en este contexto.

En el capítulo 9 se presentan los aspectos económicos del sistema de recogida puerta a puerta. Se presentan los porcentajes aproximados que significan los principales costes (personal, adquisición y mantenimiento de vehículos, costes de tratamiento, etc.). El personal es el mayor gasto. Pero lo que hace que el puerta a puerta no suponga un encarecimiento se debe a los menores recursos que se dedican a la recogida de la fracción resto, que se recoge normalmente con una frecuencia mayor –muchas veces diariamente– en los sistemas de recogida basados en contenedores, así como al hecho de que los gastos relacionados con el mantenimiento de los contenedores desaparecen y en general los vehículos utilizados son más simples y económicos. Por lo que se refiere a los gastos de tratamiento, la enorme reducción de la fracción

resto supone un ahorro económico directo muy importante. El bajo nivel de impropios en los materiales recogidos también abarata algunos de los gastos de tratamiento. Además, en paralelo incrementan los ingresos por las aportaciones de los sistemas integrados de gestión, por la venta de materiales, y donde hay impuestos verdes sobre los residuos, el retorno del canon. Todo esto se resume en que, en general, adoptar un sistema de recogida puerta a puerta sea más barato que un sistema en contenedores recogiendo las mismas fracciones.

El capítulo 10, titulado «Sistemas de gestión y prestación del servicio», aborda las principales formas de prestación del servicio a través de la gestión directa o indirecta. La gestión indirecta permite realizar el servicio con menos recursos propios y menos capacidad de endeudamiento que la gestión directa, pero esta segunda presenta una mayor proximidad al usuario en la prestación del servicio. Se presentan las principales ventajas e inconvenientes de cada modalidad haciendo especial énfasis en las necesidades propias de un sistema puerta a puerta: personal, medios, coordinación, control de calidad, entre otros. En el caso de la gestión indirecta se detallan los criterios a considerar en la elaboración del pliego de condiciones.

En el capítulo 11 se abordan los aspectos a considerar en las ordenanzas municipales. Se recomienda a los municipios que implanten el sistema puerta a puerta que dispongan de un instrumento de este tipo para regular las obligaciones de las distintas partes. El capítulo expone el marco legal regulador de las ordenanzas y de los principales aspectos que deben contener: principios básicos, objeto y ámbito, definiciones, derechos y obligaciones, infracciones, control, sanciones, etc.

En el capítulo 12 se exponen las posibilidades que brindan los sistemas puerta a puerta de implantar tasas de basuras en función de la generación de residuos de cada vivienda o comercio, conocidas como pago por generación. Se presentan las principales variantes, pago por bolsa y pago por contenedor, así como su potencial favorecedor del reciclaje y de la prevención, y los aspectos prácticos para su aplicación especialmente en comercios.

Además el capítulo describe el efecto positivo que ha tenido en Cataluña el impuesto ecológico sobre los residuos destinados a vertedero e incineradora

(canon de residuos) sobre los modelos de gestión de residuos más recuperadores. Se aboga por incrementarlo y extenderlo a otras comunidades autónomas para acentuar el incentivo a la recogida de materiales de alta calidad.

En el capítulo 13 se aborda la participación ciudadana y la comunicación en la implantación de los modelos de recogida puerta a puerta. Se justifica la necesidad de un buen plan de comunicación para implantar este tipo de recogida, con el propósito de transmitir toda la información y elementos de la entrega de los residuos necesarios. Es necesario que el plan considere los condicionantes sociales, económicos y políticos, así como el marco temporal y espacial donde se desarrolla. Se propone estructurar la campaña de comunicación en cinco fases: investigación y participación, planificación estratégica, diseño y creación de recursos, ejecución y seguimiento. El capítulo se ocupa detalladamente de las cuatro primeras y analiza los receptores, los recursos humanos y materiales necesarios y los principales aspectos relacionados con la organización de la campaña comunicativa.

En el capítulo 14 se presentan las estrategias de control y comunicación posteriores a la implantación abordando la quinta fase del proceso comunicativo. Por una parte se propone realizar acciones comunicativas dirigidas al conjunto de la población, agradeciendo la participación, e informando de los resultados. De otra, habilitando instrumentos para el control y la resolución de incidencias. Esta parte debe ser especialmente intensa desde la implantación hasta que los indicadores de seguimiento se estabilicen. El esfuerzo inicial debe centrarse en el cumplimiento, sin concesiones, de las normas fijadas en la ordenanza municipal para erradicar así las conductas de transgresión. En cambio, si se detectan errores involuntarios, las medidas deben ser más tolerantes. En cualquier caso, es necesario disponer de instrumentos de comunicación eficientes entre el prestador del servicio y el ayuntamiento, y entre el ayuntamiento y el vecindario. Si la entrega de una fracción no cumple con los criterios fijados, esta no se recoge y se deja un adhesivo que explique el motivo y se traspasa la incidencia a los servicios técnicos para su registro y seguimiento posterior.

Finalmente las conclusiones aportan las principales ideas y argumentos del manual con el objetivo que este documento permita entender mejor este sistema de recogida selectiva y anime a otras ciudades y pueblos del Estado a

implantarlo en las mejores condiciones posibles aprovechando la experiencia acumulada hasta el momento.

Anexo

Municipios con implantación de PaP doméstico

Comunidad Autónoma	Provincia	Comarca	Municipio	Censo	Fecha de inicio
Catalunya	Barcelona	Maresme	TIANA	7.505	05/06/2000
Catalunya	Barcelona	Osona	TONA	7.805	01/10/2000
Catalunya	Tarragona	Baix Camp	RIUDECANYES	1.041	23/10/2000
Catalunya	Barcelona	Osona	BALENYÀ	3.672	02/05/2001
Catalunya	Barcelona	Osona	TARADELL	5.929	14/11/2001
Catalunya	Barcelona	Osona	CALLDETENES	2.329	05/03/2002
Catalunya	Lleida	Segarra	CERVERA	9.247	05/03/2002
Catalunya	Girona	Osona	VILADRAU	1.066	01/04/2002
Catalunya	Barcelona	Osona	FOLGUEROLLES	2.154	06/05/2002
Catalunya	Lleida	Segarra	GUISSONA	5.683	15/05/2002
Catalunya	Lleida	Segarra	SANT GUIM DE FREIXENET	1.104	01/06/2002
Catalunya	Lleida	Segarra	TORÀ	1.370	15/06/2002
Catalunya	Barcelona	Maresme	ARENYS DE MUNT	8.023	28/10/2002
Catalunya	Barcelona	Baix Llobregat	TORRELLES DE LLOBREGAT	5.208	14/01/2003
Catalunya	Barcelona	Maresme	SANT ANDREU DE LLAVANERES	10.009	03/02/2003
Catalunya	Barcelona	Maresme	VILASSAR DE MAR	18.900	28/04/2003
Catalunya	Girona	Selva	VILOBÍ D'ONYAR	2.862	05/05/2003
Catalunya	Barcelona	Vallès Oriental	LLIÇÀ DE VALL	6.182	01/01/2004
Catalunya	Girona	Gironès	LLAGOSTERA	7.614	16/03/2004
Catalunya	Tarragona	Ribera d'Ebre	MIRAVET	799	15/04/2004
Catalunya	Girona	Alt Empordà	CASTELLÓ D'EMPÚRIES	11.653	15/05/2004
Catalunya	Tarragona	Ribera d'Ebre	GARCIA	606	07/06/2004
Catalunya	Barcelona	Maresme	ARGENTONA	11.544	16/06/2004
Catalunya	Tarragona	Terra Alta	FATARELLA	1.139	04/10/2004
Catalunya	Tarragona	Ribera d'Ebre	RASQUERA	952	11/10/2004
Catalunya	Barcelona	Vallès Oriental	SANT FELIU DE CODINES	5.620	18/10/2004
Catalunya	Tarragona	Priorat	FALSET	2.807	15/11/2004
Catalunya	Tarragona	Priorat	MASROIG	550	29/11/2004
Catalunya	Girona	Selva	BLANES	39.107	03/12/2004
Catalunya	Barcelona	Bages	SANTPEDOR	6.787	11/12/2004
Catalunya	Barcelona	Osona	SEVA	3.279	02/03/2005
Catalunya	Barcelona	Maresme	CANET DE MAR	13.381	02/05/2005

Comunidad Autónoma	Provincia	Comarca	Municipi	Censo	Fecha de inicio
Catalunya	Barcelona	Alt Penedès	SANT SADURNÍ D'ANOIA	11.909	02/05/2005
Catalunya	Barcelona	Vallès Occidental	MATADEPERA	8.460	05/05/2005
Catalunya	Barcelona	Vallès Oriental	SANT ANTONI DE VILAMAJOR	5.332	03/10/2005
Catalunya	Barcelona	Osona	RODA DE TER	5.863	12/10/2005
Catalunya	Girona	Ripollès	SANT JOAN DE LES ABADESSES	3.589	19/10/2005
Catalunya	Lleida	Segrià	ARTESA DE LLEIDA	1.503	24/10/2005
Catalunya	Tarragona	Alt Camp	ALIÓ	379	17/11/2005
Catalunya	Tarragona	Alt Camp	BRÀFIM	652	17/11/2005
Catalunya	Tarragona	Alt Camp	PONT D'ARMENTERA	606	17/11/2005
Catalunya	Tarragona	Alt Camp	RODONYÀ	520	17/11/2005
Catalunya	Tarragona	Alt Camp	VILABELLA	808	17/11/2005
Catalunya	Tarragona	Alt Camp	CABRA DEL CAMP	1.078	21/12/2005
Catalunya	Tarragona	Alt Camp	FIGUEROLA DEL CAMP	330	21/12/2005
Catalunya	Tarragona	Alt Camp	MASÓ	291	21/12/2005
Catalunya	Tarragona	Alt Camp	MILÀ	177	21/12/2005
Catalunya	Tarragona	Alt Camp	NULLES	415	21/12/2005
Catalunya	Tarragona	Terra Alta	BATEA	2.169	02/01/2006
Catalunya	Tarragona	Priorat	TORRE DE FONTAUBELLA	140	02/01/2006
Catalunya	Tarragona	Alt Camp	PLA DE SANTA MARIA	2.213	12/01/2006
Catalunya	Tarragona	Ribera d'Ebre	TORRE DE L'ESPANYOL	673	15/02/2006
Catalunya	Girona	Alt Empordà	VILAJUÏGA	1.138	15/02/2006
Catalunya	Tarragona	Ribera d'Ebre	GINESTAR	1.098	02/03/2006
Catalunya	Barcelona	Vallès Oriental	SANTA EULÀLIA DE RONÇANA	6.669	06/03/2006
Catalunya	Tarragona	Priorat	ULLDEMOLINS	473	15/03/2006
Catalunya	Tarragona	Priorat	CORNUDELLA DE MONTSANT	1.006	12/04/2006
Catalunya	Tarragona	Terra Alta	GANDESA	3.173	01/06/2006
Catalunya	Tarragona	Ribera d'Ebre	TIVISSA	1.841	01/06/2006
Catalunya	Barcelona	Vallès Oriental	MARTORELLES	4.905	12/06/2006
Catalunya	Barcelona	Alt Penedès	OLÈRDOLA	3.375	12/06/2006
Catalunya	Barcelona	Osona	MALLA	261	01/06/2006
Catalunya	Barcelona	Osona	SANTA EULÀLIA DE RIUPRIMER	1.004	20/11/2006
Catalunya	Barcelona	Vallès Occidental	PALAU-SOLITÀ I PLEGAMANS	13.916	11/12/2006
Catalunya	Barcelona	Osona	CENTELLES	7.133	16/04/2007
Catalunya	Tarragona	Priorat	PORRERA	464	01/12/2007
Catalunya	Tarragona	Priorat	GRATALLOPS	257	01/07/2008
Catalunya	Tarragona	Priorat	MORERA DE MONTSANT	153	01/08/2008
Catalunya	Barcelona	Osona	SANT MARTÍ DE CENTELLES	997	26/10/2008

Comunidad Autónoma	Provincia	Comarca	Municipio	Censo	Fecha de inicio
Catalunya	Barcelona	Osona	SANTA EUGÈNIA DE BERGA	2.235	26/10/2008
Catalunya	Barcelona	Vallès Oriental	AIGUAFREDA	2.428	26/10/2008
Catalunya	Barcelona	Vallès Oriental	CASTELLTERÇOL	2.325	01/12/2008
Catalunya	Tarragona	Priorat	BELLMUNT DEL PRIORAT	347	01/12/2008
Catalunya	Tarragona	Tarragonès	TORREDEMBARRA	15.056	16/03/2009
Catalunya	Tarragona	Baix Penedès	ARBOÇ	5.377	30/03/2009
Catalunya	Tarragona	Terra Alta	ARNES	497	01/04/2009
Catalunya	Tarragona	Terra Alta	BOT	708	01/04/2009
Catalunya	Tarragona	Terra Alta	HORTA DE SANT JOAN	1.287	01/04/2009
Catalunya	Tarragona	Terra Alta	CASERES	294	04/05/2009
Catalunya	Tarragona	Terra Alta	CORBERA D'EBRE	1.169	04/05/2009
Catalunya	Tarragona	Terra Alta	PINELL DE BRAI	1.132	04/05/2009
Catalunya	Tarragona	Terra Alta	VILALBA DELS ARCS	723	04/05/2009
Catalunya	Barcelona	Vallès Oriental	FIGARÓ-MONTMANY	1.045	17/05/2009
Catalunya	Barcelona	Bages	SANTA MARIA D'OLÓ	1.089	29/05/2009
Catalunya	Barcelona	Vallès Oriental	TAGAMANENT	303	28/06/2009
Catalunya	Tarragona	Priorat	CABACÉS	342	20/07/2009
Catalunya	Barcelona	Maresme	SANT POL DE MAR	4.970	21/09/2009
Catalunya	Lleida	Urgell	VERDÚ	1.029	02/11/2009
Catalunya	Tarragona	Priorat	GUIAMETS	327	23/11/2009
Catalunya	Barcelona	Baix Penedès	LA BISBAL DEL PENEDÈS	3.397	17/05/2010
Catalunya	Lleida	Urgell	CASTELLSERÀ	1.131	20/04/2010
Catalunya	Girona	Selva	SANT JULIÀ DE LLOR I BONMATI	1.276	12/04/2010
Catalunya	Girona	Baixa Cerdanya	ALP	1.735	11/01/2010
Euskadi	Gipuzkoa	Donostialdea	USURBIL	5.919	16/03/2009
Euskadi	Gipuzkoa	Donostialdea	HERNANI	19.289	09/05/2010
Euskadi	Gipuzkoa	Donostialdea	OIARTZUN	9.894	23/05/2010
Illes Balears	Mallorca	Tramuntana	PUIGPUNYENT	1.763	Noviembre 2004
Illes Balears	Mallorca	Es Pla	PORRERES	5.297	13/06/2005
Illes Balears	Mallorca	Tramuntana	BUNYOLA	5.938	2006
Illes Balears	Mallorca	Es Raiguer	BINISSALEM	7.051	2005
Illes Balears	Mallorca	Tramuntana	ESPORLES	4.886	2006
Illes Balears	Mallorca	Es Pla	MARIA DE LA SALUT	2.394	2007
Illes Balears	Mallorca	Es Raiguer	ALARÓ	5.178	2006
Illes Balears	Mallorca	Es Raiguer	CONSELL	3.413	2006
Illes Balears	Mallorca	Es Raiguer	LLOSETA	5.672	2006
Illes Balears	Mallorca	Es Raiguer	SELVA	3.370	2006

Comunidad Autónoma	Provincia	Comarca	Municipio	Censo	Fecha de inicio
Illes Balears	Mallorca	Santa Maria	SANTA MARIA	5.672	2006
Illes Balears	Mallorca	Es Raiguer	BÚGER	1.066	2006
Illes Balears	Mallorca	Es Raiguer	CAMPANET	2.061	2006
Illes Balears	Mallorca	Es Raiguer	MANCOR DE LA VALL	1.146	2006
Illes Balears	Mallorca	Es Pla	LLORET	1.249	2007
Illes Balears	Mallorca	Es Pla	SANT LLORENÇ DES CARDASSAR	15.699	31/05/10
Illes Balears	Mallorca	Es Pla	VILAFRANCA DE BONANY	2.782	2007
Illes Balears	Mallorca	Es Pla	SANT JOAN	1.956	2007
Illes Balears	Mallorca	Es Pla	SENCELLES	3.006	2007
Illes Balears	Mallorca	Es Pla	SINEU	3.398	2007
Illes Balears	Mallorca	Es Pla	LLUBI	2.202	2007
Illes Balears	Mallorca	Es Pla	ALGAIDA	4.827	2007
Illes Balears	Mallorca	Es Pla	SANTA EUGÈNIA	1.562	2007
Illes Balears	Mallorca	Es Pla	MONTJÚRI	2.749	2007
Illes Balears	Mallorca	Es Pla	COSTIX	1.023	2007
Illes Balears	Mallorca	Es Pla	PETRA	2.856	2007
Illes Balears	Mallorca	Es Pla	ARIANY	839	2007
Illes Balears	Mallorca	Llevant	SON SERVERA	16.753	31/12/09
Illes Balears	Mallorca	Palma	BARRIO DE SON SARDINA, PALMA	3.080	2009
Illes Balears	Mallorca	Tramuntana	ANDRATX	12.666	01/01/09

