

**13. ERANSKINA.- ERAIKUNTZA- ETA ERAISPEN-HONDAKINEN
KUDEAKETA-AZTERKETA**

**ANEJO 13.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS
DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

ÍNDICE

ANEJO 13.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

- 1.- Introducción
- 2.- Marco legislativo
- 3.- Identificación de los residuos generados en la obra
- 4.- Fracciones mínimas obligatorias según Decreto 112/2012
- 5.- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo generado
- 6.- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto de proyecto
- 7.- Operaciones de reutilización, valoración o eliminación de los residuos generados
- 8.- Medidas para la separación de los residuos en obra
- 9.- Planos
- 10.- Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares
- 11.- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición
- 12.- Conclusión

1.- INTRODUCCIÓN

El objeto de este documento es la redacción del Estudio de gestión de residuos contemplado en el “*PROYECTO DE CONEXIÓN DE LA N-634 CON EL POLÍGONO ERROTABERRI POR ASTI, TRAMOS DE LA VARIANTE DE ZARAUTZ*”, y se realiza en cumplimiento de lo preceptuado por el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero y por el Decreto 112/2012 de 26 de junio por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco. En el artículo 4 del mismo se especifica el contenido mínimo a estudiar.

En cualquier caso, se establece que tanto el productor como el poseedor de residuos de construcción y demolición generados en esta obra deberán cumplir con las obligaciones recogidas en el R.D. 105/2008 y en el Decreto 112/2012 evitando la creación de escombreras o abandonando residuos de cualquier naturaleza.

Este estudio servirá como base a la redacción de un Plan que implante un sistema de gestión de residuos de construcción y demolición generados en la obra, con el fin de asegurar la higiene de la misma, y la protección de los trabajadores, así como la minimización, segregación, envasado, almacenamiento y la disposición o entrega de dichos residuos, que previsiblemente van a ser entregados a un gestor autorizado.

El principal objetivo de una correcta gestión es cumplir, entre otras, las directrices del Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición y del Plan de Prevención y Gestión de Residuos no peligrosos de la Comunidad Autónoma del País Vasco, en los que se proponen, como principales medidas de gestión, la reducción, reutilización, clasificación en origen y reciclado, valoración y, como última opción, el depósito en vertedero de residuos generados.

Para la correcta gestión de los mismos se llevarán a cabo una serie de actuaciones en el recinto de la propia obra que irán acompañadas de campañas informativas y divulgativas, teniendo siempre a un responsable debidamente cualificado encargado del control de la correcta gestión de los residuos generados.

2.- MARCO LEGISLATIVO

Actualmente existe una gran variedad de legislación dedicada a los distintos tipos de residuos, así como planes Nacionales y Autonómicos que desarrollan de un modo más específico la gestión de los residuos.

A continuación se detallan brevemente los textos legales más importantes, en relación a los residuos de construcción y demolición.

Nivel Europeo

Directiva 199/31/CE relativa al vertido de residuos a vertedero

Directiva 2000/532/CE por la que se clasifican los residuos

Decisión del Consejo 2003/33/CE por la que se establecen criterios y por procedimientos de admisión de residuos en los vertederos.

Directiva 2008/98/CE sobre los residuos.

Nivel Estatal

Real Decreto 1.481/2001 de 27 de diciembre por el que se regula la emisión de residuos mediante depósito en vertedero

Orden MAN/304/2002 por la que se clasifican los residuos

II Plan Nacional Integral de residuos (2008-2015)

Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los RCDs.

Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados

Nivel Autonómico País Vasco

Ley 3/98 de 27 febrero General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco

Plan de suelos contaminados 2007-2012

Plan de Prevención y gestión de residuos peligrosos 2008-2011

Plan de Gestión y Prevención de residuos no peligrosos 2009-2012

Decreto 49/2009 por el que se regula eliminación de residuos mediante depósito en vertederos y la ejecución de rellenos.

Decreto 112/2012 por el que se regula la producción y gestión de los RDCs.

3.- IDENTIFICACIÓN DEL LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

Teniendo en cuenta las diversas fases de la obra, se han determinado todos los residuos de construcción y demolición que previsiblemente serán generados, con el fin de poder gestionarlos adecuadamente desde el momento de su producción.

Entre ellos destacan los residuos constituidos por el escombros derivado de la demolición y sobrantes de construcción (restos de hormigón, mortero, ferralla, madera...). Son los residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición y la implantación de servicios. La composición de estos residuos se caracteriza por ser muy heterogénea, incluyendo materiales tales como hormigón, materiales cerámicos, metales o madera. Además, pueden aparecer mezclados con otra tipología de residuos como restos vegetales o de podas, voluminosos, residuos orgánicos, plásticos e incluso residuos peligrosos.

En general se trata de residuos inertes, no peligrosos, que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no solubles ni combustibles, que no reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana.

Es necesario tener en cuenta que, de conformidad con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, y el Decreto 112/2012 de 26 de junio, por los que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, las tierras sobrantes de excavación y materiales pétreos resultado de los movimientos de tierras llevados a cabo en el transcurso de las obras, cuando estén constituidos exclusivamente por tierras materiales pétreos exentos de contaminación, no tendrán consideración de residuos de construcción y demolición. Su composición es bastante homogénea, pudiendo variar según las tareas y las características del terreno en el que se desarrollan las obras. Su destino preferente, siempre que sea viable, es su empleo en obras de restauración (de espacios afectados por actividades mineras, la restauración de vertederos, obras de

acondicionamiento de espacios, con fines constructivos, urbanísticos o agropecuarios, relleno de excavaciones o el empleo como material de construcción, promoviendo en este último caso la progresiva sustitución de materias primas naturales).

Los materiales pétreos exentos de contaminación procedentes de la demolición y excavación a cielo abierto (adoquines, hormigón...) que se conocen como “residuos derivados de la construcción y demolición”, podrán ser utilizados, por este orden, como relleno o acondicionamiento de obras de construcción, ser trasladados a plantas de reciclaje para su tratamiento y posterior reutilización, o llevarse a vertederos autorizados para admitir este tipo de residuos.

4.- FRACCIONES MINIMAS OBLIGATORIAS SEGÚN DECRETO 112/2012

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón (17.01.01): 10 tn.
- Ladrillos (17.01.02) tejas, cerámicos (17.01.03): 10 tn.
- Metal /17.04): en todos los casos
- Madera (17.02.01): en todos los casos
- Vidrio (17.02.02): 0,25 tn.
- Plástico /17.02.03): en todos los casos.
- Papel y cartón (20.01.01): 0,25 tn.
- Yesos de falsos techos, molduras y paneles (17.98.02): en todos los casos.

A continuación procedemos al cálculo estimado de estas fracciones según los datos estadísticos reflejados en el Anexo I del Decreto 112/2012. Estos datos son solo valores de referencia. La cuantificación de residuos real será justificada al final de la obra mediante el Informe sobre gestión de residuos de Construcción y demolición, la documentación acreditativa de entrega a gestor y cualquier otra documentación que aporte información sobre posibles modificaciones, aprobadas por la Dirección Facultativa, según las acciones desarrolladas y los residuos obtenidos.

5.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO GENERADO

En este apartado se realiza una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por 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, o norma que los sustituya. [Artículo 4.1.a)1º].

Con el fin de hacer una estimación lo más aproximada posible de las superficies afectadas por las obras, y con ello de la cantidad de residuos que se van a generar, se ha realizado una tabla en la que aparece una estimación tanto de demoliciones como de obra nueva, de elementos lineales y de superficie. Para el cálculo de la superficie se han considerado las áreas de demolición de pavimentos y la longitud de elementos lineales a demoler por su anchura correspondiente. En cuanto a la superficie considerada como de nueva construcción, se ha seguido un criterio similar, midiendo la superficie afectada por las obras.

En base a las superficies obtenidas en esta tabla, y estimando una densidad y volumen, calculamos el peso de escombro generado en la obra, para continuar calculando en los siguientes apartados del anejo, los pesos y volúmenes por tipología de residuo.

Finalmente se procede al cálculo del presupuesto.

CÁLCULO DE PESOS Y VOLÚMENES DE RESIDUOS DE DEMOLICIÓN

	DEMOLICIÓN					
UD	Descripción	Medición	Volumen	Peso (t)	LER	Naturaleza
m2	Fresado (e=5cm)	13.441,68	672,08	1.613,00	17 03 02	Mezclas bituminosas
m2	Demolición de pavimento aglomerado	11.808,74	1.417,05	3.400,92	17 03 02	Mezclas bituminosas
m2	Demolición de pavimento hormigón	2.268,83	340,32	816,78	17 01 01	Hormigón
m2	Demolición de pavimento acera	466,88	93,38	224,10	17 01 01	Hormigón
m3	Demolición de obras de fábrica	66,01	66,01	158,42	17 01 01	Hormigón
m	Demolición de bordillo o cuneta	1.955,57	117,33	281,60	17 01 01	Hormigón
m	Retirada de barrera de hormigón	99,75	31,92	76,61	17 01 01	Hormigón
m3	Demolición de edificios existente	2.593,00	518,60	1.296,50	17 01 01	Hormigón
m	Retirada de bionda	1.126,70	-	17,69	17 04 07	Metales mezclados
ud	Retirada de puerta metálica	1,00	0,03	0,24	17 04 07	Metales mezclados
m	Retirada de barandilla	50,77	-	10,15	17 04 07	Metales mezclados
ud	Retirada de papelera	2,00	-	0,20	17 04 07	Metales mezclados
ud	Retirada de señal existente	22,00	-	0,44	17 04 07	Metales mezclados
ud	Retirada de luminaria	12,00	-	0,19	17 04 07	Metales mezclados
PA	Demolición de txabola	1,00		0,30	17 02 01	Madera
ud	Retirada de banco	2,00	-	0,20	17 02 01	Madera
m	Rerirada de bordillo de madera	24,15	0,97	0,29	17 02 01	Madera
m2	Retirada de seto	151,20	-	0,02	17 02 01	Madera
m2	Desbroce / Limpieza terreno	28.128,82	-	140,64	17 02 01	Restos de poda
m2	Desmontaje y retirada de cubierta de fibrocemento	510,83	8,99	10,79	17 06 05	Amianto

CÁLCULO DE PESOS Y VOLÚMENES DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

RATIOS APLICABES A OBRAS URBANIZACION		
Ratio global de generacion según D112/2012	0,01875	tn/m2
Superficie a considerar	12.260,00	m2

		OBRAS URBANIZACION			Densidad (t/m3)	Volumen (m3)
		%	%prod.	tn		
17 01 01	Hormigón	16,70	50,00	58,87	2,40	24,53
17 01 03	Cerámicos	3,00	0,00	0,00	2,40	0,00
17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso	0,00	0,00	0,00	1,25	0,00
17 02 01	Madera	5,00	100,00	35,25	0,60	58,75
17 02 02	Vidrio	0,50	0,00	0,00	2,20	0,00
17 02 03	Plásticos	2,50	25,00	4,41	0,10	44,10
17 03 02	Mezclas bituminosas con alquitrán de hulla < 0,1	28,20	100,00	49,70	2,40	20,71
17 04 07	Metales mezclados	1,50	30,00	3,17	6,30	0,50
17 05 04	Tierras y rocas no contaminadas	34,60	0,00	0,00		
17 06 05	Materiales que contienen amianto	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00
17 09 04	Otros residuos de construcción y demolición	4,00	100,00	28,20	0,70	40,29
03 03 08	Papel- Cartón	1,00	25,00	1,76	0,10	17,60
20 03 01	Basuras generadas por los operarios	0,50	100,00	3,53	0,16	22,06
17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	0,00	0,00	0,00		
17 09 03	Otros residuos peligrosos	2,50	100,00	17,63	0,50	35,26
		100,00		202,52		263,80

CÁLCULO DE PESOS Y VOLÚMENES DE TIERRAS DE EXCAVACIÓN

	Excavación	Relleno	Volumen a retirar (m3)
Excavación en explanación	53.871,56	500,00	53.371,56
Excavación no clasif. zanj./pozo./ciment	5.543,70	2.975,28	2.568,42
Total	59.415,26	3.475,28	55.939,98

6.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DE PROYECTO

A continuación se incluye una tabla en la que se indican aquellas medidas de carácter preventivo relativas a la buena gestión ambiental aplicables a la obra, que el contratista deberá poner en práctica durante la ejecución de la misma, con el fin de minimizar los volúmenes de los residuos derivados de la actividad constructiva.

	No se prevé operación de prevención alguna
X	Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales
X	Realización de demolición selectiva
	Utilización de elementos prefabricados de gran formato (paneles prefabricados, losas alveolares...)
X	Las medidas de elementos de pequeño formato (ladrillos, baldosas, bloques...) serán múltiplos del módulo de la pieza, para así no perder material en los recortes;
	Se sustituirán ladrillos cerámicos por hormigón armado o por piezas de mayor tamaño.
	Se utilizarán técnicas constructivas "en seco".
X	Se utilizarán materiales "no peligrosos" (Ej. pinturas al agua, material de aislamiento sin fibras irritantes o CFC.).
X	Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas.
X	Se utilizarán materiales con "certificados ambientales" (Ej. tarimas o tablas de encofrado con sello PEFC o FSC).
	Se utilizarán áridos reciclados (Ej., para subbases, zahorras...), PVC reciclado o mobiliario urbano de material reciclado....
X	Se reducirán los residuos de envases mediante prácticas como solicitud de materiales con envases retornables al proveedor o reutilización de envases contaminados o recepción de materiales con elementos de gran volumen o a granel normalmente servidos con envases.
	Otros (indicar)

7.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Toda operación de reutilización, valoración o eliminación adecuada de residuos ha de ser precedida incondicionalmente por una separación de materiales, incluso de descomposición del propio material, como podría ser el caso del hormigón armado (se separarán hormigón de acero). Estos materiales serán debidamente almacenados en contenedores adecuados e independientes para cada tipo de material.

	Operación prevista	Destino previsto
	No se prevé operación de reutilización alguna	
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Relleno en la propia obra u obras externas
X	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	Sub-bases de pavimento, obras externas, reciclado para fabricación de hormigones, utilización como material drenante.
	Reutilización de materiales cerámicos	
X	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...	Reciclado
X	Reutilización de materiales metálicos	Reciclado
	Otros (indicar)	

Previsión de operaciones de valoración "in situ" de los residuos generados.

X	No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ".

RCD: Naturaleza no pétreo		Tratamiento	Destino
X	Mezclas Bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
X	Madera	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
X	Metales: cobre, bronce, latón, hierro, acero,..., mezclados o sin mezclar	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
X	Papel, plástico, vidrio	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
	Yeso		Gestor autorizado RNPs
RCD: Naturaleza pétreo			
X	Residuos pétreos triturados distintos del código 01 04 07	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
X	Residuos de arena, arcilla, hormigón,...	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
	Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de Reciclaje RCD
X	RCDs mezclados distintos de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
RCD: Potencialmente peligrosos y otros			
X	Mezcla de materiales con sustancias peligrosas o contaminados	Depósito Seguridad	Gestor autorizado de Residuos Peligrosos (RPs)
	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	
	Residuos de construcción y demolición que contienen Mercurio	Depósito Seguridad	
	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs
	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	Depósito Seguridad	

	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 17 06 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
X	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento/Depósito	Gestor autorizado RPs
X	Aceites usados (minerales no clorados de motor...)	Tratamiento/Depósito	
	Tubos fluorescentes	Tratamiento/Depósito	
	Pilas alcalinas, salinas y pilas botón	Tratamiento/Depósito	
X	Envases vacíos de plástico o metal contaminados	Tratamiento/Depósito	
	Sobrantes de pintura, de barnices, disolventes,...	Tratamiento/Depósito	
	Baterías de plomo	Tratamiento/Depósito	

8.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

X	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
X	Derribo separativo/ Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos +cartón +envases, orgánicos, peligrosos).
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta
X	Separación in situ de RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
X	Ídem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Separación por agente externo de los RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Ídem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.
	Se separarán in situ/agente externo otras fracciones de RCDs no marcadas en el artículo 5.5.
	Otros (indicar)

9.- PLANOS

Se adjunta, al final de este anejo, plano de propuesta de ubicación de contenedores y zonas de acopios en obra.

Los planos podrán ser objeto de adaptación posterior a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra. Art 4.1.a.5.

10.- PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Del proyecto en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

X	Actuaciones previas en derribos: se realizará el apeo, apuntalamiento,... de las partes ó elementos peligrosos, tanto en la propia obra como en los edificios colindantes. Como norma general, se actuará retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería, y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra....), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación para cada tipo de RCD.
X	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Asimismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
X	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente, la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
	Así mismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
	Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la 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. Anexo II. Lista de Residuos. Punto 17 06 05* (6) para considerar dichos residuos como peligrosos o como no peligrosos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos distados por el real Decreto 10/1991 de 1 de febrero, sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art 7., así como la legislación laboral de aplicación. En concreto, será necesario realizar un proyecto específico para su retirada mediante empresa especializada.
X	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”.
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
X	Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
X	Ante la detección de un suelo como potencialmente contaminado se deberá dar aviso a las autoridades ambientales pertinentes, y seguir las instrucciones descritas en el Real Decreto 9/2005.
X	La compra de productos auxiliares (pinturas, disolventes, grasas, etc.) se realizará en la cantidad mínima posible y en envases retornables del mayor tamaño posible.
X	Se llevará un registro de los residuos almacenados así como de su transporte, bien mediante el albarán de entrega al vertedero o gestor, bien mediante un documento determinado realizado por la propia empresa constructora o subcontratada.
X	Se ocupará y afectará la mínima superficie posible, para lo que se señalarán adecuadamente los límites y se restringirá la circulación de la maquinaria.
	Otros (indicar)

11.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El presupuesto completo de gestión y traslado a vertedero de residuos de construcción y demolición se encuentra incluido en el presupuesto general de la obra, no obstante, a continuación se detalla el presupuesto estimado de la gestión de los residuo, incluido el almacenamiento, transporte y gestión de todos los residuos de construcción y demolición generados en la obra.

PRESUPUESTO GESTIÓN RESIDUOS DE DEMOLICIÓN

UD	LER	Descripción	Peso (t)	Precio (€/t)	Importe
m2	17 03 02	Fresado (e=5cm)	1.613,00	37,00	59.681,06
m2	17 03 02	Demolición de pavimento aglomerado	3.400,92	37,00	125.833,93
m2	17 01 01	Demolición de pavimento hormigón	816,78	25,75	21.032,05
m2	17 01 01	Demolición de pavimento acera	224,10	25,75	5.770,64
m3	17 01 01	Demolición de obras de fábrica	158,42	25,75	4.079,42
m	17 01 01	Demolición de bordillo o cuneta	281,60	25,75	7.251,25
m	17 01 01	Retirada de barrera de hormigón	76,61	25,75	1.972,66
ud	17 01 01	Demolición de edificios existente	1.296,50	25,75	33.384,88
m	17 04 07	Retirada de bionda	17,69	46,50	822,55
ud	17 04 07	Retirada de puerta metálica	0,24	46,50	10,95
m	17 04 07	Retirada de barandilla	10,15	46,50	472,16
ud	17 04 07	Retirada de papelera	0,20	46,50	9,30
ud	17 04 07	Retirada de señal existente	0,44	46,50	20,46
ud	17 04 07	Retirada de luminaria	0,19	46,50	8,93
PA	17 02 01	Demolición de txabola	0,30	81,75	24,53
ud	17 02 01	Retirada de banco	0,20	81,75	16,35
m	17 02 01	Rerirada de bordillo de madera	0,29	81,75	23,69
m2	17 02 01	Retirada de seto	0,02	81,75	1,24
m2	17 02 01	Desbroce / Limpieza terreno con arbustos mecánicos	140,64	81,75	11.497,66
m2	17 06 05	Desmontaje y retirada de cubierta de fibrocemento	10,79	350,00	3.776,06
		TOTAL			275.689,77

PRESUPUESTO GESTIÓN RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

		Toneladas a gestionar	Precio	Importe
17 01 01	Hormigón	58,87	25,75	1.515,90
17 01 03	Cerámicos	0,00	25,75	0,00
17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso	0,00	81,75	0,00
17 02 01	Madera y restos de poda	35,25	81,75	2.881,69
17 02 02	Vidrio	0,00	81,75	0,00
17 02 03	Plásticos	4,41	81,75	360,52
17 03 02	Mezclas bituminosas con alquitrán de hulla <10%	49,70	37,00	1.838,90
17 04 07	Metales mezclados	3,17	46,50	147,41
17 05 04	Tierras y rocas no contaminadas	0,00	-	
17 06 05	Materiales que contienen amianto	0,00	1.000,00	0,00
17 09 04	Otros residuos de construcción y demolición	28,20	81,75	2.305,35
03 03 08	Papel - cartón	1,76	81,75	143,88
20 03 01	Basuras generadas por los operarios	3,53	350,00	1.235,50
17 05 03	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas	0,00	50,00	0,00
17 09 03	Otros residuos peligrosos	17,63	350,00	6.170,50
	Tratamientos complementarios	1,00	1.000,00	1.000,00
	TOTAL			17.599,65

	Vol. a retirar (m3)	Precio (€/m3)	Importe
Excavación en explanación	53.371,56	6,50	346.915,14
Excavación no clasif. zanj./pozos./ciment	2.568,42	6,50	16.694,73
Total	55.939,98		363.609,87

PRESUPUESTO GESTIÓN DE TIERRAS DE EXCAVACIÓN

Presupuesto demoliciones	275.689,77 €
Presupuesto construcción	17.599,65 €
Presupuesto tierras de excavación	363.609,87 €
Total Gestión de Residuos.....	656.899,67 €

12.- CONCLUSIÓN

Para dar cumplimiento a la normativa vigente, antes del comienzo de las obras, el contratista adjudicatario deberá redactar un Plan de Gestión de los Residuos siguiendo las directrices del presente Estudio.

Entendiendo haber definido con la suficiente claridad el objeto del Estudio, en el cual, además de cuantificar un aporte económico, se establece una metodología de trabajo para labores de selección de materiales que hace posible el control de la gestión integral de los residuos que se generen, lo damos por concluido.

San Sebastián, octubre de 2022



Fdo.: Álvaro Arrieta
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos