

ANEJO Nº9: GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1. OBJETO Y FIN DEL ANEJO	161
2. NORMATIVA	161
2.1 Normativa Europea	161
2.2 Normativa Estatal.....	161
2.2.1 Genérica	161
2.2.2 Asociada a los residuos producidos por la maquinaria de trabajo	161
2.2.3 Calidad ambiental	162
2.3 Normativa Autonómica	162
2.3.1 Genérica	162
2.3.2 Asociada a los residuos producidos por la maquinaria de trabajo	162
2.3.3 Calidad ambiental	162
3. RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	162
4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN QUE SE GENERARÁN	164
5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y REUTILIZACIÓN	164
6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.....	164
6.1 Residuos de construcción y demolición	164
6.2 Residuos municipales.....	165
6.3 Residuos asociados al trabajo de maquinaria.....	165
7. VERTEDEROS Y GESTORES DE RESIDUOS	165
8. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE CONDICIONES EN RELACIÓN CON LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE DEMOLICIÓN	168
9. VALORACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS.....	168

1. OBJETO Y FIN DEL ANEJO

El objeto del presente anejo, según el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición (RCD's), es fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

El presente Estudio sirve para identificar y cuantificar los residuos que se generen como consecuencia de la ejecución de las actividades de programadas en el presente proyecto así como el establecimiento de medidas para prevenir su generación, posibilitar su reutilización para un óptimo aprovechamiento de los materiales empleados, y llevar a cabo su separación, clasificación y recogida selectiva y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte de la empresa constructora. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

2. NORMATIVA

2.1 Normativa Europea

- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de noviembre de 2008 sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 5 de abril de 2006 relativa a los residuos.
- Decisión de la Comisión, del 16 de Enero de 2001, por la cual se modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la lista de Residuos.
- Decisión del Consejo, del 19 de Diciembre de 2002, por la cual se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos generados de acuerdo al artículo 16 del anejo II de la Directiva 1999/31/CEE.
- Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos.

2.2 Normativa Estatal

2.2.1 Genérica

- Ley de Residuos 10/1998, de 21 de abril.
- Real Decreto 105 /2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- Orden MAM / 304 / 2002 de 8 de Febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de Residuos y la lista europea de residuos.
- Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

2.2.2 Asociada a los residuos producidos por la maquinaria de trabajo

- Plan Nacional de neumáticos en desuso 2001-2006.
- Real Decreto 1619/2005, del 30 de Diciembre, sobre la gestión de neumáticos en desuso.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.

2.2.3 Calidad ambiental

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.

2.3 Normativa Autonómica

2.3.1 Genérica

- Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana (DOGV 15/12/2000).
- Decreto 202/1997, de 1 de julio, del Gobierno Valenciano, por el que se regula la tramitación y aprobación del Plan Integral de Residuos de la Comunidad Valenciana (DOGV 3031, de 9.07.97).
- Decreto 317/1997, de 24 de diciembre, del Gobierno Valenciano, por el que se aprueba el Plan Integral de Residuos de la Comunidad Valenciana (DOGV.3160, de 13.01.98).
- Resolución de 14 de julio de 1997, de la Conselleria de Medio Ambiente, por la que se aprueba inicialmente el proyecto de Plan Integral de Residuos de la Comunidad Valenciana.

2.3.2 Asociada a los residuos producidos por la maquinaria de trabajo

- Decreto 2/2003, de 7 de enero, del *Consell de la Generalitat*, por el que se aprueba el Reglamento de la Producción, Posesión y Gestión de los Neumáticos Fuera de Uso en la Comunidad Valenciana.

2.3.3 Calidad ambiental

- Decreto 127/2006, de 15 de septiembre, del *Consell*, por el que se desarrolla la Ley 2/2006, de 5 de mayo, de la Generalitat, de Prevención de la Contaminación y Calidad Ambiental.
- Ley 2/2006, de 5 de mayo, de Prevención de la Contaminación y Calidad Ambiental.

3. RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El ámbito material está constituido por los residuos generados en todo tipo de obras, civiles o de edificación, tanto públicas como privadas, enumerados en el capítulo 17 de la lista de Residuos que se recoge en el Anejo 2 de la orden MAM/304/2002, de 8 de Febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Los residuos que se generarán en las obras pueden ser clasificados, atendiendo a la normativa, en 3 grandes categorías:

- Residuos Asimilables a Urbanos (RAU).
- Residuos Inertes (RI).
- Residuos Peligrosos (RP).

Los Residuos Asimilables a Urbanos (RAU) son aquellos que, aun generándose en la industria o la construcción, se asemejan en composición a los residuos que se producen en el hogar (papel, cartón, plástico, materia orgánica, vidrio, hierro, etc.). Una característica importante de este tipo de residuo es la facilidad en la que se puede reciclar, (valorización material), por lo que su gestión deberá dirigirse siempre en esta dirección.

Los Residuos Inertes (RI) son aquellos de origen pétreo, que se caracterizan por su gran estabilidad química: no experimentan reacciones redox, no son solubles en agua, no son combustibles, etc., y tienen un índice de

lixiviabilidad muy bajo, por lo que sus condiciones de vertido o eliminación final son muy diferentes a las aplicables en el caso de los otros dos tipos de residuo.

Los Residuos Peligrosos (RP) son aquellos que por su naturaleza peligrosa (inflamables, combustibles, tóxicos, nocivos, corrosivos, queratogénicos, etc.) requieren de un tratamiento o gestión específicos. Son fácilmente identificables ya que los contenedores, envases o embalajes de los mismos vienen identificados con pictogramas de riesgo.

Normalmente, los RCD y RI se llevan a depósito controlado, ocupando un espacio importante del mismo y reduciendo su vida útil.

Los RI pueden reaprovecharse o gestionarse hacia depósitos controlados de inertes (antiguas canteras autorizadas, por ejemplo).

Los RAU son recogidos de forma selectiva, mediante contenedores de diferentes colores, y llevados a la Planta de Transferencia Provisional, desde donde se distribuyen a los diferentes recuperadores o gestores de estos materiales.

Cualquier actividad de gestión implicará la separación, preferentemente en origen, de estos residuos, que seguirán las vías establecidas en el Anejo I de la normativa ya citada de valorización y eliminación de residuos.

A continuación se muestra una tabla de los diferentes materiales según Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero:

RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS (RAU)	CÓDIGOS LER
Residuos de oficina e instalaciones de obra (papel, cartón,...)	20 01 01
Basura general (comedor)	20 01 08
Residuos metálicos: envases metálicos no peligrosos, despuntes de ferralla, electrodos de soldadura, chapas, cables de cobre, etc.	20 01 40; 17 04 01; 17 04 02; 17 04 05; 17 04 11
Madera: embalajes, palets deteriorados, restos de encofrado, puntas de marcación, etc.	17 02 01; 20 01 38
Plásticos: restos PVC, poliestireno expandido de embalajes, poliuretano, neopreno, restos de balizamiento, PP, PEAD...	17 02 03
Caucho natural y sintético: neumáticos, juntas de goma, etc.	16 01 03
Vidrio (aunque de origen pétreo): envases, etc.	17 02 02; 20 01 02

Figura: Residuos asimilables a urbanos. Fuente: Orden MAM/304/2002.

RESIDUOS INERTES (RI)	CÓDIGO LER
Escombros	17 01 07
Restos de elementos defectuosos o sobrantes (tuberías de saneamiento de HM o HA, aceras...)	17 09 04
Tierras sobrantes (siempre que no se reutilicen)	17 01 07 ; 17 09 04; 17 05 04
Restos de hormigón, cemento y mortero (fraguados)	17 01 01
Restos de piedra natural	17 05 04
Sobrantes de áridos (arena, grava, gravilla, etc.)	17 05 04
Fangos arcillosos	17 05 06
Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01*	17 03 02

Figura: Residuos inertes. Fuente: Orden MAM/304/2002.

RESIDUOS PELIGROSOS (RP)	CÓDIGO LER
Aerosoles: spray de marcación topográfica, spray de limpieza, etc.	16 05 04
RP con metales: pilas botón de calculadoras, baterías níquel - cadmio de móviles, baterías de plomo - H ₂ SO ₄ de automoción, tubos fluorescentes, tubos de mercurio, electrodos de soldadura con un contenido > 3% (w:w), etc.	16 06 01; 16 06 02; 16 06 03; 21 01 21
Restos de aditivos de hormigón: impermeabilizantes, acelerantes, retardantes, fluidificantes...	17 09 03
Restos de: desencofrante, pintura, disolvente, barnices, líquido de curado, grasas, aceites lubricantes, emulsiones, anticongelantes, detergentes, masilla de sellado, resinas epoxi, etc.	17 09 03
Tierra contaminada con alguna sustancia peligrosa (aceite, hidrocarburos, etc.)	17 05 03
Envases metálicos o plásticos que hayan contenido alguna sustancia peligrosa, al igual que los depósitos.	17 04 09; 17 02 04
Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla y productos alquitranados.	17 03 01; 17 03 03

Figura: Residuos peligrosos. Fuente: Orden MAM/304/2002.

4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN QUE SE GENERARÁN

Como se ha comentado, se reutilizarán los materiales obtenidos del desmantelamiento de los espigones para la construcción de los diques, así pues, según lo obtenido por las mediciones se obtienen los distintos volúmenes de residuos de construcción:

“Todo uno”

El volumen de “todo uno” extraído de los espigones es de 3.210 m^3 , de los cuales una cantidad de 1.625 m^3 se empleará para el núcleo de ambos diques. Además, el camino de acceso al espigón sur se realiza con 140 m^3 de “todo uno” procedentes de cantera, que cuando finalicen las obras deberá eliminarse el camino y llevarse a vertedero, la cantidad sobrante de “todo uno” que será necesaria transportar hasta vertedero es de:

$$V \text{ "todo uno" vertedero} = 3.210 - 1.625 + 140 = 1.725 \text{ m}^3$$

Escollera

El volumen de escollera que se obtiene del desmantelamiento de los espigones es de 13.832 m^3 , de los cuales 7.000 m^3 son necesarios para la construcción de los diques proyectados, por lo que, el volumen de escollera que es necesario transportar hasta vertedero es de:

$$V \text{ escollera vertedero} = 13.832 - 7.000 = 6.832 \text{ m}^3$$

5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y REUTILIZACIÓN

Para el máximo aprovechamiento de los materiales de construcción, la minimización de la generación de residuos, y la prevención de contaminación, se pondrá especial atención en el adecuado suministro y almacenamiento de los materiales de obra a emplear y desechar, para lo cual, se establecerán zonas de acopio de materiales, de almacenamiento de residuos y de tránsito de vehículos y maquinaria, claramente separadas entre sí y convenientemente habilitadas para el correcto desarrollo de sus funciones.

Las zonas de acopio de materiales y almacenamiento de residuos se distribuirán según tipo de sustancias contenidas y serán debidamente protegidas para evitar pérdidas o daños; extremándose las precauciones a la hora de transportar y colocar materiales.

Además, el procedimiento constructivo del presente proyecto se plantea buscando en todo momento la máxima reutilización posible de los materiales, por lo que las escolleras provenientes del desmantelamiento de los actuales diques exentos se emplean en la construcción de las estructuras que se proyectan, así como el “todo uno” procedente de este mismo desmontaje se utiliza, previamente a su retirada a vertedero, para la creación de los caminos provisionales de acceso a los distintos puntos de la obra.

6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

6.1 Residuos de construcción y demolición

En la siguiente figura se muestran las zonas de acopios de “todo uno” y escollera sobrantes en distintos emplazamientos de la obra, para su almacenamiento, uso y posterior retirada a vertedero mediante camión.

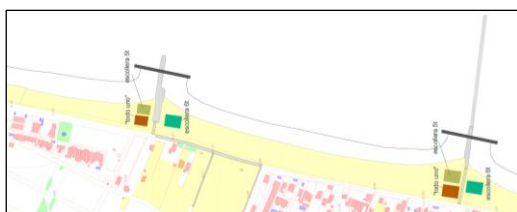


Figura: Se observa un plano en planta de las zonas de acopio de materiales. Véase Plano nº7.

6.2 Residuos municipales

Se establecerá un punto limpio de recogida selectiva con contenedores diferenciados según la naturaleza del residuo para su retirada y posterior recogida, fomentándose entre los trabajadores la correcta utilización de los mismos.



Figura: Se muestran los contenedores para la recogida selectiva de residuos municipales.

6.3 Residuos asociados al trabajo de maquinaria

Las operaciones de repostaje de combustibles y aceites se llevarán a cabo en estaciones especialmente dedicadas a tal fin, como gasolineras o talleres de reparaciones, con el objeto de minimizar en la medida de lo posible la generación de residuos en obra y posibles contaminaciones del medio.

En caso de precisarse cambios de neumáticos de los vehículos de obra, por avería de los mismos, se efectuará la recogida selectiva de los neumáticos en desuso por un gestor autorizado.

7. VERTEDEROS Y GESTORES DE RESIDUOS

Según el Plan Zonal de Residuos de la Comunidad Valenciana, la zona objeto de actuación del presente proyecto, T.M. de Almazora, se encuentra ubicada en Zona II, y por tanto, la gestión de los residuos en la misma, estará sujeta a lo establecido en la Orden de 2 de diciembre de 2004, del *Conseller* de Territorio y Vivienda, por la que se aprueba el Plan Zonal de residuos de las Zonas II, IV y V.



Figura: Se observa el Plan Zonal de Residuos de la Comunidad Valenciana.

A continuación, se adjunta el listado de las empresas con sede en la provincia de Castellón, registradas por la Generalitat Valenciana para realizar actividades de recogida y transporte de residuos no peligrosos a generar por la ejecución de la obra planteada en el presente proyecto. Concretamente los clasificados como resultantes de la construcción y demolición, los de tipo municipal y los de neumáticos fuera de uso.

[illegible]

Figura: Gestores autorizados para la recogida y transporte de residuos municipales.

TIPO DE RESIDUO	IDENTIFICACIÓN GESTOR	INSTALACIÓN	TELÉFONO	FAX
Neumáticos fuera de uso	CENTRO DE TRANSFERENCIADA RTP'S DEL MEDITERRANEO, S.A.	Vall d'Alba	964320606	964324405
	ECOGESTVAL, S.L.	Almenara	902737421	962624090
	EMA CONSTRUCCION Y MEDIO AMBIENTE, SL	Vall d'Alba	964256971	-
	F.C.C. MEDIO AMBIENTE, SA	Onda	964626710	964626068
	MARCIAL VICENT, SL	Almassora	964215132	964206822

Figura: Gestores autorizados para la recogida y transporte de neumáticos fuera de uso.

CÓDIGOS LER ¹		IDENTIFICACIÓN GESTOR	INSTALACIÓN	TELÉFONO	FAX
Tipo de residuo	Subtipo de residuo				
Residuos de la construcción y demolición (17)	Tierra y piedras (17 05 04)	ALVARO ALBALAT, S.L.	Vinaròs	964400200	964400550
		ÁRIDOS MIJARES, S.L.	Fanzara	964603329	964602780
		ARIDOS Y HORMIGONES, S.L.	Traiguera	964765198	964495045
		AZUSER, SL	Vila-Real	964530181	964536914
		BIOBLOC, S.L.	Benicarló	964471546	-
		CENTRO DE TRANSFERENCIA DE RTP'S DEL MEDITERRANEO, S.A.	Vall d'Alba	964320606	964324405
		COMERCIAL BELLIURE, S.L.	Traiguera	964495268	964495163
		CONSTRUCCIONES NOS FORES, S.L.	Sant Mateu	-	-
		CONTEBUR, SL	Burriana	964518222	-
		EXCAVACIONES EZEQUIEL QUEROL, S.L.	Vinaròs	656956835	964455510
		EXCAVACIONES FABRA SALVADOR SLL	Torreblanca	696960902	964420531
		EXCAVACIONES FELIZ ANGULO, S.L.	Almassora	964560638	-
		EXCAVACIONES J.J. ALVAREZ E HIJOS, S.L.	Castelló de la Plana	964217259	964211544
		EXCAVACIONES MARZA, S.L.	Càlig	964492142	964492076
		F.C.C. MEDIO AMBIENTE, SA	Onda	964626710	964626068
		FOMENTO BENICASIM, S.A. (FOBESA)	Benicàssim	965395221	-
			Benicàssim	964300897	-
		GESTION Y RECICLAJE BELCAIRE, SL	La Vall d'Uixó	964662052	964667214
			Soneja	-	-
		HERNANDEZ CASAUS DAMIAN JOSE	Burriana	606350293	-
		INMUEBLES Y CONSTRUCCIONES HABITANIA, S.A.	Peñíscola	964481495	-
		INNOVACIÓN Y GESTION MEDIOAMBIENTAL, SA (INGES)	Onda	964626710	964626068
		LUIS PARRA PALMER	La Vilavella	964678298	-
		MEDIATRANS, S.A.	Castelló de la Plana	-	-
		MENERO HOYO CONTENEDORES, S.L.	La Vall d'Uixó	964697090	964664714
		MENGUILLO, SL	Castelló de la Plana	964210923	964243989
		MOVIMIENTOS DE TIERRAS OLUCHA HERMANOS, SL	Onda	964770601	-
		OSCAR RUBERT CARDA	Vila-Real	964534039	-
		PIEDRAS NATURALES RAVI, S.L.	Borriol	964321652	964321475
		RAVI INICIATIVAS MEDIOAMBIENTALES, SLU	Borriol	964321475	964321475
		REYVAL AMBIENT, SL	L'Alcora	964360820	964363162
		SALA ROURES, S.L.	Alcalà de Xivert	964410923	-
		SEVERINO GARCIA MOROS	Benicarló	964460808	964461200
		TRANS RUTH, S.L.	Segorbe	964132040	-
			Altura	964132040	964132049
		TRANSPORTE Y MEDIO AMBIENTE CASTELLÓN, S.L. (TRANSYMED)	Castelló de la Plana	964242355	964242355
		TRANSPORTES ALEGRE MONFERRER, SL	Castelló de la Plana	964210923	964243989
		TRANSPORTES HNOS BEL LLOVET, S.L.	Benicarló	964471184	-
		TRANSPORTES VILAR PALAU, S.L.	Onda	-	-
		TRANSPORTES Y EXCAVACIONES JOSE LUIS GARCIA, S.L.	Nules	964673693	-
		VENTURA T.E.O.P., S.L.	La Vall d'Uixó	964667668	964666052
		VERMAR OROPESA 2007, S.L.	Oropesa	-	-
		VERTIDOS MORRERO, S.L.	Vila-Real	964520114	-
		VICTOR JOVANI E HIJOS, S.L.	Xert	676162290	-

Figura: Gestores autorizados para la recogida y transporte de residuos de construcción y demolición.

8. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE CONDICIONES EN RELACIÓN CON LAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE DEMOLICIÓN

Antes del inicio de la obra, el Contratista adjudicatario estará obligado a presentar un plan que reflejará cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vaya a producir de acuerdo con las indicaciones descritas en el R.D105/2008, de 1 de febrero.

El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Cuando los residuos de construcción y demolición se entreguen por parte del poseedor a un gestor se hará constar la entrega en un documento fehaciente en el que figurará la identificación del poseedor, del productor, la obra de procedencia y la cantidad en toneladas o en metros cúbicos codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

Los residuos estarán en todo momento en adecuadas condiciones de higiene y seguridad y se evitará en todo momento la mezcla de fracciones ya seleccionadas.

9. VALORACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con lo especificado en el artículo 4, apartado 7º, del Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, en el *Documento nº 4: Presupuesto* del presente proyecto, se incorporan dos unidades de obra para tal fin, incluyéndose en ellas el coste estimado para la gestión de los RCD, incluyendo la carga y transporte de los materiales a vertedero.

CÓDIGO	RESUMEN	MEDICIÓN	PRECIO	IMPORTE (€)
E11	m³ Transporte de "todo uno" sobrante a vertedero Retirada del "todo uno" sobrante acopiado en obra, incluso carga y transporte desde zona de acopio a vertedero.			
		1.725,00	2,28	3.933,00
E12	m³ Transporte de escollera de 5 - 6 t sobrante a vertedero Retirada de la escollera de 5 a 6 t sobrante acopiada en obra, procedente del desmantelamiento de los espigones, incluso carga y transporte desde zona de acopio a vertedero.			
		6.832,00	2,28	15.576,96
				<hr/> 19.509,96 €

Por lo tanto el importe total correspondiente a la gestión de residuos de construcción y demolición en el presente proyecto asciende a la cantidad de 19.509,69€, lo que representa un porcentaje del 1,18% sobre el total del Presupuesto de Ejecución Material.