

## 4. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS

### 4.1 GENERACIÓN ACTUAL DE RESIDUOS EN LA ISLA DE TENERIFE

#### 4.1.1 Residuos urbanos

##### 4.1.1.1 Generación de fracción “residuos domiciliarios”

Esta fracción corresponde a los residuos generados en las ciudades y que tradicionalmente han tenido la denominación de domiciliarios. Está constituida por materia orgánica, vidrio papel-cartón, envases ligeros y fracción otros. Los residuos domiciliarios comprenden tanto la fracción de residuos recogidos “en masa”, con código CER 200301, así como los materiales recogidos selectivamente, envases, papel-cartón y vidrio, los cuales serán tratados en apartados posteriores.

Para su caracterización se ha empleado la realizada por el Gobierno de Canarias en el Año 2001. Esta caracterización arrojaba los siguientes resultados:

Tabla 1. Caracterización de los Residuos Urbanos de la isla de Tenerife

	%
<b>Materia orgánica</b>	<b>30,9</b>
<25 mm	25,9
25mm-80mm	46,7
>80mm	15,9
Restos vegetales	11,5
<b>Papel-Cartón</b>	<b>31,5</b>
Papel	55,9
Cartón	44,1
<b>Envases</b>	<b>23,7</b>
PEBD	57,2
Bricks	3,6
Férricos	7,5
No férricos	1,9
PET	4,4
PEAD BLANCO	3,8
PEAD COLOR	1,2

	%
PVC	0,1
Otros plásticos	2
Vidrio	12,1
Maderas	6,2
<b>No envases</b>	<b>13,9</b>
Plásticos	4,8
Férricos	6,8
No férricos	1,6
Vidrio	0,5
Otros	0
Textiles	24,5
Gomas y cueros	1,8
Maderas	4,9
Higiénico-Sanitarios	17,6
Inertes	37,5

Fuente: Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias

Según datos obtenidos de VERTRESA, concesionaria de la gestión tanto de las Plantas de Transferencia, la cantidad de residuos domiciliarios recogidos en masa, con código CER 200301 alcanza las **497.949 t/año**. Aplicando la caracterización reseñada a esta cantidad resulta la composición de los residuos domiciliarios en masa:

Tabla 2. Cantidad contenida en los RU de las diferentes fracciones

RD	100,0		510.195
	100,0	100,0	
Fracciones	%		t/año
<b>Materia orgánica</b>	<b>30,9</b>	<b>30,9</b>	<b>157.650</b>
<25 mm	25,9	8,0	40.831
25mm-80mm	46,7	14,4	73.623
>80mm	15,9	4,9	25.066
Restos vegetales	11,5	3,6	18.130
<b>Papel-Cartón</b>	<b>31,5</b>	<b>31,5</b>	<b>160.711</b>
Papel	55,9	17,6	89.794
Cartón	44,1	13,9	70.917
<b>Envases</b>	<b>23,7</b>	<b>23,7</b>	<b>120.916</b>
PEBD	57,2	13,6	69.164
Bricks	3,6	0,9	4.353

RD	100,0	100,0	510.195
<b>Fraciones</b>	%	%	t/año
Férricos	7,5	1,8	9.069
No férricos	1,9	0,5	2.297
PET	4,4	1,0	5.320
PEAD blanco	3,8	0,9	4.595
PEAD color	1,2	0,3	1.451
PVC	0,1	0,0	121
Otros plásticos	2	0,5	2.418
Vidrio	12,1	2,9	14.631
Maderas	6,2	1,5	7.497
<b>No envases</b>	<b>13,9</b>	<b>13,9</b>	<b>70.917</b>
Plásticos	4,8	0,7	3.404
Férricos	6,8	0,9	4.822
No férricos	1,6	0,2	1.135
Vidrio	0,5	0,1	355
Otros	0	0,0	0
Textiles	24,5	3,4	17.375
Gomas y cueros	1,8	0,3	1.277
Maderas	4,9	0,7	3.475
Higiénico-Sanitarios	17,6	2,4	12.481
Inertes	37,5	5,2	26.594

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado la fracción de residuos domiciliarios recogidos en masa debe ser complementada con aquellos residuos que los ciudadanos separan y entregan a los diferentes sistemas de reciclado. Estos residuos son mayoritariamente el papel-cartón, envases y vidrio. Las cantidades recogidas de cada una de las fracciones se muestran a continuación:

Tabla 3. Recogida selectiva de papel-cartón, vidrio y envases en el ámbito domiciliario. t/año 2004

ORIGEN	Papel-cartón t/año	Vidrio t/año	Envases t/año
Adeje	0	1.098	0
Arafo	29	16	22
Aríco	8	42	56
Arona	425	766	69
Buenavista del Norte	0	35	0
Candelaria	113	135	41
Fasnia	0	11	0
Garachico	0	42	0

ORIGEN	Papel-cartón t/año	Vidrio t/año	Envases t/año
Granadilla de Abona	146	131	48
Guancha,La	0	22	0
Guia de Isora	76	83	14
Guimar	71	52	39
Icod de Los Vinos	178	96	0
Laguna,La	852	662	292
Matanza,La	0	26	0
Orotava,La	146	117	0
Puerto de La Cruz	352	626	29
Realejos,Los	157	212	111
Rosario,El	82	64	36
San Juan de La Rambla	0	22	0
San Miguel	60	122	19
Santa Cruz de Tenerife	1.904	900	654
Santa Ursula	0	64	0
Santiago del Teide	62	109	25
Sauzal,El	0	55	0
Silos,Los	0	22	0
Tacoronte	0	103	0
Tanque,El	0	9	0
Tegueste	93	46	47
Victoria,La	0	34	0
Vilaflor	13	10	1
Mancomunidad Daute	0		0
Mancomunidad Nordeste	247		0
Am Sierra Norte			1
<b>TOTAL</b>	<b>5.012 t/año</b>	<b>5.730 t/año</b>	<b>1.504 t/año</b>

Fuente: Servicio Técnico de Sostenibilidad de los Recursos y Energía. Elaboración propia.

Las cantidades de residuos domiciliarios, en masa y recogida selectiva, recogidas en cada una de las zonas de gestión existentes en la Isla son:

Tabla 4. Recogida de residuos domiciliarios en masa por zona de gestión. t/año 2004

Zona I PT-1 La Guancha	Zona II PT-2 La Orotava	Zona III PT-3 Arona	Zona IV PT-4 El Rosario	Zona Arico
22.493 t/año	98.691 t/año	120.524 t/año	227.940 t/año	40.546 t/año

Fuente: Elaboración propia.

Integrando ambas corrientes de residuos y dividiéndolas por la población de hecho de cada una de las zonas de gestión se obtiene la generación per capita de residuos domiciliarios:

Tabla 5. Generación per cápita por zonas de gestión

ZONAS				
53.710 habitantes	185.822 habitantes	181.371 habitantes	404.037 habitantes	77.152 habitantes
I	II	III	IV	V
Buenavista	La Orotava	Santiago del Teide	Tegueste	San Miguel
El Tanque	Los Realejos	Guía de Isora	La Laguna	Villaflo
Garachico	Pto de La Cruz	Adeje	St Cruz de Tenerife	Granadilla de Abona
Los Silos	Santa Ursula	Arona	El Rosario	Arico
Icod de los Vinos	La Victoria		Candelaria	Fasnia
La Guancha	La Matanza			Guimar
San Juan de la Rambla	El Sauzal			Arafo
	Tacoronte			
1,15 Kg/hab*día	1,46 Kg/hab*día	1,82 Kg/hab*día	1,54 Kg/hab*día	1,44 Kg/hab*día

Fuente: Servicio Técnico de Sostenibilidad de los Recursos y Energía. Elaboración propia.

Como se observa en la tabla anterior existe una gran variabilidad entre la tasa de generación de las diferentes zonas de la isla.

La Zona I tiene una tasa de generación de 1,15 Kg/hab\*día, inferior a la media de la isla. La causa se debe a que se trata de una zona con escasa población, constituida por municipios de 5.000 habitantes (excepto Icod de los Vinos), y con una baja densidad de población.

La Zona II cuenta con una tasa de generación de 1,46 Kg/hab\*día. Se trata de un área mas poblada y con un mayor desarrollo económico. El hecho de que la tasa de generación esté por debajo de la media de la isla, 1,55 Kg/hab\*día, se debe a:

Tacoronte y El Sauzal son ciudades "dormitorio", las cuales, son empleadas por los ciudadanos como áreas de descanso, reduciéndose por tanto la generación de residuos.

Los Realejos, uno de los municipios más habitados de la Zona, tiene implantado un sistema de recogida selectiva, por lo que una parte de los RU de la "fracción no recogida selectivamente" ha sido desviada al circuito de recogida de envases ligeros.

Una parte significativa de la población de esta Zona, se desplaza a trabajar a la Zona IV, St Cruz de Tenerife, trasladando también la generación de residuos.

La Zona III tiene la mayor tasa, 1,82 Kg/hab\*día, debido a que se trata de la zona turística por excelencia y, por lo tanto, presenta un elevado desarrollo del sector servicios.

La Zona IV no presenta tasas elevadas de generación, 1,54 Kg/hab\*día, ya que, aunque recibe diariamente un gran número de trabajadores procedentes de otras zonas, el 98 % de la población cuenta con sistemas de recogida selectiva por lo que las cantidades de residuos recogidos en la "fracción no recogida selectivamente" se reducen.

La Zona V cuenta con una tasa de generación inferior a la media, 1,44 Kg/hab\*día, ya que se trata de una zona de escasa población, que en su mayoría, se desplaza a otras zonas de la Isla para trabajar.

Gráfico 1. Distribución territorial de generación de residuos urbanos recogidos en masa

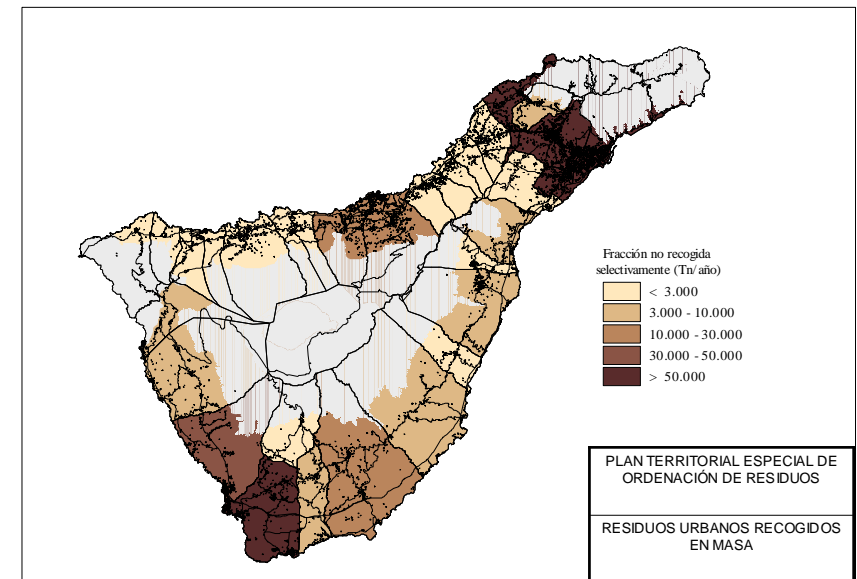
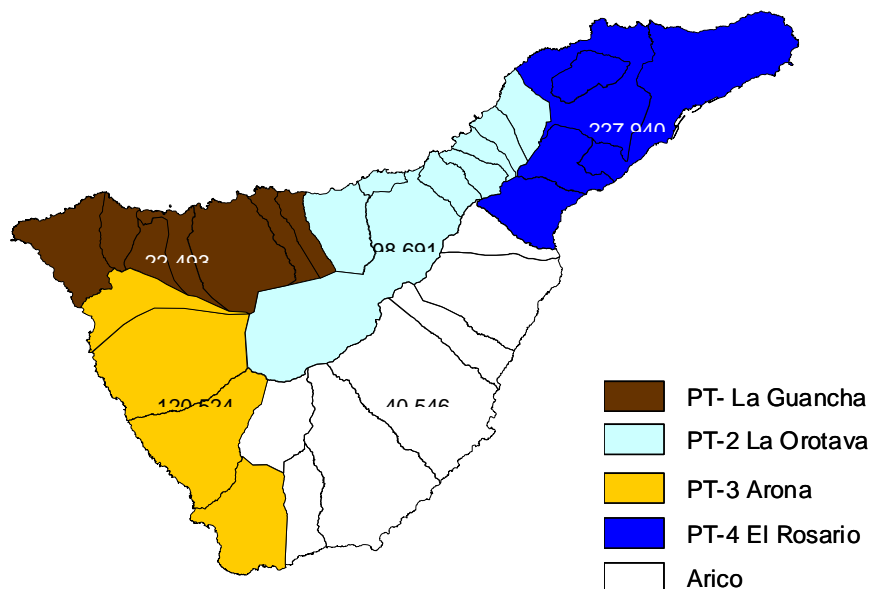


Gráfico 2. Generación por zona de gestión de residuos domiciliarios. Tn/año 2004



#### 4.1.1.2 Generación de residuos en el ámbito urbano

Al margen de los residuos recogidos en la fracción “todo en uno” y de recogida selectiva, en el ámbito urbano se generan otros flujos de residuos que se corresponden con actividades comerciales, industriales o institucionales, así como otros residuos generados en el ámbito del hogar que no se incluyen en la fracción “todo en uno”. Los residuos urbanos englobarán por tanto no solo los residuos domiciliarios, tratados en el punto anterior, sino también residuos generados por la actividad comercial, institucional e industrial, asimilables a urbanos (RICIA), y también aquellos provenientes de pequeñas obras domésticas de reparación, RCD. También se incluyen otras corrientes de residuos, las cuales son abordadas separadamente en el presente Plan Territorial, tales como neumáticos, residuos voluminosos y lodos de EDAR.

Por lo tanto se diferencian los residuos urbanos en tres corrientes:

- a) **Residuos domiciliarios:** constituidos por los residuos generados en el ámbito domiciliarios. Esta corriente esta formada por la fracción “Mezcla de residuos municipales”, la conocida bolsa negra “todo en uno”, y aquellas fracciones

recogidas selectivamente, que en la isla de Tenerife son el papel-cartón, envases y vidrio.

- b) **RICIA:** está constituido por aquellos residuos generados en el ámbito urbano que son generados por la actividad industrial, institucional y comercial y que son asimilables a urbanos. Las fracciones que constituyen esta corriente son:

Residuos municipales no especificados.

Residuos de cocinas y restaurantes.

Residuos de mercados.

Residuos biodegradables de parques y jardines.

Residuos de limpieza viaria.

Restos de limpieza de alcantarillado.

Restos de desarenado de EDAR.

Lodos de tratamientos físico-químicos.

Papel-cartón y vidrio recogidos en los circuitos comercial e industrial.

- c) **Residuos de demolición y construcción** de pequeñas obras domésticas: las pequeñas obras de reforma domiciliarias generan una serie de residuos, constituidos principalmente por materiales inertes.

Tabla 6. Fracciones constituyentes de los residuos urbanos

En función de la Ley 19/98 de Residuos				
Generados en	Domicilios particulares	Residuos domiciliarios	RD	
	Comercios Oficinas Servicios	Residuos Comerciales e Institucionales Asimilables a domiciliarios	RICIA	
Todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades	Actividades	Residuos Industriales Asimilables a domiciliarios	RICIA	
	Limpieza	Vías públicas Zonas verdes Áreas recreativas Playas	RICIA	RU
	Abandono	Animales domésticos muertos (RICIA) Muebles (RD) Enseres (RD) Vehículos abandonados (RICIA)	RD RICIA	
	Construcción y reparación domiciliaria	Obras menores de construcción Obras menores de reparación domiciliaria	RCD	

<b>RESIDUOS URBANOS</b>	Residuos domiciliarios	Fracción "todo en uno"
		Recogida selectiva domiciliaria
	RICIA,s	Residuos municipales no especificados. Residuos de cocinas y restaurantes. Residuos de mercados. Residuos biodegradables de parques y jardines. Residuos de limpieza viaria. Restos de limpieza de alcantarillado. Restos de desarenado de EDAR. Lodos de tratamientos físico-químicos. Papel-cartón y vidrio recogidos en los circuitos comercial e industrial.
	Escombros de pequeñas obras domiciliarias	

Fuente: Elaboración propia. Plan Integral de gestión de Residuos Urbanos de Vizcaya.

Con el fin de establecer la generación actual de residuos urbanos diferenciada en las tres corrientes detalladas en el cuadro anterior, residuos domiciliarios, RICIA,s y escombros, se parte de los datos proporcionados por VERTRESA en relación con los residuos, diferenciados por su código CER, tratados en las Plantas de Transferencia y en el Complejo Ambiental de Tenerife:

Tabla 7. Residuos vertidos en el Complejo Ambiental de Tenerife (2004)

	CER	t/año
Residuos de tejidos animales	20202	1.190
Neumáticos	160103	1.243
Tejas y materiales cerámicos	170103	9
Escombros	170107	12.038
Tierra y piedras	170504	2.910
Lodos trat físico-químico	190206	1.945
Residuos de desarenado	190802	1.857
Lodos de EDAR	190805	16.087
Residuos de cocinas y Restaurantes	200108	12
Residuos biodegradables de parques y jardines	200201	5.679
Otros residuos no biodegradables de parques y jardines	200203	153
Mezcla de residuos municipales	200301	497.949

	CER	t/año
Residuos de mercados	200302	10.914
Residuos de limpieza viaria	200303	1.731
Limpieza de red de saneamiento	200306	216
Residuos voluminosos	200307	35.850
Residuos no especificados	200399	25.617
<b>TOTAL</b>		<b>615.399</b>

Fuente: Servicio Técnico de sostenibilidad, recursos y energía del Cabildo de Tenerife.

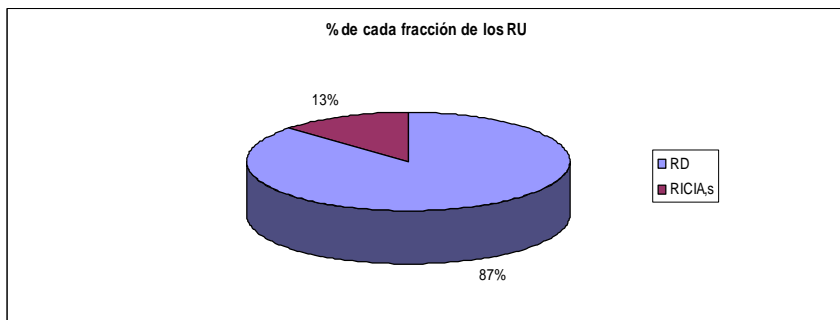
A partir de los datos presentados, agregándolos en las tres categorías, residuos domiciliarios, RICIA y residuos de construcción, reseñadas en la tabla 6, se obtiene la generación actual de residuos urbanos según dicha clasificación:

Tabla 8. Fracciones de los residuos urbanos (2004).

			t/año
Mezcla de residuos municipales	497.949	<b>RD</b>	510.194
Recogida selectiva de ámbito domiciliario	12.245		
Residuos municipales no especificados	25.617	<b>RICIA</b>	78.459
Residuos de cocinas y restaurantes	12		
Residuos de mercados	10.914		
Parques y jardines	5.679		
Limpieza viaria	1.731		
Limpieza de alcantarillado	216		
Otros residuos no biodegradables	153		
Restos de desarenado	1.857		
Lodos trat físico-químico	1.945		
Recogida selectiva de cartón+vidrio de ámbito industrial	30.335		

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 3. Porcentaje de cada fracción de los residuos urbanos (2004).



Fuente: Elaboración propia.

De cara a establecer la evolución de la variación per cápita de la generación de residuos vertidos en Arico se debe computar tanto las cantidades de residuos urbanos recogidas como la población de hecho de la Isla en cada periodo:

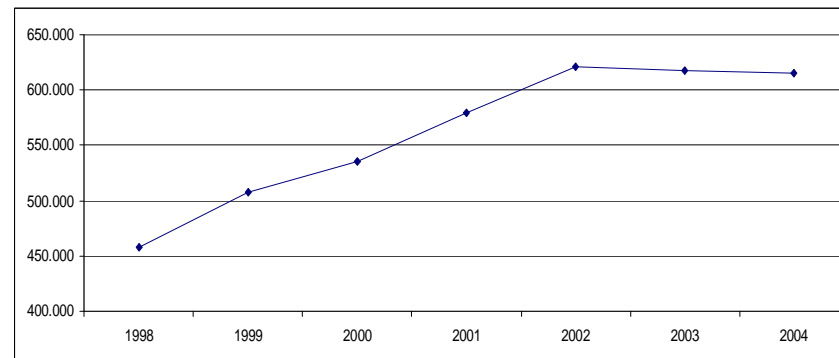
Tabla 9. Evolución del ratio de generación Kg/hab\*día de residuos vertidos en Arico

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
t/año	458.443	508.045	535.775	579.524	621.323	617.630	618.310
población de hecho	753.713	770.969	792.782	827.283	860.401	883.996	902.992
Variación media interanual de generación bruta de RU en masa y vertidos en Arico	5,11						
Kg/hab*día de RU	1,67	1,81	1,85	1,92	1,98	1,91	1,88
Variación media interanual de RU en masa y vertidos en Arico per cápita	1,99						

Fuente: Elaboración propia.

Se observa una disminución en la cantidad de residuos urbanos recogidos a partir del año 2003:

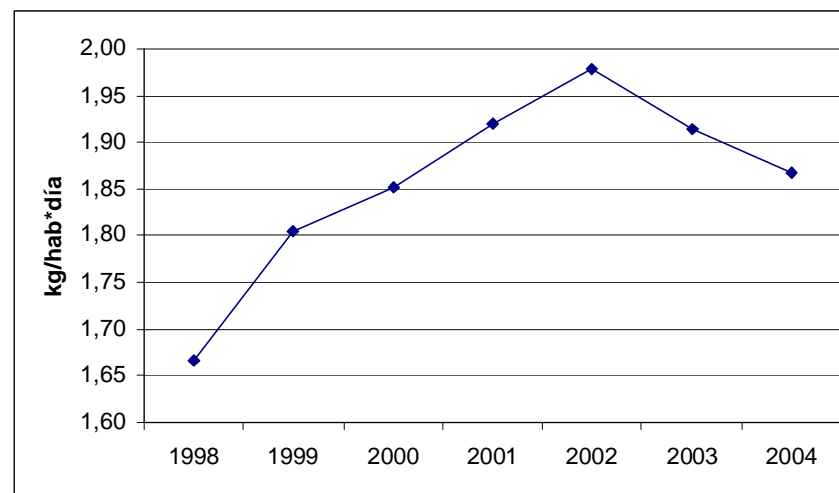
Gráfico 4. Evolución de la cantidad de RU recogidas. t/año



Fuente: Elaboración propia.

Esta reducción en la cantidad recogida lleva aparejada la reducción de la tasa de recogida per cápita de RU a partir del año 2002:

Gráfico 5. Evolución de la tasa per cápita de residuos. Kg/hab\*día



Fuente: Elaboración propia.

Se observa un progresivo aumento de la tasa per cápita de generación hasta el año 2002. A partir de este año se ha producido una reducción de la misma debido principalmente a que la introducción del sistema de codificación de los residuos mediante códigos CER ha permitido no incluir en los residuos urbanos flujos de residuos que no podían ser considerados como tal. Por otro lado la implantación de políticas de minimización y reciclado han contribuido también a la reducción de las tasas per cápita.

#### 4.1.1.3 Generación de papel-cartón

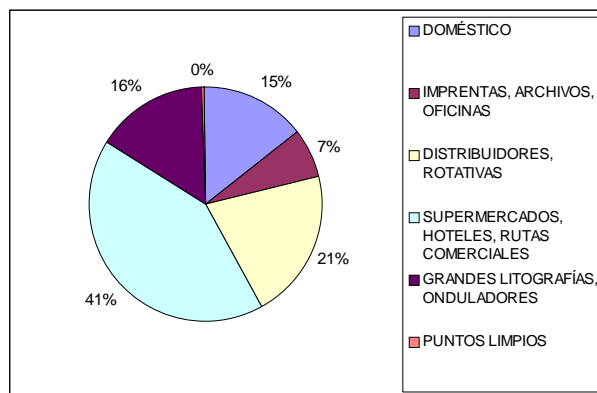
Las cantidades recogidas durante el año 2004 en los distintos canales de generación son las siguientes:

Tabla 10. Distribución de la recogida de papel y cartón.

Fuente	Kg/año	%
Doméstico	5.011.900	14,6
Imprentas, Archivos, Oficinas	2.298.000	6,7
<b>Distribuidores, Rotativas</b>	<b>7.071.000</b>	<b>20,6</b>
Supermercados, Hoteles, Rutas Comerciales	14.389.500	41,9
Grandes Litografías, Onduladores	5.406.000	15,8
Puntos Limpios	130.500	0,4
<b>TOTAL</b>	<b>34.306.900 Kg/año</b>	

Fuente: Servicio Técnico de Sostenibilidad de los Recursos y Energía.

Gráfico 6. Distribución de la recogida de papel y cartón.



Fuente: Elaboración propia.

Los grandes generadores de papel son los supermercados, hoteles y rutas comerciales los cuales, los cuales llegan a acuerdos económicos con los gestores, convirtiendo el residuo en un cash-flow. A este sistema recurren también otros grandes generadores como son las imprentas, onduladores, etc.

Como se observa en el gráfico la cantidad de papel recogida en los cascos urbanos procedente de la generación domiciliaria constituye únicamente el 14%.

Uno de los principales ratios ha analizar con el fin de comprobar el correcto dimensionamiento de los sistemas de recogida de papel, es el ratio habitantes/contenedor ya que este indicador da idea de la distribución territorial de los contenedores:

Tabla 11. Habitantes servidos por contenedor de papel y cartón.

nº de contenedores	1.564
Población de hecho	902.992
<b>Habitantes por contenedor</b>	<b>577</b>

Fuente: Servicio Técnico de Sostenibilidad de los Recursos y Energía. Elaboración propia.

Este ratio, 577 hab/cont, si bien es inferior al marcado por el PIRCAN, 1.000 hab/cont, para el año 2002, no alcanza el ratio de 500 hab/cont establecidos por el propio PIRCAN como escenario meta para el 2006, por lo que se deberán implantar nuevos puntos de recogida de papel domiciliario.

#### 4.1.1.4 Generación de vidrio

El tratamiento más adecuado para los residuos de envases de vidrio es el reciclado, ya que con la correcta gestión se puede reintroducir en el ciclo productivo el 100% (en el caso del papel este ratio se reduce al 90%) del vidrio recuperado manteniendo todas sus propiedades físico-químicas).

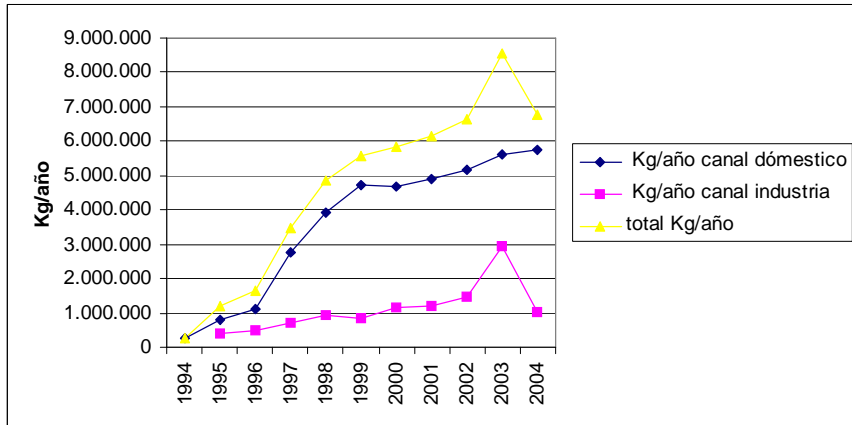
El reciclado de vidrio tiene asociado una serie de ventajas medioambientales:

- Ahorro de energía: los requerimientos energéticos para fabricar un envase son menores en caso de emplear vidrio recuperado en vez de materia prima "nueva".
- Ahorro de materias primas.
- Disminución de la cantidad de residuos que va destinada a vertedero.
- Reducción de la contaminación del aire: las emisiones son un 20% inferiores en caso de emplear vidrio recuperado.

Al igual que en el caso del papel y cartón la recogida selectiva de vidrio se inicia en el año 1994 con la implantación de contenedores de 3.000 L en los municipios con más población de la isla.

Se establecen dos canales de recogida de vidrio: doméstico e industrial.

Gráfico 6. Recogida de vidrio anual en función del canal.



Fuente: Servicio Técnico de Sostenibilidad de los Recursos y Energía. Elaboración propia.

Como se observa en el gráfico la cantidad de vidrio recogido aumenta año tras año:

Tabla 12. Crecimiento interanual de la recogida de vidrio.

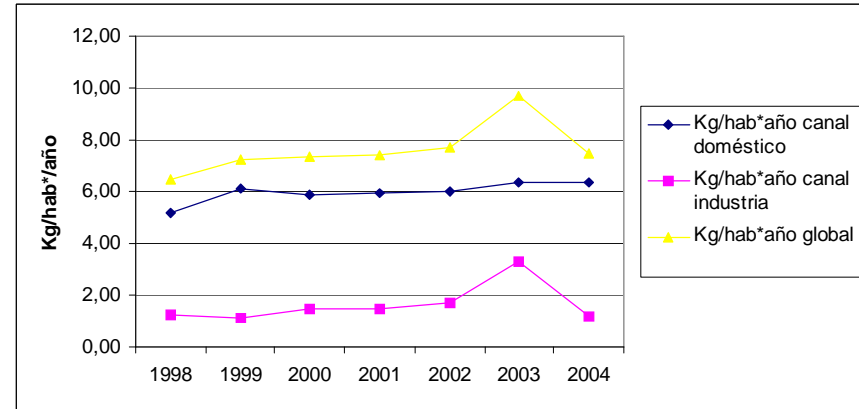
	95-94	96-95	97-96	98-97	99-98	00-99	01-00	02-01	03-02	04-03
% variación	382,7	35,4	113,7	40,1	14,5	4,4	5,4	8,4	28,6	-20,9

Fuente: Servicio Técnico de Sostenibilidad de los Recursos y Energía. Elaboración propia.

A medida que la recogida selectiva se ha ido implantando, las tasas de crecimiento se han moderado.

El incremento en el número de contenedores de recogida y la concienciación social han originado un incremento en las tasas de recogida per cápita de vidrio, teniendo en cuenta los dos ámbitos de generación, doméstico e industrial:

Gráfico 7. Evolución de la recogida per cápita de vidrio en función del ámbito de recogida.



Fuente: Servicio Técnico de Sostenibilidad de los Recursos y Energía. Elaboración propia.

Al igual que en el caso del papel y cartón se procede a analizar uno de los ratios más significativos a la hora de evaluar la efectividad de un sistema de recogida selectiva: número de habitantes "atendidos" por cada contenedor.

Este ratio, en función de los datos aportados por el Servicio Técnico de Sostenibilidad de los Recursos y Energía arroja un valor de 563 hab/cont. Este ratio es superior al marcado en el PIRCAN, 500 hab/cont, por lo que es necesario incrementar el número de iglús de vidrio.

Respecto a las tasas de reciclado expuestas en el PIRCAN, este determina dos escenarios en cuanto a la recogida de vidrio doméstico por persona:

Tabla 13. Escenarios del PIRCAN.

	2001	2006
Kg de vidrio per cápita	15	22,5

Fuente: PIRCAN. Elaboración propia.

El cálculo de este ratio en el año 2003 en Tenerife arroja el siguiente resultado:

Tabla 14. Recogida per cápita de vidrio doméstico.

Kg vidrio doméstico	5.730.140
Población 04	902.992
Per cápita	6,35 Kg/año

Fuente: PIRCAN. Elaboración propia.



Por lo tanto la tasa de recogida per cápita de vidrio en el ámbito doméstico no alcanza los ratios marcados en el PIRCAN, por lo que será necesario implementar políticas de instalación de contenedores, campañas de sensibilización, recogida de vidrio específica para zonas de restauración y ocio, etc.

#### 4.1.1.5 Generación y recogida de envases ligeros

Existen en la Comunidad Canaria varios gestores de vidrio, ninguno de ellos situado en Tenerife. Estas empresas no proceden a la transformación del vidrio recuperado en nuevos envases ligeros. El único tratamiento al que se le somete es su trituración y separación de impropios para la obtención de calcín, y que de esta manera el transporte se simplifique.

Existe un SIG, Ecovidrio, que es el encargado de dotar de los medios necesarios que garanticen una correcta gestión de los restos de envases de vidrio generados.

La mayor parte de los envases ligeros de los diferentes productos que consume una sociedad pueden reciclarse, si previamente han sido separados del resto de la basura y depositados en un contenedor específico.

Tras su depósito en el contenedor correspondiente son los Ayuntamientos los que se encargan de su recogida para su posterior clasificación en una Planta Clasificadora. Tras su clasificación, los envases ligeros son susceptibles de entrar en los diferentes procesos de reciclado.

La Comunidad Autónoma de Canarias implantó durante el año 2002 un sistema de recogida selectiva de envases ligeros consistente en la colocación de contenedores de 3.000 L en las ciudades de mayor población. En la actualidad son 15 los municipios con recogida selectiva de envases ligeros, de tal forma que un 70,5% de la población de derecho tiene a su disposición contenedores de depósito. Estos municipios son:

Arafo  
 Arico  
 Arona  
 Candelaria  
 El Puerto de la Cruz  
 El Rosario  
 Granadilla de Abona  
 Guia de Isora  
 Guimar  
 La Laguna  
 Los Realejos

San Miguel  
 Santa Cruz de Tenerife  
 Santiago del Teide  
 Tegueste

La Comunidad Autónoma de Canarias tiene firmado con Ecoembes un Convenio Marco acuerdo mediante el cual se establece en la Comunidad un Sistema Integrado de Gestión de Envases ligeros (S.I.G).

Actualmente los envases ligeros depositados en los contenedores de recogida selectiva son recogidos periódicamente por la empresa gestora y llevados a dos puntos:

PIRS de Arico: los envases ligeros generados en los municipios de la Zona V y III son llevados directamente por los camiones de recogida a la zona de recepción de la Planta Clasificadora situada en el PIRS de Arico.

Estación de Transferencia del Rosario: a esta estación de transferencia llegan los envases ligeros recogidos en los municipios situados en las Zonas IV y II. En la Estación son compactados y llevados a la zona de recepción de la Planta Clasificadora de Arico.

Dado que la recogida selectiva de envases ligeros se implanto hace escasamente dos años no se poseen series completas de datos por lo que se han ponderado los datos existentes del año 2003 y del 2004 para completar un año natural, tomado los 3 últimos meses del año 2003 y los 9 primeros meses del año 2004. Dado que tanto los envases ligeros que llegan a Arico como los que llegan a la Estación de Transferencia del Rosario se destinan a la Planta Clasificadora se ha estimado oportuno integrar ambos datos para obtener una visión de conjunto. En la siguiente tabla se exponen los datos mensuales de Kg de envases ligeros recogidos en cada municipio.

Tabla 15. Recogida de envases ligeros por municipios Kg/año 2004

Arafo	22.160
Arico	56.090
Arona	69.000
Candelaria	41.140
Granadilla de Abona	48.360
Guia de Isora	14.380
Guimar	39.340
Laguna,La	292.180
Puerto de la Cruz	29.160
Realejos,Los	110.900

Rosario,El	36.260
San Miguel	18.540
Santa Cruz de Tenerife	653.580
Santiago del Teide	24.780
Tegueste	46.720
Vilaflor	580
A.M. Serra	680
<b>TOTAL</b>	<b>1.503.850 Kg/año</b>

Fuente: Servicio Técnico de Sostenibilidad de los Recursos y Energía. Elaboración propia.

Nota: No se disponen de datos del Puerto de la Cruz ya que la recogida selectiva se implantó en Octubre del 2004

Los datos expuestos en la tabla reflejan que dos municipios, Santa Cruz de Tenerife y la Laguna, concentran el 63% de todos los envases ligeros recogidos en la isla de Tenerife.

#### 4.1.1.6. Tasas de recuperación de las fracciones recogidas selectivamente

A la hora de establecer las tasas de reciclado de las fracciones recogidas selectivamente es fundamental conocer por un lado las cantidades recogidas selectivamente de cada material, y por otro lado las cantidades de estos materiales contenidos en los RU. Con estos parámetros se establecerán las correspondientes tasas de reciclado. A continuación se presentan las tasas de recuperación de envases de vidrio y papel.

Tabla 16. Tasas de recuperación de los materiales recogidos en selectiva

	Vidrio t/año	Papel-cartón
t/año recogidos en selectiva	5.730	5.012
t/año contenidos en RU	14.631	160.711
<b>% recuperación</b>	<b>39 %</b>	<b>3%</b>

Fuente: Servicio Técnico de Sostenibilidad de los Recursos y Energía. Elaboración propia.

## 4.1.2 Residuos Especiales

### 4.1.2.1 Generación de Neumáticos Fuera de Uso (NFU)

El Plan Nacional de Neumáticos fuera de uso establece una tasa de generación de 6,5 Kg/hab\*año. Empleando esta tasa, y teniendo en cuenta la población de derecho actual se obtiene la generación de neumáticos en la isla de Tenerife:

Tabla 17. Generación actual de NFU en función de ratio per cápita.

	2004
Población de derecho	817.730
<b>t de NFU generadas</b>	<b>5.315</b>

Fuente: Elaboración propia.

Otro método de estimar la generación actual, consiste en estimar el parque de vehículos en cada año. Mediante la integración de esta cantidad y estimando que los neumáticos son renovados cada tres años, con un peso conjunto de 28 Kg/juego se obtendrá la generación de NFU anual actual en la isla de Tenerife:

Tabla 18. Generación actual de NFU en función de parque de vehículos existente.

Año	Vehículos existentes	Altas	Bajas	t NFU
2004	541.875	36.467	16.576	5.057

Fuente: D.G.T Elaboración propia.

A las toneladas obtenidas mediante la estimación a partir de los vehículos matriculados se les debe añadir las resultantes de los procesos de desguace de los vehículos fuera de uso. Los neumáticos generados por esta fuente, teniendo en cuenta una generación de vehículos Fuera de Uso de 14.430 unidades/año, un peso medio de 800 Kg/ud y una composición en torno a un 4% del peso en neumáticos, resultan 486t/año de NFU obtenidos a partir del tratamiento de los vehículos Fuera de Uso. Por lo tanto la cantidad de NFU generadas se estiman en 5.543 t/año.

El Servicio Técnico de Sostenibilidad de los Recursos y Energía ha proporcionado datos de recogida de neumáticos en Arico, comentando que la tasa anual se cifra en 3.500 t/año aproximadamente (2003). Este dato es inferior a las tasas teóricas obtenidas a partir de los ratios del Plan Nacional de NFU y de las estimaciones a partir de los vehículos existentes.

Tabla 19. Comparativa de los ratios per cápita de generación de NFU en función de la metodología

	Recogido en Arico	Plan	Estimación
<b>t/año 2004</b>	<b>3.500</b>	<b>5.315</b>	<b>5.543</b>

Fuente: Elaboración propia.

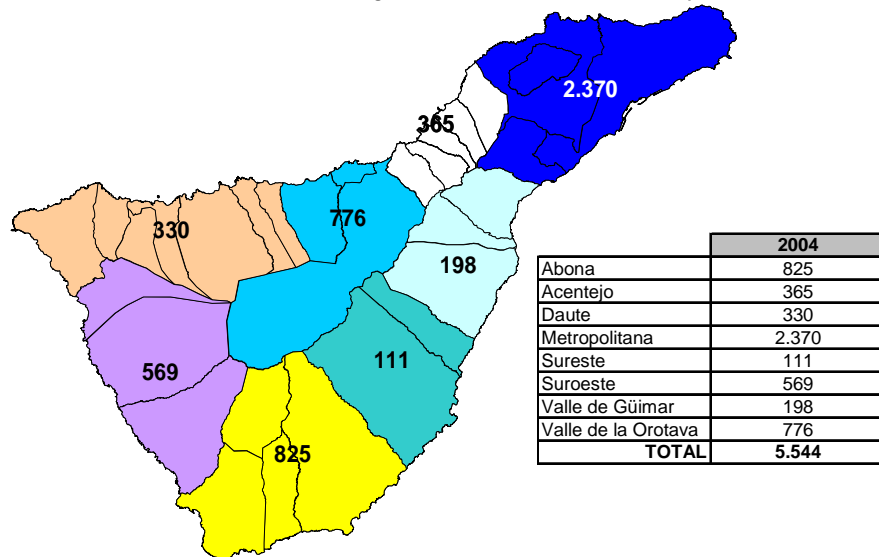
Este diferencial entre la tasa de generación “teórica” del Plan Nacional de de NFU y la calculada en función de las entregas en vertedero tiene varias explicaciones:

Parte de los neumáticos son depositados en los contenedores de RU y posteriormente depositados en Arico, sin que este flujo de NFU sea detectado por los encargados del vertedero.

Algunos de los recambios de ruedas se efectúan en instalaciones no acondicionadas y sus propietarios vierten los neumáticos en sitios ilegales, constituyendo por tanto un flujo no computado en Arico.

Parte de los vehículos vendidos en Tenerife son “desviados” a la Península, trasladándose también la generación de NFU.

Gráfico 8. Distribución territorial de generación de Neumáticos Fuera de Uso por comarcas. t/año 2004



#### 4.1.2.2 Generación de VFU en la isla de Tenerife

El Real Decreto 1383/2002 define los que obligatoriamente deben ser sometidos a descontaminación al concluir su vida útil: vehículos a motor con al menos 4 ruedas y que tengan, además del asiento del conductor, un máximo de 8 plazas y vehículos a motor con al menos 4 ruedas, destinados al transporte de mercancías y que tengan una masa máxima no superior a 3,5 t.

A continuación se presentan los datos de bajas de vehículos en la isla de Tenerife:

Tabla 20. Bajas de vehículos anuales en Tenerife

	1999	2000	2001	2002	2003
Nº bajas	12.772	15.478	15.753	13.915	14.430

Fuente: DGT. Elaboración propia

Es importante percibir la enorme cantidad de materiales recuperables que contienen los VFU. Estimar la cantidad de cada uno de estos materiales es complicado porque los VFU proceden de numerosos fabricantes y tipo de vehículos, sin embargo se ha establecido una media de los diferentes materiales contenidos en un vehículo de peso estándar, en torno a 800 Kg:

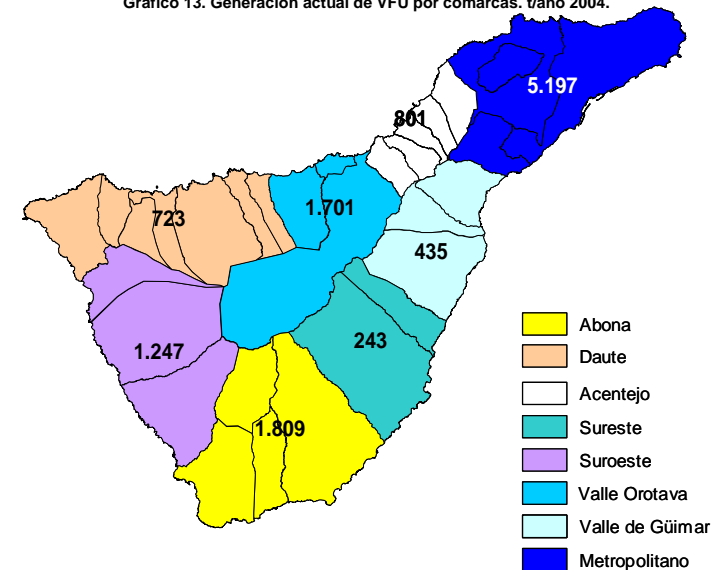
Tabla 21. Materiales contenidos en los VFU de la isla de Tenerife (2004)

	Metales	Plásticos	Caucho	Aceites	Vidrio	Papel-cartón
%	75	8,5	4	1	3,5	0,5
t/año	8.658	981	462	115	404	58

Fuente: Plan Nacional de VFU. IHOB. Elaboración propia.

Se han expuesto los datos referentes a los residuos generados en mayor cantidad, alguno de los cuales, como es el caso de los metales, pueden suponer un relativo beneficio económico.

Gráfico 13. Generación actual de VFU por comarcas. t/año 2004.



#### 4.1.2.3 Generación de RCD en la isla de Tenerife

La estimación de la cantidad de RCD a gestionar en la isla de Tenerife debe basarse en tasas de generación futuras, ya que actualmente, según el Plan Integral de Residuos de Canarias (2.000-2.006), el ratio se sitúa en 290 Kg/hab\*año. Este ratio es muy bajo en comparación con los establecidos en otras zonas de Europa, donde la media se sitúa en un intervalo situado entre 750-1.000 Kg/hab\*año (Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición, A.N.E.F.A.).

La escasa magnitud del ratio se explica por el hecho de que en la isla de Tenerife no se ha producido todavía una renovación masiva de los edificios y viviendas. Se debe tener en cuenta que la explosión demográfica de la isla acaeció durante los años 60 y 70 por lo que los edificios construidos en esa época siguen en pie.

Las previsiones de las asociaciones de Tenerife (FEPECO, CONCAP) indican que la generación de RCD en la isla va a aumentar de manera significativa debido a:

Demolición de viviendas antiguas para construir nuevos edificios e infraestructuras.

Renovación de las infraestructuras hoteleras: gran parte de los hoteles de Tenerife cuenta con una antigüedad de varias décadas, por lo que las grandes cadenas hoteleras, mediante el uso del R.I.C. (Reserva para Inversiones en Canarias) van a proceder durante los próximos años a la renovación de los mismos.

Renovación de infraestructuras: gran parte de la red de saneamiento debe ser renovada, así como el pavimento de calles etc. lo cual generará una gran cantidad de RCD.

Por tanto se estima que la tasa de generación máxima anual de RCD por habitante alcanzará un valor de **1t** (A.N.E.F.A.). Empleando este ratio no se corre el riesgo de diseñar erróneamente las diferentes instalaciones e infraestructuras necesarias para gestionar los RCD.

Las tasas de generación por municipio, en función del ratio de 1 t/hab\*año, son:

Tabla 22. Proyección de generación de RCD por municipios

MUNICIPIO	Población	RCD (t/año)	% sobre total
Adeje	29.862	29.862	3,65
Arafo	5.217	5.217	0,64
Arico	7.107	7.107	0,87
Arona	62.142	62.142	7,60
Buenavista Del Norte	5.504	5.504	0,67
Candelaria	18.182	18.182	2,22
Fasnia	2.664	2.664	0,33

MUNICIPIO	Población	RCD (t/año)	% sobre total
Garachico	5.801	5.801	0,71
Granadilla	30.175	30.175	3,69
La Guancha	5.332	5.332	0,65
Guía De Isora	17.681	17.681	2,16
Güimar	16.408	16.408	2,01
Icod De Los Vinos	23.081	23.081	2,82
La Laguna	136.109	136.109	16,64

MUNICIPIO	Población	RCD (t/año)	% sobre total
La Matanza	7.625	7.625	0,93
La Orotava	40.351	40.351	4,93
Puerto De La Cruz	32.565	32.565	3,98
Los Realejos	36.329	36.329	4,44
El Rosario	15.604	15.604	1,91
San Juan De La Rambla	5.034	5.034	0,62
San Miguel De Abona	10.482	10.482	1,28
Santa Cruz De Tenerife	221.563	221.563	27,09
Santa Úrsula	12.185	12.185	1,49
Santiago Del Teide	11.073	11.073	1,35
El Sauzal	8.481	8.481	1,04
Los Silos	5.565	5.565	0,68
Tacoronte	22.095	22.095	2,70
El Tanque	3.236	3.236	0,40
Tegueste	10.146	10.146	1,24
La Victoria	8.304	8.304	1,02
Vilaflor	1.822	1.822	0,22
<b>TOTAL</b>	<b>817.725</b>	<b>817.725 t/año</b>	

Fuente: Elaboración propia. Padrón 2003.

Se concluye que del total de RCD generados en Tenerife, el 70% de los mismos van a ser generados en 7 de los 31 municipios de la isla, concretamente en Adeje, Arona, Granadilla,

La Laguna, La Orotava, Los Realejos y Santa Cruz de Tenerife. Estos municipios corresponden a las zonas más pobladas que se sitúan en la zona Sur, Adeje y Arona, Valle de la Orotava y área metropolitana de Santa Cruz de Tenerife.

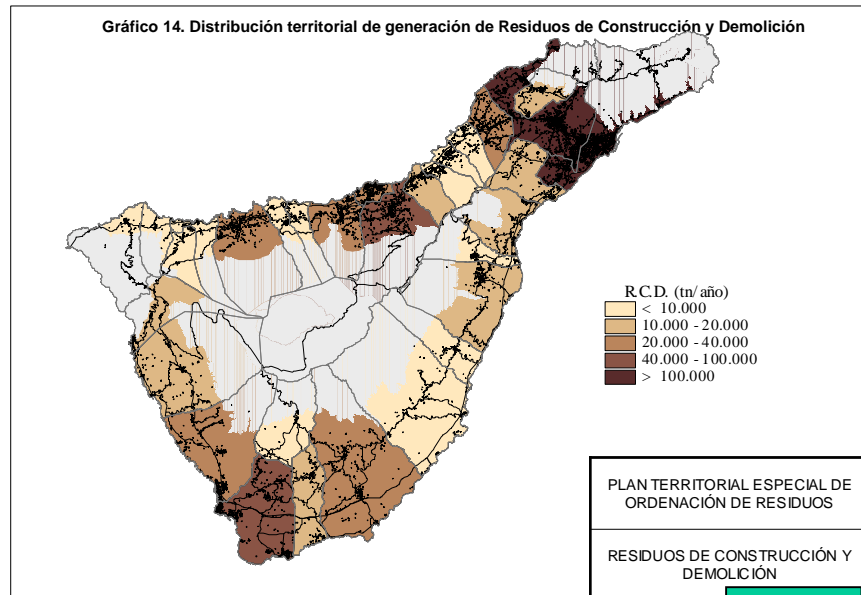
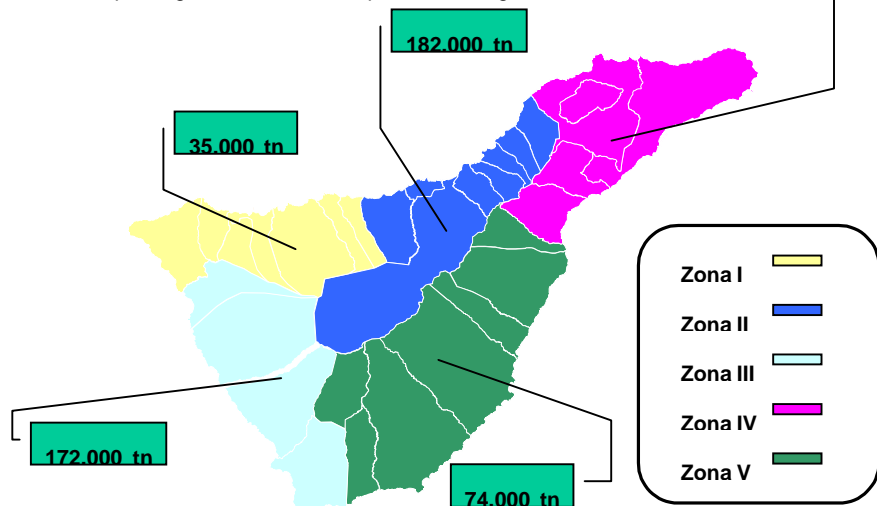


Gráfico 15 Mapa de generación de RCD por zonas de gestión. t/año 2004 **400.000 tn**



Las cantidades de los diferentes materiales presentes en los RCD, tomando en cuenta los datos de composición extraídos del Plan Nacional de RCD, son:

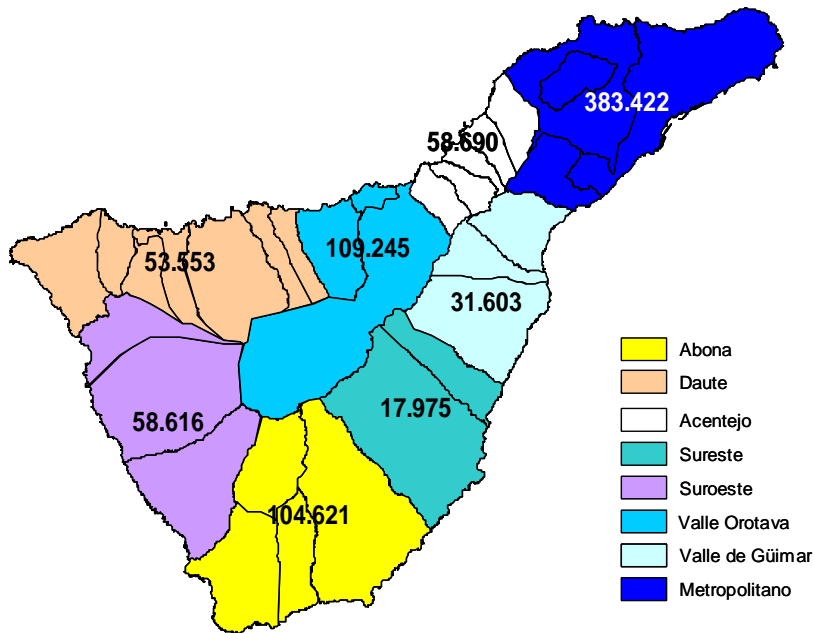
Tabla 23. t/año de las diferentes fracciones de los RCD

MATERIAL	% RCD	t/año
Ladrillos	54	441.574,2
Hormigón	12	98.127,6
Piedra	5	40.886,5
Arena, grava	4	32.709,2
Madera	4	32.709,2
Vidrio	0,5	4.088,7
Plástico	1,5	12.266,0
Metales	2,5	20.443,3
MATERIAL	% RCD	t/año
Asfalto	5	40.886,5
Yesos	0,2	1.635,5
Papel	0,3	2.453,2
RU	7	57.241,1
Otros	4	32.709,2

Fuente: Elaboración propia. Plan Nacional de RCD.

Según A.N.E.F.A. (Asociación Nacional de Fabricantes de Áridos), en torno a un 30% de los RCD son susceptibles de convertirse en árido reciclado y que un 5% son valorizables ya que están constituidos por materiales reciclables como papel, vidrio, y metal. Por tanto la cantidad de árido reciclado que podría extraerse de los RCD generados en la isla de Tenerife se estima en 245.319 t, lo cual, teniendo en cuenta un consumo de áridos en Tenerife de 8.638.801 t/año (ver Punto 6), supondría un 2,9% del total de árido consumido.

Grafico 16. Mapa de generación de RCD comarcal. Año 2004



#### 4.1.2.4 Generación actual de lodos de E.D.A.R

La estimación de la tasa de generación de lodos en Tenerife debe partir del análisis de la infraestructura existente.

Tenerife cuenta en la actualidad con tres tipos de depuradora:

- a) **Depuradoras urbanas:** son depuradoras de titularidad pública que atienden a aglomeraciones urbanas de cierta entidad. Actualmente están en funcionamiento las siguientes:

Buenos Aires.  
 Adeje-Arona.  
 Buenavista.  
 Garachico.  
 Valle de la Orotava.  
 Nordeste.  
 Punta Hidalgo.

A las anteriores se añaden las EDAR que están a punto de entrar en funcionamiento o bien que están en fase de diseño o construcción:

El Chorrillo.  
 Valle de Güimar.  
 Arico.  
 Los Letrados.  
 Montaña Reverón.  
 Guía de Isora.  
 Icod de los Vinos.  
 San José.  
 Acentejo.  
 Garañona.  
 Punta Hidalgo.

Estas depuradoras cuentan con los correspondientes sistemas de tratamiento de fangos, consistentes en filtros banda, los cuales disminuyen el grado de humedad de los fangos, de tal forma que se facilita el transporte y su gestión.

Es destacable el hecho de que únicamente dos depuradoras cuentan con biodigestores. Este sistema de estabilización de fangos consiste en someterlos a una fermentación anaerobia, la cual reduce notablemente la carga orgánica de los mismos, a la vez que genera metano. Aplicando técnicas de cogeneración este metano se emplea posteriormente en la generación de energía eléctrica.

- b) **Depuradoras residenciales:** dan servicio a hoteles y pequeñas urbanizaciones. Estas depuradoras conducen sus fangos a alguna de las grandes depuradoras presentes en la isla (Buenos Aires, La Orotava o Adeje-Arona) o bien los vierten en el sistema de saneamiento.
- c) **Fosas sépticas:** existen en la isla amplias zonas formadas por viviendas unifamiliares o pequeñas urbanizaciones que optan como sistema de depuración por las fosas sépticas. El fango producido en estas instalaciones es recogido periódicamente mediante chuponas y trasladado a alguna de las depuradoras de titularidad pública de la isla.

Para realizar una primera estimación de la generación de lodos en la isla de Tenerife se recurren a los datos proporcionados por el Servicio Técnico de Sostenibilidad de los Recursos y Energía del Cabildo de Tenerife referidos a los lodos de EDAR recibidos en las Plantas de Transferencia:

Tabla 24. Lodos de EDAR recogidos en el Complejo Ambiental de Tenerife (año 2004).

	t/año
<b>TOTAL</b>	<b>16.087 t/año</b>

Fuente: Servicio Técnico de Sostenibilidad de los Recursos y Energía del Cabildo de Tenerife

No obstante estos datos, contrastan con la producción de lodos de EDAR declarada por cada una de las 4 principales depuradoras de la Isla.

Actualmente la depuradora de Adeje-Arona tiene una producción media mensual e lodos de 794,8 t, la de Valle-Guerra 291,56 t, la de Valle de la Orotava de 46,39 t y la de Buenos Aires de 1.311 t. Estas cantidades se han obtenido directamente de los datos proporcionados por el Consejo Insular de Aguas, para el caso de las 3 primeras EDAR, Adeje-Arona, Valleguerra y Valle de la Orotava, y mediante estimaciones a partir del caudal medio mensual en el caso de la EDAR de Buenos Aires.

La cantidad total de lodos de EDAR producidos alcanza un total de **29.205 t/año**.

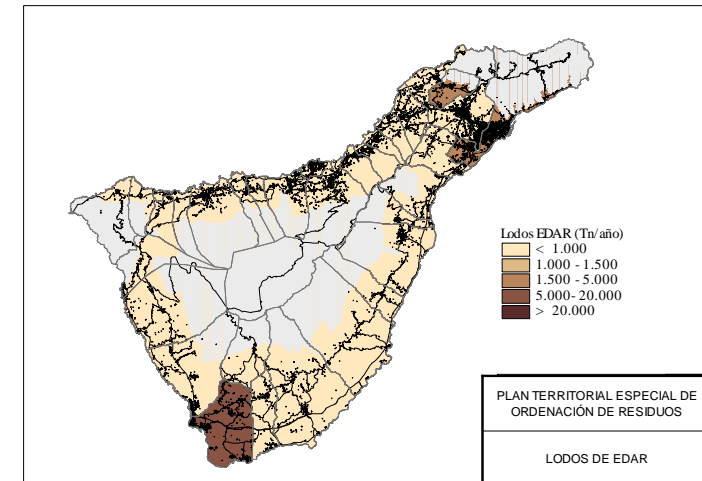
Por lo tanto se produce una diferencia entre la cantidad de lodos producida por las 4 grandes EDAR y los lodos recibidos en el Complejo Ambiental de Tenerife.

Esta diferencia se produce por dos motivos principalmente:

Parte de los lodos son arrojados al mar.

Una parte son empleados directamente en agricultura como fertilizante.

Gráfico 18. Distribución territorial de generación de lodos de EDAR. Año 2004



#### 4.1.2.5 Generación actual de Residuos Voluminosos y RAEE

Los residuos voluminosos recogidos en la isla de Tenerife experimentan notables variaciones interanuales. Estableciendo una comparativa entre dos cantidades se observa esta circunstancia. Los residuos voluminosos recogidos entre septiembre del 2003 y septiembre del 2004 es de 45.300 t. Sin embargo la cantidad recogida durante el año 2004 alcanzan la 35.850 t. Dada esta variabilidad se fija en **40.000 t/año** la cantidad de residuos voluminosos generados en la Isla. Esta cifra sirve para amortiguar posibles fluctuaciones interanuales, ya que los residuos voluminosos, da su procedencia, reformas en hoteles y viviendas, renovación mobiliaria, etc. experimentan notables variaciones en su generación.

Aplicando este ratio de generación a la población de hecho de la Isla en el año 2004, 902.992 habitantes, resulta una tasa de generación per cápita de 44 Kg/hab\*año. Este ratio se empleará en realizar las proyecciones de generación del punto 8.1 de la Memoria Informativa.

Hasta la fecha los servicios de recogida no distinguen entre los residuos voluminosos y los RAEE, Residuos de Aparatos Eléctricos, Electrónicos y Electromagnéticos. La cantidad de estos residuos contenida en los residuos voluminosos es de difícil estimación, máxime cuando gran parte de ellos son desviados a los canales de venta de electrodomésticos al adquirir nuevos aparatos. Para la estimación de estos



residuos lo más idóneo es apoyarse en los objetivos marcados por la Directiva 2002/96/CE sobre los RAEE. Esta directiva fija un objetivo de recogida por habitante y año de 4 Kg de RAEE. Extrapolando este ratio a la población de hecho de la Isla, 902.992 habitantes, en el año 2004 se obtiene un total de **3.612 t/año** de RAEE.

Grafico 19. Distribución territorial por zonas de gestión de generación de residuos voluminosos. t/año 2004

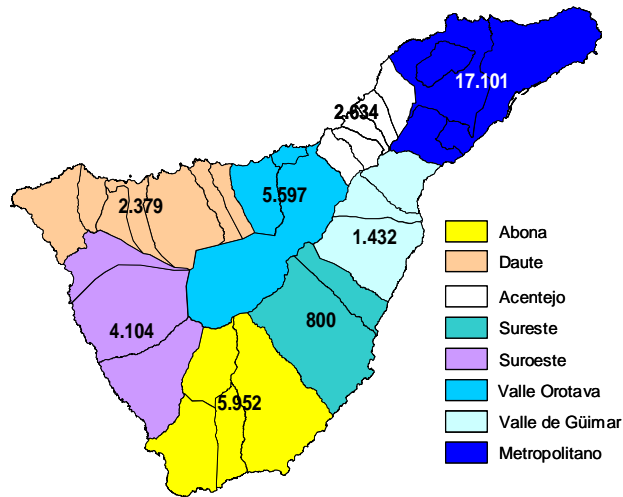
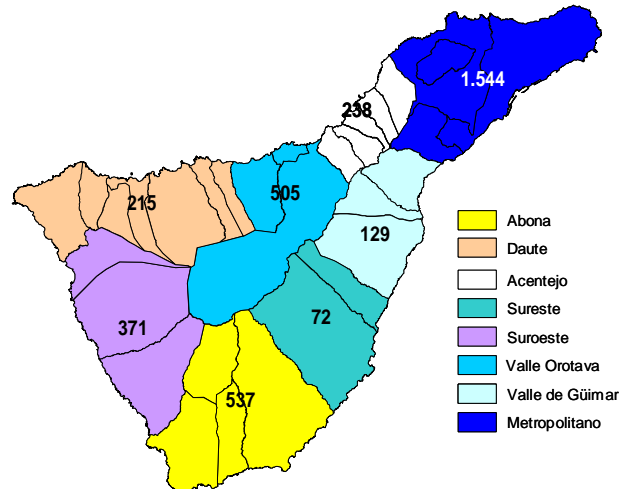


Grafico 20. Distribución comarcal de generación de RAEE. t/año 2004



#### 4.1.2.6 Generación actual de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano (SANDACH)

La generación total de SANDACH en Tenerife se va a realizar distinguiendo las fuentes de generación:

##### MER

Los MER, Materiales Específicos de Riesgo, se producen prácticamente en su totalidad en el matadero insular de Tenerife (MIT). Solamente un pequeño porcentaje es producido en salas de despiece, ya que estas están facultadas a retirar la columna vertebral de los bovinos de más de doce meses.

Tabla 25. Kg de MER generados en el MIT (2003)

	MER ( t/año)
Vacuno	143
Caprino-Ovino	19,7
<b>TOTAL</b>	<b>163</b>

Fuente: Matadero de Tenerife (MIT). Elaboración propia

Por otro lado es necesario considerar los animales muertos en las explotaciones y que, tal como se ha descrito en el análisis normativo, es considerado MER.

Tabla 26. Kg totales de animales muertos en granja

	Cabezas	Kg/cabeza	Mortandad %	Kg/año
Vacuno	5.293	500	2	52.930
Caprino	70.171	20	4	56.137
Ovino	11.777	27	4	12.719
<b>TOTAL</b>				<b>121.786</b>

Fuente: Censo Ganadero. Elaboración propia.

La estimación del peso de la columna vertebral de bovinos no es posible ya que en la isla existen varias empresas que reciben piezas de bovino de más de 12 meses de edad desde la península y otros países. Estas empresas tienen permiso para retirar este MER, aunque no consta ningún registro de las cantidades gestionadas.

##### Decomisos

Los controles en el matadero, efectuados por los veterinarios de la Comunidad Autónoma de Canarias, tienen como objetivo comprobar el estado sanitario de los animales a sacrificar, efectuándose controles antes y después del sacrificio. En caso de detectarse un animal con alguna enfermedad como por ejemplo leucosis, tuberculosis,



linfadenitis generalizadas, procesos septicémicos, perineumonía infecciosa bovina, etc... se procede a decomisar la pieza, siendo necesario darle un tratamiento de acuerdo al RD 1911/2000. Sin embargo el MIT no lleva control acerca de los decomisos efectuados en sus instalaciones por lo que resulta imposible su estimación.

Animales muertos en explotaciones ganaderas

A continuación se presentan las estimaciones de los animales, no pertenecientes a especies con riesgo de EEB, muertos en las explotaciones ganaderas:

Tabla 27. Kg/año de animales muertos en granjas (2003)

	Cabezas	Kg/Unidad	Mortandad %	Kg/año
<b>Porcino</b>	30.450	80	10	243.601
<b>Cunícola</b>	42.108	2	10	8.422
<b>Avícola</b>	1.024.342	2	10	235.599
<b>Total t</b>				<b>488</b>

Fuente: Censo Ganadero. Elaboración propia.

Otros restos derivados de la actividad del matadero

El proceso de despiece de los animales origina una serie de restos que no corresponden a ninguna de las categorías hasta ahora reseñadas.

Tabla 28. t/año de otros restos de la actividad del matadero (2003)

	Kg/cabeza otros restos	t/año
<b>Vacuno</b>	85	220
<b>Porcino</b>	25	910
<b>Caprino-Ovino</b>	15	76
<b>Cunícola</b>	0,1	5
<b>TOTAL</b>		<b>1.211</b>

Fuente: Matadero de Tenerife (MIT). Elaboración propia.

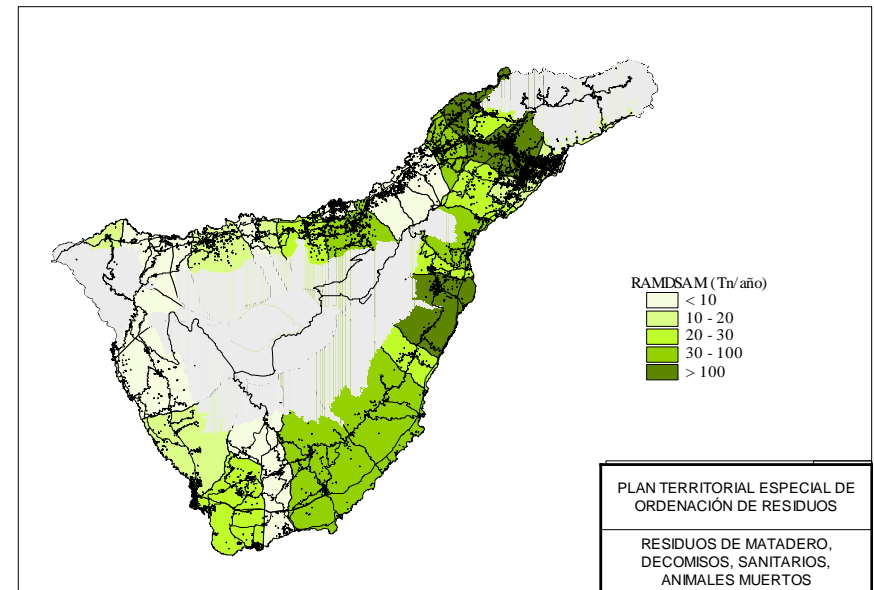
Resumen de generación de SANDACH

Tabla 29. t/año de SANDACH generados en Tenerife (2003)

	MER	Decomisos	Animales muertos en explotaciones	Otros restos	TOTAL
<b>t/año</b>	163	-----	615	1.211	<b>1.989 t/año</b>

Fuente: Matadero de Tenerife (MIT). Elaboración propia.

Grafico 21. Distribución territorial de generación de SANDACH t/año 2004



**4.1.3 Generación actual de Residuos Industriales**

Los residuos industriales son aquellos resultantes de un proceso industrial de producción, transformación, utilización, consumo o limpieza.

Los residuos generados en el ámbito industrial se catalogan en 4 tipos:

Residuos asimilables a urbanos.

Residuos inertes.

Residuos peligrosos. Este tipo de residuos también se genera en el ámbito urbano y domiciliario.

Residuos especiales: están constituidos por residuos no peligrosos no englobables en ninguna de las categorías anteriores.

Dado que el sector industrial de la Isla apenas ocupa un 6% del VAB, la generación de residuos asociados a la industria no significa un porcentaje significativo del total, máxime cuando lo generados en mayor cantidad son aquellos residuos asociados a urbanos.

Tabla 30. Empresas, por sectores ubicadas en la Isla de Tenerife.

	2002	2003	%Var
<b>Industrias extractivas</b>	23	24	<b>4,35</b>
<b>Industrias de alimentación y bebidas</b>	494	499	<b>1,01</b>
<b>Industrias del tabaco</b>	14	13	<b>-7,14</b>
<b>Industrias manufactureras</b>	2.154	2.187	<b>1,53</b>
<b>Reciclaje</b>	0	0	<b>0,00</b>
<b>Pro. y distribución energía y agua</b>	148	147	<b>-0,68</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2.833</b>	<b>2.870</b>	<b>1,31</b>

Fuente: Cámara de Comercio de Tenerife. Elaboración propia.

Para conocer los residuos generados en el ámbito industrial se recurre a las tasas de generación per cápita expresadas en el PIRCAN.

Tabla 31. Generación de residuos industriales por trabajador y sector industrial (2003).

	t/año*empleado			
	Inertes	Peligrosos	Especiales	Asimilables a urbanos
<b>Extractivas</b>	0	0,044	0	3,081
<b>Manufactureras</b>	0,032	0,040	0,071	3,081
<b>Talleres automoción</b>	0,013	0,803	0,325	3,081
<b>Producción de energía eléctrica / distribución de agua</b>	0,013	0,82	0,013	3,081

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se presentan los datos de población activa para cada actividad:

Tabla 32. Total de empleados por sector industrial

	Empleados
<b>Extractivas</b>	189
<b>Manufactureras</b>	14.746
<b>Talleres automoción</b>	48.953
<b>Producción de energía eléctrica / distribución de agua</b>	1.556

Fuente: Elaboración propia.

Integrando ambas tablas se obtiene, de manera aproximada, los diferentes flujos de residuos industriales generados en la isla de Tenerife:

Tabla 33. Total de residuos industriales generados

	t/año			
	Inertes	Peligrosos	Especiales	Asimilables a urbanos
<b>Extractivas</b>	0	8	0	582
<b>Manufactureras</b>	472	590	1.047	45.432
<b>Talleres</b>	636	39.309	15.910	150.824
<b>Producción de energía eléctrica / distribución de agua</b>	20	1.276	20	4.794
<b>TOTAL t/AÑO</b>	<b>1.128</b>	<b>41.183</b>	<b>16.976</b>	<b>201.633</b>

Fuente: Elaboración propia.

De los residuos expresados anteriormente los generados en mayor cantidad corresponden a los asimilables a urbanos. Estos residuos, 200.000 t/año, están integrados en las 497.727 t/año de residuos urbanos domiciliarios generados en la Isla, dado que gran parte de la población genera parte de "sus" residuos domiciliarios en el ámbito de trabajo.

Los residuos peligrosos industriales, 41.000 t/año, son aquellos que el industrial debe entregar a un gestor autorizado de residuos peligrosos, ya que suponen un peligro potencial tanto para el medio ambiente como para la salud humana y animal.

En función de la caracterización básica de residuos peligrosos industriales establecida en el PIRCAN, se presenta a continuación una caracterización de los residuos peligrosos industriales generados en la Isla:

Tabla 34. Caracterización de residuos peligrosos industriales

RESIDUO	t/AÑO
<b>Aceites usados</b>	13.294
<b>Pilas y baterías</b>	898
<b>Envases Contaminados</b>	898
<b>Lodos Orgánicos</b>	17.964
<b>PCB</b>	359
<b>Detergentes, Disolventes, pinturas</b>	898
<b>Productos químicos usados</b>	898
<b>Otros</b>	5.973

Fuente: PIRCAN. Elaboración propia.

#### 4.1.4 Generación actual de residuos Sanitarios

La estimación de las cantidades de residuos generadas para cada uno de los grupos contemplados ha de partir de la estimación del número de camas hospitalarias existentes en la isla.

Los centros hospitalarios y de atención médica presentes en la isla provienen de los siguientes estamentos:

**Servicio Canario de Salud:** consta del Hospital Universitario de Canarias y del Hospital de Candelaria.

**Cabildo de Tenerife:** a través del Instituto de Atención Social y Sociosanitaria (IASS) tiene el control de los siguientes hospitales y residencias:

Hospital Febles Campos.

Hospital Santísima Trinidad.

Hospital Nuestra Señora de los Dolores.

Residencia de Mayores de Ofra.

#### Privados:

Hospitén Sur.

Clínica La Colina.

Clínica San Juan de Dios.

Hospital Bellevue.

Hospiten Tamaragua.

Clínica Parque.

Clínica Capote.

Hospital Rambla.

Clínica Vintersol.

Hospital Costa Adeje.

Clínica Santa Cruz.

A los centros anteriores deben unirse como generadores de residuos sanitarios los **centros de atención primaria** ya que, aunque no tengan camas de internamiento, si generan una cierta cantidad de residuos tales como agujas, jeringuillas, apósitos.

En primer lugar se estima la generación de residuos en los centros hospitalarios. Para ello se estiman las siguientes cantidades de cada grupo de residuo, expresadas en Kg/cama\*día:

Tabla 35. Tasas de generación de residuos por cama hospitalaria (kg/cama/día)

Clase Residuos			
I	II	III	IV
1,72	1,4	0,36	0,02

Fuente: PIRCAN.

Para estimar el número de camas se recurre a los datos proporcionados por el Plan de Salud del Gobierno de Canarias, el cual cifra en 3.776 el número de camas existentes en la isla, incluyendo hospitales públicos y privados.

Por lo tanto, integrando los datos de camas con los de tasa de generación por cada/día obtenemos la siguiente tabla:

Tabla 36. t/año de residuos generadas en centros hospitalarios (t/año)

Clase Residuos				TOTAL
I	II	III	IV	
2.364	1.924	495	27	4.811

Fuente: Elaboración propia.

La estimación de los residuos generados en centros de atención primaria se parte del dato de generación de 80 gr de residuos por visita (PIRCAN). Estos residuos, debido al tratamiento médico realizado en estos centros, pertenecen al grupo III. La estimación del número de visitas se realiza en base a los datos proporcionados por la encuesta de Salud de Canarias 1997, en ella se detalla el porcentaje de población que emplea los servicios sanitarios. Resultando el dato de que un 34,72% de la población usa los servicios sanitarios al menos una vez al mes (la encuesta detalla el porcentaje de población que usa los servicios sanitarios en función del número de veces que acude a los mismos). Integrando estos datos con la población de hecho de los años 2004, 883.490 habitantes, resulta el número de visitas anuales:

Tabla 37. Visitas mensuales realizadas en centros de atención primaria

	Nº de veces mensuales que se acude a los centros de atención				
	1 vez	2 veces	3 veces	4 veces	5 o más veces
% población	0,19	0,08	0,02	0,01	0,01
total población	171.748	69.141	21.595	12.975	11.871
nº de visitas mensuales	171.748	138.282	64.785	51.902	59.356

Fuente: Gobierno Autónomo de Canarias. Elaboración propia.

Resulta un total de 486.000 visitas mensuales, lo que da como resultado **5.832.000 visitas anuales**.

Integrando este dato con los 80 gr de residuos tipo III generados de media por visita se obtiene un total de **486,30 t/año** de residuos.

Sumando las tablas de generación de residuos hospitalarios y de centros de atención primaria se obtiene la cantidad total de residuos generados:

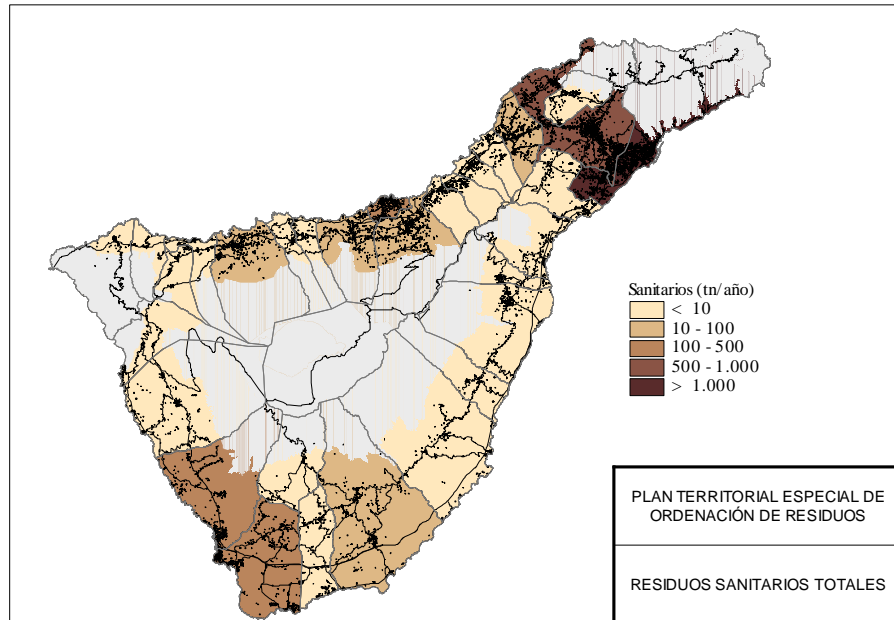
Tabla 38. Total de residuos generados por grupo (t/año)

Grupo I	Grupo II	Grupo III	Grupo IV	TOTAL
2.364	1.924	981,30	27	<b>5.296</b>

Fuente: Elaboración propia.

En total resultan 5.296 t anuales de residuos sanitarios. De los grupos III y IV, los cuales requieren una gestión especial resultan un total de **1.008,3 t/año**.

Gráfico 22. Distribución territorial de generación de residuos sanitarios



#### 4.1.5 Generación actual de Residuos Ganaderos

El Censo Ganadero, al igual que se ha hecho con otros flujos de residuos, se ha desagregado por especie animal y zona de gestión:

Tabla 39. Censo ganadero por zonas y cabaña

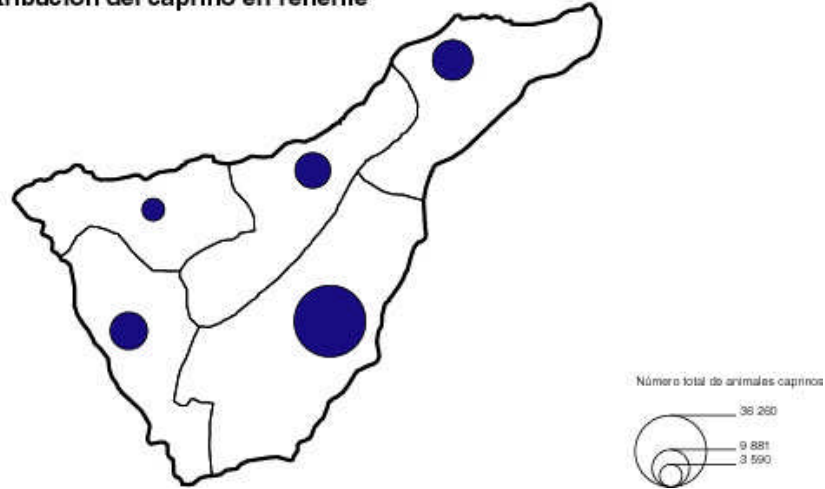
	Zona I	Zona II	Zona III	Zona IV	Zona V	Total por cabaña
Caprino reproducción	3.267	8.167	8.992	10.443	32.997	
Caprino engorde	323	808	889	1.032	3.263	
<b>Caprino total</b>	<b>3.590</b>	<b>8.975</b>	<b>9.881</b>	<b>11.475</b>	<b>36.260</b>	<b>70.181</b>
Ovino reproducción	682	495	3.789	1.207	3.955	
Ovino engorde	111	81	617	197	644	
<b>Ovino Total</b>	<b>793</b>	<b>576</b>	<b>4.406</b>	<b>1.404</b>	<b>4.599</b>	<b>11.778</b>
Porcino reproducción	623	729	530	1.583	2.066	
Porcino engorde	979	1.146	833	2.489	3.248	
Porcino hasta 50 Kg	1.827	2.138	1.555	4.643	6.060	
<b>Porcino total</b>	<b>3.429</b>	<b>4.013</b>	<b>2.918</b>	<b>8.715</b>	<b>11.374</b>	<b>30.449</b>
Bovino madres	61	1.182	98	1.778	156	
Bovino 12-24 meses	18	350	29	526	46	
Bovino 0-12 meses	20	379	31	570	50	
<b>Bovino total</b>	<b>99</b>	<b>1.911</b>	<b>158</b>	<b>2.874</b>	<b>252</b>	<b>5.294</b>
<b>Cunícola total</b>	<b>2.114</b>	<b>6.025</b>	<b>2.945</b>	<b>14.442</b>	<b>16.582</b>	<b>42.108</b>
Aves puesta	76.000	127.000	25.000	324.000	348.000	
Aves engorde	0	256.241	63.310	247.655	344.793	
<b>Avícola total</b>	<b>76.000</b>	<b>383.241</b>	<b>88.310</b>	<b>571.655</b>	<b>692.793</b>	<b>1.811.999</b>

Fuente: Censo Ganadero 2004. Elaboración propia.

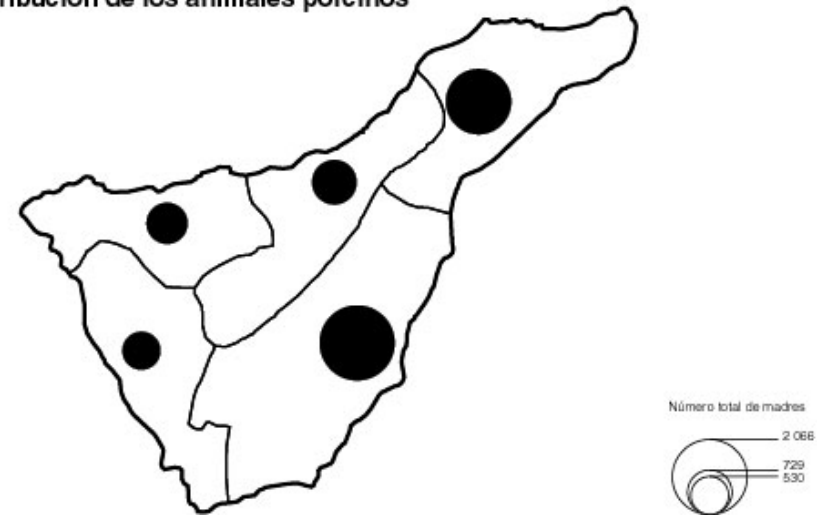
El reparto territorial del censo ganadero es útil para estimar las zonas de generación de estiércol:

Gráfico 23. Distribución ganadera en Tenerife

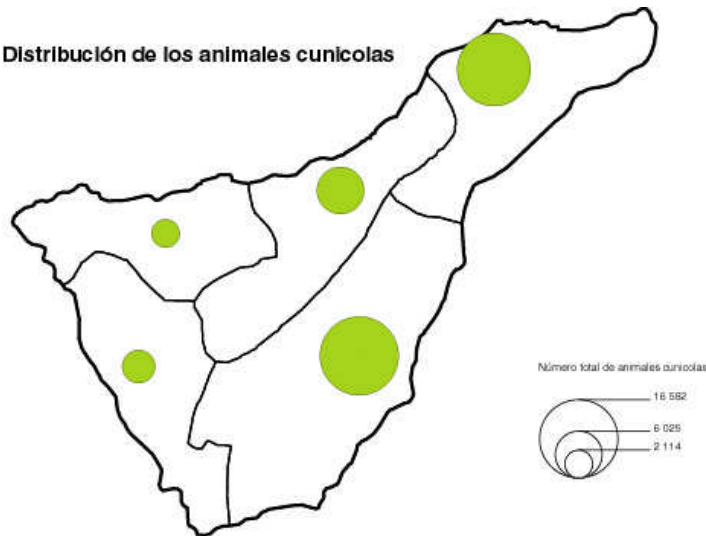
**Distribución del caprino en Tenerife**



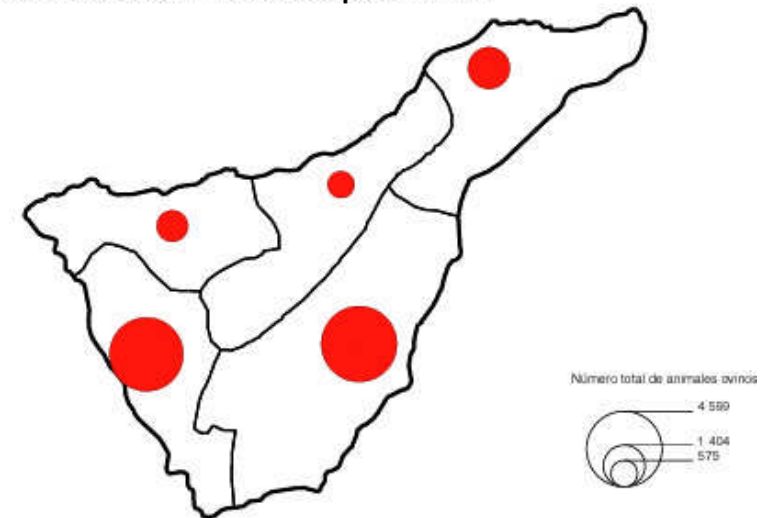
**Distribución de los animales porcinos**



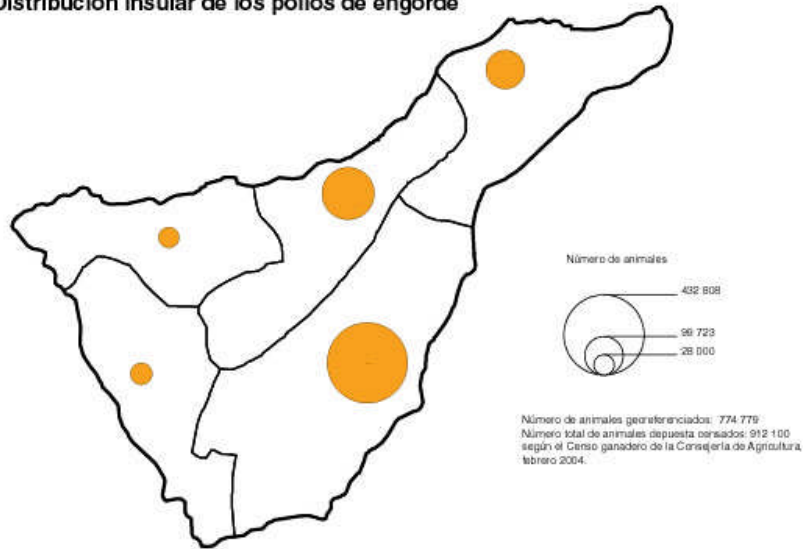
**Distribución de los animales cunicolas**



**Distribución de los animales de especie ovina**

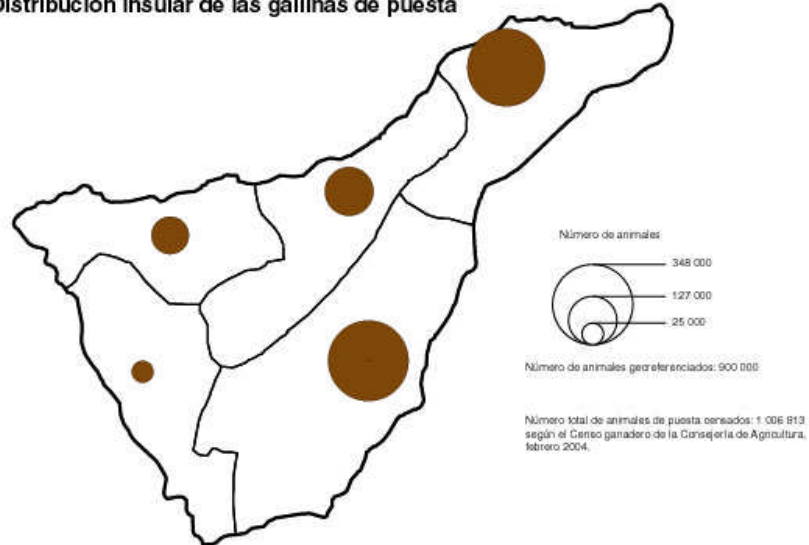


### Distribución insular de los pollos de engorde



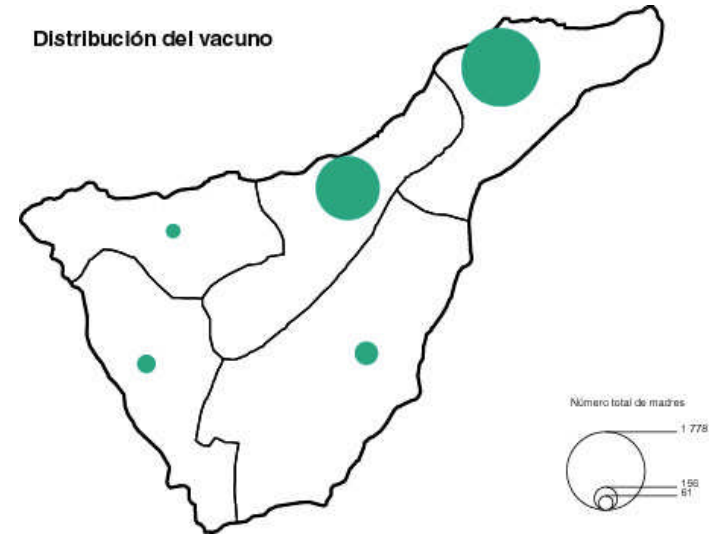
Fuente: Recuento de Carlos Beaumont y material de SAGA. Elaboración: Iratxe Dupuis

### Distribución insular de las gallinas de puesta



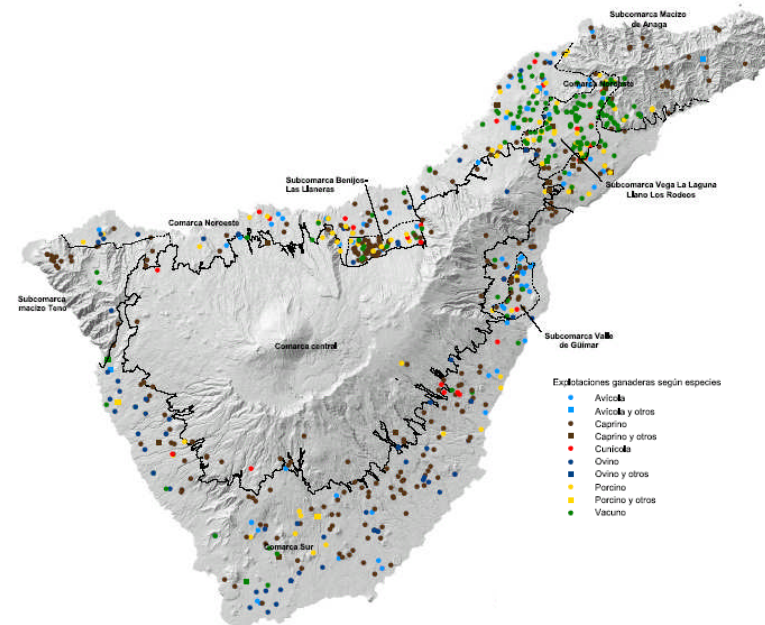
Fuente: Recuento de Belén Rodríguez García, ve emisora de la Agrupación de gallinas de puesta. Elaboración: Iratxe Dupuis

### Distribución del vacuno



A continuación se presenta un mapa que refleja la distribución territorial de las diferentes explotaciones ganaderas en función del tipo de cabaña:

Gráfico 24. Distribución de explotaciones ganaderas en función de la cabaña





#### 4.1.5.1 Generación de residuos ganaderos

La progresiva intensificación de las explotaciones ganaderas ha originado una concentración en la generación de estiércol.

En general se considera que los estiércoles sólidos, provenientes del ganado bovino, ovino, cunícola y caprino, son fácilmente manejables, por lo que en la isla de Tenerife son empleados, en una elevada proporción, como abono para terrenos agrícolas.

La situación es diferente cuando se trata de estiércoles de porcino, purines, y de gallina, gallinaza, ambos con textura líquida o pastosa y que presentan grandes dificultades de manejo.

La gallinaza presenta además el grave inconveniente de, dado su alto contenido en N y su bajo pH, ser muy agresiva con el terreno, siendo desaconsejable su aplicación directa en el mismo. También es reseñable el hecho de que este residuo contiene restos de antibióticos que pueden afectar al crecimiento vegetal.

Al margen de los estiércoles, que constituyen el mayor porcentaje de residuos ganaderos generados, existen otras líneas de residuos generados por la actividad:

Envases de alimentación.

Envases de desinfectante e higiene.

Residuos veterinarios.

Envases de vacunas.

Agujas.

Medicinas.

Equipamiento de veterinario.

Animales muertos.

Jaulas de animales.

Envases de productos caducados.

Envases de productos retirados del mercado.

La estimación de la generación de los estiércoles se ha realizado en base a los ratios expuestos por la Escuela de Ingenieros Agrónomos de Madrid, empleándose las siguientes tasas de generación por cabeza:

Tabla 40. Generación per cápita de estiércol

Cabaña	Kg estiércol/día
Caprino reproducción	2,5
Caprino engorde	1

Cabaña	Kg estiércol/día
Ovino reproducción	2,5
Ovino engorde	1
Porcino reproducción	10
Porcino engorde	6
Porcino hasta 50 Kg	3
Bovino madres	55
Bovino 12-24 meses	30
Bovino 0-12 meses	5,8
Cunícola	0,15
Gallinas puesta	0,2
Avicultura engorde	0,1

Fuente: E.T.S.I.A.

Tabla 41. Generación de toneladas de estiércol por zona y cabaña

Zona	I	II	III	IV	V	Total Tenerife
Caprino reproducción	2.981	7.453	8.205	9.520	30.109	<b>58.268</b>
Caprino engorde	118	295	325	377	1.191	<b>2.305</b>
Ovino reproducción	622	451	3.458	1.102	3.609	<b>9.242</b>
Ovino engorde	41	29	225	72	235	<b>602</b>
Porcino reproducción	2.274	2.661	1.935	5.778	7.541	<b>20.188</b>
Porcino engorde	2.145	2.510	1.825	5.450	7.113	<b>19.043</b>
Porcino hasta 50 Kg	2.001	2.341	1.702	5.084	6.636	<b>17.765</b>
Bovino madres	1.225	23.729	1.967	35.693	3.132	<b>65.746</b>
Bovino 12-24 meses	198	3.829	317	5.760	505	<b>10.610</b>
Bovino 0-12 meses	41	802	66	1.206	106	<b>2.221</b>
Cunícola (total)	116	330	161	791	908	<b>2.305</b>
Aves puesta	5.548	9.271	1.825	23.652	25.405	<b>65.701</b>
Aves engorde	0	353	2.311	9.039	12.585	<b>24.288</b>
<b>Total estiércol por zona</b>	<b>21.266</b>	<b>58.685</b>	<b>27.691</b>	<b>113.580</b>	<b>112.199</b>	<b>298.284</b>

Fuente: Elaboración propia.

En total resulta una tasa de generación de estiércol de 298.300 t anuales.

Actualmente en Tenerife se realiza una gestión correcta de los estiércoles procedentes de ganado bovino, ovino, cunícola y caprino, mediante su empleo como abono agrícola. Los problemas se presentan con la gallinaza y los purines debido a su textura pastosa-líquida, y a su alta concentración de N en el extracto seco.

Por lo tanto a la hora de afrontar la gestión de los purines y gallinaza es necesario conocer las zonas de generación con el fin de implementar las infraestructuras adecuadas.

Grafico 25. Distribución de la generación comarcal de purines en Tenerife t/año 2004.

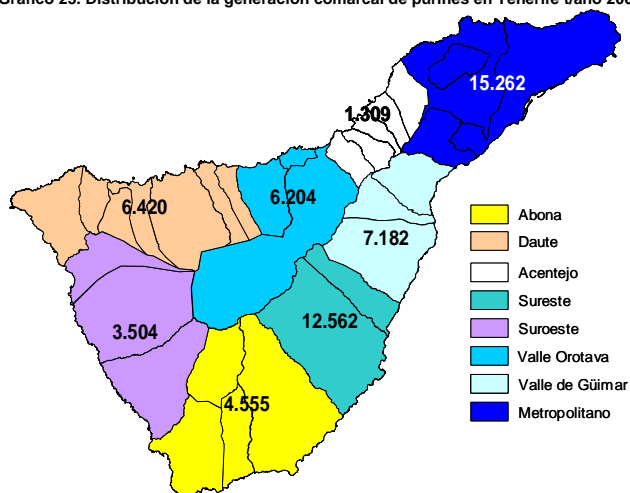


Grafico 26. Distribución de la generación comarcal de gallinaza en Tenerife t/año 2004.

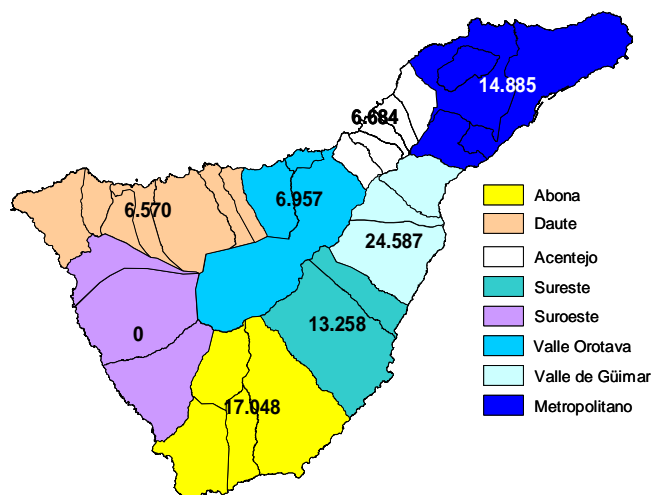
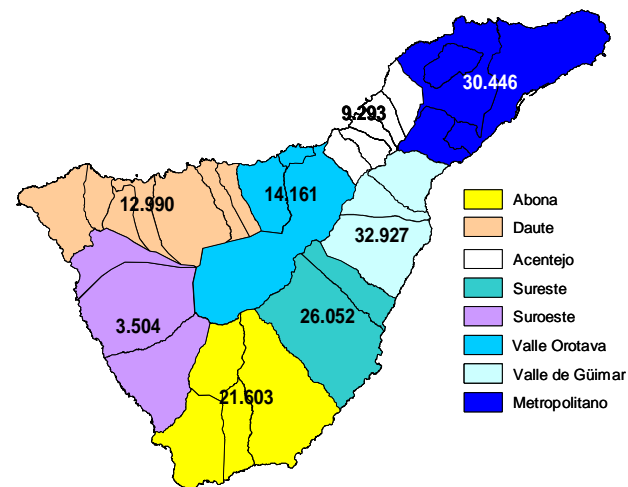


Grafico 27. Generación comarcal de purines+gallinaza. t/año 2004.



Es interesante estimar el potencial de suelo agrícola que podría ser abonado si se aprovecharan los elementos fertilizantes presentes en todo el estiércol producido en Tenerife. Se establecen 170 Kg/ha de nitrógeno como aporte máximo anual, según lo establecido en el RD 261/96, con el fin de evitar la contaminación de las aguas subterráneas por nitratos.

A partir de los porcentajes establecidos en la Tabla 1 se establece la cantidad de elementos fertilizantes presentes en el estiércol generado en cada zona:

Tabla 42. Kg de elementos fertilizantes contenidos en los estiércoles de cada Zona

	Kg N	Kg P2 O5	Kg K2O
Zona I	123.497	106.052	100.722
Zona II	373.889	332.615	355.684
Zona III	147.712	103.111	126.709
Zona IV	858.139	798.062	728.670
Zona V	718.685	666.722	521.209
<b>TOTAL</b>	<b>2.221.922</b>	<b>2.006.562</b>	<b>1.832.995</b>

Fuente: Elaboración propia.



Integrando el ratio de N máximo admisible por hectárea se obtienen las hectáreas necesarias para “absorberlo”. Se adjunta el dato de zona cultivable por Zona, lo que demuestra que, teóricamente, los estiércoles ganaderos si serían, mediante una distribución adecuada, gestionables en el terreno disponible.

Tabla 43. Comparativa entre hectáreas requeridas y disponibles

	Zona I	Zona II	Zona III	Zona IV	Zona V	TOTAL
Hectáreas necesarias para absorber N del estiércol	726	2.199	869	5.048	4.228	13.070
Hectáreas disponibles	3.121	5.541	2.962	4.320	4.452	20.396

Fuente: Elaboración propia.

Se observa como la Zona IV sería la única cuya superficie agrícola no sería suficiente para absorber la materia orgánica contenida en los estiércoles generados en su actividad ganadera.

#### 4.1.6 Generación actual de residuos agrarios

##### Residuos orgánicos

El principal residuo agrícola generado está formado por restos vegetales originados por la recolección, podas y demás labores culturales agrícolas.

Tabla. Superficie

La superficie agrícola de la Isla ocupa 45.762,92 has, de las cuales la superficie cultivada alcanza las 20.077,95 has, y la no cultivada las 25.684,97 has.

A continuación (Tabla 44) se muestra la distribución de cultivos por tipo de cultivo y municipio.

La estimación de los restos orgánicos originados por los diferentes cultivos es compleja ya que dependen de numerosos factores tales como régimen climático, labores agrarias, especie cultivada, etc.

Sin embargo es posible, a partir de tablas proporcionadas por el Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias, establecer la generación de residuos orgánicos por hectárea. Integrando estos ratios con las superficies establecidas de cada cultivo se obtiene la generación anual de residuos orgánicos biodegradables.

Tabla 44 Distribución de la superficie agrícola en la Isla de Tenerife

CUADRO RESUMEN DE SUPERFICIES DE CULTIVO POR MUNICIPIOS (Ha)

TERMINO MUNICIPAL	Plátano	Tomate	Frutales Subtropicales	Flores Pl Ornamentales	Citricos	Hortalizas	Huerto familiar	Hortalizas o Papa	Asociación Yñia - Otros	Asociación Yñia - Papa	Yñia	(*) Yñia en borde de huerta	Papa	Cereales, Leg y Pastizales	Frutales Templados	Asociación Tempalad. Papa	
Adeje	408,7	53,5	22,7	1,5	6,2	2,4	1,7	23,0		0,2	3,8	27,3	7,0	0,2	14,1	1,3	
Arado	9,6	0,6	22,0	4,9	24,0	50,1	56,6	44,1	8,9	19,7	32,5	**	29,9	0,3	12,0	2,0	
Azico	20,9	216,2	0,8	0,8	12,3	4,6	0,1	376,7	4,2	1,0	11,5	112,3	21,8	0,1	0,4		
Arona	684,9	68,4	33,4	26,0	45,2	34,4	12,9	42,0	0,6	0,1	1,0	43,3	7,6	0,2	0,5		
Buena Vista del Norte	290,2	16,6	6,2	29,7	13,4	15,6	9,2	7,7	0,5	18,3	31,2		68,2	19,6	1,3	3,0	
Candelaria	5,9	1,9	22,5	9,9	5,6	21,3	51,2	19,8	1,2	23,6	4,5	33,7	102,9	0,7	1,2	1,2	
Farmia	2,8	14,0	13,5	6,8	4,8	58,5	32,8	102,6		8,4	16,9	**	123,2	0,5	0,9	1,7	
Garachico	123,6		0,3	1,9	0,8	1,7	7,1			14,5	26,5	23,1	77,0	0,2	3,7	0,4	
Granadilla de Abona	8,0	246,1	20,6	11,3	18,9	37,3	1,7	472,7	7,6	0,3	82,4	134,6	23,7		4,7		
La Guancha	92,2		0,3	4,8	9,5	5,2	3,8	21,4	9,0	5,4	6,7		61,1		3,4		
Guia de Isora	669,0	571,7	10,5	26,5	8,1	13,1					11,2		0,4		13,7		
Güímar	116,2	1,8	109,6	23,1	9,4	153,4	122,5	186,9	65,2	72,3	169,0	**	101,9	0,1	5,3	0,4	
Icod de los Vinos	135,3	0,1	3,1	3,9	13,6	57,3	74,4		6,8	209,4	71,0	182,1	372,4	0,3	5,1	8,9	
San Cristóbal de La Laguna	345,4	4,7	43,1	240,4	48,3	124,1	80,5	1,0	1,8	90,6	141,0	108,4	609,4	357,8	11,8	15,5	
La Matanza de Acentejo	8,7	0,1	0,3		0,5	8,2	1,2	0,4	2,7	25,6	150,7		83,8		0,2		
La Orotava	248,5		49,4	28,6	55,1	17,6	38,1		4,2	197,3	344,4	33,1	574,2	43,4	19,7	12,3	
Puerto de la Cruz	190,0		6,4		5,6	1,3	1,2						1,4				
Los Realejos	135,0		29,9	23,9	32,9	26,5	20,3	0,1	4,9	42,0	146,8	46,1	846,1	63,1	5,2	6,2	
El Rosario			1,0	2,4	0,2	11,3	73,0	3,1		33,5	13,0	**	422,2	168,2	9,9	39,2	
San Juan de La Rambla	23,6	0,3	0,1	0,1	11,4	9,5	17,8			1,5	11,1	37,8	382,9	2,0	1,7	0,8	
San Miguel de Abona	75,6	20,0	12,9	0,5	7,4	11,3	1,6			0,2	2,2	87,7	223,7		2,5		
Santa Cruz de Tenerife	7,9		9,4	0,0	2,4	42,2	27,4			60,0	31,2	**	171,6	9,8	0,1	1,1	
Santa Ursula	1,9		0,5	0,4	0,1	6,8		0,5	4,9		324,8		55,4		0,8		
Santiago del Teide	46,5	50,6	2,0		1,5	9,8					23,4		0,1		0,6		
El Saoral	1,2		1,5	2,1	1,0	8,5	0,8	1,9	0,1	83,7	283,9		97,6	0,2	28,1	24,7	
Los Silos	423,8		4,8	3,1	3,2	2,3	2,8	3,8		11,4	32,0		37,8	1,5	0,3	0,1	
Tacoronte	44,3		3,4	37,5	19,1	45,2	18,8	3,0	15,3	108,5	247,0		164,1	37,8	12,0	16,5	
El Tanque	1,5		0,2		1,6	0,0	3,1			8,1	7,8	5,6	105,5	31,5			
Tegueste	0,4		13,4	8,6	7,8	36,4	20,5	5,9	1,4	92,1	203,2		68,8	22,8	1,9	13,9	
La Victoria de Acentejo	5,3		0,6	1,8		2,2	0,1	0,6	1,0		279,8		39,6		0,3		
Vilaflor				0,1	8,0	1,8					53,8		438,9		152,7	2,3	0,4
TOTALES	4126,9	1266,6	432,3	500,6	377,9	819,9	681,2	1371,0	140,3	1127,7	3149,4	875,1	5036,0	760,3	163,7	149,6	

(\*)Superficie estimada que aparece compartida con Papa o Hortalizas.

(\*\*)Datos en proceso de elaboración.

Tabla 45. t de restos vegetales por hectárea y especie (t/ha)

Tipo de residuo orgánico	Cultivo	Coefficiente de Generación de Residuo (t/ha)	Superficie Cultivada (has)	Generación de residuos (t/año)
Fibroso	platanera	6,84	4.126,9	28.228
	tomate	40	1.266,6	50.664
	papas*	17,5	6.407	112.122,5
	hortalizas**	15	1.501,1	22.516,5
	flores y ornamentales	1,75	500,6	876,05
	cereales	2	760,3	1.520,6
	Total fibroso		14.562,5	215.927,65
Leñoso	Viña***	3,5	4.276,7	14.968,45
	Frutales****	1,5	973,9	1.460,85
	Total leñoso		5.250,6	16.429,3
	Total		1.9813,1	232.356,95

\* Se incluye también la asociación de hortalizas y papas

\*\* Se incluye también el huerto familiar

\*\*\* Se incluye también asociados viña

\*\*\*\* Se incluye cítricos, frutales subtropicales y templados

Fuente: Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias.

La gestión de estos restos orgánicos se basa en:

Reincorporación al suelo en la propia parcela aprovechando sus cualidades fertilizantes.

Uso como alimento y cama del ganado.

Incorporación a procesos de compostaje.

Los restos orgánicos cuentan con una serie de particularidades que condicionarán futuros sistemas de gestión:

Producción fragmentada y dispersa, lo cual encarece su recogida y agrupamiento.

Posible presencia de plagas y enfermedades en estos restos, lo cual, al trasladarlos a instalaciones de gestión, puede originar la transmisión de enfermedades.

Dada la tecnificación de los cultivos de la Isla, estos restos pueden tener elevadas concentraciones de productos fitosanitarios.

Un factor importante es la estacionalidad en la producción de restos orgánicos biodegradables ya que se trata de cultivos con diferentes ciclos vegetativos en los que las tareas de recolección, y por lo tanto de producción de residuos, no coinciden.

Tabla 46. Distribución temporal de las labores culturales de los cultivos de la Isla de Tenerife

CULTIVO	CALENDARIO AGRICOLA											
	En	Feb	Mar	Ab	May	Jun	Jul	Ag	Sep	Oct	Nov	Dic
<b>FIBROSOS</b>												
<b>Platanera</b>	Cultivo todo el año											
	época mayor producción zona sur-suroeste											
	época mayor producción zona norte											
<b>Tomate</b>												
<b>Exportación</b>	zafra	zafra	zafra	zafra				siembra	siembra	siembra	zafra	zafra
<b>Consumo local</b>	siembra	siembra	siembra	zafra	zafra	zafra	zafra					
<b>Papa</b>												
<b>Sur</b>	Cosecha extratemprana								Siembra extratemprana			
	Siembra media estación				Cosecha media estación							
	tardía						Siembra tardía				Cosecha	
<b>Norte</b>	Siembra media estación				Cosecha media estación							
	Papas bonitas (cosecha para Navidad)											
<b>Hortalizas</b>	si es intensiva de regadío o secano en rotaciones							En función de la especie cultivada y				
<b>Ornamentales</b>	Verde, flor cortada											
<b>LEÑOSOS</b>												
<b>Viña</b>	poda	poda	brotación	floración	envero			vendimia		caída hoja		
<b>Frutales</b>	poda			En función de la especie cultivada								poda
	En	Feb	Mar	Ab	May	Jun	Jul	Ag	Sep	Oct	Nov	Dic

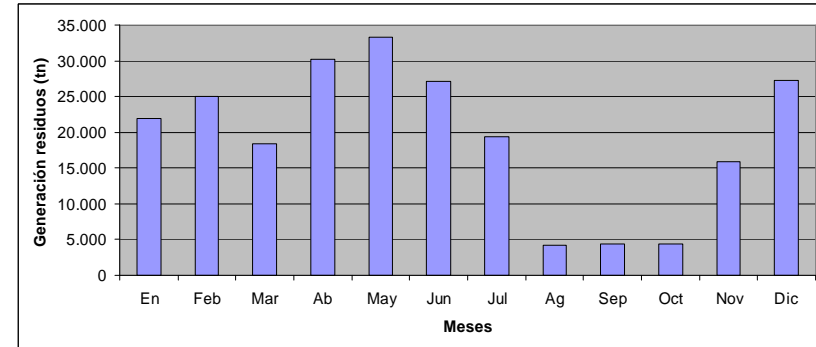
Aplicando este cuadro a los cultivos de la Isla se obtiene la generación de residuos orgánicos biodegradables, restos vegetales, en cada mes del año:

Tabla 47 Generación mensual de restos vegetales por tipo de cultivo

CULTIVO	Generación de residuos/mes (tn) en función del CALENDARIO AGRICOLA												Total		
	Sup.c.	En	Feb	Mar	Ab	May	Jun	Jul	Ag	Sep	Oct	Nov		Dic	
<b>FIBROSOS</b>															215.927,65
Platanera Sur	2.063,45	2.117,10	2.117,10	2.117,10	2.117,10	2.117,10	705,70	282,28	282,28	282,28	282,28	282,28	1.411,40	141,14	14.114,00
Platanera Norte	2.063,45	1.411,40	2.117,10	2.117,10	2.117,10	1.411,40	1.411,40	423,42	423,42	282,28	282,28	423,42	705,70	141,14	14.114,00
<b>Total Platanera</b>	<b>4.126,90</b>	<b>3.528,50</b>	<b>4.234,20</b>	<b>4.234,20</b>	<b>4.234,20</b>	<b>3.528,50</b>	<b>2.117,10</b>	<b>1.693,98</b>	<b>705,70</b>	<b>564,56</b>	<b>564,56</b>	<b>705,70</b>	<b>2.117,10</b>	<b>282,28</b>	<b>282,28</b>
Tomate export.	1.139,94	9.119,52	9.119,52	9.119,52	4.559,76							4.559,76	9.119,52		45.597,60
Tomate c. local	126,66				1.266,60	1.266,60	1.266,60	1.266,60	1.266,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5.066,40
<b>Total Tomate</b>	<b>1.266,60</b>	<b>9.119,52</b>	<b>9.119,52</b>	<b>9.119,52</b>	<b>5.826,36</b>	<b>1.266,60</b>	<b>1.266,60</b>	<b>1.266,60</b>	<b>1.266,60</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>50.664,00</b>
<b>Papa Sur</b>	<b>1.601,75</b>	<b>640,70</b>	<b>2.803,06</b>	<b>2.803,06</b>	<b>2.803,06</b>	<b>700,77</b>	<b>700,77</b>	<b>700,77</b>	<b>700,77</b>	<b>700,77</b>	<b>700,77</b>	<b>700,77</b>	<b>3.503,83</b>	<b>3.503,83</b>	<b>28.030,63</b>
Temprana	1.601,75	640,70	2.803,06	2.803,06	2.803,06	700,77	700,77	700,77	700,77	700,77	700,77	700,77	3.503,83	3.503,83	28.030,63
Media est.	1.601,75	640,70	2.803,06	2.803,06	2.803,06	700,77	700,77	700,77	700,77	700,77	700,77	700,77	3.503,83	3.503,83	28.030,63
<b>Papa Norte</b>	<b>4.865,25</b>	<b>800,88</b>	<b>3.503,83</b>	<b>3.503,83</b>	<b>3.503,83</b>	<b>3.503,83</b>	<b>3.503,83</b>	<b>3.503,83</b>	<b>3.503,83</b>	<b>3.503,83</b>	<b>3.503,83</b>	<b>3.503,83</b>	<b>3.503,83</b>	<b>3.503,83</b>	<b>14.016,31</b>
Tardía	4.865,25	800,88	3.503,83	3.503,83	3.503,83	3.503,83	3.503,83	3.503,83	3.503,83	3.503,83	3.503,83	3.503,83	3.503,83	3.503,83	14.016,31
Media est.	4.865,25	800,88	3.503,83	3.503,83	3.503,83	3.503,83	3.503,83	3.503,83	3.503,83	3.503,83	3.503,83	3.503,83	3.503,83	3.503,83	14.016,31
<b>Total papa</b>	<b>6.467,00</b>	<b>3.503,83</b>	<b>6.306,89</b>	<b>6.306,89</b>	<b>6.306,89</b>	<b>7.008,60</b>	<b>7.008,60</b>	<b>7.008,60</b>	<b>7.008,60</b>	<b>7.008,60</b>	<b>7.008,60</b>	<b>7.008,60</b>	<b>7.008,60</b>	<b>7.008,60</b>	<b>56.067,56</b>
Horralizas	1.501,10	2.251,65	2.251,65	2.251,65	2.251,65	2.251,65	2.251,65	2.251,65	2.251,65	2.251,65	2.251,65	2.251,65	2.251,65	2.251,65	22.516,50
<b>Ornamentales</b>	<b>500,60</b>	<b>500,60</b>	<b>500,60</b>	<b>500,60</b>	<b>500,60</b>	<b>500,60</b>	<b>500,60</b>	<b>500,60</b>	<b>500,60</b>	<b>500,60</b>	<b>500,60</b>	<b>500,60</b>	<b>500,60</b>	<b>500,60</b>	<b>876,05</b>
<b>Cereales</b>	<b>760,3</b>	<b>760,3</b>	<b>760,3</b>	<b>760,3</b>	<b>760,3</b>	<b>760,3</b>	<b>760,3</b>	<b>760,3</b>	<b>760,3</b>	<b>760,3</b>	<b>760,3</b>	<b>760,3</b>	<b>760,3</b>	<b>760,3</b>	<b>1.520,60</b>
<b>LENOSOS</b>	<b>4.276,70</b>	<b>2.893,69</b>	<b>2.893,69</b>	<b>2.893,69</b>	<b>2.893,69</b>	<b>2.893,69</b>	<b>2.893,69</b>	<b>2.893,69</b>	<b>2.893,69</b>	<b>2.893,69</b>	<b>2.893,69</b>	<b>2.893,69</b>	<b>2.893,69</b>	<b>2.893,69</b>	<b>16.426,30</b>
Viña	4.276,70	2.893,69	2.893,69	2.893,69	2.893,69	2.893,69	2.893,69	2.893,69	2.893,69	2.893,69	2.893,69	2.893,69	2.893,69	2.893,69	16.426,30
Frutales	973,90	584,34	146,09	584,34	146,09	584,34	146,09	584,34	146,09	584,34	146,09	584,34	146,09	146,09	1.460,85
<b>TOTAL MES</b>	<b>21.881,53</b>	<b>25.652,04</b>	<b>25.652,04</b>	<b>25.652,04</b>	<b>25.652,04</b>	<b>25.652,04</b>	<b>25.652,04</b>	<b>25.652,04</b>	<b>25.652,04</b>	<b>25.652,04</b>	<b>25.652,04</b>	<b>25.652,04</b>	<b>25.652,04</b>	<b>25.652,04</b>	<b>232.326,95</b>

Los datos agregados de producción mensual son:

Gráfico 28. Generación mensual de residuos agrícolas orgánicos biodegradables



**Residuos agrícolas orgánicos no biodegradables**

Estos residuos están constituidos por:

Implantación de invernaderos: mallas y filme de PE.

Riego: tuberías, emisores y accesorios de PE y PVC.

Prácticas agronómicas: embolsado de la platanera, entutorado de tomate y cultivos hortícolas, acolchado del suelo, túneles, viveros, etc.

Sacos y cajas para recogida y traslado de cosecha.

De las fracciones señaladas se ha realizado una estimación de la generación de residuos de cubiertas de invernadero y de embolsado de piñas de plátano.

Los materiales empleados como cubierta de invernadero son de dos tipos: malla y filme.

Los primeros se emplean en sotavento, zona sur y sureste de la isla y sirven para proteger los cultivos de la acción del viento. Por el contrario el filme es mayoritariamente empleado en barlovento y contribuye a crear las condiciones necesarias de temperatura y humedad requeridas por los cultivos.

Para la estimación de la generación de residuos de plásticos de invernadero se parte de las siguientes premisas:

1.- m<sup>2</sup> plástico/ m<sup>2</sup> de invernadero:

1,4 m<sup>2</sup> plástico/ m<sup>2</sup> de invernadero para la platanera.

1,2 m<sup>2</sup> plástico/ m<sup>2</sup> de invernadero para el tomate y resto.

2.- Peso del material empleado, bien filme de polietileno (PE) o bien malla, también de polietileno (se han usado valores medios aproximados):

Filme de polietileno: 720 galgasx0, 23 gr./galga/m2= 165,5 gr. /m2

Malla= 105 gr. /m2

3.- Periodo de renovación (valores medios aproximados):

Filme de polietileno: 2 años.

Malla: 5 años.

4.- Tipo de material en función del cultivo:

Platanera: 70% bajo filme de polietileno, 30% bajo malla.

Tomate: todo bajo malla.

Resto: 75% bajo filme de polietileno, 25% bajo malla.

Para el cálculo de los restos de embolsado de piñas de plátano se parte de las siguientes premisas:

Densidad de cultivo: 1800 plantas/has.

Densidad de cosecha: 1 piña/planta.

Peso del material utilizado: 90 galgas x 0,23 gr. /galga

Superficie de bolsa: 3 m2.

Aplicando estas premisas a las superficies de invernadero de la Isla se obtiene la generación de restos plásticos:

Tabla 48. Generación de residuos plásticos de invernadero y embolsado de plátanos.

TÉRMINO MUNICIPAL	Platanera	Res.inv.	Res.emb.	Tomate	Res. inv.	Resto cultivos	Res.inv	TOTALES (tn/año)
Adeje	82,31	74,01	9,20	27,81	7,01	1,02	0,82	91,04
Arafo	9,59	8,62	1,07	0,60	0,15	9,20	7,43	17,28
Arico	17,11	15,38	1,91	207,04	52,17	1,38	1,11	70,59
Arona	511,63	460,03	57,19	68,30	17,21	33,66	27,19	561,62
Buenavista del Norte	52,78	47,46	5,90	13,61	3,43	20,43	16,50	73,29
Candelaria	5,02	4,51	0,56	1,62	0,41	12,29	9,93	15,41
Fasnia	0,51	0,46	0,06	13,98	3,52	8,65	6,99	11,03
Garachico	2,10	1,89	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	2,12
Granadilla de Abona	7,94	7,14	0,89	241,00	60,73	61,48	49,66	118,42
La Guancha	5,66	5,09	0,63	0,00	0,00	4,31	3,48	9,20
Guía de Isora	107,38	96,55	12,00	230,64	58,12	23,30	18,82	185,50
Güímar	99,43	89,40	11,11	1,78	0,45	39,19	31,66	132,62
Icod de Los Vinos	6,76	6,08	0,76	0,09	0,02	1,92	1,55	8,41
La Laguna	75,18	67,60	8,40	4,58	1,15	217,91	176,02	253,17
La Matanza	2,63	2,36	0,29	0,07	0,02	0,00	0,00	2,68
La Orotava	3,91	3,52	0,44	0,00	0,00	1,15	0,93	4,88
Puerto Cruz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Los Realejos	0,60	0,54	0,07	0,00	0,00	0,16	0,13	0,74
El Rosario	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,66	0,53	0,53
S/Juan de la Rambla	0,00	0,00	0,00	0,29	0,07	0,24	0,19	0,27
San Miguel de Abona	72,32	65,03	8,08	19,62	4,94	6,74	5,44	83,50
S/Cruz de Tenerife	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,03	0,83	0,83
Santa Úrsula	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,66	0,53	0,53
Santiago del Teide	4,72	4,24	0,53	30,00	7,56	1,66	1,34	13,67
El Sauzal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,23	1,80	1,80
Los Silos	27,09	24,36	3,03	0,00	0,00	1,65	1,33	28,72
Tacoronte	30,70	27,60	3,43	0,00	0,00	31,73	25,63	56,67
El Tanque	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tegueste	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,98	14,52	14,52
La Victoria de Acentejo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,64	0,52	0,52
Vitafior	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTALES</b>	<b>1.125,37</b>	<b>1.011,88</b>	<b>125,79</b>	<b>861,03</b>	<b>216,98</b>	<b>501,27</b>	<b>404,90</b>	<b>1.759,55</b>

En total resultan 1.759,55 t/año de restos plásticos.

#### Envases

Se está a la espera de los datos proporcionados por la encuesta de generación y gestión de residuos agrarios y a los datos de envases gestionados por SIGFITO. Sin embargo SIGFITO estima una tasa de generación de residuos peligrosos de envases en torno a 116 t/año. Los envases no peligrosos son una cifra muy superior a la de envases peligrosos. Se está a la espera de conocer la encuesta de residuos agrarios para estimar su tasa de generación.

**Resumen residuos agrícolas generados**

Tipo residuo	t/año
Residuos vegetales	232.356
Restos de plástico de invernadero y embolsado de plátanos	1.759,55
Envases peligrosos	116
<b>TOTAL</b>	<b>234.231,55 t/año</b>

A continuación se presentan unos mapas donde, en función de la zona agrícola, se detallan las cantidades generadas, tanto de restos vegetales como de plásticos de invernadero.

La Isla se ha dividido en las siguientes zonas agrícolas, de acuerdo con la tipología de cultivos, tecnificación de las labores culturales y características morfológicas.

Zona I.- Engloba los municipios de Arona, Adeje, Guía de Isora y Santiago del Teide.

Zona II: Engloba los municipios de Buenavista del Norte, Los Silos, El Tanque y Garachico.

Zona III: Icod de los Vinos, La Guancha, San Juan de La Rambla, Los Realejos, Puerto de la Cruz, La Orotava.

Zona IV: Santa Úrsula, La Victoria, La Matanza, El Sauzal, Tacoronte, La Laguna, Tegueste, Santa Cruz de Tenerife, El Rosario.

Zona V: Candelaria, Arafo, Güímar, Fasnia, Arico, Granadilla de Abona, San Miguel, Vilaflor.

Grafico 29. Generación por zonas agrícolas de residuos vegetales. t/año 2004.

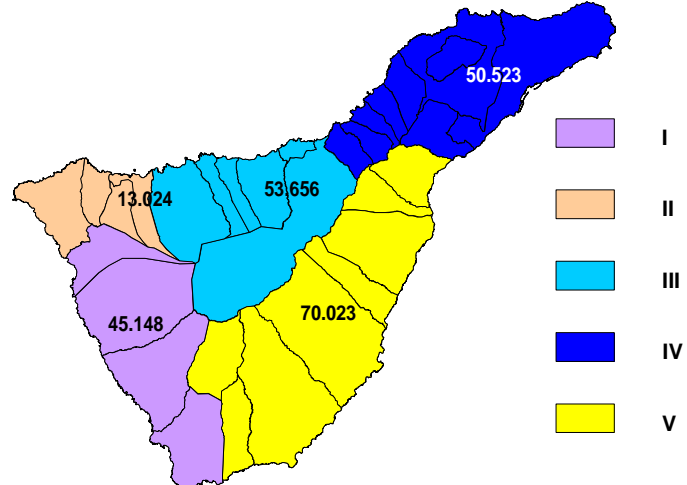
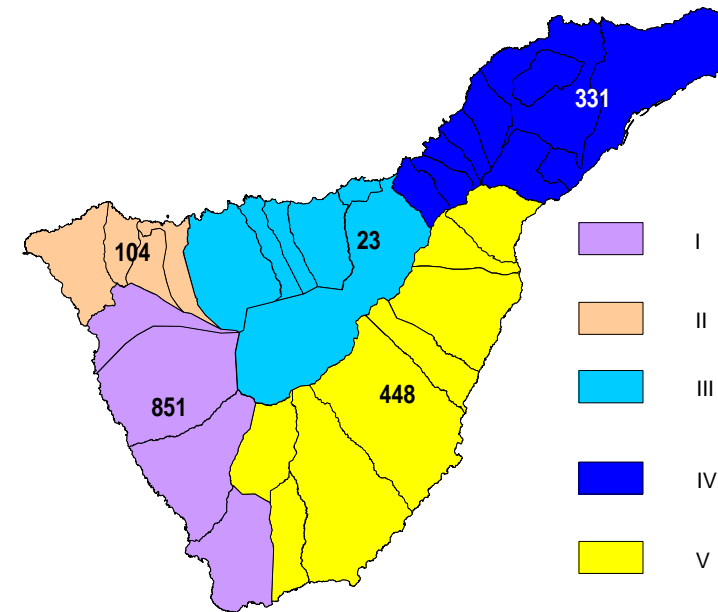


Grafico 30. Generación comarcal de plásticos de invernadero. t/año 2004.



**4.1.7 Generación actual de residuos forestales**

Para realizar una estimación de la cantidad de residuos forestales generados en Tenerife es prioritario establecer la superficie total de bosque existente, así como el grado de cobertura vegetal de la misma.

El Ministerio de Medio Ambiente esta elaborando actualmente el tercer Inventario Nacional Forestal. Los datos obtenidos, con ámbito provincial, son los siguientes:

Tabla 49. Superficies, en hectáreas de los montes de la provincia de Santa Cruz de Tenerife según el Inventario Nacional Forestal.

Año del inventario	1992	2002
Monte arbolado no adhesionado	15.679	17.730
Bosque adhesionado	0	0
Monte arbolado ralo y disperso	1.899	3.910
<b>Total monte arbolado</b>	<b>17.578</b>	<b>21.640</b>

Año del inventario	1992	2002
Monte desarbolado	224.075	288.770
Total de uso forestal	241.653	310.410
Total de uso no forestal	164.925	96.168
<b>Total provincial</b>	<b>665.809</b>	<b>738.628</b>

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente.

Debido a que estos datos son a escala provincial, no es posible desagruparlos con el objetivo de conocer la realidad de Tenerife.

Para alcanzar este objetivo se recurren a los datos proporcionados por el Servicio Técnico Unidad Insular de Medio Ambiente a través de la U.O de Gestión Territorial y Repoblación Forestal.

Tabla 50. Superficie forestal, en hectáreas, de los montes de la isla de Tenerife (forestal arbolado y forestal desarbolado).

Zona	Superficie (ha)
1	12526
2	58700
3	8989
4	2014
5	15359
<b>Total</b>	<b>97.588</b>

Fuente: U.O de Gestión Territorial y Repoblación Forestal.

Extrapolando los datos reflejados en el PDIR se puede concluir que en torno a un 44% de la superficie expresada en la tabla anterior corresponde a superficie arbolada, lo que constituye en torno a 42.938 hectáreas.

El Plan Forestal establece las superficies de tratamiento selvícola en masas arboladas en Tenerife:

Tabla 51. Superficies objeto de tratamiento selvícola.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Total
Ha	317,5	420	420	482,5	535	555	562,5	<b>3.292,5</b>

Fuente: Plan Forestal de Canarias.

Se estima una tasa de generación de residuos forestales en torno a 10 t/ha (PIRCAN). Por tanto la tasa de generación actual y la estimada para los años 2005 y 2006 son:

Tabla 52. Generación de residuos forestales.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Total
t	3.175	4.200	4.200	4.825	5.350	5.550	5.625	<b>32.925</b>

Fuente: PIRCAN Elaboración propia.

Para futuras estimaciones es necesario esperar a la elaboración de los correspondientes Planes de Desarrollo, redactados cada siete años.

#### 4.1.8 Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos provienen de numerosos ámbitos no siendo atribuible su generación a un único tipo de actividad. Entre los principales ámbitos generadores se encuentran:

##### Agricultura y ganadería

Tanto los envases de productos fitosanitarios como los envases de productos farmacéuticos constituyen residuos peligrosos que deben ser gestionados como tales.

Actualmente se está realizando una encuesta entre los sectores productivos agrarios de Tenerife de cara a conocer la tasa de generación de este tipo de residuos.

SIGFITO, encargado de la gestión de los envases fitosanitarios, ha cifrado la generación de estos residuos en 116 t/año.

##### Industria

El sector industrial constituye la principal fuente de generación de residuos peligrosos, máxime cuando en la isla se encuentra enclavada una refinería de CEPSA y la empresa dedicada a la producción de energía eléctrica, UNELCO, emplea para ello centrales térmicas. De hecho estas son las dos únicas empresas inscritas como grandes productores de residuos peligrosos y por lo tanto tienen la obligación de realizar la Declaración Anual de Residuos.

Los residuos peligrosos generados en el ámbito industrial en la Isla suman un total de **41.183 t/año**.

Existen también pequeños generadores de residuos peligrosos dentro de las áreas urbanas como son los talleres de fotografía, comercios y oficinas, etc.. La estimación de los residuos peligrosos generados por estos agentes es compleja, aunque debido a que se trata de un pequeño porcentaje respecto del total, su volumen no es apreciable de cara a establecer el correspondiente modelo de gestión.

##### Hogares

El ámbito domiciliario constituye una fuente de generación de residuos peligrosos de cierta importancia, no tanto por la cantidad generada, sino porque el destino de estos

residuos suele ser su asimilación al resto de residuos urbanos constituyendo una fuente de contaminación de los mismos.

La estimación de residuos peligrosos generados en los hogares es compleja ya que depende de múltiples factores como son: número de miembros por hogar, nivel económico, formación, etc...

Como única fuente de información acerca de los RP generados en los hogares se tiene los residuos peligrosos depositados en los puntos limpios de la Isla. Estas instalaciones deberían ser empleadas por los ciudadanos para gestionar correctamente los RP generados en los hogares. Evidentemente un alto porcentaje de los RP se asimilan al resto de RU, pero es útil exponer las cantidades depositadas en los Puntos Limpios de cara a establecer una aproximación al total generado.

El empleo de puntos limpios para verter estos residuos es muy limitado, situándose en unos 2.000 usuarios mensuales para el total de los 6 puntos limpios de la isla.

Tabla 53. Residuos peligrosos recogidos en los Puntos Limpios

RESIDUO	CANTIDAD	UNIDAD
Aceite mineral	15.750	kG
Neveras	1.000	Kg
Baterías	29.436	Kg
Pilas	2.656,7	Kg
Neumáticos	2.520	Kg
Pintura	775	Kg
Residuos electr.	1.541	Kg
Fluorescentes	181,3	Kg
Medicamentos	47,4	Kg
<b>TOTAL</b>	<b>53.907</b>	<b>Kg</b>

Fuente: Servicio Técnico de sostenibilidad, recursos y energía del Cabildo de Tenerife.

Integrando los datos expuestos se presenta a continuación un resumen de las estimaciones de residuos peligrosos generadas en la Isla.

Tabla 54. Resumen de generación de residuos peligrosos

	Industrial	Agricultura /ganadería	Hogares	TOTAL
t/AÑO	41.000	116	53	<b>41.169</b>

Fuente: Elaboración propia.

## 4.2 GESTIÓN ACTUAL DE RESIDUOS EN LA ISLA DE TENERIFE

### 4.2.1 Gestión actual de los residuos urbanos (RU)

El artículo 3 de la Ley de Residuos 10/98 define los residuos urbanos o municipales como “los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, así como todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades

Tendrán también la consideración de residuos urbanos los siguientes:

Residuos procedentes de la limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas.

Animales domésticos muertos, así como muebles, enseres y vehículos abandonados.

Residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria”.

Según el artículo 4 de la Ley 1/99 de Residuos de Canarias se define un residuo urbano como “los residuos domésticos, los de comercios y de oficinas y servicios, así como otros residuos que, por su naturaleza o composición, pueden asimilarse a los residuos domésticos”.

Las posteriores ampliaciones legislativas han originado que algunos de los residuos que estaban contemplados como residuos urbanos hayan sido incorporados a planes específicos de gestión, tales como los vehículos fuera de uso, neumáticos fuera de uso, subproductos de origen animal no destinados al consumo humano (SANDACH), lodos de EDAR, residuos voluminosos y los residuos de construcción y demolición. Todos ellos serán analizados con posterioridad individualmente.

La gestión actual de los RU en la isla de Tenerife bascula en torno a 5 zonas de gestión.

Cada zona de gestión cuenta con su propia Planta de Transferencia. Concretamente en la Isla se sitúan 4 Plantas de Transferencia: La Guancha (Zona I), La Orotava (Zona II), Adeje-Arona (Zona III) y El Rosario (Zona IV). La Zona V, que engloba a los municipios limítrofes con el Complejo Ambiental de Tenerife, llevan los residuos urbanos directamente al Complejo.

En las Plantas de Transferencia los residuos urbanos son compactados e introducidos en contenedores especiales, de 20 m<sup>3</sup>, donde son trasladados al Complejo Ambiental de Tenerife



**Gráfico 1. Infraestructuras actuales de gestión de residuos urbanos**

**Foto 1. PT 1. La Guancha**



**Foto 2. PT 2. La Orotava**



**Foto 3. PT 3. Adeje-Arona**



**Foto 4. PT 3. El Rosario**



Desde las PT los RU son conducidos al Complejo Ambiental de Tenerife, donde se encuentran las instalaciones de tratamiento final de los residuo: Planta de Compostaje, Planta Clasificadora de Envases y Celdas de Vertido.



Gráfico 2. Infraestructuras del Complejo Ambiental de Tenerife



#### 4.2.1.1 Gestión de la fracción no recogida selectivamente

Actualmente el vertido se presenta como la única alternativa realizada en la isla. En la localidad de Arico se localiza el PIRS, dentro del cual se sitúan las celdas de vertido (Foto 5). Todas las celdas constan de sus correspondientes sistemas de impermeabilización y recogida de gases y lixiviados.



Foto 5. Celdas de vertido de Arico

No obstante una pequeña parte de la fracción no recogida selectivamente, 45.000 t/año, es sometida a un proceso de compostaje, con el fin de dar cumplimiento a la Directiva 1999/31/CE de Vertido de Residuos, la cual establece que se reducirá el vertido controlado a un 75% en peso de la materia biodegradable contenida en RU en el año 2004.

Mediante este proceso se transforma, mediante un proceso de fermentación aeróbica, la materia orgánica en un bioresiduo estabilizado para jardines y cultivos. El proceso se inicia con la recogida de las bolsas de basura de rutas predeterminadas, cuya característica principal es la gran generación de residuos orgánicos tales como restaurantes, hoteles, etc. En primer lugar se sitúa un tromel de 10 cm de paso (Foto.6) en el que se realiza la primera selección, rechazándose latas y objetos de cierto tamaño.



Foto 6. Vista del tromel de entrada a la planta de compostaje (10 cm de paso).

A continuación un separador magnético separa los restos de metal, para que finalmente un tromel de 4 cm de paso "afine" la mezcla. Esta mezcla pasa a una nave techada donde se sitúa en pilas de sección piramidal (Foto 7).



Foto 7. Vista de la nave de compostaje

Esta nave consta de sistemas de aireación y riego para controlar tanto el nivel de  $O_2$  como la humedad del proceso. Una máquina volteadora se encarga de mezclar periódicamente la pila con el fin de conseguir un compostaje homogéneo. Tras 5 semanas, el compost es sometido a un proceso de afino mediante tromel de 1 cm, magnetizadores y soplantes con el fin de limitar al máximo las impurezas. El compost obtenido se somete a un proceso de maduración de 15 semanas. Tras este proceso las 12.000 t se transforman en 6.000 t de compost. El producto final es almacenado a la espera de su empleo como fertilizante (Foto 8). El precio de venta al público se sitúa en torno a los 0,048 €/kg.



Foto 8. Vista de zona de maduración/expedición del compost.

#### Fracción recogida selectivamente

Una de las claves para mejorar la gestión de los residuos es separarlos en origen en las diferentes fracciones valorizables. Estas fracciones son:

Materia orgánica.

Papel y cartón.

Vidrio.

Envases ligeros.

La recogida selectiva tiene dos objetivos:

- Separar y recuperar la máxima cantidad de materiales susceptibles de valorización.
- Reducir lo máximo posible los residuos destinados a vertedero o incineración.

Actualmente en la Isla no se realiza recogida selectiva de la fracción orgánica de los RU.

La recogida selectiva de papel, cartón y vidrio se realiza en la isla desde el año 1994. Posteriormente, en el año 2002, se implantó un sistema de recogida selectiva de envases ligeros.

#### 4.2.1.2 Gestión del papel-cartón

Actualmente existen en la isla de Tenerife varios gestores de papel y cartón que recogen el papel y cartón generados en los siguientes canales:

- Ámbito doméstico.
- Imprentas, archivos y oficinas.
- Distribuidores y rotativas.
- Supermercados, hoteles y rutas comerciales.
- Grandes litografías, 67nduladotes.
- Puntos limpios.

En los cascos urbanos se sitúan contenedores de 3 m<sup>3</sup> de capacidad donde se deposita el papel y cartón. En grandes centros productores, hipermercados, industria etc. Los gestores colocan contenedores de gran tamaño, algunos de ellos con prensadora incorporada. El papel y cartón depositado en los contenedores urbanos de la fracción no recogida selectivamente de "todo en uno" es vertido en el PIRS de Arico.

#### 4.2.1.3 Gestión actual de los envases ligeros

Desde la implantación, hace dos años, del sistema de recogida selectiva de envases ligeros, la gestión de los envases ligeros y restos de envases ligeros ha sido la siguiente:

Agrupación en la Planta de Transferencia del Rosario, de los envases ligeros recogidos en las zonas IV y II de la isla que corresponde a la zona Norte y Noroeste (Foto 9.). Posteriormente son llevados a la zona de acopio de la Planta Clasificadoras del PIRS de Arico (Foto 10).



**Foto 9.** Zona de vertido y compactación de la ET "El Rosario".

- o Vertido directo en la zona de acopio de envases ligeros del PIRS de Arico. Los envases ligeros generados en los municipios de las zonas V y III son depositados directamente en esta zona por los camiones de recogida (Foto 11).



**Foto 10.** Zona de acopio de envases ligeros situada en la planta clasificadora de envases ligeros del PIRS de Arico.

- o Planta clasificadora de envases ligeros del PIRS de Arico



Inaugurada en el año 2003, esta planta (Foto 11) cuenta con una línea de tratamiento capaz de clasificar 8 t/h de envases ligeros y residuos de envases ligeros. Actualmente no está en funcionamiento, debido a desacuerdos con Ecoembes. A la espera de su puesta en marcha los envases ligeros se están almacenando en una zona de acopio anexa a la planta (Foto 6).



**Foto 11.** Vista general de la planta clasificadora de envases ligeros de Arico.

En primer lugar se produce una separación manual de voluminosos (Foto 12). Los residuos separados caen por gravedad a unos contenedores situados en la parte inferior de la planta y posteriormente llevados al vertedero.



**Foto 12.** Zona clasificadora de voluminosos de la planta de tratamiento de envases del PIRS de Arico.

Tras pasar por un tromel los envases ligeros son desviados, en función de su tamaño y densidad, a sendas líneas de separación manual (Foto 13). Los envases ligeros clasificados caen a unos depósitos de almacenamiento situados en la parte inferior de la planta (Foto 14).



**Foto 13.** Líneas de clasificación manual. Al fondo el tromel.



**Foto 14.** Zona de almacenamiento de envases ligeros clasificados.

Por último el rechazo pasa por un separador magnético que permite separar las latas para su posterior reciclado.

## 4.2.2 Gestión de residuos especiales

### 4.2.2.1 Neumáticos fuera de uso (NFU)

El incremento del parque de automóviles ha originado en los últimos años un incremento parejo de uno de sus elementos fundamentales: los neumáticos.

El neumático está formado por una mezcla de materiales, caucho, acero, negro de humo, materiales textiles y adjuntos. La íntima unión de estos materiales confiere al neumático las características físico-químicas necesarias para soportar los grandes esfuerzos a los que se ve sometido.

Tabla 1. Composición de un neumático.

MATERIAL	Porcentaje
Caucho	48%
Negro de humo	23%
Cables de acero	18%
Textil	3%
Productos químicos	8%

Fuente: Michelin Medio Ambiente

Hasta la entrada en vigor de la Directiva 99/31/CE, relativa a vertederos, y la puesta en marcha del Plan Nacional de Neumáticos Fuera de Uso, estos eran depositados en vertederos, tanto legales como ilegales, originando un problema ambiental de gran magnitud. Se calcula que en el territorio español se encuentran 4 millones de toneladas de neumáticos en vertederos y áreas incontroladas con el consiguiente problema de riesgo de incendios y contaminación de suelos y acuíferos.

Por otro lado, dada la particular estructura y composición de un neumático, resulta un residuo complejo de reciclar, ya que este proceso conlleva un importante gasto de energía y el rendimiento del proceso no es del 100%.

Lo anterior ha llevado a que en la actualidad un 80% de los neumáticos se depositen en vertederos, y que solamente un 20% sea sometido a procesos de valorización energética, recauchutado, etc.

#### 4.2.2.1.1 Gestión actual de los NFU en la isla de Tenerife

Actualmente el PIRS de Arico posee una instalación de triturado de neumáticos (Foto 15). Los NFU que llegan al vertedero de Arico provienen, en un altísimo porcentaje, de los talleres de la isla de Tenerife. Cuando estos han acumulado en sus instalaciones una cantidad que rentabilice el transporte, los entregan a transportistas que proceden a su traslado al Complejo Ambiental de Tenerife, donde se pesan los camiones a la entrada y a la salida, abonando los propietarios la diferencia de peso. (40 €/t).



Foto 15. Trituradora de neumáticos del vertedero de Arico.

Un pequeño porcentaje de los NFU generados son vertidos ilegalmente en cunetas, o asimilados a los residuos urbanos.

#### 4.2.2.2 Vehículos fuera de uso (VFU)

Actualmente en las calles de Tenerife se encuentran numerosos vehículos abandonados, bien por sus dueños, o bien por ladrones que los abandonan cuando los han empleado con fines delictivos. Por ejemplo en Santa Cruz de Tenerife fueron retirados 1.335 vehículos abandonados durante el año 2001.

Los vehículos abandonados suponen un foco de contaminación, tanto visual como de sustancias peligrosas contenidas en su interior tales como aceites, anticongelantes, gases de aire acondicionado, lámparas, etc. Al margen de lo anterior, contribuyen a incrementar el problema de aparcamiento presente en las grandes ciudades de Tenerife.

Según el artículo 3 de la Ley de Residuos 10/98, los vehículos abandonados en la vía pública son considerados como RU, y por tanto son los entes locales quienes deben establecer sistemas para la correcta gestión de los mismos. Al margen de que los entes

locales se hagan cargo de ellos, la Ley establece cuantiosas multas para los dueños que abandonen sus vehículos ya que, como se ha comentado con anterioridad, contienen sustancias peligrosas.


Los residuos generados por los VFU están agrupados, como LER, bajo el epígrafe 16 01 y comprende residuos tan diversos como los neumáticos fuera de uso (16 01 03), filtros de aceite (16 01 07), líquido de frenos (16 01 13), etc.

#### 4.2.2.2.1 Gestión actual de los VFU en la isla de Tenerife

Actualmente en Tenerife solo existe un CAT autorizado. Se trata de la empresa Desguaces Tenerife, S.A., situada en San Cristóbal de la Laguna. Sin embargo esta empresa tiene una capacidad máxima de tratamiento en torno a 6.000 vehículos/año, por lo que quedan, al menos, la mitad de los VFU generados en la Isla sin ser gestionados en un CAT.

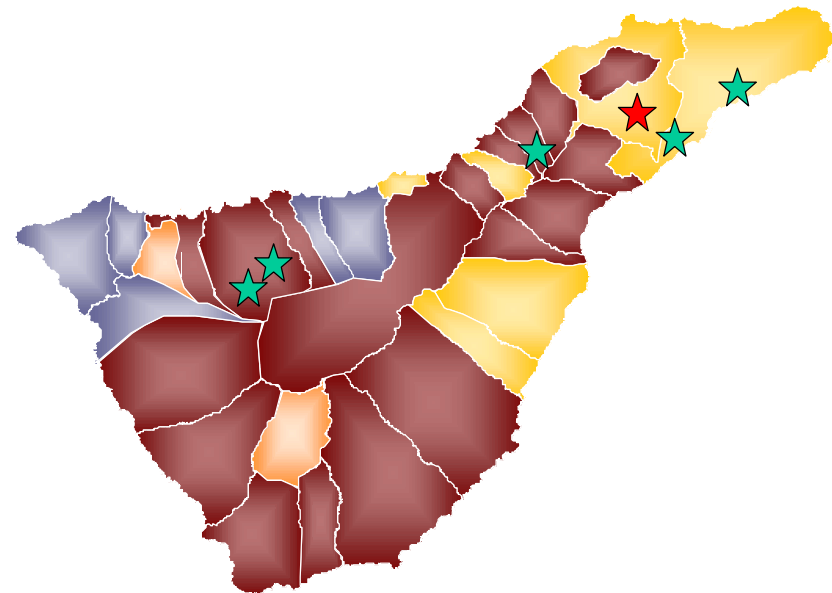
En la isla de Tenerife existen en la actualidad 5 desguaces de vehículos, asociados a FEMETE que, por su infraestructura, son susceptibles de transformarse en CAT. El principal problema es que 2 están en suelo rústico y 3 en suelo urbano. Esta limitación, respecto a la clasificación del suelo, les impide obtener la autorización como CAT, creándose en la isla un grave problema en cuanto a la existencia de un elevado número de vehículos si descontaminar correctamente o que, a pesar de realizarse la descontaminación de manera correcta, está se realiza en centros ilegales.

Tabla 2. Desguaces de Tenerife

Centros de tratamiento autorizado 		
Nombre	Representante	Localización
Desguaces Tenerife (CAT)	Pablo Rodríguez Fuentes	La Laguna
Desguaces no autorizados 		
Desguaces Polo, S.L.	Jesús Manuel Brito	St Cruz de Tenerife
Desguaces Geneto, S.L.	Manuel H. Pérez Campos	La Laguna
María Candelaria Fernández	María Candelaria Fernández	El Sauzal
Carmelo Esteban Ramos	Carmelo Esteban Ramos	Icod de los Vinos
Desguaces Insulares	Jorge Martín Carballo	Icod de los Vinos

Fuente: FEMETE

Gráfico 3. Localización de los desguaces y CAT autorizado



#### 4.2.2.3 Residuos de construcción y demolición (RCD)

Según el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición se definen los RCD como aquellos residuos generados en el derribo de edificios, viviendas e infraestructuras o rechazos de materiales de construcción, excluyendo de esta manera los desmontes y restos de acondicionamiento de parcelas, así como los materiales de excavación procedentes de grandes infraestructuras, los cuales son reutilizados en las mismas.

Habitualmente este tipo de residuo, dada su escasa peligrosidad, recibe el calificativo de “inerte” cuya definición es “*aquellos residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones químicas, físicas o biológicas significativas. No son solubles, ni combustibles ni reaccionan física o químicamente, ni son biodegradables ni afectan negativamente a otros materiales con los que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana*”.

Sin embargo estos residuos pueden contener pequeñas fracciones de residuos peligrosos, procedentes de las demoliciones de edificios en los que no se haya practicado una retirada previa de los mismos, por lo que pueden originar afecciones al medio ambiente y a la salud humana. Entre estos residuos peligrosos se encuentran tubos fluorescentes enteros, disolventes, pinturas, compuestos halogenados etc.

También cuenta con importantes fracciones de materiales tales como vidrio, papel, metal que son susceptibles de reciclado.

Los RCD incluyen varios tipos de residuos, con sus correspondientes códigos L.E.R. (residuos peligrosos: \*):

- 17 01 01: hormigón.
- 17 01 02: ladrillos.
- 17 01 03: tejas y materiales cerámicos.
- 17 01 07: mezcla de hormigón, ladrillos y materiales cerámicos.
- 17 02 01: madera.
- 17 02 02: vidrio.
- 17 02 03: plástico.
- 17 02 04: vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas \*.
- 17 03 01: mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla \*.
- 17 03 02: mezclas bituminosas distintas a las del LER 17 03 01 \*.
- 17 03 03: alquitrán de hulla y productos alquitranados \*.
- 17 04 01: cobre, bronce y latón.
- 17 04 02: aluminio.
- 17 04 03: plomo.
- 17 04 04: zinc.
- 17 04 05: hierro y acero.
- 17 04 06: estaño.
- 17 04 07: metales mezclados.
- 17 04 09: residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas \*.

17 04 10: cables con hidrocarburos y otras sustancias peligrosas \*.

17 04 11: cables distintos a los del LER 17 04 10.

17 05 03: tierras y piedras con sustancias peligrosas \*.

17 05 04: tierras y piedras distintas a las del LER 17 05 03.

17 05 05: lodos de drenaje con sustancias peligrosas \*.

17 05 06: lodos de drenaje no incluidos en el LER 17 05 05.

17 05 07: balasto de vías férreas con sustancias peligrosas \*.

17 05 08: balasto de vías férreas distintos a los del LER 17 05 07.

17 06 01: materiales de aislamiento con amianto \*.

17 06 03: otros materiales aislantes con sustancias peligrosas \*.

17 06 04: aislantes no incluidos en los LER 17 06 01 y 17 06 03.

17 06 05: materiales de construcción con amianto \*.

17 08 01: materiales de construcción con yeso, contaminados con sustancias peligrosas \*.

17 08 02: materiales de construcción con yeso no incluidos en el LER 17 08 01.

17 09 01: residuos de construcción y demolición con mercurio.

17 09 02: residuos de construcción y demolición con PCB,s \*.

17 09 03: otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas \*.

17 09 04: residuos mezclados de construcción y demolición distintos a los LER 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.

#### 4.2.2.3.1 Gestión actual de los RCD

Los RCD generados en la isla de Tenerife proceden de dos fuentes:

- a) Demoliciones de edificios, viviendas e infraestructuras.
- b) Obras de rehabilitación en edificios y viviendas.

La gestión de estos residuos difiere en función de su ámbito de generación y cantidad producida.

**RCD procedentes de obras domiciliarias y de actividades constructivas y de demolición.**

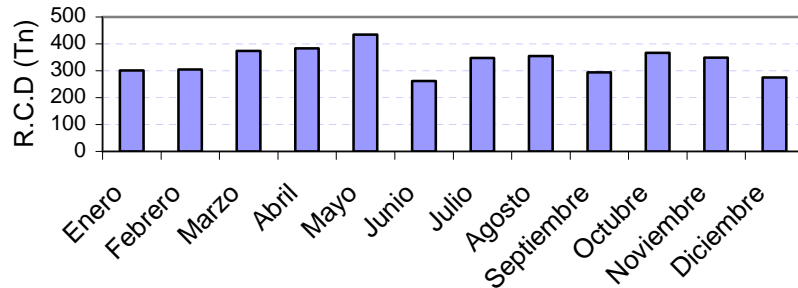
c) Pequeñas cantidades de RCD

Los propietarios optan por dos vías:

Depositarlos directamente en los contenedores de “todo en uno”: el contenido de estos contenedores es recogido por los camiones y trasladado primero a las Estaciones de Transferencia y posteriormente es depositado en el vertedero de Arico.

Llevarlos directamente a alguno de los 6 puntos limpios de la isla. En ellos se encuentran contenedores especiales donde los particulares depositan los escombros. El total anual de los escombros depositados en los puntos limpios es de 4.047 t (Cabildo de Tenerife). La distribución mensual de las cantidades depositadas se refleja en el siguiente cuadro:

Gráfico 4. t de RCD recogidas mensualmente en los puntos limpios.



Fuente: Cabildo de Tenerife. Elaboración propia.

Los RCD recogidos en los puntos limpios son llevados al Complejo Ambiental de Tenerife, donde se depositan en vertedero controlado.

La cantidad total de escombros procedentes de obras domiciliarias depositados anualmente en el vertedero de Arico se sitúa en torno a las 12.000 t.

- o Cantidades elevadas de RCD

En este caso el propietario de los escombros tiene dos opciones:

Contactar con alguno de los dos gestores de RCD de la isla de Tenerife: existen dos empresas gestoras autorizadas de RCD, Áridos Atlántico y Áridos Puertito de Guimar. Estas empresas recogen los RCD generados en las obras y posteriormente, tras realizar una segregación de voluminosos y residuos peligrosos, los depositan en sendos vertederos de inertes presentes en sus instalaciones.

Contactar con empresas transportistas, a las cuales deben comunicarles previamente el tipo de residuo y antes de la recogida, debiendo acreditarse como Gestor de Residuos para la actividad de transporte, además de para el tipo de residuos que se va a retirar, concedido por la Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias, debiéndole exigir posteriormente el albarán de depósito, en el cual se verifique que ha sido llevado a vertedero autorizado, y de no ser así contactar con empresas que, de manera ilegal, prestan contenedores de 7 m<sup>3</sup> en los que se depositan los RCD. Cuando están colmatados estas empresas depositan los escombros, sin selección previa, bien en el vertedero de Arico (aunque ya no son aceptados en las instalaciones) o en alguna de las canteras existentes en la isla, las cuales los utilizan como relleno.

**RCD procedentes de grandes infraestructuras y derribos de gran magnitud**

Hasta la fecha estos áridos se utilizaban para el relleno del Puerto de Santa Cruz de Tenerife. Esta infraestructura ha servido durante décadas como vertedero de inertes en el que incluso particulares depositaban los RCD de obras domésticas.

El Plan de Infraestructuras contempla la construcción de un nuevo Puerto en Granadilla. Para su relleno se van a emplear materiales procedentes de otra obra de gran magnitud a realizar en la isla, la ampliación de las pistas del aeropuerto Reina Sofía. Está proyectado que los desmontes de esta obra se empleen el Puerto de Granadilla.

4.2.2.3.2 Aplicaciones de los áridos reciclados

El reciclaje de los RCD es muy importante debido a que:

- a) La recuperación de materiales para su transformación en áridos reduce los costes del sector de la construcción, ya que podría emplear una parte de los RCD generados en las demoliciones en las propias obras o en otras que permitan el uso de árido reciclado.
- b) Minimiza la afección al medio ambiente al reducirse la cantidad de áridos extraídos de las canteras.
- c) Disminución del volumen de escombros que se depositan en vertederos.

La utilización de áridos en construcción está estrictamente regulada por una serie de normas:

Directiva 89/106/CEE sobre Productos de Construcción.



UNE-EN 13242 sobre “Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerantes hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes”.

UNE 146131 para áridos reciclados.

UNE-EN 12620: áridos para hormigón

UNE-EN 13043: áridos para mezclas bituminosas y tratamientos superficiales de carreteras, aeropuertos y otras zonas pavimentadas.

UNE-EN 13139: áridos para morteros.

UNE-EN 13450: áridos para balasto.

UNE-EN 13383: áridos para escolleras.

Dado que los áridos reciclados no alcanzan el grado de homogeneidad y resistencia con que cuenta el árido natural, su uso está limitado a las bases y subbases en obras de infraestructuras.

El Ministerio de Medio Ambiente, a través de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, editó en el año 2001 un catálogo de utilización de los residuos de la construcción. En él se detallan dos tipos de RCD:

#### Áridos de escombros de hormigón

Es aquel que procede de hormigón machacado. En el hormigón machacado se incluyen los hormigones hechos con:

Cemento fabricado con clinker Portland y contemplados en la Instrucción RC-97.

Áridos naturales procedentes de escoria cristalizada o una combinación de ellos.

No se incluyen hormigones hechos con cemento con un alto porcentaje de aluminato de calcio, con áridos ligeros y desechos de mampostería.

Estos áridos reciclados contienen un porcentaje de árido grueso entre el 65-80%

Las aplicaciones de estos áridos son:

- Bases y subbases sin tratar: lo más común es su aplicación en carreteras.
- Subbases y bases tratadas con cemento o ligantes bituminosos: el tratamiento del árido reciclado con cemento o ligantes bituminosos aumenta la resistencia, reduce la susceptibilidad frente al hielo, la permeabilidad y la posible lixiviación.
- Capas superficiales del firme: el uso en esta aplicación se reduce a los áridos de escombros de hormigón de mayor calidad.
- Edificación y obra pública: las principales aplicaciones son: árido grueso para hormigones, árido fino para morteros y finos para cementos.

En el año 2003 se publicó la Norma UNE-EN 12620 referida a áridos para hormigón, la cual establecía unos límites para los requerimientos físicos, geométricos y

químicos imposibles de alcanzar por los áridos de escombros de hormigón, por lo que el uso de estos áridos se reduce a bases y subbases sin tratar y, en ciertas condiciones, a las tratadas con cemento y ligantes bituminosos.

#### Áridos procedentes de escombros de mampostería

Procede de dos fuentes:

Desechos de albañilería: producidos en demolición de estructuras. Este tipo de residuos constituye la mayor parte de los RCD.

Ladrillos elaborados en fábricas que son rechazados en los controles de calidad.

Estos áridos constituyen el 60% de los RCD.

Las aplicaciones de estos áridos se centran en su uso para la fabricación de áridos y morteros. Entrarían en la clasificación de áridos ligeros por lo que se emplean en la obtención de hormigones ligeros sin finos. Se debe tener en cuenta que la resistencia de este tipo de hormigón disminuye considerablemente en relación con el hormigón normal por lo que su uso en hormigones estructurales está muy limitado.

Es destacable el hecho de que este tipo de áridos fueron empleados en la construcción de la Ciudad Olímpica de Barcelona, concretamente para las calles y carreteras y escolleras en la línea litoral.

Un uso, especialmente importante en Tenerife, debido a la falta de suelo agrícola, es la mezcla de arcillas naturales con árido, para de esta forma crear un sustrato ampliamente utilizado en la configuración de las sorribas.

#### 4.2.3.3 Sector de los áridos en Tenerife

Los áridos son unas materias primas insustituibles en la edificación y obras públicas, y en otros sectores como el vidrio, cargas para hornos etc. y por tanto van íntimamente ligados al desarrollo socioeconómico de la isla de Tenerife.

El consumo medio de áridos por habitante y año se cifra en torno a 10,8 t (A.N.E.F.A.) lo que arroja un total de 8.638.801,2 t/año. Durante el último año la demanda se ha reducido en torno a un 13% debido principalmente a la ralentización de la actividad constructora residencial no obstante el actual Plan de Infraestructuras de Tenerife, acarrea futuro incremento de la demanda. Por otro lado la renovación de la red hotelera, así como la renovación del parque inmobiliario, mantendrán durante los próximos años una elevada demanda de áridos.

Actualmente estos áridos provienen fundamentalmente de dos fuentes:

- Canteras y graveras:** estas instalaciones, generalmente a cielo abierto, proceden a la extracción de arena y grava de origen basáltico de yacimientos naturales para posteriormente proceder a su machaqueo, clasificación y distribución. En total se localizan en la isla de Tenerife 11 canteras: 5 en el Barranco de Guimar, 1 en Icod de los Vinos, 5 piconeras en el Sur de la isla.

- b) **Plantas portátiles:** estas plantas proceden al machaqueo de restos de desmonte y acondicionamiento de parcelas. La diferencia respecto a las canteras consiste en que estas plantas no extraen los materiales de un sitio fijo sino que admiten materiales procedentes de su “zona de influencia”. En la isla de Tenerife se localizan 37 de estas plantas:

Tabla 3. Listado de plantas de machaqueo portátiles de la isla de Tenerife

Nº	SITUACIÓN	PROMOTOR	SUPERFICIE
1	Arona	Adolfo Reyes, S.L.	23.000 m².
2	Arona	Excavaciones Hermanos Casanova	210.000 m²
3	Guía de Isora	Agroexcavaciones Prieto, S.L.	7.000 m².
4	Granadilla de Abona	Excavaciones Abona S.L.	50.000 m².
5	Grabadilla de Abona	Hermanos Quintero, S.L.	55.479 m².
6	Granadilla de Abona	Victor Donate, S.L.	31.599 m².
7	Granadilla de Abona	C.B Delgado e Hijos, S.L.	72.255 m².
8	Arona	Áridos y Construcciones R.D Olivias, S.L.	55.108 m².
9	Granadilla de Abona	Excavaciones Montaña Roja.	33.780 m².
10	Granadilla de Abona	Excavaciones Montaña Roja	
11	Arico	Excavaciones Montaña Roja	
12	Santa Cruz de Tenerife	Excavaciones Machín, S.L.	40.900 m².
13	Arico	TRAYSESA	28.000 m²
14	Guimar	Pedro Luis Darias, S.L.	23.600 m².
15	Guimar	Construcciones Darias, S.L.	21.000 m².
16	Guimar	Construcciones Darias, S.L	13.000 m²
17	Arafo	Construcciones Darias, S.L.	21.600 m²
18	Guía de Isora	Construcciones Mendoza Martín, S.L.	15.000 m².
19	San Miguel	Explotaciones Jureña, S.L.	190.000 m²
20	San Miguel	Donataco, S.L.	78.500 m².
21	La Orotava	Construcciones Hermanos Pacheco, S.L.	23.378 m².
22	La Guancha	Asfaltos y Obras Tafuriaste, S.L.	23.500 m²
23	Arona	Excavaciones Delio	10.000 m².
24	Guimar	Áridos Puertito de Guimar	135.000 m².
25	Santa Cruz de Tenerife	Construcciones Carolina, S.L.	
26	Santa Cruz de Tenerife	Canteras de Picón, S.L.	

Nº	SITUACIÓN	PROMOTOR	SUPERFICIE
27	San Miguel de Abona	Visosur, S.L.	
28	Icod de los Vinos	Prebasa	57.000 m²
29	La Laguna	Francisco Álvarez	
30	San Miguel de Abona	Excavaciones y Construcciones Charasca, S.L.	61.000 m²
31	Adeje	Asirey	
32	El Rosario	Dorajero, S.L.	200.000 m²
33	Santa Cruz de Tenerife	Dorajero, S.L.	60.000 m²
34	Icod de los Vinos	C.B Áridos Abreu	422.000 m²
35	La Victoria de Acentejo	Román Peraza y León, S.L.	
36	Guía de Isora	Hermanos Pérez Vargas, S.L.	11.600 m².
37	Arona	Victor Donate	10.000 m²

Fuente: CONCAP

El precio medio de venta del árido se encuentra en torno a 6 €/t lo que genera un volumen anual de negocio de 51.832.807 €. A lo anterior se suma la generación de empleo de esta actividad que se puede cifrar en torno a 1.500 personas entre empleo directo e inducido, formado mayoritariamente por transportistas.

#### 4.2.2.4 Lodos de EDAR

El agua es uno de los pilares del desarrollo de toda sociedad. Su uso y disfrute origina un deterioro de la misma, incrementándose los niveles de algunos contaminantes como por ejemplo, DBO<sub>5</sub>, nitratos, fósforo, sólidos en suspensión, etc...

Dado que la Ley de Aguas 29/1985 establece en su artículo 92 la prohibición de “con carácter general, el vertido directo o indirecto de aguas y de productos residuales susceptibles de contaminar las aguas continentales o cualquier otro elemento del dominio público hidráulico, salvo que se cuente con la previa autorización administrativa”, es necesario implementar las correspondientes infraestructuras que traten el agua residuos generada, reincorporándola al ciclo natural con características similares al agua de origen.

Las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (E.D.A.R) son las infraestructuras encargadas de esta función. Básicamente están constituidas por e fases:

**Tratamiento primario:** mediante desbaste y decantación se retiran del agua los elementos de mayor tamaño, así como parte de los sólidos en suspensión.

**Tratamiento secundario:** mediante un proceso biológico se elimina la mayor parte de la DBO<sub>5</sub> del agua.

**Tratamiento terciario:** el agua saliente del tratamiento biológico puede ser objeto de tratamientos complementarios de acuerdo a posteriores usos, regadío, recarga

de acuíferos, etc.... Estos tratamientos abarcan desde simples filtrados, a tratamientos más complejos como ozonificación, luz U.V, electrodiálisis reversible, etc..

Los procesos de depuración originan un fango, con cierto grado de sequedad, denominado **lodo de E.D.A.R.** Se entiende por lodos de EDAR "los lodos residuales, tratados o no, procedentes de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas (Directiva 91/271/CEE)".

Su código L.E.R varía en función de su procedencia:

Lodos provenientes de EDAR: L.E.R 19 08 05.

Lodos provenientes de fosas sépticas: L.E.R 20 03 04.

#### 4.2.2.4.1 Gestión actual de los lodos de E.D.A.R

Los fangos generados actualmente por las EDAR de la isla de Tenerife tienen la siguiente gestión:

**EDAR Punta Hidalgo:** se reutilizan en agricultura.

**EDAR de Garachico:** se reutilizan en agricultura.

**EDAR Buenos Aires:** a vertedero.

**EDAR Adeje-Arona:** a vertedero.

**EDAR Nordeste:** a vertedero.

**EDAR Buenavista:** desconocido.

**EDAR Valle de la Orotava:** a alcantarillado.

#### 4.2.2.5 Residuos Voluminosos y R.A.E.E

Se consideran residuos voluminosos, L.E.R 200307, aquellos materiales de desecho que, por su forma, tamaño, volumen o peso requieran sistemas de recogida y transporte especiales que aseguren el tratamiento y eliminación más idóneo, de acuerdo a sus características. Algunos ejemplos de residuos voluminosos son: muebles, colchones y enseres, electrodomésticos.

Este tipo de residuos tiene una serie de características que originan problemas específicos, distintos a los de otros flujos de residuos:

- Tienen un elevado tamaño, lo que dificulta su recogida, transporte y gestión.
- Dado que su generación es discontinua, resulta complejo establecer tasas de generación y por lo tanto implantar sistemas de gestión.
- La presencia de numerosos elementos peligrosos, CFC,s, metales pesados, etc.. incrementan las dificultades de gestión

Una parte de los residuos voluminosos pueden incluirse en otro grupo de residuos, los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, RAEE, los cuales están siendo incluidos en Planes de Gestión, debido a que contienen elementos que les confieren carácter peligroso.

Los RAEE se clasifican en tres líneas:

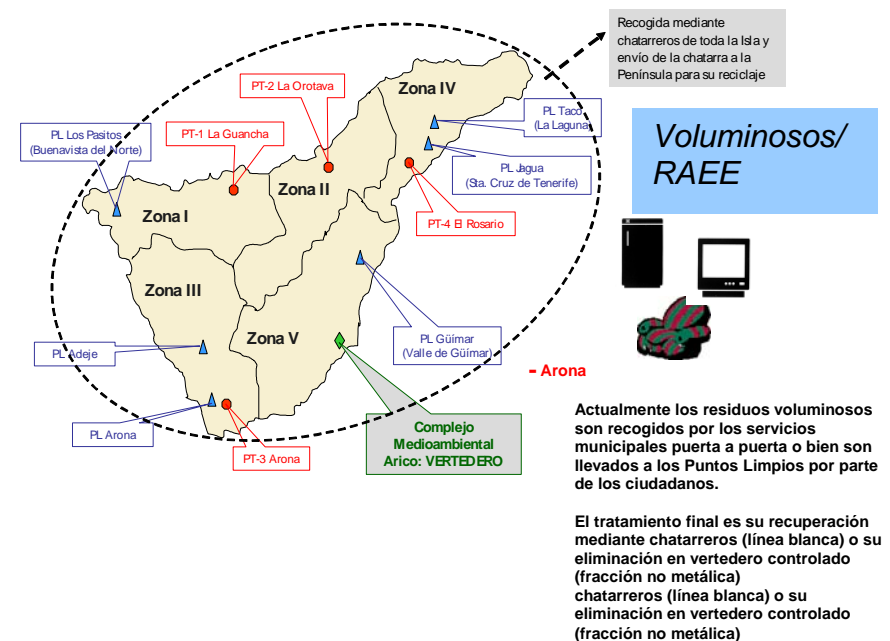
**Línea Blanca:** electrodomésticos.

**Línea Marrón:** televisores, videos, etc.

**Línea Gris:** aparatos de tecnología de la información.

### 2.5.1 Gestión actual de los residuos voluminosos

Gráfico 5. Gestión actual de residuos voluminosos



#### 4.2.2.6 Subproductos de origen animal no destinados al consumo humano (SANDACH)

Por desperdicios animales se entiende "los canales o partes de animales o de pescados, o los productos de origen animal no destinados al consumo humano directo, con exclusión de los excrementos animales o restos de comida" (Directiva 90/667/CEE).

La ingesta de proteína animal es una de las bases de la alimentación humana, por lo que se hace necesario la existencia de una industria transformadora cárnica que manipule los canales y suministre al mercado una amplia gama de productos cárnicos.

La generación de SANDACH proviene de diversas fuentes:

- a) La manipulación de los canales acarrea la generación de una gran cantidad de restos cárnicos, vísceras, huesos, etc... los cuales, al no ser generalmente utilizados para consumo humano, se transforman en un residuo particularmente sensible debido a que su alto grado de biodegradabilidad.
- b) Las estrictas normas sanitarias en materia de control alimentario dan como resultado la retirada de numerosos animales y partes de los mismos, decomisos, en los mataderos con el fin de que no entren en mercado. En los decomisos merece un apartado especial la retirada de restos Materiales Específicos de Riesgo (MER). Estos materiales son retirados debido a que pueden albergar priones originadores de la Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB), diagnosticada por primera vez en los años 80. Esta enfermedad se transmite a los humanos mediante la ingesta de carne de animales infectados. Con el fin de evitar la transmisión de esta enfermedad se eliminan de los animales bovinos, ovinos y caprinos, medulas y vísceras susceptibles de portar el príon. La cantidad de MER generados es importante, baste pensar que una cabeza de ganado vacuno tiene cerca de 100 Kg de MER.
- c) Otra fuente importante de generación de SANDACH son los animales muertos en las explotaciones, los cuales no pueden ser destinados a consumo humano. LA gestión de este flujo de residuo se complica ya que los cadáveres de bovino, ovino y caprino se tienen la consideración de MER.

Por tanto los SANDACH constituyen un residuo que, si bien no se genera en elevadas cantidades, presenta graves implicaciones respecto a la salud pública, requiriendo un tratamiento adecuado.

##### 4.2.2.6.1 Gestión actual de los SANDACH

Actualmente, en virtud del Decreto 11/2001 del Gobierno de Canarias, los SANDACH, MER, MAR generados en el matadero, son llevados al Complejo Ambiental. Vertresa realiza la recogida diaria de estos residuos en el propio matadero.

Los animales muertos en granja tienen dos gestiones diferentes en función de la especie de la que se trate:

**Ganado con riesgo de ser portador de EEB:** son recogidos en las granjas, sin coste para el granjero, y posteriormente depositados en el PIRS de Arico. Durante el año 2003 se vertieron un total de 219 t de animales MER muertos.

**Ganado sin riesgo de ser portador de EEB:** son la cabaña porcina y avícola. La mayoría de los animales muertos en las granjas son bien enterrados en la propia granja o bien vertidos en barrancos y cunetas.

Los MER generados en salas de despiece no suelen tener una correcta gestión. Normalmente se asimilan a RU. Esta fracción está constituida por la columna vertebral de los bovinos de más de 12 meses de edad.

#### 4.2.3 Residuos industriales y peligrosos

La Ley de Residuos 10/98 define los residuos peligrosos como "aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos, aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte".

La orden del Ministerio de Medio Ambiente MAM/3ª/2002, de 8 de febrero en su Anejo 2, punto 6 del Apartado B se detalla el Listado Europeo de Residuos, distinguiéndose dentro del mismo aquellos residuos que tienen la categoría de peligrosos.

El RD 952/1997 establece en su Anejo I las categorías, operaciones de tratamiento, reciclado y valorización así como componentes de los residuos peligrosos.

##### 4.2.3.1 Gestión actual

Los diferentes flujos de residuos industriales y peligrosos generados en la Isla cuentan con la siguiente gestión en función de su peligrosidad:

**Asimilables a urbanos:** estos residuos siguen una gestión idéntica al resto de los residuos urbanos generados en la Isla. Tras su recogida de las zonas de generación, son conducidos a las Plantas de Transferencia y posteriormente conducidos al Complejo Ambiental de Tenerife, donde son vertidos en la correspondiente celda.

**Inertes:** estos residuos se generan en muy poca cantidad, en torno a 1.000 t/año, y su gestión consiste en su asimilación a los residuos urbanos.

**Residuos especiales:** estos residuos, constituidos principalmente por materiales no peligrosos no englobables en la categoría de inertes, tienen un potencial elevado de reciclado, por lo que gran parte de los mismos son gestionados por gestores, especialmente de papel-cartón y chatarra.

**Residuos peligrosos:** en la Isla son varios los generadores de residuos peligrosos, y en función de su origen tienen diferente gestión.

**Residuos peligrosos Industriales:** en caso de generar una pequeña cantidad de los mismos, un escaso porcentaje de industriales opta por entregarlo en la red de Puntos Limpios de la Isla. El resto se entrega a gestores autorizados de residuos peligrosos o son asimilados a los residuos urbanos, práctica esta última que, aunque realizada de manera muy puntual, implica un elevado riesgo de contaminación de los RU. En la página WEB de la Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias, <http://www.gobiernodecanarias.org/medioambiente/calidad/residuos/peligrosos.html>, se encuentra el listado de gestores de residuos peligrosos, a los que los industriales de la Isla pueden acudir a la hora de gestionar correctamente los residuos peligrosos que su actividad genere.

El hecho de que un porcentaje elevado de residuos peligrosos se generen en dos empresas, CEPSA y UNELCO, posibilita su correcta gestión y control, de tal forma que, según el PIRCAN, un 80% de los residuos peligrosos generados reciben una correcta gestión.

**Residuos peligrosos agrícolas:** estos residuos están principalmente constituidos por envases de productos fitosanitarios que tienen carácter de peligroso. Actualmente existe un convenio firmado con SIGFITO el cual posibilitará la correcta gestión de estos residuos.

**Residuos peligrosos domésticos:** un elevado porcentaje de los residuos peligrosos generados en el ámbito doméstico son asimilados con el resto de los residuos domésticos, lo cual contribuye a incrementar el contenido de metales pesados. Un pequeño porcentaje son depositados en algunos de los Puntos Limpios ubicados en la Isla.



Fuente: Cabildo de Tenerife. Elaboración propia.

A continuación se recogen los datos de recogida de residuos peligrosos en la red de puntos limpios:

Tabla 4. Residuos peligrosos recogidos en la red de puntos Limpios

RESIDUOS RECOGIDOS		
Aceite mineral	15.750	L
Neveras	1.000	Kg
Baterías	29.436	Kg
Pilas	2.656,7	Kg
Pintura	775	Kg
Residuos electr.	1541	Kg
Fluorescentes	181,3	Kg
Medicamentos	47,4	Kg

Fuente: Cabildo de Tenerife. Elaboración propia.

#### 4.2.4 Residuos sanitarios

Tienen la consideración de residuos sanitarios los que estén incluidos en el epígrafe 18.00.00 del listado europeo de residuos "residuos de servicio médico o veterinarios y/o investigación asociada (salvo los residuos de cocina y de restaurantes no procedentes directamente de los servicios médicos).

Dentro de este código se encuentran diferentes tipos de residuos (residuos peligrosos\*):

- 18 01: residuos de maternidades, del diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades humanas.
- 18 01 01: objetos cortantes y punzantes.
- 18 01 02: residuos anatómicos y órganos, incluyendo bolsa y bancos de sangre.
- 18 01 03: otros residuos cuya recogida y eliminación es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones.
- 18 01 04: residuos cuya recogida y eliminación no es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones.
- 18 01 06: residuos químicos que consisten, o contienen, sustancias peligrosas.
- 18 01 07: residuos químicos distintos a los incluidos en el código 18 01 06.
- 18 01 08: medicamentos citotóxicos o cicloestáticos \*

- 18 01 09: medicamentos distintos a los especificados en el código 18 01 08.
- 18 01 10: residuos de amalgamas procedentes de cuidados dentales.
- 18 02: residuos de la investigación, diagnóstico, tratamiento o prevención de enfermedades de animales.
- 18 02 01: objetos cortantes y punzantes.
- 18 02 02: otros residuos cuya recogida y eliminación es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones \*.
- 18 02 03: residuos cuya recogida y eliminación no es objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones.
- 18 02 05: productos químicos que consisten, o contienen, sustancias peligrosas \*.
- 18 02 06: productos químicos distintos a los incluidos en el código 18 02 05.
- 18 02 07: medicamentos citotóxicos o cicloestáticos \*.
- 18 02 08: medicamentos distintos a los especificados en el código 18 02 07.

Todos estos residuos, a la hora de abordar su gestión, se clasifican en 2 grandes grupos:

Residuos sin riesgo o inespecíficos

**Grupo I:** residuos inertes que no plantean exigencias especiales en su gestión (material de oficina, bares, comedores, jardinería)

**Grupo II:** residuos inertes que no plantean exigencias en su gestión fuera del centro, pero si pueden resultar de riesgo en el interior del mismo en enfermos con pocas defensas inmunológicas (material de curas, yesos, etc.).

Residuos de riesgo o específicos

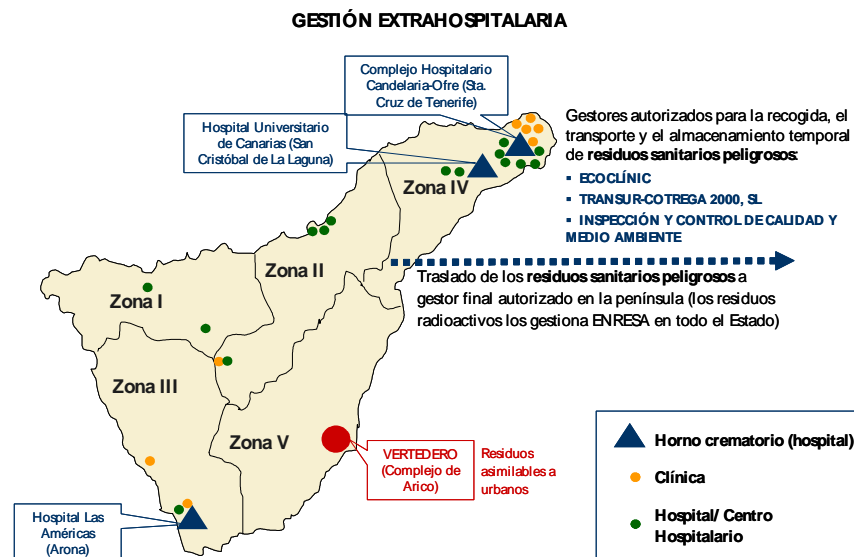
**Grupo III:** residuos especiales que puedan generar riesgos para la salud humana de las personas: residuos sanitarios infecciosos, sangre y hemoderivados en forma líquida, agujas y material cortante o punzante usado, vacunas y cultivos de agentes infecciosos.

**Grupo IV:** residuos especiales no incluidos en el Grupo III, incluyendo: medicamentos caducados, restos de sustancias químicas, residuos radioactivos y residuos citotóxicos que hayan estado en contacto con medicamentos para el tratamiento de enfermos de cáncer.

#### 4.2.4.1 Gestión actual de los residuos sanitarios

Actualmente existen tres gestores autorizados para la gestión de residuos sanitarios peligrosos (Grupos III y IV). Además tres centros hospitalarios tienen incineradora en sus instalaciones (Candelaria, Hospital Universitario y Hospital de Las Américas), y los residuos asimilables a urbanos (Grupo I, II) son depositados en la ET y posteriormente conducidos al Complejo Ambiental.

Gráfico 7. Esquema de gestión actual de residuos sanitarios



#### 4.2.5 Residuos ganaderos

Por residuos ganaderos se entienden "las heces, orina, estiércol y efluentes recogidos selectivamente y tratados fuera del lugar donde se generan".

Tabla 5. Composición de las deposiciones del ganado

	% Materia seca	Kg/ t N	Kg/t P <sub>205</sub>	Kg/t K <sub>2</sub> O
Vacuno	35	7	6	8
Porcino	25	5	3	5
Ovino	35	14	5	12
Gallina	28	15	16	9

Fuente: Elaboración propia.



Hasta la implantación en la isla de modelos ganaderos intensivos, desacoplados de las zonas de producción agrícola, la gestión de residuos ganaderos había consistido en su uso como fertilizante de tierras agrícolas.

La paulatina intensificación de las granjas ganaderas ha originado una concentración en la generación de residuos ganaderos así como una desconexión con la actividad agrícola, de tal forma que se produce un alejamiento respecto a las tierras de labor, lo que incrementa notablemente los costes de transporte. Este hecho ha motivado a numerosos ganaderos y agricultores a no asumir dichos costes, realizando una gestión inadecuada de los residuos ganaderos, a través de su vertido en terrenos adyacentes (land-disposing). Esta práctica contribuye a la contaminación de acuíferos de la isla con nitratos, superándose los límites establecidos en el RD 261/96, transposición de la Directiva 91/676/CEE, fijados en 50 mg/l.

El Decreto 40/2000 de 10 de julio del Gobierno de Canarias establecía para la isla de Tenerife el acuífero costero del Valle de La Orotava como contaminado por nitratos. También clasificaba como vulnerables las superficies situadas en los términos municipales de La Orotava, Puerto de la Cruz y Los Realejos situados por debajo de la cota de 300 metros sobre el nivel del mar.

En el Código de Buenas Prácticas Agrarias de Canarias no se establecen ratios máximos de aplicación de nitrógeno por hectárea en zonas vulnerables. Sin embargo se puede establecer este ratio en 210 Kg/ha atendiendo en lo dispuesto en otros Códigos.

Actualmente los estiércoles procedentes del ganado bovino son reutilizados en la agricultura como abono, tras un proceso de maduración y mezcla con otros componentes como paja, restos forestales, etc...

El estiércol procedente del ganado ovino y caprino no supone un problema ya se produce en poca cantidad y tiene una notable demanda como abono agrícola.

La gallinaza es acumulada en las granjas donde se produce su desecación. Su salida como abono agrícola es compleja dada su alta composición en nitrógeno por lo que en numerosas ocasiones se vierte de manera incontrolada. No obstante existen en la Isla una serie de transportistas que recogen la gallinaza de las granjas que no tienen espacio para proceder a su secado transportándola bien a compostadores o a otras explotaciones agrarias donde es mezclada con otros estiércoles.

Los purines de cerdo constituyen un grave problema en la Isla. A su elevada tasa de generación se une su elevado porcentaje de humedad y su alto contenido en nitrógeno lo cual desaconseja su uso como abono agrícola. Las explotaciones de cierto tamaño proceden a la separación de las fases líquido-sólido del purín, usando, en base a la demanda, la parte líquida como abono líquido y mezclando la sólida con otros estiércoles para su uso como abono. Sin embargo es frecuente el vertido del purín en las redes de saneamiento o en barrancos ya que no existe una demanda elevada de estos estiércoles para su uso como abono.

#### 4.2.6 Residuos agrarios

El concepto de “residuo agrario” engloba varios flujos de residuos no sólo de naturaleza orgánica, sino también flujos de materiales necesarios para la actividad.

Entre los principales residuos se encuentran:

##### Restos vegetales

Están constituidos por la fracción o fracciones de un cultivo que no constituyen la cosecha propiamente dicha y a aquella parte de la cosecha que no cumple con los requisitos de calidad mínima para ser comercializada como tal. De forma similar, los restos de poda de los cultivos leñosos deben ser considerados asimismo residuos agrícolas estrictos. Estos restos presentan un contenido hídrico variables, una cantidad de materia orgánica elevada y una relación C/N alta. En ocasiones son portadores de virus y parásitos por lo que constituyen un vector de contagio de enfermedades fitosanitarias.

##### Restos de mallas y plásticos de invernadero

La isla de Tenerife presenta una alta proporción de cultivos situados bajo malla o plástico de invernadero. Esta técnica de cultivo se emplea para proteger a los cultivos de la acción del viento y crear un microclima en el interior de los invernaderos que favorezca el crecimiento y las labores propias del cultivo.

##### Restos de envases y residuos de envases

Los envases empleados en agricultura contienen numerosos compuestos entre los que se encuentran productos fitosanitarios, abonos líquidos, etc.

Parte de los envases empleados tienen la categoría de residuos peligrosos, y por lo tanto su gestión debe realizarse por gestores autorizados para este tipo de residuos. Entre las diferentes tipologías de envases que podemos encontrar en la agricultura destacan los de productos fitosanitarios.

La fracción de residuos de envases no peligrosos está constituida por aquellos que han contenido fertilizantes y enmiendas orgánicas.

##### Mangueras

Gran parte de los cultivos de Tenerife son de regadío. Dada la escasez de agua el sistema más empleado es el riego por goteo, el cual consta de un sistema de impulsión, zona de dosificación de fertilizantes y las tuberías con goteros incorporados. Estos últimos elementos son repuestos periódicamente ya que sufren roturas y obturaciones.

##### Rafia

##### Malla anti-raíz

Es un mulching sintético formado por un tejido plástico que evita el crecimiento de malas hierbas.

##### Horcones y horquetillas

Empleados para ayudar a conformar las partes aéreas de las especies vegetales.

#### Cajas de plástico

Empleadas para el transporte de los vegetales recolectados.

#### Embolsado de plástico

Empleado en las plataneras, ayudan a crear un microclima que favorece el crecimiento de la piña, aislándola de insectos.

#### Substratos

Sirven como sustitutivo de la tierra. Entre otros tipos se encuentra la lana de roca, picón, turba, fibra de coco, etc.

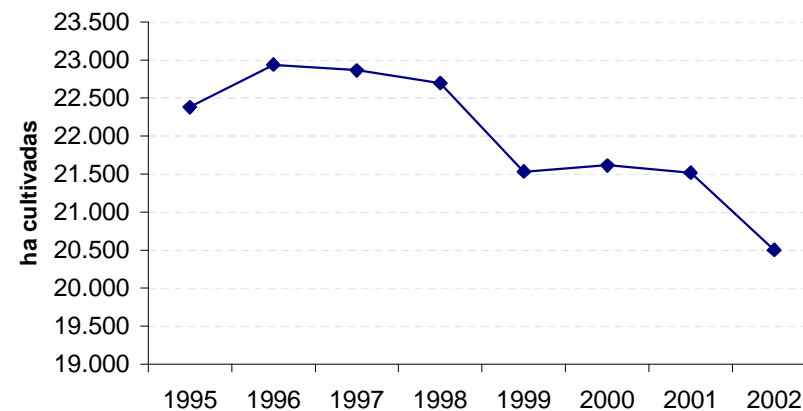
#### Otros inputs

Esta fracción está constituida por residuos que son producidos en menor cantidad dentro de la actividad agraria: sacos de cartón, alambres, etc.

### 4.2.6.1 El Sector Agrícola en la Isla de Tenerife

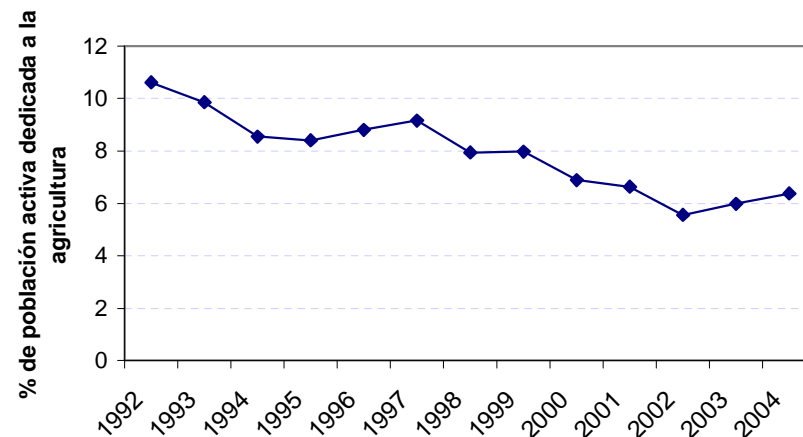
En los últimos años la actividad agrícola en Tenerife ha experimentado un notable descenso a favor de otras actividades económicas como la construcción y los servicios. Lo anterior se ha traducido en un descenso de la tierra cultivada y del porcentaje de la población activa dedicada a esta actividad.

Gráfico 8. Evolución de la superficie cultivada en la isla de Tenerife



Fuente: Gobierno de Canarias. Elaboración propia.

Gráfico 9. Evolución de población agrícola



Fuente: ISTAC. Elaboración propia.

Los datos de población activa agraria no son un reflejo exacto de la realidad de la isla, ya que existe una parte de la población agrícola que, aunque no esté censada como tal, realiza labores agrarias en el marco de las explotaciones familiares.

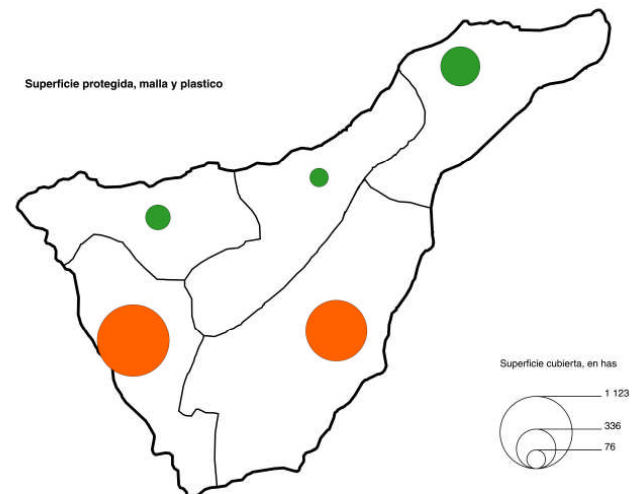
La reducción de la superficie agrícola se ha producido principalmente por la progresiva tecnificación de la actividad agrícola, especialmente del plátano y tomate. Esta tecnificación se ha traducido en un incremento de la superficie de invernaderos, de cara a incrementar la calidad del producto, aumentar la producción y adelantar las fechas de recolección.

Tabla 6. Superficies bajo invernadero en la isla de Tenerife (has).

TÉRMINO MUNICIPAL	Platanera	Tomate	Frutales subtropicales	Hortalizas	Flores y plantas ornamentales	TOTALES
Adeje	82,31	27,81	0,90	0,12	0,00	111,14
Arafo	9,59	0,60	0,00	6,02	3,18	19,39
Arico	17,11	207,04	0,17	1,21	0,00	225,53
Arona	511,63	68,30	13,84	5,89	13,93	613,59
Buenavista del Norte	52,78	13,61	4,62	2,88	12,93	86,82
Candelaria	5,02	1,62	0,48	8,56	3,25	18,93
Fasnia	0,51	13,98	0,65	7,30	0,70	23,14
Garachico	2,10	0,00	0,00	0,00	0,00	2,10
Granadilla de Abona	7,94	241,00	18,63	31,98	10,87	310,42
La Guancha	5,66	0,00	0,00	2,21	2,10	9,97
Guía de Isora	107,38	230,64	0,49	0,00	22,81	361,32
Güímar	99,43	1,78	11,32	18,11	9,76	140,40
Icod de Los Vinos	6,76	0,09	0,51	0,64	0,77	8,77
La Laguna	75,18	4,58	19,99	50,82	147,10	297,67
La Matanza	2,63	0,07	0,00	0,00	0,00	2,70
La Orotava	3,91	0,00	0,00	0,43	0,72	5,06
Puerto Cruz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Los Realejos	0,60	0,00	0,00	0,16	0,00	0,76
El Rosario	0,00	0,00	0,00	0,66	0,00	0,66
S/Juan de la Rambla	0,00	0,29	0,09	0,15	0,00	0,53
San Miguel de Abona	72,32	19,62	5,04	1,25	0,45	98,68
S/Cruz de Tenerife	0,00	0,00	0,00	1,03	0,00	1,03
Santa Úrsula	0,00	0,00	0,24	0,00	0,42	0,66
Santiago del Teide	4,72	30,00	0,43	1,23	0,00	36,38

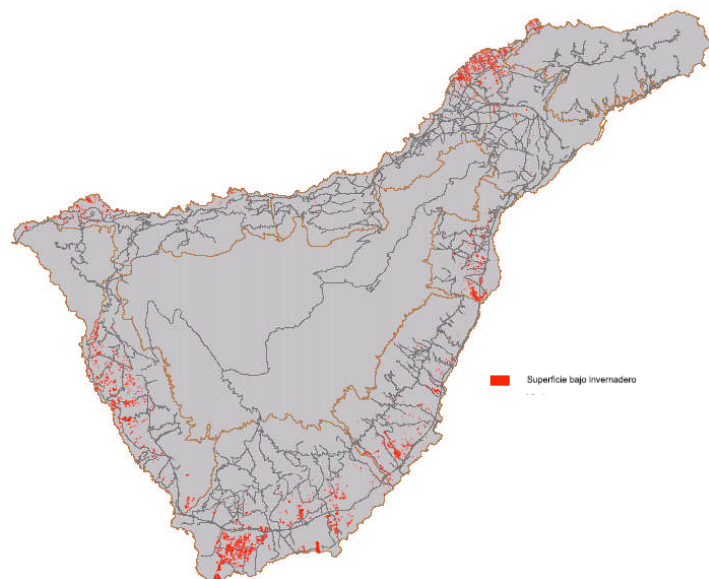
TÉRMINO MUNICIPAL	Platanera	Tomate	Frutales subtropicales	Hortalizas	Flores y plantas ornamentales	TOTALES
El Sauzal	0,00	0,00	0,00	2,23	0,00	2,23
Los Silos	27,09	0,00	0,00	0,06	1,59	28,74
Tacoronte	30,70	0,00	1,06	4,52	26,15	62,43
El Tanque	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tegueste	0,00	0,00	0,35	11,43	6,20	17,98
La Victoria de Acentejo	0,00	0,00	0,00	0,37	0,27	0,64
Vilaflor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTALES</b>	<b>1.125,37</b>	<b>861,03</b>	<b>78,81</b>	<b>159,26</b>	<b>263,20</b>	<b>2.487,67</b>

Gráfico 10. Distribución de cultivos “bajo plástico”: malla y filme



A continuación se presenta un mapa donde se reflejan aquellas parcelas que cuentan con algún tipo de cubierta plástica:

Gráfico 11. Distribución de parcelas "bajo plástico"



Superficie bajo invernadero

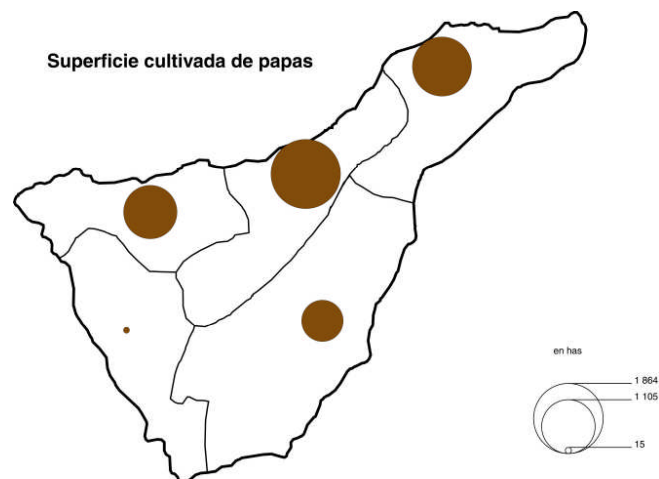
Actualmente el cultivo de papas, viñedo, plátano y tomate ocupan prácticamente el 70% de toda la superficie cultivada:

Tabla 7. Superficie agrícola en función de las zonas de gestión

Zona	superficie total	papas	plátano	tomate	viñedo	Invernadero
1	3.121	1.105	1.090	17	186	137
2	5.541	1.864	635	0	1.778	76
3	2.962	15	1.810	744	39	1.123
4	4.320	1.356	359	7	393	336
5	4.452	677	234	499	754	818
Total	20.396	5.017	4.128	1.267	3.150	2.490

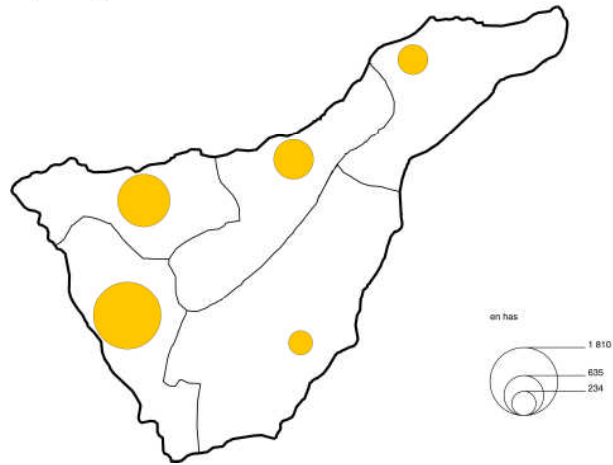
Fuente: Cabildo de Tenerife, Mapa de Cultivo (2002). Elaboración propia.

Gráfico 12. Superficies agrícolas por zona y cultivo

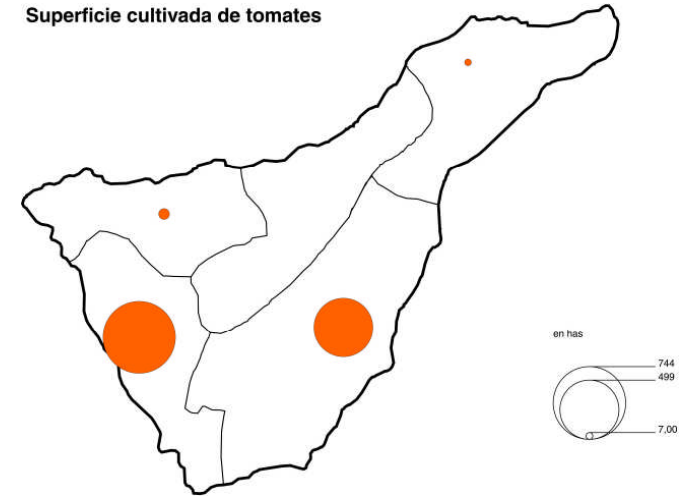


Fuente: Agrocabildo. Elaboración propia.

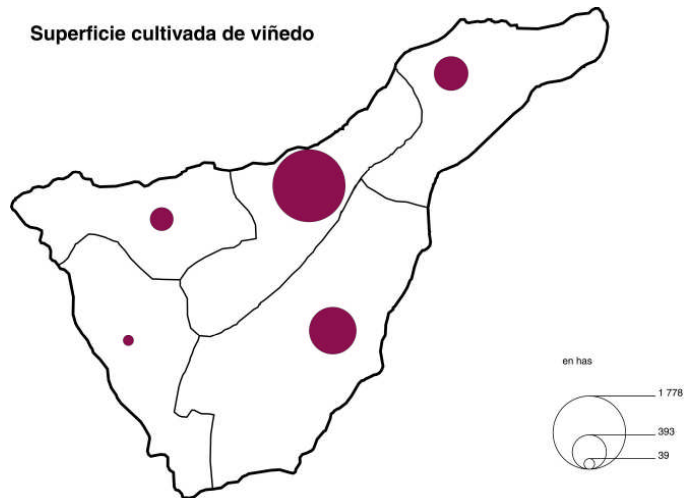
Superficie platanera



Superficie cultivada de tomates

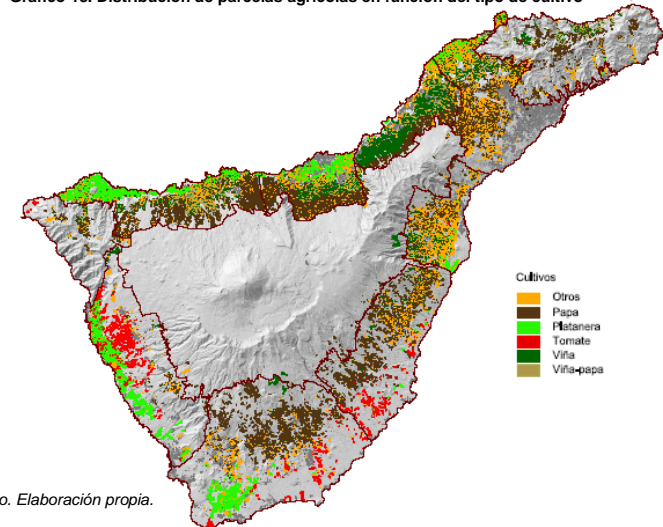


Superficie cultivada de viñedo



A continuación se presenta un mapa que refleja la ubicación exacta de las parcelas agrícolas, clasificadas por tipo de cultivo, que refleja la “realidad” del sector agrícola en la Isla:

Gráfico 13. Distribución de parcelas agrícolas en función del tipo de cultivo



Fuente: Agrocabildo. Elaboración propia.

La distribución geográfica de los cultivos varía no solo en cuanto a la distribución territorial de los cultivos, sino en su distribución respecto a la altura a la que se encuentran ubicadas las parcelas.

En la zona Norte destacan los cultivos de platanera, ubicados en las zonas costeras, en el piso superior, zona de medianías, se situarían las parcelas de viña y en los estratos superiores se situarían los cultivos de papa.

En el Sur-Oeste de la Isla destacan los cultivos de plátano y tomate, ubicándose los primeros en las zonas costeras y los segundos en las medianías.

En la zona Sur-Este se sitúan viñedos en las zonas de medianía y cultivos de papa en los pisos superiores.

Como se ha comentado anteriormente, una de las particularidades de la agricultura tinerfeña es el empleo de cultivos cubiertos, bien con malla o con plástico. Este sistema de cultivo se emplea en el plátano y tomate principalmente. Tal como se muestra en el siguiente mapa la malla, en naranja, domina en la región sureste de la isla, y el filme, en verde, en la zona norte. Ambos sistemas de cultivo van a generar posteriormente una importante cantidad de residuos plásticos.

#### 4.2.6.2 Gestión actual de los residuos agrícolas

Actualmente la gestión dada a los diferentes residuos procedentes de la actividad agraria es:

##### Residuos orgánicos

**Reutilización en la propia finca:** esta práctica es casi exclusiva de los cultivos de plátano. Consiste en trocear los restos vegetales y depositarlos sobre la zona de cultivo con un doble propósito: proporcionar nutrientes a la tierra mediante un proceso de humificación y servir de “mulching” para evitar la proliferación de malas hierbas (Foto 16). Esta práctica está desaconsejada en ciertos cultivos, papas, viñedo, ya que puede servir como vector para plagas y enfermedades.

**Quema controlada:** práctica muy usual, aunque su realización esté sujeta a limitaciones, expresadas en el Decreto 146/2001, de 9 de julio, del Gobierno de Canarias.

**Compostaje:** una parte de los residuos agrícolas vegetales se emplean en compostaje, bien directamente, (Foto 2), o indirectamente como cama para el ganado, que posteriormente se composta. (Foto 3).

Foto 16. Incorporación de restos vegetales al terreno.



Foto 17. Restos vegetales, plátanos, destinados a su incorporación a procesos de compostaje.





Foto 18. Ganado sobre cama de restos vegetales.

#### Alimentación animal

##### Cubiertas de invernadero

Generalmente los restos de plásticos procedentes de invernaderos son vertidos en cunetas y vertederos ilegales. Actualmente existe en Gran Canaria un transformador, Plascan, que manipula estos plásticos, siempre que se cumplan unas condiciones de limpieza y uniformidad. El plástico es transformado en granza que se destina a la fabricación de bolsas de basura.

##### Envases peligrosos

Los envases de plástico suponen un grave problema debido a que un elevado porcentaje de los mismos tienen carácter peligroso y por lo tanto deben ser entregados a gestor autorizado de residuos peligrosos.

Con fecha 11 de octubre de 2004 se ha autorizado a SIGFITO a realizar la gestión de los residuos de envases que habiendo contenido productos fitosanitarios cuenten con el correspondiente símbolo. Esta gestión consistirá en la instalación de contenedores fijos donde los agricultores y cooperativas puedan depositar los envases utilizados. Posteriormente SIGFITO los recogerá y procederá a su correcta gestión, asegurando el cumplimiento de los objetivos de reducción, valorización y reciclado.

##### Envases y plástico no peligrosos

Esta fracción está constituida por envases que han contenido sustancias no peligrosas, abono, enmiendas, etc., así como mangueras, cajas de plástico, bolsas de plataneras, etc.

Con el fin de reducir los volúmenes de los residuos plásticos se ha procedido a instalar, mediante ayudas del Cabildo de Tenerife, prensas hidráulicas, (Foto 4).



Foto 19. Prensa hidráulica de prensado de plásticos y envases.

#### 4.2.7 Residuos forestales

Se entiende por monte todo terreno en el que vegetan especies forestales arbóreas, arbustivas, de matorral o herbáceas, sea espontáneamente o procedan de siembra o plantación, que cumplan o puedan cumplir funciones ambientales, protectoras, productoras, culturales, paisajísticas o recreativas (Ley de Montes 43/03).

Por residuo forestal se entiende aquel que resulta de las tareas de aclareo y limpieza de las montañas y masas forestales y también el generado en la tala de árboles. Tienen el código **02 02 07** del LER "residuos de silvicultura".

Dentro de este tipo de residuos se incluyen también los generados en industrias forestales y que son susceptibles de ser usados como combustible. Estas industrias son los aserraderos e industrias de primera transformación, los fabricantes de corcho y los de pasta de papel.

Obviamente este tipo de residuos no presenta las características de toxicidad de otros tipos de residuos. No supone peligro para las aguas subterráneas ni para el suelo.

Tampoco afecta a la salud de las personas. La problemática procede de que al tratarse de materiales lignificados prenden fácilmente, originando incendios. Tampoco es desdeñable su función de vector de entrada de enfermedades.

Tabla 8. nº de incendios y superficie afectada

	1999	2000	2001	2002	2003	
nº incendios	27	23	25	17	23	
Superficie afectada	Superficie arbolada	7,17	3,19	157,54	4,211	2,792
	Superficie desarbolada	6,28	7,8	6,71	6,46	10,64
	Superficie total	13,45	10,99	164,25	10,671	13,432

Fuente: ISTAC.

Históricamente a los residuos forestales se les ha dado un empleo, bien como combustible, como cama para el ganado, como mulching agrícola, etc.

Las zonas forestales de Tenerife están diferenciadas en función de los diferentes pisos bioclimáticos presentes en la isla:

#### Piso Basal

Este Piso se localiza en toda la isla, si bien se localiza preferentemente en las laderas meridionales de Anaga, litoral de Guimar-Arafo y en el Macizo de Teno.

Las principales especies son la leña buena (*Neochamalea pulverulenta*), balo (*Plocama Pendula*), cornical (*Periploca laevigata*).

#### Piso de Bosques Termófilos

Este Piso está situado en zonas concretas de la isla como el sabinar de Anaga. Estas zonas se localizan en las dos vertientes de la isla por encima del matorral costero, debajo del pinar en la vertiente Sur y debajo de Monteverde en la Norte.

El Bosque del Sur es más seco que el del Norte y ambos cuentan con las mismas especies dominantes, acebuche y sabina. También se encuentran otras especies arbóreas como los almacigares (*Pistacia Atlántica*), los Monteverde (*Dracaena Draco*) o los lentiscos (*Pistacia lentiscos*).

#### Piso Monteverde

Esta constituido por la laurisilva y el fayal-Brezal. Estas zonas han quedado limitadas a las cumbres de Anaga, zonas del valle de la Orotava, Macizo del Teno y laderas de Guimar principalmente.

Dentro de este piso se encuentran las siguientes formaciones:

- Monteverde arbustivo: se asemeja la laurisilva arbórea, salvo que está constituido por árboles de menos de 11 metros y ausencia de arbustos.
- Fayal-brezal arbóreo: son comunidades de Monteverde que ocupan las zonas más desfavorables. Dominan los brezos, acebiño, faya y laurel.
- Fayal-brezal arbustivo: es semejante al fayal-brezal arbóreo salvo que las especies van desapareciendo al ir ascendiendo: primero el laurel, luego el Monteverde r y por último la faya.

#### Pinar Canario

Está presente en las zonas altas de casi todos los municipios constituyendo el único bosque macaronésico. Se diferencian tres tipos en función de la fachada y altitud:

- o Pinar húmedo: se sitúa en las fachadas Norte y Noreste por encima del Monteverde. Es un pinar de amplio porte y elevada espesura. Las especies principales son: jara (*Cistus simphyifolius*), brezo (*Erica arbórea*).
- o Pinar Seco: situado en el Sur, representa la extensión arbolada más importante de la isla. Al tratarse de una estructura abierta, se desarrollan estratos inferiores como la pinocha.
- o Pinar de Cumbre: se sitúa en las zonas más altas de la Isla, presentándose un pinar de menor porte y densidad.

#### Piso de Barrancos

En él se presentan especies que requieren humedad, resguardo y en ocasiones aporte continuo de agua. Se localizan palmerales en el fondo de barrancos e, intercalados, acebuches y almacigos.

Tiene especial importancia en este piso las saucedas (*Salix canariensis*) pudiéndose encontrar en pisos de tabaidal-cardonal, bosque termófilo, Monteverde, pinar de cumbre, etc.

#### 4.2.7.1 Gestión actual de los residuos forestales.

Los residuos forestales van a ser generados en las siguientes actividades:

Trabajos de limpieza y conservación.

Creación de cortafuegos.

Estos residuos pueden presentarse de diferentes maneras en función de su origen:

**Pinocha:** son las acículas secas amontonadas en los pinares.

**Restos de desbroce de matorral:** resultantes de actuaciones sobre el sotobosque.

**Brozas:** resultante del aprovechamiento del monteverde.

**Árboles completos:** se emplean en usos industriales.

De las dos tareas expuestas es la de limpieza y conservación la que mayor volumen de residuos genera. Concretamente las tareas de claras, reducción del número de pies de árboles por hectárea, es la mayor generadora.

Los restos arbóreos tienen diferentes aplicaciones:

**Cama para el ganado:** se utiliza principalmente la pinocha, la cual al mezclarse con el estiércol forma un abono aplicable bien directamente o tras un proceso de compostaje.

**Carbón vegetal:** a pesar de que durante unos años decayó su fabricación, el resurgimiento de las barbacoas familiares a incrementado la demanda de este producto.

**Uso en compostaje:** mezclados con estiércol contribuyen a mejorar la relación C/N.

**Aprovechamientos tradicionales:**

**Mulching:** las hojas de palmera se esparcen sobre el terreno con el fin de reducir las pérdidas por humedad así como evitar la aparición de malas hierbas.

**Fabricación de soportes para desarrollo agrícola:** en forma de horquetas, horquetones y horquetillas.

**Monte picado:** resulta de la trituración de ramas verdes. Se emplea como abono y cama para el ganado.