

Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición

Caso Práctico 2

Centro de Negocios

Bilbao



Herri-baltzua
Sociedad Pública del

EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO

INGURUMEN ETA LURRALDE
POLITIKA SAILA
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE
Y POLÍTICA TERRITORIAL

©Ihobe S.A



Edita

Ihobe, Sociedad Pública de Gestión Ambiental

Departamento de Medio Ambiente y Política Territorial- Gobierno Vasco

Alda. Urquijo, 36 – 6º Planta- 48011 Bilbao

www.ihobe.net - www.ingurumena.net

Tel.: 900 15 08 64

Contenido

Este documento ha sido elaborado por Ihobe en colaboración con BLOC VAXA S.L. y la Universitat Politècnica de Catalunya.



Los contenidos de este libro, en la presente edición, se publican bajo la licencia: Reconocimiento - No comercial - Sin obras derivadas 3.0 Unported de Creative Commons (más información http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.es_ES).

ÍNDICE

I.	Descripción del proyecto	5
<i>I.1</i>	<i>Coordinador de Medio Ambiente</i>	<i>5</i>
II.	Estimación de RCDs	6
<i>II.1</i>	<i>Tierras Contaminadas</i>	<i>7</i>
III.	Medidas de prevención para minimizar la generación de RCDs	8
IV.	Operaciones de Reutilización, Valorización o Eliminación	9
<i>IV.1</i>	<i>Reutilización</i>	<i>9</i>
<i>IV.2</i>	<i>Valorización y Eliminación</i>	<i>9</i>
V.	Medidas para la SOO.....	10
<i>V.1</i>	<i>Requerimientos sobre SOO a incluir en el Plan de Gestión de RCDs.....</i>	<i>10</i>
<i>V.2</i>	<i>Objetivos de SOO.....</i>	<i>11</i>
VI.	Planos con las instalaciones para la gestión de RCDs	12
VII.	Prescripciones Técnicas	13
<i>VII.1</i>	<i>Gestión de RCDs: condiciones generales.....</i>	<i>13</i>
<i>VII.2</i>	<i>Separación en origen y limpieza de obra</i>	<i>14</i>
<i>VII.3</i>	<i>Transporte de RCDs</i>	<i>15</i>
VIII.	Partida presupuestaria	16
<i>VIII.1</i>	<i>Procedimiento de aprobación del presupuesto.....</i>	<i>16</i>
<i>VIII.2</i>	<i>Supervisión y control de la SOO</i>	<i>16</i>
<i>VIII.3</i>	<i>Medios Específicos para la SOO.....</i>	<i>17</i>
<i>VIII.4</i>	<i>Transporte/valorización/eliminación de RCDs.....</i>	<i>17</i>
<i>VIII.5</i>	<i>Presupuesto Total.....</i>	<i>18</i>
ANEXO I – HOJAS DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS		
ANEXO II – HOJA DE APROBACIÓN DE PRESUPUESTO		

Introducción al caso práctico

Este Caso Práctico 2 utiliza una obra de rehabilitación para introducir las variaciones propias de obras en la que existen fases de desconstrucción. Por otro lado, se reduce su contenido y se presenta como una versión más simplificada de un EGR, sin dejar de ser exigente con los requerimientos en materia de gestión de RCDs.

En este caso, el 100% del presupuesto para la gestión de RCDs estará sujeto a los resultados obtenidos por el contratista en esta materia a final de obra.

I. Descripción del proyecto

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (EGR) se redacta como respuesta al Decreto Vasco 112/2012, y por ende al RD 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los Residuos de Construcción y Demolición (RCDs). Dicho EGR formará parte de los anejos al proyecto “Centro de Negocios Bilbao”, de rehabilitación de un edificio de viviendas que se convertirá en el edificio de oficinas y que se ejecutará en el centro de Bilbao, Vizcaya, entre las calles Ercilla y Ajuriaguerra:



El proyecto consiste en la rehabilitación de un edificio de 7 plantas y 14.000 m2 de superficie construida.

Se han analizado los materiales de los que está construido el edificio por medio de la documentación disponible del anterior proyecto constructivo y por medio de visitas al propio edificio por parte de técnicos de la propiedad y no se ha detectado la existencia de materiales potencialmente contaminantes que deban ser retirados.

La rehabilitación respetará la fachada y la estructura, modificando todos los acabados interiores: desde techos a suelos y divisiones interiores, incluyendo también zonas comunes, como escaleras y ascensores. El edificio contaba con suelos de terrazo y divisiones interiores en tabiquería húmeda.

I.1 Coordinador de Medio Ambiente

El redactor del presente EGR es el Sr. Mateo Ibáñez Mendieta; Ingeniero Técnico, Recurso Preventivo de Obra y Certificado AENOR en Gestión de Residuos y con más de ocho años en implantación y seguimiento de Planes de Gestión de RCDs. El Sr. Ibáñez Mendieta será el Coordinador de Medio Ambiente (Mtibanezm@esunejemplo.com – 699 699 000).

II. Estimación de RCDs

Para calcular el volumen de RCDs que generará el conjunto de actividades de desconstrucción y construcción que conforman el presente proyecto de obra se ha utilizado como fuente la base de datos interna de la empresa BLOC VAXA SL especializada en diseño e implantación de Planes de Gestión de RCDs (PGRs):

Código	Tipo de RCD	Ratio	Cant RCD	Ratio	Cant RCD
LER	Descripción	m3/m2 const	m ³	Tm/m2 const	Tm
170101	Hormigón	0,00032	4,48	N/A	6,40
170102 / 170103	Ladrillos, tejas, cerámicos	0,0765	1.071,00	0,098	1.372,00
1704	Metal	0,005399	75,59	0,001248	17,47
170201	Madera	0,019187	268,62	0,003422	47,91
170202	Vidrio	0,001	14,00	0,00016	2,24
170203	Plástico	0,011054	154,76	0,00086	12,04
150101	Papel y Cartón	0,011875	166,25	0,000731	10,23
1702802	Yeso estructural	0,04442	621,88	0,023	322,00
170302	Mezclas bituminosas		0,00		0,00
170504	Tierras y rocas no cont		0,00		0,00
170904	Otros residuos No Pel	0,00853	119,42	0,000935	13,09
200301	Basuras de obra		0,00		0,00
170903	Otros residuos Peligrosos	0,002186	12,24	0,00011	1,16
TOTAL		0,18047	2.508,23	0,12847	1.804,54
(*)		(a)	(b) = (a) x 9.600 m2	(c)	(d) = (c) x 9.600 m2

(*) Se conservan la estructura y la fachada del edificio, por lo que se han aplicado modificaciones especiales sobre los ratios de cálculo.

Por lo tanto, se estima que la obra generará un total de 2.508 m3 y 1.804 Tm de RCDs aproximadamente. Según la tabla de umbrales mínimos de separación que establece el Decreto Vasco 112/2012 (columna "Separación a partir de"), establecemos los tipos de RCDs que deberán separarse por ley en la obra:

Código	Tipo de RCD	Cant RCD	Separación a partir de	¿SOO?
LER	Descripción	Tm	Tm	Acción-nº Fracción
170101	Hormigón	6,40	10	} Separar – Fracción 1
170102 / 170103	Ladrillos, tejas, cerámicos	1.372,00	10	
1704	Metal	17,47	siempre	Separar – Fracción 2
170201	Madera	47,91	siempre	Separar – Fracción 3
170202	Vidrio	2,24	0,25	Separar – Fracción 4
170203	Plástico	12,04	siempre	Separar – Fracción 5
150101	Papel y Cartón	10,23	0,25	Separar – Fracción 6
1702802	Yeso estructural	322,00	siempre	Separar – Fracción 7
170302	Mezclas bituminosas	0,00	N/A	} Separar – Fracción 8
170504	Tierras y rocas no cont	0,00	N/A	
170904	Otros residuos No Pel	13,09	N/A	
200301	Basuras de obra	0,00	N/A	
170903	Otros residuos Peligrosos	1,16	siempre	Separar – Fracción 9
TOTAL		1.804,54		

En este caso, y de acuerdo con la ley, los RCDs que deberán separarse en la obra son los siguientes:

Código LER	Tipo de RCD
170101 / 170102 / 170103	Hormigón, Ladrillos, tejas, cerámicos
1704	Metal
170201	Madera
170202	Vidrio
170203	Plástico
150101	Papel y Cartón
1702802	Yeso estructural
200199	Resto (Banales)
170903	Otros residuos Peligrosos

Se entiende como fracción banal, aquel resto no reciclable que no puede asociarse a ninguna otra fracción de residuo de la lista anterior.

La propiedad de ja a discreción del contratista separar algún otro tipo de RCD si lo considerase adecuado por razones económicas y/o ambientales.

En el caso del hormigón, su separación es opcional ya que, con los datos de entrada que hemos utilizado para el cálculo, no se espera una cantidad superior a las 10Tm que indica el D 112/2012 como peso mínimo para forzar su segregación en origen. Por tanto se propone que se mezcle con el resto de residuos de origen pétreo.

II.1 Tierras Contaminadas

Debido a que el proyecto consiste en una rehabilitación sin sótanos y a que se mantendrán tanto la estructura como el cerramiento exterior, no se llevará a cabo ninguna actuación sobre el suelo.

III. Medidas de prevención para minimizar la generación de RCDs

Dadas las características de la obra, el hecho de que se trata de una rehabilitación integral y las dificultades previstas para poder acopiar RCDs en el Punto Verde, se han establecido los siguientes 3 objetivos de prevención, para los cuales se adjuntan sus Hojas de Deviniación de Objetivos en el ANEXO I (Objetivos de 3 a 5):

OBJETIVO 3. Realización de demolición selectiva: desconstrucción.

Una correcta desconstrucción se convierte en un factor clave para determinar la calidad final tanto de la rigurosidad en la segregación de RCDs como en la densidad final que tendrá la fracción banal. Al mismo tiempo, una desconstrucción planificada y bien gestionada evita la desinstalación innecesaria. Para alinear este objetivo con los objetivos de segregación se solicita al contratista que en su plan de desconstrucción segregue, como mínimo, las siguientes fracciones de RCD, que coinciden con las que se trabajarán en la fase constructiva:

Código LER	Tipo de RCD
170101 / 170102 / 170103	Hormigón, Ladrillos, tejas, cerámicos
1704	Metal
170201	Madera
170202	Vidrio
170203	Plástico
150101	Papel y Cartón
1702802	Yeso estructural
200199	Resto (Banales)
170903	Otros residuos Peligrosos

OBJETIVO 4. Evitar la compra de productos peligrosos

Se pretende minimizar el impacto ambiental derivado tanto de la fabricación como del consumo de productos peligrosos los cuales la propiedad, por política interna, siempre intenta minimizar.

OBJETIVO 5. Extremar precauciones en suministro y trasiego de materiales.

En una obra sin espacio y con evidentes dificultades logísticas, la propiedad pretende fomentar un uso responsable y riguroso de los medios y los materiales y RCDs en sus desplazamientos dentro y fuera de la obra.

IV. Operaciones de Reutilización, Valorización o Eliminación

IV.1 Reutilización

A priori, este proyecto no plantea ningún proceso de reutilización ni valorización de materiales in situ.

OBJETIVO 6. Actuación de valorización en obra.

Aún así, considerando el hecho de que en la fase de rehabilitación se retiraran materiales que se consideran en buen estado, la propiedad valorará cualquier iniciativa que el contratista tenga para la reutilización de materiales ya existentes, reorientando su ciclo de vida.

IV.2 Valorización y Eliminación

Más allá de lo establecido en el OBJETIVO 6, todos los RCDs deberán ser evacuados de la obra de forma segregada y tratados en plantas de forma separada. Solamente los RCDs de tipo banal y los RCDs peligrosos podrán ser eliminados. El resto de RCDs deberán adjuntar la información justificativa de su tratamiento y la información deberá estar reflejada y actualizada mensualmente en el Informe Final de Gestión.

La información mínima necesaria que deberá incluir cada transporte deberá ser: Identificación del poseedor, Identificación del productor, Obra de procedencia, Número de licencia, Cantidad en Tm y/o en m3 de RCDs según la codificación en vigor, Identificación del gestor de destino.

En el caso de que el contratista no disponga de esta información, el CMA no podrá considerar que se esté cumpliendo con lo establecido en el EGR.

V. Medidas para la SOO

Este EGR tendrá como eje principal la SOO de los RCDs en la obra para facilitar el posterior reciclaje de los residuos en las instalaciones de gestores autorizados.

El contratista debe separar en obra todas las fracciones de RCD que se han indicado para la fase de desconstrucción, que coinciden con las que se indican en el siguiente punto para la fase constructiva.

V.1 Requerimientos sobre SOO a incluir en el Plan de Gestión de RCDs

Para que el PGR sea aprobado, el contratista deberá incluir en él los siguientes puntos:

1. Persona responsable de la implantación y seguimiento del PGR (Técnico de Medio Ambiente ó TMA)
Aportar el CV de dicha persona. La propiedad evaluará la idoneidad de la persona propuesta como requisito indispensable para aprobar el PGR.
2. Manera en que se llevará a cabo el control y seguimiento de la SOO
Explicar los procedimientos de control y supervisión de la SOO y la limpieza de obra así como el criterio de valoración de sus resultados.

Establecer el procedimiento básico de seguimiento que el TMA ejecutará en obra.
3. Detalle de los controles periódicos, notificaciones y avisos a los trabajadores de la obra.
¿Con qué frecuencia se controlará la correcta implantación del PGR? ¿Quién lo realizará? ¿Cómo lo realizará? ¿Qué información recabará? ¿Qué criterios de evaluación utilizará?

¿Qué sistema de avisos se utilizará para informar a los trabajadores? ¿A quién se avisará y cómo?
4. Plan de Medidas correctoras.
¿Qué plan de actuaciones correctoras se implantará cuando una subcontrata o trabajador subcontratado no cumpla con lo comprometido en el PGR?
1. Cláusulas a incluir en los contratos con las subcontratas y que las comprometerán con el cumplimiento en materia de gestión de RCDs.
2. Hoja de Normas del PGR que servirá como documento de normas básicas que deberán ser entregadas a todos los trabajadores que accedan a la obra.
3. Hoja de recepción, comprensión y aceptación de las Normas del PGR, que deberá ser firmado por todo representante de toda empresa que trabaje en la obra.
5. Carteles del Punto Verde y Punto de Peligrosos.
Los residuos peligrosos deben ir etiquetados con una fecha de inicio de acopio. El tiempo máximo de acopio no debe superar nunca los 6 meses. Pasado dicho tiempo, los RCDs peligrosos deben ser retirados. Es por esta razón que, los carteles de peligrosos deben incluir una fecha de inicio de almacenaje.
6. Paneles de Seguimiento o notificaciones de control de RCDs.
El contratista deberá implantar algún sistema de seguimiento de la correcta gestión de los RCDs por parte de los trabajadores en obra. Este sistema de seguimiento deberá ir soportado con algún tipo de información pública que será mostrada en zonas de paso. El sistema de información deberá detallarse en el PGR y el EGR lo debe exigir.
7. Informar de cómo se llevarán a cabo todos los aspectos logísticos relacionados con la gestión de los RCDs, desde su segregación, pasando por su acopio en planta y llegando a especificar cómo se efectuará el trasiego de todos ellos en obra hasta las zonas de aportación (Punto Verde y Punto de Peligrosos). Todo ello deberá estar fehacientemente argumentado.

8. Detalle de qué contenedores aportará el contratista, adecuados para el trasiego de los residuos desde sus puntos de generación en los tajos de la obra hasta los contenedores del Punto Verde y Punto de Peligrosos. Dichos contenedores deberán contar con etiquetado CE y debe presentarse información técnica del/de los producto/s en el PGR, especificando qué cantidad de contenedores y de qué tipo se aportarán a la obra.

Se recomienda que cada planta en la que se esté trabajando cuente con un pequeño Punto Verde en forma de “buffer” o pulmón. De esta forma se puede organizar el transporte de residuos hasta el Punto Verde principal desde varias plantas y se puede hacer una previsión de las necesidades de cambio de contenedor de camión sin saturar el Punto Verde principal.

En el caso de que el contratista decida subcontratar las tareas de implantación y seguimiento del PGR a una empresa externa, deberá aportar información y referencias de dicha empresa, para su aprobación por parte de la Dirección Facultativa.

V.2 Objetivos de SOO

Se establecen dos objetivos indispensables para asegurar la correcta separación obligatoria en origen de los RCDs en obra. En el ANEXO I se detallan sus Hojas de Definición de Objetivos (Objetivos 1 y 2).

OBJETIVO 1. Reciclar los RCDs valorizables

Este objetivo está dirigido a controlar la correcta separación de los RCDs en origen tanto en fase de desconstrucción como en fase constructiva. Si el porcentaje de RCD a vertedero es superior o igual al 25% en peso sobre el total, significará que el contratista está clasificando menos del 75% de sus residuos y, por tanto su valoración para este objetivo será de 0.

Si el porcentaje de residuo banal se mueve entre el 24% y el 1% sobre el total, se le otorgará el porcentaje de objetivo de manera proporcional por medio del cálculo indicado en la tabla.

OBJETIVO 3. Segregación adecuada en tajo y zonas de aportación de los RCDs indicados en el EGR.

El CMA revisará en cada visita a obra la calidad de segregación de los RCDs en cada uno de los puntos verdes y zonas de acopio de residuo en obra.

VI. Planos con las instalaciones para la gestión de RCDs

A continuación se propone la ubicación del Punto verde y del Punto de Peligros en función de las características logísticas con las que se prevé que contará la obra: disposición del edificio respecto al solar, ubicación de la grúa torre, posición del acceso y salida al recinto de obra.



Leyenda:

-  Punto de Peligros
-  Punto Verde
-  Edificio
-  Montacargas

Se estima que será necesario un montacargas para poder alimentar las plantas con el material necesario. Se deberá negociar con el ayuntamiento la ocupación parcial de la acera entre las calles Ercilla y Ajuriaguerra para poder ubicar tanto el Punto Verde general como el Punto de Peligros. Una pequeña carretilla también será necesaria para facilitar el transporte de los residuos hasta el Punto Verde en zona de calle.

La caseta de obra se integrará en el interior del edificio aprovechando la última planta en la que se trabajará.

VII. Prescripciones Técnicas

A continuación se detallan las Prescripciones Técnicas asociadas a la gestión de RCDs.

VII.1 Gestión de RCDs: condiciones generales

- La gestión de residuos se llevará a cabo según RD 105/2008 y el Decreto 112/2012 de la CAPV, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.
- Se atenderán 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.
- Se negociará con la administración municipal cualquier ocupación / uso de la vía pública.
- Se deberá asegurar, por parte del contratista, que se diseñará un protocolo de actuación para la gestión de los RCDs que se adaptará a las posibilidades que presente el proyecto concreto. Dicha operativa se detallará en forma de un PGR, que explicará, justificará y valorará económicamente su alcance en función de las características del proyecto. . El PGR, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.
- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- Según exigen tanto el Real Decreto 105/2008 como el Decreto 112/2012, que regulan la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los RCDs producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización/eliminación para su tratamiento por medio de un gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en la Ley 22/2011, de 28 de julio (que sustituye a la anterior Ley 10/1998 de Residuos).
- En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los

requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.

- Se incluirán los criterios medioambientales en el contrato con contratistas, subcontratistas y autónomos, definiendo las responsabilidades en las que incurrirán en el caso de incumplimiento.
- Para la contratación de los gestores de residuos, se buscará la mejor opción para cada fracción de residuo por medio de gestores autorizados por el órgano ambiental de la CAPV. Como mejor opción se entiende a aquel gestor que, estando a menos de 30 Km de la obra, ofrezca la reutilización, reciclaje o valorización al mejor precio y utilizando las mejores tecnologías disponibles.
- El transportista deberá estar autorizado por el órgano ambiental competente para transportar los RCDs que se separen en obra.
- Se deberá llevar a cabo un control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs aporten los albaranes de transporte además de los tickets báscula de los residuos.
- Se deberá aportar evidencia documental del destino final para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración.
- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

VII.2 Separación en origen y limpieza de obra

- Se debe informar a todo el personal de obra de manera periódica, por medio de reuniones presenciales, de las características concretas del PGR que se decida implantar en obra. También se les informará de cómo evolucionan los indicadores que se establezcan para llevar a cabo su control y seguimiento.
- En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.
- La obra deberá contar, como mínimo, con un punto verde y un punto de residuos peligrosos correctamente señalizado. Ambos deberán adecuarse a las condiciones de seguridad e higiene necesarias en función de la tipología de residuos que se depositen en ellos y de las ordenanzas municipales vigentes.
- Tanto el punto verde como el punto de peligrosos deberán tener la capacidad de almacenar la totalidad de fracciones de residuo que se plantee separar, respetando la heterogeneidad necesaria entre residuos para evitar su mezcla. En el caso de la fracción de vidrio, se puede pedir un contenedor de pequeñas dimensiones (2m³) cuando se produzcan mermas.
- El acopio temporal de los residuos, tanto en planta como en punto verde o punto de peligrosos, se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Los contenedores de camión del punto verde y los sistemas de contención del punto de peligrosos deberán estar pintados en colores que destaquen y podrían contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la denominación del residuo a contener, el pictograma adecuado y el código LER del residuo.
- El acopio temporal, las sacas o los contenedores que se utilicen en planta deberán estar correctamente señalizados informando del tipo de RCD para el que están destinados y, en caso necesario, con la denominación del industrial responsable de ellos.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos peligrosos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor así como la fecha de inicio de llenado.

- 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 registrará conforme a la legislación nacional vigente (Ley 22/2011, de 28 de julio (que sustituye a la anterior Ley 10/1998 de Residuos), Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales.
- 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 dictados por el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, así como la legislación laboral de aplicación.
- Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...) serán gestionados de acuerdo con los preceptos marcados por la legislación vigente y las autoridades municipales.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra.
- Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán depositados en una balsa de decantación o en un contenedor que hará de balsa de decantación protegido adecuadamente con plásticos. El objetivo de dicho contenedor o balsa de decantación es el de separar la fracción sólida de la líquida para poder tratar el hormigón como residuo inerte.
- 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.
- Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

VII.3 Transporte de RCDs

- Se señalará debidamente el acceso a obra desde las calles colindantes, incluyendo la señalética de prevención que aplique (entrada y salida de camiones etc...).
- El punto verde se ubicará lo más cerca posible de los accesos a obra, facilitando así la carga y descarga de contenedores al transportista.
- El transportista deberá mostrar el albarán de ubicación, cambio o retirada del contenedor/contenedores correctamente cumplimentado y dejará una copia en obra.
- Los vehículos de carga, antes de salir de o entrar a la vía pública, contarán con la ayuda del personal de obra que, utilizando los medios convenientes, facilitarán su entrada y salida de obra.
- Se controlará que cada contenedor contenga el residuo que se negoció con el transportista ya que de esta manera el camión no deba transportar una carga superior a la autorizada.

VIII. Partida presupuestaria

VIII.1 Procedimiento de aprobación del presupuesto

La aprobación del presupuesto quedará sujeta a los resultados obtenidos en los 6 objetivos detallados en este EGR. El peso de cada uno de estos objetivos se detalla en la siguiente tabla:

OBJETIVO	Descripción	Peso	Fracción Presupuesto
1	Reciclar los RCDs valorizables	50%	64.379,10 €
2	Segregación adecuada en tajo y zonas de aportación de los RCDs	20%	25.751,64 €
3	Realización de demolición selectiva: desconstrucción	12%	15.450,98 €
4	Evitar la compra de productos peligrosos	8%	10.300,66 €
5	Extremar precauciones en suministro y trasiego de materiales	6%	7.725,49 €
6	Actuación de valorización en obra	4%	5.150,33 €
TOTAL		100,0%	128.758,20 €

Una vez medidos los resultados obtenidos en cada objetivo, se ponderará su valor para conseguir cual es el % final del EGR que el contratista habrá cumplido. Dicho porcentaje se aplicará sobre el total del presupuesto del EGR para su aprobación por parte de la propiedad.

Por lo tanto, el presupuesto se revisará a final de obra y quedará sujeto a:

1. La certificación que el PGR está actualizado y contiene toda la información legal requerida, incluyendo el Informe Final de Gestión.
2. La consecución de los seis objetivos requeridos en el presente EGR y aprobados según la Hoja de Aprobación de Presupuesto (ANEXO III).

Cumplíendose estas dos condiciones, a final de obra el CMA calculará el porcentaje de consecución de cada uno de los seis objetivos. El porcentaje ponderado de consecución de objetivos de todo el EGR se calculará entonces según la tabla anterior.

Por otro lado, la partida presupuestaria para la gestión de los RCDs de la obra se ha calculado en base a tres conceptos diferenciados.

VIII.2 Supervisión y control de la SOO

Aunque con un presupuesto de obra inicial de 15M€ y una duración prevista de 17 meses, se estima que el contratista deberá contratar a un Técnico de Medio ambiente con una dedicación del 30% aproximadamente. [Ver tabla del punto X.2.1 de la Guía para la redacción de EGRs], la propiedad es consciente que las dificultades logísticas intrínsecas al proyecto demandan más implicación por parte del TMA y se considerará en presupuesto una dedicación de 50%. El sueldo bruto anual considerado será de 33.000€ brutos.

Sueldo Bruto Anual	Coste anual empresa	% dedicación	Coste en 17 meses
[€]	[€]	[%]	[€]
33.000,00	43.890,00	50%	31.088,75

VIII.3 Medios Específicos para la SOO

Para este proyecto se recomienda encarecidamente el uso de medios de contención específicos que puedan ubicarse en plantas como Puntos Verdes “satélite” que sirvan de pulmón hasta acumular, en su conjunto, la cantidad de residuo que requiere un cambio de contenedor de camión. De esta forma también se evitará el exceso de trasiego de residuos típico de una obra vertical. Según la tabla de medios para facilitar la SOO [ver tabla del punto X.2.2 de la Guía para la redacción de EGRs] en su columna de “Rehabilitación”, se necesitarán los siguientes medios:

Tipo de contenedor de tajo	Cantidad	PVP	Total subpartida
[€]	[u]	[€]	[€]
M1	20	70,00	1.400,00
M2	16	1.150,00	18.400,00
M3	300	3,00	900,00
TOTAL			20.700,00

Donde los modelos de contenedor de tajo deben incluir las siguientes características:

M1 – Cubos de plástico de unos 120 litros para segregación de RCDs de instalación de pequeño formato.

M2 – Contenedores metálicos autoportantes de entre 500 y 1.000 litros para segregación de RCDs pesados (escombros, madera, chatarra..)

M3 – Contenedores (tipo sacas) de unos 1.000 litros para segregación de RCDs ligeros (embalajes y bales).

VIII.4 Transporte/valorización/eliminación de RCDs

En la siguiente tabla se resumen los cálculos para la gestión de las diferentes fracciones de RCDs:

Grupo RCD	Subgrupo RCD	Cantidad Estimada	Coste Gestión	Subtotales
		[Tm]	[€ / Tm]	[€]
Inertes	Horm. Y Cerámicos	1.378	10,00	13.784 €
	Otros pétreos		10,00	- €
	Vidrio	2,2	10,00	22 €
No Especiales	Madera	48	30,00	1.437 €
	Restos metálicos	17	-50,00	- 874 €
	Papel-Cartón	10	-20,00	- 205 €
	Plásticos	12	80,00	963 €
	Yeso laminado	322	60,00	19.320 €
	Rechazo (Banales)	13	80,00	1.047 €
	Especiales	Envases contaminados		
	Aerosoles y Otros			2.350 €
TOTAL COSTE DE GESTIÓN				39.346 €

El coste estimado de transporte asociado a la gestión de los RCDs es de:

Volumen Total (m3)	Coste Transporte	Subtotal
[m3]	[€ / m3]	[€]
2.508	15	37.623 €

VIII.5 Presupuesto Total

La partida presupuestaria total resultante es:

Concepto	Subtotales
Supervisión y Control de la SOO	31.088,75 €
Medios específicos para SOO	20.700,00 €
Valorización / Eliminación RCDs	39.346,00 €
Transporte RCDs	37.623,45 €
TOTAL PARTIDA PRESUPUESTARIA	128.758,20 €

El presupuesto total para la gestión de RCDs en la presente obra es de 128.758,20€. Este presupuesto correspondería a la consecución del 100% de los 6 objetivos establecidos.

ANEXO I – HOJAS DE DEFINICIÓN DE OBJETIVOS

FICHA DE OBJETIVO DEL EGR

Nombre del objetivo	1 - Reciclar los RCDs valorizables
Descripción	Este OBJETIVO permite monitorizar qué cantidad de RCDs sobre el total se ha podido reciclar. Con él se pretende garantizar la Separación Obligatoria en Origen a través del aseguramiento de que el porcentaje de RCDs que finalmente se reciclen sea el más elevado posible.
Valor Medido	$v = \% \text{ RCD a vertedero} = \text{Tm de RCD a vertedero} / \text{Tm totales de RCDs generados en obra}$
Valor Umbral	25%
Valor Objetivo	1%
Fuente de la Medición	Documentación del Gestor de RCDs que ha retirado los RCDs de la obra, dónde se detallarán las cantidades de RCDs evacuados y sus destinos.
Documentación adjunta	Informe Final de Gestión / Ticktes Báscula / Facturas del Gestor de RCDs / Documentación acreditativa del destino de los RCDs.
Método de obtención de la Medición	Este OBJETIVO se medirá una sola vez a final de obra, en base a la documentación de gestión de RCDs que facilite el Gestor de RCDs autorizado a través del contratista.
Frecuencia	1
Número de Mediciones	Una vez a final de obra.
Método de cálculo del % de objetivo conseguido	<p>El % de RCDs que va a vertedero se calcula directamente como la fracción de RCDs en peso que ha ido a vertedero sobre el total de Tm de RCDs evacuados de la obra. Se calculará el % de objetivo conseguido siguiendo una regla de tres.</p> <p>$v = \text{valor medido}$ $p = \text{porcentaje del objetivo que se ha conseguido}$</p> <p>Regla de tres: $p = (24\% - v) / (24\% - 1\%)$</p>
Importancia	50%

DATOS OBTENIDOS

CALCULO DEL PORCENTAJE CONSEGUIDO

OBSERVACIONES

FICHA DE OBJETIVO DEL EGR

Nombre del objetivo	2 - Segregación adecuada en tajo y zonas de aportación de los RCDs indicados en EGR
Descripción	Este objetivo pretende que el contratista adquiera el compromiso de segregar los RCDs especificados en el EGR y que lo haga de manera adecuada.
Valor Medido	Nº Visitas de obra OK / total de visitas a obra
Valor Umbral	70%
Valor Objetivo	100%
Fuente de la Medición	Inspecciones realizadas por el CMA en obra durante las visitas.
Documentación adjunta	Hojas de Inspección del CMA / Fotografías
Método de obtención de la Medición	Inspección visual de las zonas de aportación de RCDs durante las visitas de control del CMA, tanto el/los Puntos Verdes, como el/los Puntos de Peligrosos como en zonas de acopio interiores. En las Visitas de Control, el CMA deberá revisar que en las zonas de acopio los RCDs están debidamente clasificados. Durante estas inspecciones, el CMA deberá rellenar una Hoja de Inspección informando si la obra está cumpliendo con el OBJETIVO (Resultado OK) o si no lo está cumpliendo (Resultado NO OK)
Frecuencia	Semanal
Número de Mediciones	72 Para una obra de 17 meses = 72 semanas
Método de cálculo del % de objetivo conseguido	El % de objetivo conseguido se calculará como la fracción del número de Visitas de Obra OK respecto a número total de visitas que el CMA registre en la Hoja de Inspección. $v = \text{Valor medido}$ $p = \% \text{ del objetivo conseguido}$ $p = 50\% \text{ si } 70\% < v < 80\%$ $p = 75\% \text{ si } 80\% < v < 90\%$ $p = 100\% \text{ si } v > 90\%$
Importancia	20%

DATOS OBTENIDOS

CALCULO DEL PORCENTAJE CONSEGUIDO

OBSERVACIONES

FICHA DE OBJETIVO DEL EGR

Nombre del objetivo	3 - Realización de demolición selectiva: desconstrucción
Descripción	Las tareas de desconstrucción implican una clasificación en origen de los materiales retirados en obra para maximizar su reciclaje. En esta obra el contratista deberá ser muy escrupuloso en etapas de demolición de divisiones interiores y suelos para gestionar los residuos pétreos de manera correcta sin afectar al resto de fracciones de residuo.
Valor Medido	Número de observaciones OK respecto al total de visitas a obra llevadas a cabo por el CMA. Los OK o NO OK dependerán de las incidencias que se puedan observar con respecto a la gestión de la segregación de residuos de desconstrucción siguiendo el plan de actuaciones del PGR.
Valor Umbral	80%
Valor Objetivo	100%
Fuente de la Medición	Inspección visual durante las visitas de control del CMA.
Documentación adjunta	Listado del contratista / Hojas de Inspección
Método de obtención de la Medición	Inspección visual durante las visitas de control del CMA en las que se verifica que los materiales del Listado cumplen con lo establecido en el OBJETIVO. Durante la ejecución de obra, el CMA deberá corroborar en las Visitas de Control y con la documentación facilitada que, efectivamente, los materiales del Listado cumplen el OBJETIVO.
Frecuencia	Semanal
Número de Mediciones	24 Se suponen 6 meses de desconstrucción = 24 semanas
Método de cálculo del % de objetivo conseguido	El % de objetivo conseguido se calculará como la fracción del número de Visitas de Obra OK respecto a número total de visitas que el CMA registre en la Hoja de Inspección. $v = \text{Valor medido}$ $p = \% \text{ del objetivo conseguido}$ $p = 50\% \text{ si } 80\% < v < 85\%$ $p = 75\% \text{ si } 86\% < v < 90\%$ $p = 100\% \text{ si } v > 90\%$
Importancia	12%

DATOS OBTENIDOS

CALCULO DEL PORCENTAJE CONSEGUIDO

OBSERVACIONES

FICHA DE OBJETIVO DEL EGR

Nombre del objetivo	4 - Evitar la compra de productos peligrosos en la medida de lo posible
Descripción	Este OBJETIVO pretende evitar en la medida de lo posible el uso de materiales peligrosos en la obra. Esto se consigue obligando al contratista a justificar por escrito la necesidad de usar una sustancia de estas características en lugar de otra que no sea peligrosa. Dicha justificación deberá ser aprobada por el CMA.
Valor Medido	Nº Visitas de obra OK / total de visitas a obra
Valor Umbral	80%
Valor Objetivo	100%
Fuente de la Medición	Hoja de Inspección, documentos que justifiquen el uso de materiales peligrosos
Documentación adjunta	Hoja de Inspección, documentos que justifiquen el uso de materiales peligrosos, Listado de sustancias peligrosas aprobadas por el CMA.
Método de obtención de la Medición	En las Visitas de Control, el CMA deberá revisar aleatoriamente los materiales susceptibles de ser peligrosos. En el caso de encontrar un material instalado en la obra, que sea peligroso y que no conste en la Lista de sustancias aprobadas, el CMA informará en la Hoja de Inspección que la visita ha sido NO OK.
Frecuencia	Semanal
Número de Mediciones	72 17 meses = 72 semanas
Método de cálculo del % de objetivo conseguido	Al final de obra se contabiliza el % de NO OK respecto al total de inspecciones. $v = \text{Valor medido}$ $p = \% \text{ del objetivo conseguido}$ $p = 0\% \text{ si } v < 80\%$ $p = (100\% - v)/20\% \text{ si } 80\% < v < 100\%$
Importancia	8%

DATOS OBTENIDOS

CALCULO DEL PORCENTAJE CONSEGUIDO

OBSERVACIONES

FICHA DE OBJETIVO DEL EGR

Nombre del objetivo	5 - Extremar precauciones en suministro y trasiego de materiales
Descripción	Tratándose de una obra vertical con complejidad logística, este OBJETIVO pretende obligar al contratista a tomar medidas de señalización y control para evitar que un mal acopio o transporte de materiales genere mermas innecesarias. El EGR puede solicitar al contratista un plan de actuaciones para evitar o prevenir estas incidencias. Estas actuaciones pueden incluir, por ejemplo, la colocación de carteles y señalización de las zonas de paso, la formación o control de gruistas y carretilleros, que las zonas de acceso a la obra tengan las dimensiones suficientes para garantizar la correcta entrada de vehículos que transporten materiales o que dichas zonas estén controladas por personal propio que conozca los emplazamientos de acopio de material.
Valor Medido	Nº de Inspecciones OK por incumplimiento del plan de actuaciones del PGR.
Valor Umbral	80%
Valor Objetivo	100%
Fuente de la Medición	Inspección visual del CMA.
Documentación adjunta	Hojas de Inspección / Plan de Actuaciones específico.
Método de obtención de la Medición	Inspección visual de las zonas de paso y recepción de materiales durante las visitas de control del CMA. En las Visitas de Control, el CMA deberá revisar que en las zonas de acopio y las de tránsito de material se cumple con las medidas establecidas por el contratista en el PGR. Durante estas inspecciones, el CMA deberá rellenar una Hoja de Inspección informando si la obra está cumpliendo con el OBJETIVO (Resultado OK) o si no lo está cumpliendo (Resultado NO OK)
Frecuencia	Semanal
Número de Mediciones	72 17 meses = 72 semanas
Método de cálculo del % de objetivo conseguido	El % de objetivo conseguido se calculará como la fracción del número de Visitas de Obra OK respecto a número total de visitas que el CMA registre en la Hoja de Inspección. v = Valor medido p = % del objetivo conseguido p = 0% si v < 80% p = (100% - v)/20% si 80% < v < 100%
Importancia	6%

DATOS OBTENIDOS

CALCULO DEL PORCENTAJE CONSEGUIDO

OBSERVACIONES

FICHA DE OBJETIVO DEL EGR

Nombre del objetivo	Acción de reutilización en obra
Descripción	Proponer y ejecutar una acción de reutilización de materiales en obra. La acción pretende implicar al contratista en la gestión responsable de los RCDs que se generarán en la fase de derribo y el aprovechamiento de materiales sobrantes para colocación en obra. Esta actuación debe ser aprobada por la DF.
Valor Medido	v = OK / NO OK de la ejecución de una propuesta aprobada.
Valor Umbral	OK
Valor Objetivo	OK
Fuente de la Medición	Inspección realizadas por el CMA en obra para certificar la realización de la intervención en obra.
Documentación adjunta	Hojas de Inspección del CMA / Fotografías
Método de obtención de la Medición	El CMA realiza la evaluación personalmente durante las visitas.
Frecuencia	Puntual
Número de Mediciones	1
Método de cálculo del % de objetivo conseguido	Valoración OK / NO OK del CMA
Importancia	5%

DATOS OBTENIDOS

CALCULO DEL PORCENTAJE CONSEGUIDO

OBSERVACIONES

ANEXO II – HOJA DE APROBACIÓN DE PRESUPUESTO

ACTA DE APROBACIÓN DEL PRESUPUESTO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Proyecto:	CENTRO DE NEGOCIOS BILBAO	Lic. obra	
Emplazamiento de la obra:	Calle Ercilla nº 8		
Localidad / Provincia:	Bilbao		
Productor de RCDs (Promotor):		NIF/CIF	
Dirección Facultativa:		NIF/CIF	
Poseedor de RCDs (Constructor):		NIF/CIF	
Redactor Estudio de Gestión de RCDs:		NIF/CIF	
Redactor Plan de Gestión de RCDs:		NIF/CIF	
Fecha de comienzo de la obra:			

En cumplimiento de lo establecido en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, se ha verificado por parte de la propiedad el grado de cumplimiento de los objetivos establecidos en materia de gestión de RCDs, con los siguientes resultados:

OBJETIVO	Cumplimiento [%]	Peso [%]	Cumplimiento ponderado [%]
1. Reciclar los RCDs valorizables		50%	
2. SOO y zonas de aportación de los RCDs		20%	
3. Realización de demolición selectiva: desconstrucción		12%	
4. Evitar la compra de productos peligrosos		8%	
5. Precauciones en suministro y trasiego de materiales		6%	
6. Actuación de valorización en obra		4%	
7.			
8.			
9.			
10.			
TOTAL		100%	

Tal y como establece el Estudio de Gestión de RCDs, el 100% (equivalente a 128.758,20 €) de la partida presupuestaria queda sujeta al cumplimiento de los objetivos detallados más arriba y, por lo tanto, la partida presupuestaria finalmente aprobada a final de obra es la siguiente:

Partida Presupuestaria	Fracción NO sujeta a objetivos	Fracción sujeta a objetivos	% de objetivos conseguidos	Partida Presupuestaria Aprobada
100%	0%	100%		
128.758,20 €	0,00 €	128.758,20 €		

Firmado en _____, a _____ de _____

Productor de RCDs	Poseedor de RCDs	Dirección Facultativa

