

# **ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS AGRÍCOLAS GENERADOS EN LA ISLA DE TENERIFE**

RESUMEN DEL ESTUDIO DE GPA S.L. PARA EL CABILDO INSULAR DE TENERIFE



**MARZO 2006**

Irène Dupuis  
Consultora en Políticas Agrarias y Medioambientales



**SERVICIO TÉCNICO DE AGRICULTURA  
Y DESARROLLO RURAL**

**INFORMACIÓN TÉCNICA**

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>3</b>
<b>LOS RESIDUOS AGRÍCOLAS EN TENERIFE: ¿CUÁNTO SE GENERA POR AÑO EN LA ISLA? .....</b>	<b>4</b>
<b>CADA RESIDUO MIDE... OCUPA... PESA... .....</b>	<b>6</b>
<b>RESULTADOS POR SECTORES .....</b>	<b>7</b>
EL SECTOR PLATANERO, EL MAYOR PRODUCTOR INSULAR DE RESIDUOS.....	7
EL SECTOR TOMATERO DE EXPORTACIÓN .....	8
LA VITIVINICULTURA, MARCADA POR LA HETEROGENEIDAD .....	10
LA HORTICULTURA INTENSIVA: UNA GENERACIÓN DE RESIDUOS MUY ALTA.....	11
LA DIVERSIDAD DEL SECTOR ORNAMENTAL .....	13
LA PAPA: HOMOGENEIDAD DE LOS RESIDUOS .....	15
LOS FRUTALES SUBTROPICALES .....	16
LOS FRUTALES TEMPLADOS: UNOS RESIDUOS ESCASOS.....	17
LOS POCOS RESIDUOS DEL HUERTO FAMILIAR .....	18
LOS PARQUES RURALES: UNA SITUACIÓN ESPECÍFICA .....	19

## INTRODUCCIÓN

La gestión de los residuos constituye sin duda uno de los retos de la sociedad del siglo XXI. La agricultura, sector que produce casi la mitad de los residuos generados en la Unión Europea, debe participar en ese proceso. La obligación de gestionar correctamente los residuos no sólo constituye la filosofía de la normativa de residuos, sino que condiciona la obtención de las ayudas destinadas a apoyar el sector agrario. Además, la adopción de las prácticas correctas responde de pleno a las exigencias de todas las certificaciones de calidad y de las grandes cadenas comerciales.

Para que los distintos agentes implicados (los agricultores, las empresas encargadas de gestionar los residuos y la administración) puedan actuar en consecuencia, era necesario conocer la generación de residuos agrícolas en Tenerife. Por ello, el Servicio Técnico de Agricultura y Desarrollo Rural del Cabildo de Tenerife encargó un estudio con el fin de obtener informaciones precisas y contrastadas al respecto. Gabinete de Proyectos Agroecológicos (GPA S.L.) ha sido la empresa elegida para llevar a cabo este diagnóstico, realizado a través de una Encuesta sobre los residuos agrícolas de Tenerife. Presentamos aquí los resultados obtenidos a nivel insular y por sectores.

## METODOLOGÍA

El estudio abarca gran parte de la agricultura insular con el análisis de los subsectores de la papa, el tomate, el plátano, el viñedo, la horticultura intensiva, las flores y plantas ornamentales, los frutales templados y subtropicales y el huerto familiar. También se ha estudiado los parques rurales, por la peculiaridad de estos espacios en materia de residuos. En total, supone más del 80 % de la superficie cultivada insular (Superficies de cultivo por municipio, Mapa de cultivo 2003-2004 del Cabildo de Tenerife, 2005, [www.agrocabildo.com](http://www.agrocabildo.com)).

Ante la gran diversidad de los residuos generados por la actividad agrícola, se ha profundizado en los que representan un mayor volumen, es decir unos 35 residuos distintos, distinguiendo los generados en campo de los generados durante el empaquetado o la transformación. El estudio buscaba conocer las características de cada tipo de residuo (cada insumo se transforma, tarde o temprano, en un residuo). Por ello, se ha procedido a analizar:

- la frecuencia de generación de los residuos,
- la estacionalidad, es decir determinar si existe una época durante la cual se concentra la generación de los residuos,
- la localización geográfica de la generación de los residuos,
- el destino actual de cada residuo, o sea, qué se hace con cada uno de ellos.

Para ello se han realizado 210 encuestas, entre agricultores, expertos y técnicos de cada subsector, cuyos resultados se aplican a las superficies de los distintos cultivos para estimar el volumen total de residuos que se generan. Las explotaciones entrevistadas han sido seleccionadas para recoger la amplia diversidad de técnicas e insumos utilizados.

Dada la amplia variabilidad de cultivos y de técnicas de producción aplicadas, estos resultados deben considerarse como una estimación del volumen de residuos agrícolas producidos en la Isla, más precisa cuanto que más globales son los datos, y menos fiables si se pretende desagregar, aunque suministran una información que es cualitativamente interesante.

El estudio completo se puede consultar en el Servicio Técnico de Agricultura y Desarrollo Rural en el Cabildo de Tenerife.

## LOS RESIDUOS AGRÍCOLAS EN TENERIFE: ¿CUÁNTO SE GENERA POR AÑO EN LA ISLA?

A continuación se presentan las cantidades generadas anualmente para los principales tipos de residuos, dejando de lado la existencia de otros residuos de menor importancia por ser poco significativos. Figuran los residuos según se generen en campo o en industria de transformación. Como se puede constatar, numerosos tipos de residuos son comunes a los dos ámbitos.

Tipo de residuo	Cantidades en campo	Cantidades en empaquetados bodegas e industrias	Total	Comentarios
Fruta destrío	35.000 t	42.000 t	77.000 t	Existen numerosas formas de gestión, muchas de ellas tradicionales.
Restos vegetales	71.100 t		71.100 t	
Restos de poda	16.500 t		16.500 t	
Restos vinificación		10.700 t	10.700	
Filme plástico de invernadero	466 t		466 t	Reciclable
Malla cubierta y cortavientos	1.100 t		1.100 t	No reciclable
Malla anti-raíz	19 t		19 t	No reciclable
Malla entutorado	7 t		7 t	No reciclable
Envases plástico 1 litro	292.400 ud	12.200 ud	304.600 ud	La gestión de todos los envases vacíos de productos fitosanitarios se hace a través de SIGFITO. Los demás envases se entregan a los gestores autorizados.
Envases plástico 5 litros	113.500 ud	300 ud	113.800 ud	
Envases plástico 20-25 litros	177.000 ud	4.600 ud	181.600 ud	
Sacos de plástico	2.791.300 ud		2.791.300 ud	
Sacos de papel	407.700 ud		407.700 ud	
Lana roca	140 t		140 t	No reciclable
Fibra coco	930 t		930 t	No reciclable
Picón	4.530 t		4.530 t	Reciclable
Mangueras y laterales	375 t		375 t	Reciclable
Alambres	115 t		115 t	Reciclable
Atado de rafia	210 t		210 t	No reciclable
Bolsas piñas plátanos		130 t	130 t	No reciclable
Bolsas y macetas de cultivo	400.000 ud		400.000 ud	Reciclable
Bandejas de poliuretano blanco	44.100 ud		44.100 ud	No reciclable
Cajas y cubos para el transporte	10.900 ud	15.800 ud	26.700 t	Reciclable
Cartones de embalaje	175 t	850 t	1.025 t	Reciclable
Palés	16.700 ud	13.300 ud	31.000 ud	Reciclable
Plásticos, flejes		15.000 m <sup>3</sup>	15.000 m <sup>3</sup>	No reciclable
Trampas insectos, colmenas	36.500 ud		36.500 ud	No reciclable

La fracción vegetal representa unas 175.300 t, entre las cuales no han sido contabilizado los restos vegetales generados en las fincas de plátano y otros cultivos que se reutilizan dentro de las fincas, como abono verde o alcohado de los suelos. Parte de estos restos se reutilizan como alimento para el ganado o bien se quema (quema controlada).

El material de invernadero genera, como era de prever, muchos residuos, entre las cubiertas (1.600 t) y los alambres (115 t). La malla no puede tener la misma consideración que el plástico de invernadero, ya que al contrario de este último, la malla no es reciclable por el momento. La frecuencia de la renovación depende del material utilizado y la zona de cultivo, oscilando de 2 a 5 años para el filme, frente a los 5 a 10 años para la malla.

El número de envases y sacos generados por los tratamientos fitosanitarios, las enmiendas y los ácidos es muy elevado, llegando a más de 3,8 millones de unidades. Aunque la mitad de los sacos de plástico corresponde a los productos para la preparación de sustratos utilizados para el cultivo de plantas ornamentales, esta cifra viene a demostrar un uso muy elevado de insumos sintéticos o químicos en el agro tinerfeño.



Se generan cerca de 27.000 cajas y recipientes para transportar las frutas y hortalizas. La mayoría se generan en los empaquetados, ya que la tendencia a que las cajas pertenezcan a las cooperativas y bodegas, y no a los agricultores, se generaliza cada vez más.

Entre las 5.600 t de sustratos para cultivos sin suelo, el picón representa más de la mitad, la lana de roca y la fibra de coco sólo necesitan una gestión más compleja.

Los plásticos y flejes de envoltorio generados esencialmente dentro de los empaquetados representan también volúmenes considerables (15.000m<sup>3</sup>), aunque su peso sea menor. La compactación de éstos facilita notablemente su gestión posterior.



Los palés también representan unos volúmenes significativos (30.000 unidades). Suelen encontrarse en los empaquetados, pocas son las fincas que reciben la mercancía en palés. Las formas de gestión existentes son numerosas: la más interesante es sin duda la de devolución a los suministradores.

## CADA RESIDUO MIDE... OCUPA... PESA...

A continuación, figuran algunas precisiones sobre el peso y el volumen de los principales residuos.

Tipo de residuo	Peso, volumen, presentación...
Material vegetal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Tomate:</b> 1.000 m<sup>2</sup> de superficie generan una media de 18,8 m<sup>3</sup> (188 m<sup>3</sup>/ha) de residuo vegetal que pesan 3.833 kg (38,5 t/ha).</li> <li>- 1 m<sup>3</sup> de restos de tomatara pesan 204 kg.</li> <li>- 1 t de restos de tomatara ocupan 4,9 m<sup>3</sup>.</li> <li>- <b>Hortícolas intensivas:</b> media 30 t/ha en invernaderos y 25 t/ha en aire libre.</li> <li>- <b>Ornamentales:</b> dependiendo del tipo de material (leñoso, herbáceo), de la humedad que tenga, del tamaño de corte... oscila de 50 a 600 kg/m<sup>3</sup>. En este estudio, se ha tomado 200 kg/m<sup>3</sup> de media.</li> <li>- <b>Poda frutales templados:</b> 370 kg/m<sup>3</sup>.</li> <li>- <b>Viña:</b> 12 m<sup>3</sup> por ha de restos de poda, equivalente a 3 t/ha/año.</li> </ul>
Posos de vinificación	- Densidad = 1,2 kg/litro
Filmes para cubiertas de invernaderos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 Ha de invernadero de hortícolas tiene 12.000 m<sup>2</sup> de cubierta mientras que un invernadero de platanera tiene 14.000 m<sup>2</sup>, debido a la diferencia de alturas, que incrementa la superficie de las paredes laterales.</li> <li>- El espesor medio de 800 galgas = 200 micras = 187 gr/m<sup>2</sup>.</li> <li>- La densidad media del filme es de 935 kg/m<sup>3</sup></li> </ul>
Malla para cubiertas de invernaderos y cortavientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Generalmente las más usadas son de 20 x 10 y las de 6 x 6 en menor cantidad.</li> <li>- El peso medio del m<sup>2</sup> de la primera es de 130 gr/m<sup>2</sup></li> </ul>
Malla anti-enraizamiento	- Media 140 gr/m <sup>2</sup>
Alambres de invernaderos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 rollo pesa 5 kg y mide 1.500 m (1kg → 300 m) (1 m → 3,33 gr)</li> <li>- Se emplean rollos de 5, 6 y 8 kg según diámetro</li> <li>- Media para 1 m = 4 gr</li> </ul>
Material de riego (plástico)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manguera: diámetro medio 50 mm con espesor 3 mm = peso de 445 gr/m.</li> <li>- Lateral: diámetro medio del tubo 16 mm con espesor 1,4 mm = peso 66 gr/m.</li> </ul>
Malla entutorado	- Media de 10 gr/m <sup>2</sup>
Bolsas plásticas de piñas de plátano	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 300 bolsas plásticas de piñas de plátano pesan 18 kg.</li> <li>- 1 bolsa pesa : 60 gr</li> </ul>
Atadores (polipropileno)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rafia: 1 m lineal = 1 gr. 1 bobina = 3,25 kg</li> <li>- Cuerda plástica: 1 m lineal = 3 gr</li> </ul>
Substratos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lana de roca: 140 kg/m<sup>3</sup></li> <li>- Fibra de coco: 180 kg/m<sup>3</sup></li> <li>- Picón: 0,6-1,1 g/ml. = 1.200 kg/m<sup>3</sup></li> </ul>
Envases, material transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cartón: media 70 kg/m<sup>3</sup>.</li> <li>- Cartón de embalar: media 0,9 kg/m<sup>2</sup></li> <li>- 1 caja de plástico tipo plató (h=15 cm)= 0,028 m<sup>3</sup></li> <li>- 7 palés = 1 m<sup>3</sup></li> <li>- Cinta de flejes: 7 gr/m</li> <li>- Plató de cartón: 380 gr/ud</li> </ul>
Escombros	- Media de 1,7 t/m <sup>3</sup>

## RESULTADOS POR SECTORES

### El sector platanero, el mayor productor insular de residuos

Se trata sin duda del sector que más residuos genera, en parte porque la superficie de cultivo es de cerca de 4.300 has, de los cuales 1.430 has están en invernadero. Los plásticos ocupan el primer puesto, con 240 t de malla, 200 t de filme, 220 t de mangueras y laterales de riego. El cultivo del plátano apenas genera material vegetal por gestionar, ya que la casi totalidad de los restos vegetales se reutilizan dentro de la propia explotación.

### Cantidades totales de residuos generados por las fincas de plátano

	plásticos cubiertas (m <sup>2</sup> /año)	mallas cubiertas (m <sup>2</sup> /año)	alambres metálicos (m/año)	manguera de riego (m/año)	laterales y emisores (m/año)	rafia sintética (m/año)	envases 1 l (ud/año)	envases 5 l (ud/año)	envases 25 l (ud/año)	sacos plástico (ud/año)	sacos rafia (ud/año)	sacos papel (ud/año)	macetas (ud/año)	palés (ud)
<b>Invernadero</b>	1.043.000	1.809.000	7.151.500	72.500	1.003.600	3.424.600	4.100	20.350	14.600	177.750	54.050	33.700	237.500	2.150
<b>Aire libre</b>			258.700	10.100	1.762.300	11.252.300	34.400	38.850	56.800	309.650	119.350	185.200	152.000	
<b>Total</b>	200 t	240 t	24 t	37 t	183 t	48 t	38.500	59.200	71.400	487.400	173.400	218.900	389.500	2.150

Evidentemente, existen algunas diferencias entre los residuos generados en las fincas al aire libre y los cultivos en invernaderos, tal y como aparece en el cuadro siguiente.

### Generación media de residuos por hectárea cultivada y año

	plástico cubiertas (m <sup>2</sup> /año)	malla cubiertas (m <sup>2</sup> /año)	alambre m	manguera m	laterales m	rafia m	saco plástico (ud)	saco rafia (ud)	saco papel (ud)	envases 1 l (ud)	envases 5 l (ud)	envases 25 l (ud)	macetas (ud)
<b>Invernadero</b>	730	1.260	5.000	46	700	2.400	125	38	23	3	14	10	166
<b>Aire libre</b>	0	20	90	27	625	4.000	110	42	66	12	14	20	54



En los empaquetados, el material de destrío representa 17.000 t, partida que suele ser reutilizada por los ganaderos. Las bolsas, que suelen acumularse en los empaquetados una vez finalizada su vida útil de piñas de plátano, representan cerca de 130 t, cifra que sorprende por su magnitud.

### Residuos generados por los empaquetados de plátano en la Isla

	destrío (t/año)	bolsas de piñas (ud/año)	envases de 1 l (ud/año)	detergente 20 l (ud/año)	sacos burbujas (ud/año)	palés (ud/año)	cartón (t/año)
<b>Total insular</b>		2.124.650	4.250	2.125	8.500	2.125	
<b>Total peso</b>	20.500 t	130 t					150 t

## El sector tomatero de exportación

Este cultivo, que se extiende en 1.044 has, también genera muchos residuos. La partida más importante es el material vegetal con 48.000 t. La mayor parte, o sea 40.000 t, corresponde a los restos de plantas. La reutilización de este material en las fincas es muy comprometida por razones fitosanitarias.

La rafia sintética mezclada con las matas impide la reutilización como compostaje o como alimento para ganado. Por ello, los restos vegetales del sector tomatero constituyen un problema de gestión tan importante como otros tipos de insumos.



El material de cubierta ocupa el segundo puesto con cerca de 300 t que se renuevan cada año: casi la totalidad de este cultivo se realiza en invernadero.

### **Cantidades totales de residuos generados por las fincas de tomate**

	fruta de destrío	restos de tomatera	plástico m <sup>2</sup> /año	malla m <sup>2</sup> /año	alambre m /año	malla anti-raíz m <sup>2</sup>	manguera m /año	laterales m /año	rafia m /año	picón m <sup>3</sup> /año	lana de roca m <sup>3</sup> /año	fibra de coco m <sup>3</sup> /año
<b>Total</b>			231.900	1.833.300	5.629.300	522.150	15.700	1.000.000	85.682.000	2.600	1.000 m <sup>3</sup>	3.000 m <sup>3</sup>
<b>Total peso</b>	8.040 t	40.200 t	45 t	240 t	23 t	1 t	7 t	66 t	86 t	3.200 t	140 t	540 t

saco plástico ud.	saco rafia ud.	saco papel ud.	envases 1 l	envases 5 l	envases 25 l	bandeja poliuretano ud.	palés ud.	cajas colmenas ud.
229.800	98.500	15.500	64.650	23.700	57.000	4.600	480	11.600

Las tablas siguientes presentan la estimación de los residuos generados anualmente por una hectárea cultivada de tomate de exportación. Las cajas de transporte suelen pertenecer a los empaquetados y están contabilizadas en su apartado.

#### Generación media de residuos por hectárea cultivada y año

tomateras (t/ha)	rafia m/ha/año	alambre m/ha/año	manguera m/ha/año	laterales m/ha/año	plástico m <sup>2</sup> /ha/año	malla m <sup>2</sup> /ha/año	saco plástico	saco rafia	saco papel	envases de 1 l	envases de 5 l	envases de 25 l	bandeja pol. (ud.)	cajas colmenas
38,5	82.000	5.400	15	955	220	1.800	220	94	15	62	23	55	4	11

Existen algunas diferencias sobre los residuos medios generados anualmente por hectárea entre el cultivo cubierto convencional y el cultivo sin suelo o hidropónico, que se realiza sobre sustratos. En el cultivo hidropónico la cantidad de hilo de rafia utilizada es hasta 4 veces mayor que en los demás sistemas, alcanzando los 10-12 m por planta, en parte por ser frecuente la utilización del sistema de descuelgue. La cantidad de sacos de plástico utilizados es el doble que en el sistema convencional, mientras que prácticamente no hay diferencias en el número de envases.

También se observan diferencias en las cantidades de fertilizantes y fitosanitarios entre el cultivo ecológico y el convencional. En el cultivo ecológico es menor el número de sacos de plástico utilizados (menor consumo de abonos químicos), así como el número de envases de productos fitosanitarios.

#### Residuos que presentan una diferencia significativa según el modo de cultivo

Modo de cultivo	rafia m/ha/año	alambre m/ha/año	laterales m/ha/año	saco plástico	saco rafia	saco papel	envases de 1 l	envases de 5 l	envases de 25 l
<b>Convencional</b>	49.550	4.600	975	175	130	0	80	36	80
<b>Hidropónico</b>	204.000	6.200	585	530	0	0	65	13	74
<b>Ecológico</b>	65.600	4.700	605	32	63	5	6	9	25

En los empaquetados, los tipos de residuos son reducidos, aunque las cantidades pueden ser muy elevadas.

#### Residuos generados por los empaquetados de tomate en la Isla

	fruta destrío (t)	envases poscosecha (ud de 1 litro)	envases detergente (25 litros/año)	cajas de transporte (ud)	embalajes (m <sup>3</sup> )	cartones (m <sup>3</sup> )	palés (ud)
<b>Total</b>	10% de la producción	3.500	1.000	12.850	2.700	8.300	700
<b>Total peso</b>	8.450					580 t	

## La vitivinicultura, marcada por la heterogeneidad

El sector vitícola ha constituido sin duda el cultivo más difícil de analizar, por la amplitud del abanico de variedades y densidades, modos de conducción y zonas de cultivo repartido en más de 5.000 has. La primera partida lo constituye el material vegetal. Estos restos de poda no plantean realmente ningún problema de gestión: la quema predomina; sobre todo en zonas con riesgos de enfermedades de la madera, junto con la reutilización como alcochado del terreno.



### **Cantidades totales de residuos generados por las fincas de viñedo**

	poda	rafia	alambres	laterales	envases 1 kg (ud)	envases 1 l (ud)	envases 5 kg (ud)	envases 20 l (ud)	saco papel (ud)	saco plástico (ud)	aceite de motor (l)	filtros (ud)
<b>Total</b>	61.600 m <sup>3</sup>		2.520.200 m	656.500 m	15.500	36.000	10.200	5.100	61.500	97.500	5.100	10.300
<b>Total peso</b>	15.500 t	51 t	10 t	43 t								

Los valores recogidos a continuación representan las medias anuales y por hectárea para todas las formas de conducción. Dentro de las fincas, el principal residuo lo constituye la renovación de los sistemas de riego.

### **Generación media de residuos por hectárea cultivada y año**

	poda		rafia	alambres	laterales	herbicida	fungicida	insect.	azufre	ácidos	abono	aceite	filtros
	m <sup>3</sup> /ha	t/ha	kg /ha	Ø 2,5-3mm m	m	5l	1kg	1l	25kg	20 l	25kg	litro	ud./ha
<b>Medias</b>	12	3	10	1.670	480	3	7	2	16	1	19	1	2

Las bodegas también generan mucho residuo. El material vegetal, en contraste con el procedente del cultivo, resulta difícil de reutilizar y gestionar correctamente.

### **Residuos generados por las bodegas**

	material vegetal	restos prensa	cartón	plásticos	flejes	palés	envases		envases de detergentes ud.			posos	material filtrado
	kg	kg	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m	ud.	1kg	20kg	1l.	5l.	25l.	l.	ud.
<b>Total</b>	1.287.900	10.713.500	24.600	30.800	138.500	3.100	1.875	7	2.350	0	70	4.369.200	321.000
<b>Total peso</b>	1.290 t	10.700 t	22 t	6 t	1 t							5.250 t	67 t

## La horticultura intensiva: una generación de residuos muy alta

En esta categoría se reúnen todos los cultivos de hortalizas tanto al aire libre como en invernadero, excluyendo los cultivos correspondientes a huertos familiares y al tomate de exportación. Si los residuos totales generados por el sector hortícola son pocos comparado con los demás sectores, esto se debe a que la superficie total insular es reducida, unas 730 has, con 138 en invernadero.



### Cantidades totales de residuos generados por las fincas hortícolas

	restos cosecha	plásticos (m <sup>2</sup> )			bandeja poliuretano	rafia	alambres	laterales
	t	filmes	malla cubiertas y cortavientos	otras mallas*	ud.	kg	Ø 2,5-3mm m	m
<b>Total invernaderos</b>	4.200	295.400	35.000	647.000	3.300	12.200	211.900	16.480
<b>Total aire libre</b>	14.800	0	34.500	59.300	36.200	0	0	49.810
<b>Total insular</b>	19.000	295.400	69.500	706.300	39.500	12.200	211.900	66.290
<b>Total peso</b>	<b>19.000 t</b>	<b>55 t</b>	<b>9 t</b>	<b>7 t</b>		<b>12 t</b>	<b>0.5 t</b>	<b>4.5 t</b>

\* Estos datos reúnen las mallas de entutorado y las mallas anti-conejo.

	envases fitosanitarios (ud)			enmiendas (ud)	ácidos (ud)	abonos (ud)	cartones	palés	trampas	colmenas	cajas de transporte
	5l	1l	25kg	25kg	20l	25kg	t	ud.	ud.	ud.	ud
<b>Total invernaderos</b>	1.900	9.500	1.200	15.100	5.250	30.500	20	300	2.800	500	700
<b>Total aire libre</b>	6.000	17.200	0	57.500	4.350	40.900	123	1.100	4.500	0	4.900
<b>Total insular</b>	<b>7.900</b>	<b>26.700</b>	<b>1.200</b>	<b>72.600</b>	<b>9.600</b>	<b>71.400</b>	<b>143 t</b>	<b>1.400</b>	<b>7.300</b>	<b>500</b>	<b>5.600</b>

La principal característica de este sector radica en que la generación media de residuos por hectárea cultivada es muy alta. Esto se debe en parte a que los cultivos se suceden rápidamente en una misma parcela a lo largo del año. Se observan diferencias nítidas entre el cultivo en invernadero y al aire libre.

#### Generación media de residuos por hectárea cultivada y año

	restos cosecha	plásticos/m <sup>2</sup>		otras mallas *	rafia	alambres Ø 2,5-3mm	laterales	bandejas poliuretano
	t	filmes	malla	m <sup>2</sup>	kg	m	m	
<b>Media invernadero</b>	30	2.133	253	4.672	88	1.530	119	25
<b>Media aire libre</b>	25		58	100	0	0	84	60

\* Estos datos reúnen las mallas de entutorado y las mallas anti-conejo.

	envases fitosanitarios			enmiendas	ácidos	abonos	cartones	palés	trampas	colmenas	cajas de transporte
	5l/Ha	1l./Ha	25kg/Ha	25kg	20l	25kg	kg	ud.	ud.	ud.	ud.
<b>Media invernadero</b>	14	68	8	109	38	220	150	2	20	4	5
<b>Media aire libre</b>	10	29	0	97	7	69	207	1.9	8	0	8

En los empaquetados, los residuos son menos variados y escasos en comparación con otros sectores.

#### Residuos generados por los empaquetados de hortalizas en la Isla

	material vegetal	detergentes	material embalaje	palés	cartón
	t	ud 20 litros	m <sup>3</sup>	ud	t
<b>Totales</b>	8.300	1.185	300	600	26

## La diversidad del sector ornamental

Quizás sea éste uno de los sectores más heterogéneos y diversos de la producción agrícola, que por lo tanto resulta difícil de estimar adecuadamente. Abarca los cultivos de flores cortadas que ocupan en la Isla 108 has y de plantas ornamentales, que representan 430 has. La estimación de residuos generados en la Isla para este sector integra la ponderación correspondiente. Destaca el número muy elevado de bolsas de abonos, debido a que se contabilizan como tales los productos para elaborar los sustratos para las plantas ornamentales.



### **Cantidades totales de residuos generados por los subsectores de flores y plantas ornamentales a nivel insular**

	material vegetal	envases fitosanitarios ud		abonos 25kg	bidones de ácidos	bolsas y macetas	cubos y cajas
	t	1L	5L	ud	ud.	t	ud
<b>Flor cortada</b>	10.585	8.100	900	37.000	1.400	5	325
<b>Plantas ornamentales</b>	600	66.650	7.300	1.383.800	21.500	60	2.150
<b>Total sector cultivo</b>	11.185	74.750	8.200	1.420.800	22.900	65	2.475

	riego	alambres	plástico invernadero	malla invernadero	fibra de vidrio	malla anti-raíz	fibra de coco	picón	cartón	palés
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	ud
<b>Flor cortada</b>	13				0	1	140	1.330	0	1.200
<b>Plantas ornamentales</b>	6				12	17	0	0	29	7.700
<b>Total sector cultivo</b>	19	55	70	17	12	18	140	1.330	29	8.900

A pesar de la gran heterogeneidad de cultivos, se presentan los valores medios que se han usado para estimar la generación insular de este sector. Los residuos generados por año y hectárea son relativamente importantes, tal y como lo muestra el siguiente cuadro.

### **Generación media de residuos por hectárea cultivada y año**

	materia vegetal	envases fitosanitarios ud		abonos 25kg	bidones ácidos	bolsas y macetas	cubos y cajas	rafia
	tm.	1l	5l	ud.	ud.	kg	ud.	kg
<b>Flor cortada</b>	98	75	8	350	13	50	3	0
<b>Plantas ornamentales</b>	1.4	155	17	3.200	50	140	5	0

	riego	alambres	plástico invernadero	malla invernadero	fibra de coco	malla anti-raíz	fibra de vidrio	picón	cartón	palés
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	ud.
<b>Flor cortada</b>	120	180	630	50	1.300	10	0	12.300	3.5	11
<b>Plantas ornamentales</b>	60	210	180	70	0	40	110	0	270	72



Para los gardens y los empaquetados, no se ha podido establecer una correspondencia con las superficies de cultivo ya que el origen de las plantas que comercializan es muy diverso. Eso no quiere decir que sea un sector poco importante a la hora de generar residuos agrícolas, ya que debido a su intensidad, la cantidad de materiales (macetas, bandejas, sustratos...) y al número de plantas que mueven, se acopia en estos centros mucho residuo.

#### Residuos generados por los gardens y empaquetados de flores en la Isla

	material vegetal	envases fitosanitarios ud		abonos 25kg	bidones ácidos	bolsas y macetas	cubos y cajas	riego	malla de invernadero	fibra de vidrio	cartón	palés
	t	1L	5L	ud	ud	t	ud	t	t	t	t	ud
<b>Gardens</b>	320	130	0	40	0	45	1.675	0.5	550	0.3	56	4.740
<b>Empaquetados flores</b>	1.080	110	0	0	162	0	1.295	0	0	0	2	0
<b>Total</b>	1.400	240	0	40	162	45	2.970	0.5	550	0.3	58	4.740

## La papa: homogeneidad de los residuos

Se trata de un sector que genera pocos residuos en relación con las 2.700 hectáreas de cultivos. En la siguiente tabla, donde se resume los residuos generados anualmente por el sector a nivel insular, resalta el uso de abonos con 166.000 bolsas y las papas de destrío con 27.000 t. Esta cantidad tan alta, único residuo vegetal que se saca del campo, se debe a los daños producidos por las plagas que afectan este cultivo, por lo tanto, puede ser considerado como un fenómeno puntual en el tiempo.



### **Cantidades totales de residuos generados por las fincas de papas a nivel insular**

	destrío	envases fitosanitarios (ud)			sacos abono (ud)		trampas
	t	1 litro	5 litros	25 litros	plástico	papel	ud.
<b>Total insular</b>	27.000	19.400	2.000	5.800	139.500	26.500	12.100

Para estimar los residuos generados por año y hectárea en este cultivo, se ha considerado que en una misma parcela se realiza de media 1,3 cosecha por año. A pesar de la diversidad de formas de cultivo en el marco insular, los residuos generados son muy similares. Por ello los datos aportados pueden considerarse representativos del conjunto.

### **Generación media de residuos por hectárea cultivada y año**

destrío	envases fitosanitarios			sacos abono		trampas
% producción	1 litro	5 litros	25 litros	ud. plástico	ud. papel	ud
40	7	1	2	50	10	5

Los residuos que se producen en empaquetado son relativamente bajos, y presentan grandes similitudes con los empaquetados de otros sectores.

### **Residuos generados por los empaquetados en la Isla**

	destrío	envases fitosanitarios poscosecha	detergentes	embalajes	cajas de cartón	papel	palés	aceites
	t	ud de 25 litros	ud. 5 litros	m <sup>3</sup>	ud	m <sup>3</sup>	ud	litros
<b>Total</b>		40	270	27	2.500	5	2.100	250
<b>Total peso</b>	1.900				1 t			

## Los frutales subtropicales

En esta categoría, se reúne los cultivos de aguacate, papaya, mango...que representan 598 ha de las que 113 ha son de invernaderos, generalmente de papayas. Se trata de un sector heterogéneo y diverso en la producción agrícola.



### **Cantidades totales de residuos generados por los huertos familiares a nivel insular**

	plástico cubierta	envases fitosanitarios ud.		abonos ud.	bidones ácidos	rafia	riego	bolsas y macetas	trampas	palés
	t	l	l	kg	ud	t	t	ud.	ud	ud
<b>Totales insulares</b>	100	4.850	40	31.000	3.000	0.6	1.5	2.000	4.800	400

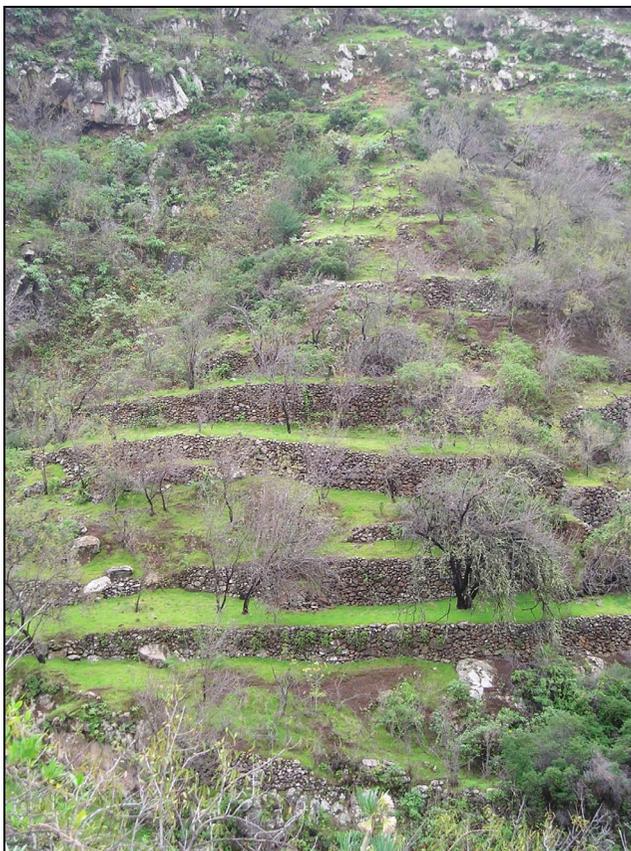
El cultivo del aguacate casi ecológico contrasta con el de papayas, que genera cantidades significativas de residuos. Los datos medios indicados a continuación reflejan estas disparidades, al ponderar estas variaciones.

### **Generación media de residuos por hectárea cultivada y año**

	plástico cubierta	envases fitosanitarios ud.		abonos ud.	bidones ácidos	rafia	riego	bolsas y macetas	trampas	palés
	t	l	l	kg	ud	kg	ud	ud.	ud	ud
<b>Media por ha</b>	1	8	1	52	5	1	8	3	8	1

En los empaquetados de frutas tropicales también se generan residuos pero, por lo poco significativo de esta actividad, no se han encuestado a esas unidades.

## Los frutales templados: unos residuos escasos



Estos cultivos (almendro, castaño, manzano...) representan muy pocos residuos a nivel insular, a pesar de extenderse en unas 400 has. En la actualidad, los cultivos que permanecen suelen mostrar un mantenimiento de baja intensidad, aplicándoles pocas labores y pocos insumos.

### Cantidades totales de residuos generados a nivel insular

	material vegetal	restos poda	envases fitosanitarios (ud)				abonos (ud)
	t		5 l	1 l	1 kg	25 kg	25 kg
<b>Totales</b>	270	580	12	400	400	0	2.000

La generación media de residuos por hectárea y año es marginal, lo que se explica principalmente por el hecho de que se trata de unos cultivos nada intensivos.

### Generación media de residuos por hectárea cultivada y año

	material vegetal	restos poda	envases fitosanitarios				abonos (ud)
	kg		5 l	1 l	1 kg	25 kg	25 kg
<b>Media</b>	680	1.500	0.03	1	1	0	5

### Los pocos residuos del huerto familiar

Se trata de un sector heterogéneo y diverso en la producción agrícola y por lo tanto difícil de analizar adecuadamente. Se caracteriza por explotaciones de pequeñas superficies, imbricadas en todas las regiones agrícolas y urbanas, con diferentes cultivos entremezclados. En ellas se generan pequeñas cantidades de residuos no homogéneos, sino que varían según su situación (necesidades de riego y aplicación de pesticidas determinada por las condiciones atmosféricas...). Esas explotaciones suelen tener una gestión de residuos casi de ámbito doméstico, con un escaso uso de fitosanitarios. Al igual que otros cultivos, resaltan las altas cantidades de abonos utilizados.

#### **Cantidades totales de residuos generados por los huertos familiares a nivel insular**

	material vegetal	restos poda	envases fitosanitarios ud.		abonos 25kg	bidones ácidos	rafia	riego	mallas conejos	cubos y cajas	cartón
	t	t.	l	l	ud.	ud.	t	t	m <sup>3</sup>	ud.	t
<b>Total insular</b>	510	550	8.000	990	26.700	400	11	15	despreciable	2.800	2.7

La superficie de invernaderos de huertos familiares, incluyendo pequeñas estructuras plásticas que sirven de viveros, es marginal, ya que representa menos de 2 has, de las 1.006 has totales. Por lo tanto, no se ha considerado esa proporción de residuos de cubiertas y alambres para determinar las cantidades globales, ni las medias generadas por hectárea y año, que figuran a continuación.

#### **Generación media de residuos por hectárea cultivada y año**

	material vegetal	restos poda	envases fitosanitarios ud.		abonos ud.	bidones ácidos	rafia	riego	mallas conejos	cubos y cajas	cartón
	kg	kg	l	l	25 kg	ud	kg	kg	m <sup>3</sup>	ud	kg
<b>Media por ha</b>	510	550	8	1	27	0.4	11	15	despreciable	3	3

### Los parques rurales: una situación específica

Estos dos espacios se han analizado más por su lejanía a zonas de acopio que por la cantidad de residuos producidos. Asimismo, su propio carácter de Espacio Natural Protegido obliga a un tratamiento más cuidadoso, si cabe, que en otras zonas de cultivo de la Isla.

En los 2 parques rurales existentes en Tenerife, la zona cultivable, englobada en las Zonas de Uso Tradicional, donde se permite y fomenta la actividad agraria, asciende a la cantidad de 4.264 has, de las que se encuentran cultivadas aproximadamente en la actualidad sólo 574 has.

#### **Residuos estimados en el Parque Rural de Teno**

	alambre m	postes ud	manguera m	laterales m	mall m <sup>2</sup>	envases de 1 l	envases de 5 l	envases de 25 l	sacos papel 25 kg	sacos plástico 25 kg	cajas de cartón
<b>Total</b>	350.400	70	2.000	33.500	34.700	2.400	1.000	170	6.900	4.400	180

#### **Residuos estimados en el Parque Rural de Anaga**

	alambre m	postes	manguera m	laterales m	mall m <sup>2</sup>	envases de 1 l	envases de 5 l	envases de 25 l	sacos papel 25 kg	sacos plástico 25 kg
<b>Total</b>	84.300	20	0	1.000	2.160	1.500	230	100	5.700	8.650

Las encuestas realizadas han mostrado que la generación de residuos en estas zonas es en general muy bajo por:

- las difíciles condiciones de acceso a las parcelas que en muchos casos no disponen de acceso rodado,
- el sistema de cultivo empleado, tradicional, con bajo uso de insumos,
- la diversidad de cultivos, con preferencia por los de autoconsumo donde prima el carácter autóctono frente a variedades de alta productividad,
- la imposibilidad de construir invernaderos en estos espacios (salvo en un caso en Teno Bajo).

#### **Generación media anual de residuos por hectárea según cultivos en los parques rurales de Tenerife**

Cultivo	alambre m	postes ud	manguera m	laterales m	mall m <sup>2</sup>	envases de 1 l	envases de 5 l	envases de 25 l	sacos papel 25 kg	sacos plástico 25 kg	cajas de cartón t
<b>Tomate</b>	3.250		100	1.500	1.600	90	36			165	9
<b>Viña espaldera</b>	20.000	5		250		5	1	6	29	2	
<b>Viña tradicional</b>						6	1		10		
<b>Papas</b>						5	1			40	

## OFICINAS DE EXTENSIÓN AGRARIA Y DESARROLLO RURAL

	Dirección	C. Postal	Teléfono	Fax	E- mail
S/C Tenerife	Plaza de España, 1	38001	922239931	922239785	<a href="mailto:servicioagr@cabtfe.es">servicioagr@cabtfe.es</a>
La Laguna	Capitán Brotons, 26	38202	922630630	922653578	<a href="mailto:agextagrlaguna@cabtfe.es">agextagrlaguna@cabtfe.es</a>
Tejina	Palermo, 2	28260	922546311	922150888	<a href="mailto:agextagrtejina@cabtfe.es">agextagrtejina@cabtfe.es</a>
Tacoronte	Carretera Tacoronte Tejina, 15	38350	922573310	922570612	<a href="mailto:agextagrtacoronte@cabtfe.es">agextagrtacoronte@cabtfe.es</a>
La Orotava	Plaza de la Constitución, 4	38300	922328009	922335489	<a href="mailto:agextagrorotava@cabtfe.es">agextagrorotava@cabtfe.es</a>
Icod	Key Muñoz, 24-26	38430	922815700	922813912	<a href="mailto:agextagrorotava@cabtfe.es">agextagrorotava@cabtfe.es</a>
Buenavista	El Horno, 1	38480	922129000	922127410	<a href="mailto:agextagricod@cabtfe.es">agextagricod@cabtfe.es</a>
Guía de Isora	Avda. Constitución s/n	38680	922850877	922851182	<a href="mailto:agextagrguiaisora@cabtfe.es">agextagrguiaisora@cabtfe.es</a>
Valle San Lorenzo	Carretera General, 122	38626	922767001	922766005	<a href="mailto:agextagrvslorenzo@cabtfe.es">agextagrvslorenzo@cabtfe.es</a>
Granadilla	Plaza González Mena, 2	38600	922771063	922772106	<a href="mailto:agextagrgranadilla@cabtfe.es">agextagrgranadilla@cabtfe.es</a>
Arico	Benítez de Lugo, 1	38580	922161390	922161268	<a href="mailto:agextagrarico@cabtfe.es">agextagrarico@cabtfe.es</a>
Fasnia	Carretera Los Roques, 21	38570	922530058	922520121	<a href="mailto:agextagrfasnia@cabtfe.es">agextagrfasnia@cabtfe.es</a>
Güimar	Plaza del Ayuntamiento, 8	38500	922514500	922524948	<a href="mailto:agextagrguimar@cabtfe.es">agextagrguimar@cabtfe.es</a>

SIEMPRE CERCA DE USTED

