

UNIVERSIDAD DE JAÉN
Escuela Politécnica Superior de Linares

Trabajo Fin de Grado

PROYECTO DE DEMOLICIÓN DE LA ANTIGUA FÁBRICA DE ACEITE DE MOGÓN

Alumno: Francisca Galera Espinar

Tutor: Prof. D. Juan Miguel Martínez López
Depto.: Ingeniería Mecánica y Minera

Junio, 2016

ÍNDICE GENERAL

MEMORIA.....	17
1 MEMORIA DESCRIPTIVA	18
1.1 Antecedentes	18
1.2 Agentes intervinientes.....	21
1.2.1 Promotor	21
1.2.2 Técnico redactor del proyecto y estudio básico de seguridad y salud ..	21
1.2.3 Dirección facultativa y coordinador de seguridad y salud en fase obra	22
1.3 Contenido documental del proyecto	22
1.4 Emplazamiento	23
1.4.1 Climatología de la zona	23
1.4.2 Condiciones del entorno inmediato	23
1.4.3 Servicios urbanos existentes	23
1.5 Estado y descripción del edificio	24
1.5.1 Descripción del edificio	24
1.5.2 Superficies y volúmenes a demoler	26
1.5.3 Referencia catastral.....	27
1.6 Descripción de las edificaciones colindantes.....	27
1.7 Situación urbanística en la que queda el solar	28
1.8 Cumplimiento de la normativa aplicable	28
1.8.1 Normativa urbanística de ámbito local que regula la demolición	28
1.8.2 Seguridad y salud.....	28
1.8.3 Referente a la demolición	29
2 MEMORIA DE LA DEMOLICIÓN	30
2.1 Operaciones previas	30

2.1.1	Desconexión de acometidas.....	30
2.1.2	Instalaciones de medios auxiliares.....	30
2.1.3	Recuperación de materiales reutilizables.....	31
2.2	Sistema de demolición elegido	31
2.3	Procedimiento de demolición	32
2.3.1	Cubiertas	33
2.3.2	Muros de carga y fachadas	33
2.3.3	Tabiquerías	34
2.3.4	Pavimentos.....	34
2.3.5	Falsos techos	35
2.3.6	Forjados	35
2.3.7	Escaleras	35
2.3.8	Cerramientos.....	35
2.3.9	Cimentaciones.....	36
2.4	Condiciones de seguridad a establecer en todo el proceso de deconstrucción	36
2.4.1	Antes de la demolición	36
2.4.2	Durante la demolición.....	37
2.4.3	Después de la demolición	39
2.5	Medios a emplear en la demolición	39
2.5.1	Maquinaria y vehículos de transporte.....	39
2.5.2	Medios auxiliares.....	39
2.5.3	Herramientas manuales.....	39

Anexo 1. DOCUMENTO PARA EL DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO DE DESAMANTADO

1	CONSIDERACIONES PREVIAS.....	41
1.1	Antecedentes ¿Qué es el amianto? ¿Por qué está prohibido su uso?.....	41
1.2	Objeto.....	42
1.3	Contenido mínimo del plan de trabajo a elaborar.....	42
2	INFORMACIÓN DE CARÁCTER GENERAL.....	44
2.1	Proyecto y emplazamiento.....	44
2.2	Agentes que intervienen en el proceso de desamiantado.....	44
2.2.1	Promotor	44
2.2.2	Técnico redactor del proyecto y estudio básico de seguridad y salud ..	44
2.2.3	Dirección facultativa y coordinador de seguridad y salud en fase obra	44
2.2.4	Empresa contratista encargada de la retirada de amianto	44
2.3	Periodo de duración de los trabajos de retirada de amianto.	44
3	NORMATIVA APLICABLE A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO.....	46
4	MEDIDAS A ADOPTAR EN LOS TRABAJOS DE DESAMANTADO.....	47
4.1	Medidas técnicas generales de prevención	47
4.2	Medidas organizativas	48
4.3	Medidas de higiene personal y protección individual	48
4.4	Disposiciones específicas para determinadas actividades	49
5	PLAN DE DESAMANTADO.....	50
5.1	Consideraciones previas a la elaboración del plan.	50
5.2	Definición, clase y tipo de amianto.	50
5.3	Identificación y localización de materiales que contienen amianto.	50
6	PLAN DE TRABAJO PARA LA ACTIVIDADES CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO.....	52

6.1	Método de trabajo previsto en el plan.....	52
6.1.1	Material con amianto no friable.....	52
6.2	Medios de prevención y protección.....	53
6.2.1	Controles médicos.....	53
6.2.2	Equipos de protección individual	53
6.2.3	Medidas de higiene personal: mantenimiento y limpieza.....	54
6.2.4	Medidas en el ambiente de trabajo.....	55
7	TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS QUE CONTIENEN AMIANTO.	56
7.1	Recogida y embalaje.....	56
7.2	Transporte	57
7.3	Destino y depósito.....	58

Anexo 2. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1	AGENTES INTERVINIENTES.....	60
1.1.1	Promotor	60
1.1.2	Técnico redactor del proyecto y estudio básico de seguridad y salud..	60
1.1.3	Dirección facultativa y coordinador de seguridad y salud en fase obra	60
1.1.4	Recurso preventivo	60
2	EMPLAZAMIENTO	61
2.1	Climatología de la zona	61
2.2	Condiciones del entorno inmediato	61
2.3	Servicios urbanos existentes	61
2.4	Estado y descripción del edificio	62
2.4.1	Descripción del edificio	62
2.4.2	Superficies y volúmenes a demoler	64
3	OBJETO.....	65
4	CIRCUNSTANCIAS QUE JUSTIFICAN EL QUE SE REDACTE EL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.	66
5	CONTENIDO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	67
5.1	Plazo de ejecución	67
5.2	Topografía.....	67
5.3	Medios de auxilio.....	67
5.3.1	Centros asistenciales más próximos	68
5.4	Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores.....	68
6	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR.....	70
6.1	Durante los trabajos previos a la ejecución de la demolición.....	70
6.1.1	Instalación eléctrica provisional.	70
6.1.2	Desconexión de acometidas.....	71

6.1.3	Limpieza y retirada de materiales peligrosos	72
6.2	Durante las fases de ejecución de la demolición	72
6.2.1	Vidrios	74
6.2.2	Carpintería exterior	74
6.2.3	Cubierta.....	75
6.2.4	Estructura	75
6.2.5	Particiones.....	76
6.2.6	Pavimentos.....	77
6.2.7	Cerramientos.....	77
6.2.8	Soleras.....	78
6.2.9	Cimentación	78
6.3	DURANTE LA UTILIZACIÓN DE LOS MEDIOS AUXILIARES	79
6.4	DURANTE LA UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	80
6.4.1	Retroexcavadora	81
6.4.2	Camión de caja basculante.....	81
6.4.3	Equipo de soldadura	81
6.4.4	Herramientas manuales diversas.....	81
6.5	DURANTE LA UTILIZACIÓN DE MECANISMOS DE PERCUSIÓN	82
6.5.1	Martillo picador manual	82
6.5.2	Martillo hidráulico sobre máquina.....	83
7	IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EVITABLES	84
7.1	CAIDAS AL MISMO NIVEL.....	84
7.2	CAÍDAS A DISTINTO NIVEL	84
7.3	POLVO Y PARTÍCULAS.....	84
7.4	RUIDO	84
7.5	ESFUERZOS	84

7.6	INCENDIOS	84
7.7	INTOXICACIÓN POR EMANACIONES	85
8	RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE	86
8.1	CAIDA DE OBJETOS	86
8.2	DERMATOSIS	86
8.3	ELECTROCUCIONES	86
8.4	QUEMADURAS	87
8.5	GOLPES Y CORTES EN EXTREMIDADES.....	87
9	TRABAJO QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES.....	88
10	MEDIDAS EN CASO DE EMERGENCIA.....	89
11	PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DEL CONTRATISTA.....	90
12	NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	91

Anexo 3. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

1	ANTECEDENTES.....	93
1.1	AUTOR DEL ENCARGO.....	93
1.2	REDACTOR DEL PROYECTO.....	93
1.3	OBJETO DEL PROYECTO.....	93
1.4	EMPLAZAMIENTO.....	94
1.5	AGENTES INTERVINIENTES.....	94
1.5.1	Productor de residuos	94
1.5.2	Poseedor de residuos.....	94
1.5.3	Gestor de residuos.....	95
1.6	OBLIGACIONES.....	95
1.6.1	Productor de residuos	95
1.6.2	Poseedor de residuos.....	97
1.6.3	Gestor de residuos.....	98
2	IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/303/2002.....	100
3	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.....	101
4	MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS DE DEMOLICIÓN OBJETO DE PROYECTO.....	103
5	MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE DEMOLICIÓN EN LA OBRA.....	104
6	OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ESTIMACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA.....	106
7	PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	108

8	NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE.....	110
9	VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA.....	112
10	PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE DEMOLICIÓN.....	114

PLANOS.....	115
-------------	-----

PLIEGO DE CONDICIONES	123
1 OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES	124
2 OBJETO DE LA OBRA.....	127
3 CONDICIONES TÉCNICAS.....	128
3.1 Trabajos previos.....	128
3.2 Apeos	128
3.3 Accesos y vallados.....	128
3.4 Andamios y plataformas	129
3.5 Ejecución de los trabajos	129
3.6 Condiciones técnicas específicas	130
3.6.1 Demolición manual.....	130
3.6.2 Demolición mecánica	130
3.6.3 Utilización de excavadoras	131
3.6.4 Brazo de empuje hidráulico	131
3.6.5 Trituradores hidráulicos de puntero	131
3.7 Seguridad en el trabajo	131
3.7.1 Medidas generales de seguridad: antes, durante y después de los trabajos	131
3.7.2 Materiales tóxicos peligrosos	133
3.7.3 Prevención de incendios	134
3.7.4 Espacios cerrados o confinados	134
3.7.5 Estructuras elevadas.....	134
3.7.6 Hormigón pretensado.....	134
3.7.7 Accidentes de trabajo.....	134
3.8 Almacenamientos.....	135
3.9 Consumo de gases en los trabajos.....	135

4	DISPOSICIONES TÉCNICAS A TENER EN CUENTA	136
5	DISPOSICIONES GENERALES.....	138
5.1	Documentos entregados al contratista	138
5.2	Contrato de obra.....	138
5.2.1	Criterio General	139
5.2.2	Fianzas	139
5.2.3	Ejecución de trabajos con cargo a la fianza.....	139
5.2.4	Devolución de las fianzas	139
5.2.5	Devolución de la fianza en caso de efectuarse recep. parciales.....	140
5.2.6	Presupuesto de Ejecución Material (PEM).....	140
5.2.7	Precios contradictorios.....	140
5.2.8	Reclamación de aumento de precios.....	140
5.2.9	De la revisión de los precios contratados	140
5.2.10	Forma y plazos de abono de las obras	141
5.2.11	Relaciones valoradas y certificaciones	141
5.2.12	Mejora de obras libremente ejecutadas.....	141
5.2.13	Abono de trabajos especiales no contratados	142
5.2.14	Indemnización por retraso del plazo de terminación.....	142
5.3	Plazos de ejecución.....	142
5.4	Liquidación final de las obras de demolición	142
5.5	Causas de rescisión del contrato.....	143
5.6	Responsabilidad del Contratista.....	144
5.7	Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra	144
5.8	Daños y perjuicios a terceros	144
5.9	Hallazgos	144
5.10	Modificación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor	145
5.11	Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto	145

5.12	<i>Prórroga por causa de fuerza mayor</i>	145
5.13	Limpieza de las obras	146
5.14	<i>Obras sin prescripciones explícitas</i>	146
6	ESTADO FINAL DE LAS OBRAS	147
7	DISPOSICIONES FACULTATIVAS.....	148
7.1	Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación	148
7.2	Agentes que intervienen en la obra según Ley 38/1999 (L.O.E.).....	148
7.3	Visitas facultativas	148
7.4	Obligaciones de los agentes intervinientes	148
7.5	El Promotor	148
7.6	El Proyectista	149
7.7	El Contratista y Subcontratista	149
7.8	La Dirección Facultativa.....	151
7.9	Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto	151
7.10	Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución.....	151

PRESUPUESTO Y MEDICIONES.....	153
1 TRABAJOS PREVIOS.....	154
2 RETIRADA DEL AMIANTO.....	155
3 DEMOLICIÓN	156
4 GESTIÓN DE RESIDUOS.....	157
5 SEGURIDAD Y SALUD	160
6 RESUMEN DE PRESUPUESTO.....	161

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Superficie y volúmenes a demlers	26
Tabla 2 Justificación redacción EBSS	66
Tabla 3 Centros sanitarios más próximos.....	68
Tabla 4 Productor de residuos	94
Tabla 5 Poseedor de residuos 1	95
Tabla 6 Poseedor de residuos 2	95
Tabla 7 Identificación de residuos. Códigos LER.....	100
Tabla 8 Estimación de la cantidad de residuos	102
Tabla 9 Obligación de separar in situ	104
Tabla 10 Reutilización y valoración de residuos	107
Tabla 11 Valoración del coste de la gestión de residuos	113

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Fachada Ctra. Iznatoraf	18
Figura 2 Fachada Avda. Guadalquivir	18
Figura 3 Acceso Ctra. Villacarrillo (A-6204)	19
Figura 4 Almacén de abonos	19
Figura 5 Bodega y sala de reuniones	19
Figura 6 Zona de tolvas y recogida de aceituna	20
Figura 7 Alzado general.....	20
Figura 8 Vista posterior	20
Figura 9 Zona de fabricación de aceite.....	21
Figura 10 Vista exterior nave 2	21
Figura 11 Vista global de la fábrica.....	25
Figura 12 Ficha catastral.....	27
Figura 13 Plano NN.SS Mogón	28
Figura 14 Fibras de amianto	41
Figura 15 Placas onduladas de fibrocemento con amianto.....	42
Figura 16 Señalización en acceso a la obra	49
Figura 17 Operarios con EPI's correspondientes	54
Figura 18 Unidad de descontaminación	54
Figura 19 Placas embaladas y etiquetadas correctamente	57
Figura 20 Etiquetado.....	57
Figura 21 Vista global de la obra en proceso de retirada de amianto.....	58

MEMORIA

1 MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 Antecedentes

Se trata de la demolición de un edificio en desuso desde el traslado de la fábrica a otras instalaciones, sin conservación y con una antigüedad que ronda los 55 años de construcción.

El objeto de este proyecto es proceder al derribo de varias edificaciones existentes en la antigua fábrica de aceite de Mogón, situada en Avenida Guadalquivir, 103 de la misma población. Los trabajos van a consistir en la demolición total de todas las naves y edificios existentes actualmente, de manera que quede abatido por completo todo el sistema constructivo. De esta forma, se dejará el solar en el que se sitúan totalmente vacío y con el vallado existente en la actualidad.

A continuación se insertan las fotografías de las fachadas existentes de la fábrica objeto de demolición y del estado de todas las edificaciones existentes:



Figura 1 Fachada Ctra. Iznatoraf.

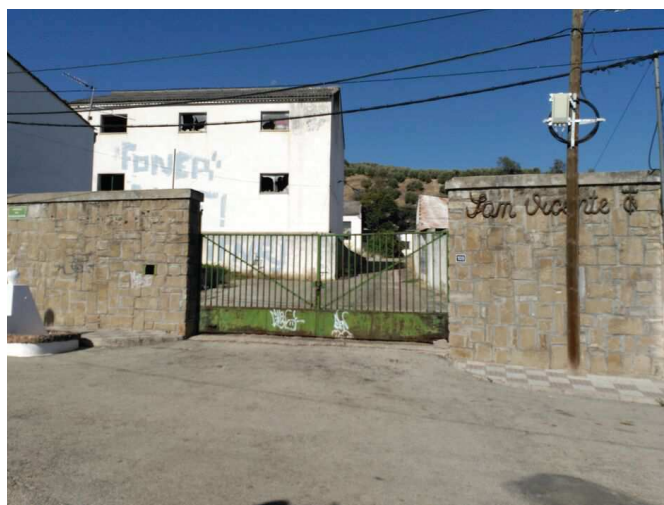


Figura 2 Fachada Avda. Guadalquivir



Figura 3 Acceso Ctra. Villacarrillo (A-6204)



Figura 4 Almacén de abonos



Figura 5 Bodega y sala de reuniones



Figura 6 Zona de tolvas y recogida de aceituna



Figura 7 Alzado general



Figura 8 Vista posterior



Figura 9 Zona de fabricación de aceite



Figura 10 Vista exterior nave 2

1.2 Agentes intervinientes

1.2.1 Promotor

Se redacta el presente proyecto de derribo por el encargo de S.C.A. San Vicente, con CIF F – 2865416, y domicilio en Ctra. Mogón – Arroteras, km. 9,2, C.P. 23310 en Mogón (Villacarrillo).

1.2.2 Técnico redactor del proyecto y estudio básico de seguridad y salud

Redacta el presente proyecto, Francisca Galera Espinar, con DNI 75119748T, estudiante de la Escuela Politécnica Superior de Linares, en el marco de desarrollo del Trabajo Fin de Grado de la titulación de Ingeniería Civil, ejerciendo como Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

1.2.3 Dirección facultativa y coordinador de seguridad y salud en fase obra

La dirección de obra, así como la coordinación de seguridad y salud en fase de ejecución de obra será llevada por Francisca Galera Espinar, con DNI 75119748T, estudiante de la Escuela Politécnica Superior de Linares, en el marco de desarrollo del Trabajo Fin de Grado de la titulación de Ingeniería Civil, ejerciendo como Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

1.3 Contenido documental del proyecto

El proyecto de ingeniería a desarrollar se compone de la siguiente documentación:

- * Memoria.
- * Anexos.
- * Planos.
- * Pliego de condiciones.
- * Mediciones y Presupuesto

La presente memoria, se divide en dos documentos; **memoria descriptiva** que contiene los datos de carácter general del proyecto, en relación a los agentes intervinientes, las características de la parcela, las condiciones del entorno y de las edificaciones colindantes, la situación urbanística en la que quedará el solar después de la demolición, así como la normativa de obligado cumplimiento en la que se tiene que apoyar el presente proyecto, y la **memoria de la demolición**, dónde se detallan la justificación de la solución adoptada para llevar a cabo la ejecución de la obra, el proceso de demolición seleccionado y las medidas de carácter previo adoptadas para evitar los posibles riesgos que pueda suponer la ejecución en materia de prevención de riesgos laborales como indica el art. 8 “Principios generales aplicables al proyecto de obra” del Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

En los anexos adjuntos a este documento, se incluyen los documentos que se creen necesarios para completar el desarrollo y correcta comprensión de ejecución de este proyecto, así como documentar su desarrollo en obra:

- * Documento para el desarrollo de un plan de trabajo de desamiantado.
- * Estudio Básico de seguridad y salud.

- * Estudio y Gestión de residuos.

1.4 Emplazamiento

Pasamos a analizar los condicionantes que pueden afectar a proceso de demolición, en relación a las características de la climatología de la zona, del entorno inmediato en cuanto a tráfico de vehículos y personas que puedan quedar afectados de alguna forma, así como la existencia de acometidas a tener en cuenta previamente al comienzo de las obras, así como los derivados de las particularidades de la parcela y de las edificaciones colindantes existentes.

1.4.1 Climatología de la zona

El clima de la zona es mediterráneo de matiz continental, abundando generalmente los inviernos fríos y largos, y los veranos muy calurosos. La época en la que se va a realizar la ejecución de la obra será invierno - primavera por lo que probablemente se puedan producir lluvias. En ese caso, se suspenderán los trabajos en el momento en el que se produzcan.

1.4.2 Condiciones del entorno inmediato

En las calles en las que se sitúa el solar (Avda. Guadalquivir y Ctra. Villacarrillo) son calles anchas, abiertas ambas al tránsito de vehículos y personas. Así, la fachada principal da a una carretera de doble sentido (A-6204), justo a la entrada a Mogón desde Villacarrillo. El inmueble tiene otra fachada en Avda. Guadalquivir, 103. Esta descripción se podrá comprobar en el plano correspondiente a emplazamiento.

Se trata de edificaciones aisladas dentro del solar, por lo que afortunadamente no se producirán alteraciones con el tráfico normal tanto de personas como de vehículos. De esta forma, tampoco serán necesarias tomar medidas de prevención en materia de seguridad y salud, para los usuarios habituales de estas calles.

1.4.3 Servicios urbanos existentes

La antigua fábrica de aceite, dispone, en la actualidad, los siguientes servicios urbanos, que se deberán de anular previamente al comienzo de la demolición realizando todas las gestiones pertinentes con las empresas y compañías suministradoras que proceda:

- * Acometida eléctrica aérea por fachada.
- * Acometida eléctrica que suministra a otros edificios, que pasa por la fachada del mismo.
- * Abastecimiento de agua potable.

- * Red de saneamiento público.
- * Red de alumbrado público aérea que pasa por la fachada.
- * Red de telefonía aérea que pasa por fachada.

1.5 Estado y descripción del edificio

Las instalaciones de la antigua fábrica de aceite del pueblo, está actualmente en desuso, con aproximadamente unos 65 años de antigüedad, presenta un estado de conservación bastante malo, desde que se produjo hace unos años el traslado de las instalaciones de esta fábrica a una edificación de nueva construcción en la misma localidad con instalaciones modernizadas y adecuadas al ritmo de su actual producción.

1.5.1 Descripción del edificio

El solar tiene una superficie aproximada de **6314 m²**; con varias edificaciones existentes, sumando una superficie aproximada construida, contrastada con los datos obtenidos de la documentación catastral aportada, de **1862 m²**.

No se encuentran edificaciones en medianeras con edificios de otras propiedades. Las edificaciones existentes más próximas son varias viviendas unifamiliares adosadas situadas en las Avda. Guadalquivir, pero separadas de la edificación a demoler más cercana no menos de 3 metros.

La estructura de las edificaciones es de fábrica de ladrillo y hormigón armado (muros de carga), con alguna estructura metálica.

La mayor particularidad que encontramos en la demolición de estas construcciones, es la existencia de cubiertas ligeras construidas con **placas onduladas de fibrocemento**, comúnmente conocidas por la marca comercial “uralita”, apoyadas sobre cerchas metálicas. En la actualidad, se trata de un material considerado como residuo peligroso por el Catálogo de Residuos (CER), necesitando para su gestión una empresa especializada y registrada para ello. Además, está calificado por la Unión Europea como sustancia cancerígena de primera categoría. Todo este proceso, se enmarca dentro del 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*. Se dispone un anexo, dónde se detallan todas las características del tipo de amianto que tenemos en obra, y las medidas a llevar a cabo por normativa para ello, este anexo se titula “Documento para

el desarrollo del plan de trabajo de desamiantado”, y dónde vamos a centrar una parte de la atención de este trabajo, por el interés que sugiere este material y su retirada.



Figura 11 Vista global de la fábrica

Entre las todas las construcciones, también existe una pequeña oficina, dónde encontramos cubierta de tela construida sobre tabiques palomeros.

La cimentación de estas naves se desconoce, pero se puede prever de zapatas corridas bajo muro.

Pasamos a describir las características del edificio, construcción por construcción:

- * **Almacén de abonos:** Si accedemos al inmueble por la fachada de avenida Guadalquivir, es la primera que encontramos. Tiene dos plantas comunicada por una escalera metálica. Una superficie útil de 270,46 m² y construida de 320 m². Encontramos estructura metálica y muros de carga de fábrica. Cubierta placas onduladas de fibrocemento. Tiene acceso independiente y una altura libre de 8 metros.
- * **Nave 2:** A la derecha del almacén de abonos, encontramos la segunda nave con una superficie útil de 95,31 m² y construida de 117,93 m², esta nave se encuentra sin cubierta. Y con un desnivel de 50 cms en el suelo, dónde se encontraban los antiguos depósitos de aceite. Tiene una altura aproximada de 8 metros.
- * **Bodega:** Desde la nave 2 accedemos hasta la bodega, con una superficie útil de 380 m² y construida de 409 m². Tiene un desnivel en el suelo de

aproximadamente 1 metro, tiene muros de carga de fábrica del ladrillo y mampostería. Cerchas metálicas y cubiertas de placas onduladas de fibrocemento. Tiene una altura libre de 9 metros. Debajo de esta nave podemos encontrar 3 trujales llenos de agua con una capacidad de 40.000 kg de aceite.

- * **Baños, comedor, sala de aclaradores y salón de actos:** estancias distribuidas en dos plantas, ocupan una superficie útil de 185,64 m² y construida de 230 m². Cuentan con la misma estructura de fábrica de ladrillo, y tienen una altura libre por planta de 2,45 metros.
- * **Naves de fabricación:** Tenemos dos naves de fabricación, siguiendo con la misma estructura de muros de carga de ladrillo. En la cubierta, encontramos placas onduladas de fibrocemento. Existen ciertos huecos en la solería. En la primera nave encontramos un puente grúa. Tenemos una superficie útil de 310 m² y construida de 360 m². Contamos con una altura libre hasta falso techo de 5 metros.

1.5.2 Superficies y volúmenes a demoler

ESTANCIA	SUPERFICIE (m ²)	VOLUMEN A DEMOLER (m ³)
Almacén de abonos	135,23	540,92
Almacén de abonos _Primera planta	130,23	520,92
Nave 2	95,31	714,825
Bodega	380	3040
Recepción	18,92	46,354
Sala de aclarados	56,83	139,2335
Comedor	12,52	30,674
Baños	5,38	13,181
Salón de actos_ Primera planta	91,99	459,95
Nave de fabricación	220,41	881,64
Nave de fabricación 1	90,24	540,92
Patios y zona de tolvas	590	2360

Tabla 1 Superficie y volúmenes a demlers

De esta forma, tenemos un volumen total de demolición de 7866 m³, con una superficie de 1516 m² totales. De todos ellos, en cubierta con placas onduladas que contienen amianto son 1137,81 m².

1.5.3 Referencia catastral

7045905VH9174N0001HL

AV GUADALQUIVIR [MOGÓN], 33

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA URBANA
Municipio de VILLACARRILLO Provincia de JAÉN

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
7045905VH9174N0001HL

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN:
AV DEL GUADALQUIVIR[MOGÓN] 33
23310 VILLACARRILLO [JAÉN]

USO LOCAL PRINCIPAL: Industrial AÑO CONSTRUCCIÓN: 1975

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,000000 SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): 1.862

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN:
AV DEL GUADALQUIVIR[MOGÓN] 33
VILLACARRILLO [JAÉN]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): 1.862 SUPERFICIE SUELO (m²): 6.314 TIPO DE FINCA: Parcela construida sin división horizontal

ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN

Uso	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m²
INDUSTRIAL	1	00	01	1.702
INDUSTRIAL	1	01	01	160

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/1000

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

Miércoles, 26 de Agosto de 2015

497,000 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETR689

--- Límite de Manzana
--- Límite de Parcela
--- Límite de Construcciones
--- Mobiliario y aceras
--- Límite zona verde
--- Holografía

Figura 12 Ficha catastral

1.6 Descripción de las edificaciones colindantes

Una de las ventajas que podemos encontrar en las características del conjunto de edificaciones a demoler es que no se encuentran construcciones en medianeras con edificios de otras propiedades. Así, las edificaciones existentes más próximas son varias viviendas unifamiliares adosadas situadas en las Avda. Guadalquivir, pero separadas de la edificación a demoler más cercana no menos de 3 metros. Siendo así, a la hora de llevar a cabo el abatimiento de la construcción más cercana, se deben de tener en cuenta realizando la demolición de la parte más cercana a estas viviendas manualmente, como se especifica en la memoria de la demolición y no siendo objeto de ello en la presente memoria descriptiva.

1.7 Situación urbanística en la que queda el solar

Tras la consulta realizada a los técnicos municipales en la Oficina Técnica de Obras y Urbanismo del Ayuntamiento de Villacarrillo. Podemos concluir, que la calificación urbanística de la parcela que actualmente ocupa la Cooperativa Olivarera a demoler, tras comprobar las NN.SS. del municipio de Villacarrillo en Mogón, resulta que la parcela aparece calificada parcialmente como “Suelo Urbano de uso de Tolerancia Industrial” (Zona 2) y el resto de parcela en “Suelo Residencial Mixto” (Zona 1), como se indica en el plano de las NN.SS. del municipio:



Figura 13 Plano NN.SS Mogón

Estos usos se describen a continuación:

- a) ZONA 1. Suelo urbano de ordenación mixta. En el Capítulo 16 de las vigentes NN.SS se recogen todas las condiciones de volumen y usos de esta zona.
- b) ZONA 2. Suelo de Tolerancia Industrial. En los capítulos 18 y 19 de dichas normas, se recogen las condiciones de usos y volumen aplicables a esta zona.

1.8 Cumplimiento de la normativa aplicable

1.8.1 Normativa urbanística de ámbito local que regula la demolición

- * Normas subsidiarias del planeamiento municipal de Villacarrillo.

1.8.2 Seguridad y salud

- * **Orden de 6 de Mayo de 1988.** Requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo.

- * **Ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales.**
- * **Real Decreto 396/2006 de disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.**
- * **Real Decreto 1627/1997 de disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.**
- * Real Decreto 39/1997 de los servicios de prevención y posterior modificación.
- * Real Decreto 485/1997 de disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- * Real Decreto 773/1997 de disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- * Real Decreto 5/2000 texto refundido de la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social.
- * Real Decreto 614/2001 de disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- * Real Decreto 842/2002 Reglamento electrotécnico de baja tensión.
- * Ley 54/2003 de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- * Real Decreto 171/2004 desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 en materia de coordinación de actividades empresariales.
- * Real Decreto 604/2006 de modificación de los R.D. 39/1997 y 1627/1997
- * Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- * **Real Decreto 396/2006 de disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.**
- * Real Decreto 597/2007 publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- * Real Decreto 1109/2007 desarrollo de la Ley 32/2006.

1.8.3 Referente a la demolición

- * Normas Tecnológicas de la Edificación. Acondicionamiento del terreno, desmontes, demoliciones. **NTE-ADD.**
- * Normas Tecnológicas de la Edificación. Acondicionamiento del terreno, desmontes, vaciados. **NTE-ADV.**
- * **Orden FOM/1382/02.** Artículo 301. Demoliciones.

2 MEMORIA DE LA DEMOLICIÓN

2.1 Operaciones previas

Previamente al comienzo de los trabajos, se notificará de forma fehaciente el inicio de los mismos a los propietarios de las edificaciones colindantes que pudieran verse afectadas, con el fin de que puedan tomar las medidas preventivas oportunas.

Además, se realizará un reconocimiento exhaustivo de todos los elementos que pudieran verse afectados en la ejecución. En caso de apreciarse cualquier patología en paredes colindantes, instalaciones, u otro medio posible se deberá de documentar mediante reportaje fotográfico. De esta forma, en el caso de incidencia tras la demolición podremos demostrar el estado real del mismo antes del inicio de la demolición. Si se cree necesario, se podrán colocar testigos en paredes colindantes. En caso de duda, consultar siempre con la dirección facultativa de las obras, que será la responsable de cualquier decisión que se estime oportuna.

Además, se evaluará la posible existencia de gases en el interior de depósitos o lugares cerrados y poco ventilados, debido al uso al que estaba destinado la fábrica, para en su caso, evitar posibles explosiones o intoxicaciones del personal.

2.1.1 *Desconexión de acometidas*

Se desconectarán y pondrán fuera de funcionamiento todas las acometidas de las instalaciones. Para ello, se pondrá la persona o personas indicadas para ello en constante comunicación con todas las compañías suministradoras que tengan que intervenir y siguiendo sus normativas. De esta forma, se evitarán riesgos de electrocuciones, inundaciones por rotura de tuberías, explosiones o intoxicaciones del personal.

2.1.2 *Instalaciones de medios auxiliares*

Se instalarán todos los medios auxiliares necesarios para la ejecución de los trabajos, así como las protecciones colectivas, y señalizaciones necesarias para que la demolición se lleve a cabo de forma segura y cause el menor impacto en todos los sentidos posibles. El estudio básico de seguridad y salud de este proyecto indica las medidas de prevención básicas a disponer, que siempre podrán ser mejoradas mediante el plan de seguridad y salud de las empresas contratistas encargadas del desarrollo de los trabajos.

2.1.3 *Recuperación de materiales reutilizables*

Se realizará un análisis sobre los materiales y elementos que se puedan recuperar de las instalaciones de la antigua fábrica, para así, realizar esta tarea previamente a su demolición. De esta forma, se procederá a su limpieza general, y posible desinfección. Además, debido al uso que ha tenido la fábrica durante toda su vida útil, pueden existir maquinarias y equipos que retirar previamente, y que además puedan entorpecer, incluso suponer un riesgo añadido si no se realiza esta operación en la ejecución de los trabajos.

2.2 **Sistema de demolición elegido**

Dadas las características de las antiguas instalaciones de esta fábrica, el estado de conservación degradado en general en el que se encuentran, las características de la estructura, la seguridad de los operarios, el volumen y características de los residuos que se generarán durante la demolición, así como los medios técnicos de los que disponen las empresas a realizar la ejecución de los trabajos de derribo, y tras consultar la norma tecnológica “Acondicionamiento de terreno. Desmante. Demoliciones” (NTE-ADD) nos decantamos por el sistema denominado ***“demolición elemento a elemento”***.

Este sistema consiste, básicamente, en eliminar previamente del edificio los elementos que puedan perturbar el desescombrado, como ya hemos ido mencionando en el capítulo anterior, y tras ello ir demoliendo todos los elementos resistentes, desde la cubierta hasta la cimentación, justo en el orden inverso que el seguido para su construcción. Así, como indican la norma tecnológica ya descrita, se irán teniendo en cuenta las siguientes directrices:

- * Descendiendo planta por planta.
- * Aligerando las cargas que gravitan sobre los elementos que puedan perturbar el desescombrado.
- * Apuntalando, en caso necesario, los elementos en voladizo.
- * Demoliendo las estructuras hiperestáticas en el orden que le implique menores flechas, giros y desplazamientos.
- * Manteniendo o introduciendo los arriostramientos necesarios.

Cuando sea necesario, se podrá utilizar el método denominado ***“por empuje”*** quedando siempre justificado su uso con el cumplimiento de algunas de las siguientes condiciones:

- * Se establezcan claramente, por empezar después de haber demolido la zona por elemento a elemento.
- * No sea posible la demolición “elemento a elemento” y ésta deje en equilibrio estable los elementos de la zona a demoler por empuje.
- * La altura del resto del edificio a demoler no será mayor de 2/3 de la altura alcanzable por la máquina.
- * La máquina avanzará siempre por el suelo consistente y los frentes de ataque no aprisionarán a la máquina, de forma que esta pueda girar siempre 360°.
- * No se empujará, en general, contra elementos no demolidos previamente de acero o de hormigón armado.
- * Se empujarán en el cuarto superior de la altura los elementos verticales, y siempre por encima de su centro de gravedad.
- * Cuando existan planos inclinados, como faldones de cubierta, que puedan deslizarse sobre la máquina, deberán demolerse previamente.

2.3 Procedimiento de demolición

A grandes rasgos, el procedimiento demolición de la fábrica se establece claramente en tres fases, donde nunca van a coincidir simultáneamente las dos empresas intervinientes en este proceso. Las empresas intervinientes podrán acordar otro procedimiento siempre que quede debidamente justificado y comunicado a la dirección facultativa, así como al coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución, y establecido en sus correspondientes planes de seguridad.

1ª FASE: Limpieza inicial de residuos de amianto existentes por el contorno de las edificaciones que pueden ser peligrosos para el personal de la obra en el caso de rotura de alguna de las piezas. Para después proceder a un acondicionamiento previo del solar, para facilitar el acceso a los operarios encargados de la retirada de las placas onduladas que contienen amianto.

2ª FASE: La empresa encargada de la retirada del amianto, comenzará con el desmontaje de la cubierta, hasta finalizar la retirada completa de todos los residuos que contenga amianto de la obra, incluyendo tres depósitos de fibrocemento existentes en cubierta.

3ª FASE: Intervención de la empresa contratista encargada del derribo de las construcciones. Debido a la existencia de viviendas unifamiliares cercanas a una de las construcciones a demoler (almacén de abonos en la documentación gráfica), será necesario realizar esta parte de la demolición manualmente para evitar riesgos innecesarios. Una vez realizada esta parte, podrá comenzar el proceso de demolición mecánico. A continuación, se desarrolla el procedimiento que se va a emplear en el desarrollo de los trabajos elemento a elemento que ya hemos establecido en el apartado anterior, teniendo en cuenta las características de la obra ya mencionadas. Por lo tanto, se seguirá el orden inverso de desmontaje que detallamos a continuación, explicando elemento a elemento. De todas formas, en caso de duda o problema a pie de obra, siempre se deberá requerir la presencia de la Dirección facultativa en la misma.

2.3.1 Cubiertas

Como ya se ha mencionado en la memoria descriptiva, tenemos dos tipologías de cubriciones en las edificaciones a derribar. Por un lado, tenemos la **cubierta ligera de placas onduladas de fibrocemento**, cuya retirada siguen un procedimiento especial realizado por personal cualificado para ello, y que mencionamos y explicamos en el anexo correspondiente para el desarrollo del correspondiente plan de trabajo. Por otro lado, tenemos una pequeña **cubierta de teja**, que se desmontará desde la cumbrera hacia los aleros, evitando siempre sobrecargas descompensadas (siguiendo el criterio de simetría) que puedan provocar desplomes no previstos.

Una vez que se retiren todos los restos de amianto procedente de las placas de cubrición, nos quedará una subestructura de cubierta formada por correas y cerchas, dónde se deberá de tener especial cuidado para su desmontaje. Teniendo siempre en cuenta en mantener el elemento de arriostramiento hasta que no sean retiradas.

Se puede proceder a su desmontaje, retirándolas enteras dejándolas suspendidas previamente al descenso. Si se va a realizar de esta forma, la fijación de los cables de suspensión siempre deberá de realizarse por encima de su centro de gravedad. Por el contrario, si se deciden desmontar por piezas, se deberán de apuntalar y trocear empezando por los pares.

2.3.2 Muros de carga y fachadas

Previamente a su demolición, se deberá de comprobar que no sustentan ningún elemento que se pueda reutilizar, o con algún tipo de valor para la propiedad.

Se deberán de retirar todos los vidrios y carpinterías existentes, y si se compromete su estabilidad, sustituirlas por Cruces de San Andrés en todos los huecos que sean precisos. Una vez realizado esto, se podrá proceder a su derribo mediante técnicas de presión mecánica siguiendo el sentido desde fuera hacia dentro. En el momento en el que exista material sobre los huecos, se irá demoliendo de forma simétrica, para así, evitar el desplome del dintel.

En el caso en el que los muros de cargas sean de hormigón armado, se deberán de cortar las armaduras longitudinales de su parte inferior de una cara, dejando solamente las de la otra cara, para que ejerzan como charnela en el momento de demolición.

En general, SIEMPRE se deberán de demoler previamente todos los elementos que se apoyen sobre muros de carga o pilares (cerchas, forjados, vigas, correas, etc.). Tener en cuenta SIEMPRE, que al terminar la jornada, no se deben de dejar muros ciegos sin arriostrar con una altura superior a seis veces su espesor.

2.3.3 Tabiquerías

En general, siguiendo la misma línea establecida hasta ahora de la demolición, se ejecutarán los tabiques de cada planta de arriba hacia abajo antes de derribar el forjado superior. En el caso en el que por el mal estado de conservación del forjado, éste haya cedido previamente a la retirada de los tabiques, no se podrán retirar sin apuntalar el forjado. Los tabiques que se encuentran alicatados en baños se podrán demoler, evidentemente, con su revestimiento.

Al igual que los muros y fachadas, se utilizará siempre que se pueda la técnica de demolición por presión, pudiéndose emplear el empuje cuando las condiciones así lo requieran. Así, cuando se deba de emplear el empuje del elemento para su abatimiento, se cortarán los paramentos de arriba hacia abajo en cajas verticales como medida de prevención, efectuando después el vuelco por empuje, aplicado por encima del centro de gravedad del tabique a derribar para así controlar su caída hacia el sentido que se desee.

2.3.4 Pavimentos

Siempre que sea posible, se realizará el desmontaje y retirada del pavimento antes del derribo del elemento estructural que le sirve de base, siempre y cuando no se comprometa su capacidad portante, debilitando la capa de compresión del forjado o afectando a otro elemento del mismo.

2.3.5 *Falsos techos*

Siempre se procederá al desmontaje de todos los falsos techos existentes en prácticamente todas las naves antes del elemento que los sustenta, ya sean cerchas, forjados o vigas.

2.3.6 *Forjados*

Previamente a su demolición, hay que realizar una evaluación a cada uno de ellos, que nos permita conocer el estado en el que se encuentran. Si el estado de conservación, es bueno, y no existen signos aparentes de deformación, o debilitamiento estructural se podrá realizar la demolición, siempre y cuando se hayan suprimido los elementos que apoyan sobre el mismo, comenzando siempre por los elementos que supongan un riesgo mayor de desplome. En el caso en el que existan signos de debilitamiento estructural, se deberán de apuntalar todos los elementos resistentes del forjado, comprobando que los elementos resistentes que queden por debajo se encuentren en buen estado y soporten las cargas necesarias sin superar su capacidad portante. En el caso de que sean precisos estos apuntalamientos, siempre se realizarán en sentido ascendente, en sentido contrario al proceso de demolición.

La demolición de las vigas se realizará o bien mediante suspensión, utilizando un cable por uno de los extremos y cortando armaduras o bien mediante puntales, cortando y desmontando extremos, siempre sin dejar ningún elemento en voladizo sin apuntalar.

Al igual que con otros elementos, al acabar la jornada NUNCA se dejarán elementos inestables sin apuntalar.

2.3.7 *Escaleras*

El orden de demolición de las escaleras existentes será previo al derribo de los forjados sobre lo que se apoyan. El desmontaje se realizará primero por peldaños y después por zanjas. Demoliendo la escalera con un medio auxiliar que cubra la totalidad de la misma, sin comprometer la seguridad de ningún operario. La cimentación de las escaleras se demolerá empleando martillo picador manual, de manera que no se transmitan vibraciones al resto de la estructura, y retirando el escombros sobrante siempre que sea posible.

2.3.8 *Cerramientos*

Previamente a su demolición, se comprobará el estado y las condiciones en las que se encuentran y en las que se debe de realizar la misma. Así como que no exista ningún revestimiento que pueda desprenderse. En medida de lo posible, se evitará retirar

carpintería de plantas inferiores para no suponer la pérdida de estabilidad de los cerramientos. Así, no quedarán huecos sin la debida protección. Posteriormente, al retirar las carpinterías y proceder al derribo, si quedan huecos con dimensiones superiores a 1,4 metros se deberán de arriostrar adecuadamente mediante Cruces de San Andrés, como ya se ha indicado anteriormente.

Al terminar la jornada, NUNCA se dejarán cerramientos sin arriostrar que por su esbeltez extrañen riesgo de desplome.

2.3.9 Cimentaciones

La demolición de las cimentaciones de las edificaciones se realizará con el mismo sistema elegido hasta ahora, y con la utilización de las herramientas, maquinaria y medios auxiliares adecuados de los que disponga la empresa encargada de la misma y cumpliendo la normativa vigente para ello.

2.4 Condiciones de seguridad a establecer en todo el proceso de deconstrucción

Se establecen en la presente memoria, algunas de las medidas más importantes de prevención de riesgos que se deben de llevar a cabo de forma general, sin perjuicio de ser contempladas y completadas por el Estudio Básico de Seguridad y Salud establecido en el Anexo 2 del presente trabajo. Como cumplimiento del art. 8 “Principios generales aplicables al proyecto de obra” del Real Decreto 1627/1997, dónde se establecen que de deberán de tener en cuenta los principios de la acción preventiva en materia de Seguridad y Salud contemplados en el art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra. Para ello, de forma general, se establece:

2.4.1 Antes de la demolición

Antes del comienzo de las obras, se procederá al reconocimiento previo por parte de la contrata encargada de la demolición, de todos los edificios colindantes y elementos que pudieran verse afectados por el derribo. Para ello, se documentará mediante fotografías del estado inicial y se recogerá en un acta con una descripción de lo apreciado. Esta documentación quedará firmada para todos los intervinientes en el proceso (propietarios colindantes, representante de empresa, etc.).

El edificio al comienzo de la demolición estará rodeado de una valla y muro de altura mayor de 1,90 metros en todo su perímetro, el vallado del que dispone actualmente sería válido sin modificar ninguna de sus características actuales. Se deberán de proteger los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc.

Se dispondrá en obra, de todos los equipos de protección individual y colectiva que sean necesarios según se establezcan como mínimo en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, y Plan de seguridad correspondiente. Así como mínimo, un extintor manual de incendios colocado en un lugar visible.

Quedan totalmente prohibidas las hogueras dentro del recinto del edificio y de la obra.

En cuanto a las instalaciones y sus acometidas, como ya se ha mencionado con anterioridad, se neutralizarán siguiendo las directrices y normativas de las compañías suministradoras. Previamente, se deberán de revisar todos los locales del edificio, comprobando la inexistencia de materiales peligrosos, ni instalaciones independientes que puedan suponer dificultades si no se es consciente de su presencia. Se deberán de haber vaciado previamente depósitos y tuberías existentes.

Será muy importante, dejar previstas tomas de agua para el riego para evitar emisiones de polvo durante la ejecución de la demolición.

Por último, tener muy en cuenta para la instalación de maquinaria y medios auxiliares, todas las normas establecidas para ello, así como la presencia de líneas de conducción eléctrica manteniendo debidamente la distancia de seguridad establecida.

2.4.2 Durante la demolición

Respecto a los edificios colindantes, durante la demolición, si aparecen grietas o signos de afección se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y tomar las medidas que fueran necesarias.

En la ejecución del derribo, se deberán de tener en cuenta una serie de consideraciones, de sentido común, según el procedimiento de demolición ya indicado con anterioridad:

- * Utilización de pasarelas para la circulación de operarios entre viguetas de forjados a los que se les haya retirado las bovedillas.

- * Como regla general, no dejar fuera de funcionamiento elementos que estén atirantados hasta que no se hayan eliminado las tensiones que incidan sobre los mismos.
- * Tener muy en cuenta, el posible efecto de oscilación que se puede producir en elementos metálicos al quedar libres de tensiones.
- * Apuntalamiento de elementos antes de eliminar contrapesos.
- * Desmontaje de elementos completos como vidrios y aparatos sanitarios, sin romper ni trocear, ya que estos pueden provocar cortes o lesiones.
- * Cuando sea necesario el troceo de un elemento, se deberá de realizar por piezas de tamaño manejable por una sola persona. Si no es posible, siempre se realizará el desplazamiento suspendido o apuntalado, sin caídas bruscas ni vibraciones que se pueden transmitir al resto de elementos del edificio.
- * El abatimiento siempre se debe de realizar permitiendo el giro y nunca el desplazamiento de su punto de apoyo, trabajando siempre sobre la línea de apoyo del elemento y que permita el descenso lento del mismo.
- * Para el uso de compresores, martillos neumáticos y similares, se deberá de consultar previamente a la dirección facultativa.

De esta forma, durante la ejecución del derribo, solamente nos quedaría mencionar las medidas de evacuación de escombros, que se pueden realizar con varios procedimientos, pero por las características de las edificaciones a demoler, del solar, se podrá ir adecuando la evacuación de residuos según el elemento dónde se esté trabajando.

Por una parte, dentro de un mismo edificio ya que la altura máxima que encontramos es de dos plantas, se podrá realizar la **apertura de huecos coincidentes verticalmente** de ancho las dimensiones de bovedilla y de longitud 2 metros; que permitan la evacuación rápida y efectiva de los residuos. En otras circunstancias, contando con el espacio libre que tenemos en el solar, se podrá realizar la evacuación libre del escombros, en este caso se deberán de consultar las condiciones a establecer en cada caso a la dirección facultativa. De modo general, en los trabajos de desescombrado, se deberán de tener en cuenta:

- * Evitar la emisión de polvo regando ligeramente y de manera continuada los escombros.
- * En el caso, en el que se sospeche que puedan existir y transmitir enfermedades contagiosas, desinfectar.

- * Lugares de caída de escombros, acotados y vigilados correctamente.

2.4.3 Después de la demolición

Tras acabar los trabajos de derribo y llegar a la cota 0, se realizará una revisión general de todas las edificaciones colindantes, vallas, sumideros, y pozos, comprobando que queden en perfecto estado.

2.5 Medios a emplear en la demolición

En consecuencia al sistema y método de demolición elegido para llevar a cabo los trabajos, tendremos una serie de medios a emplear, que también dependerán de los recursos de las empresas encargadas de llevar a cabo la demolición, tras consulta con ellas, pasamos a realizar una enumeración de las herramientas, maquinaria y medios auxiliares a utilizar para la ejecución de todos los trabajos contemplados en el presente trabajo. Todos estos medios, los analizamos uno a uno en el anexo a esta memoria realizado para ello. A grandes rasgos, realizamos la siguiente clasificación:

2.5.1 Maquinaria y vehículos de transporte

- * Pala Cargadora.
- * Retroexcavadora de cadenas.
- * Bulldozer.
- * Camión de caja basculante.
- * Camión para transporte.

2.5.2 Medios auxiliares.

- * Puntales.
- * Escaleras de mano.
- * Unidad de descontaminación.
- * Plataforma elevadora de tijera.
- * Plataforma de descarga.
- * Cesta elevadora.
- * Grúa autopropulsada.

2.5.3 Herramientas manuales.

- * Sierra circular.
- * Equipo de soldadura.

ANEXO 1. DOCUMENTO PARA EL DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO DE DESAMIENTADO

1 CONSIDERACIONES PREVIAS

1.1 Antecedentes ¿Qué es el amianto? ¿Por qué está prohibido su uso?

Uno de los puntos más particulares de este proyecto de demolición es la existencia de una superficie de 1137,81 m² de cubierta con una pendiente aproximada de 20° de placas onduladas de fibrocemento con **amianto**, comúnmente denominadas por la sociedad, por placas de “uralita” (marca comercial).

El amianto o asbesto es la naturaleza que tienen algunos minerales de cristalizar en forma de pequeñas fibras que tienen la característica de fragmentarse en otras fibras de tamaño mucho más pequeño y que son prácticamente indestructibles. Es más, las palabras amianto y asbesto, proceden del griego y significan incorruptible e inextinguible respectivamente. Así al añadir amianto a otros materiales les confieren unas propiedades muy deseables para cualquier material de construcción. Estas fibrillas son las que viajan por el aire y se introducen en los pulmones por inhalación, provocando, con el paso del tiempo, multitud de enfermedades, las más comunes, asbestosis, placas pleurales y mesotelioma.

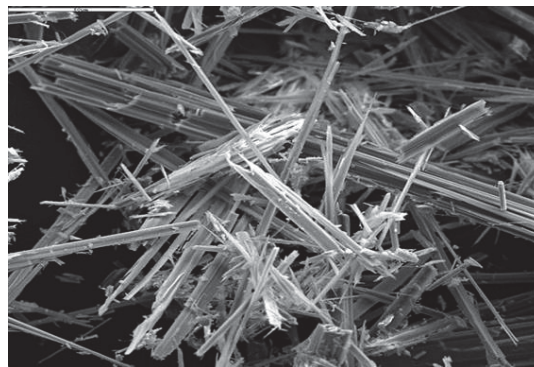


Figura 14 Fibras de amianto

Dado el riesgo que supone para la salud humana y para el medio ambiente, desde el año 2002 queda prohibido en España el uso y comercialización del amianto. Por todos, estos motivos la **retirada de placas de fibrocemento** se realizará de una forma específica y una empresa registrada para tal fin. Todo ello regulado 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. En la exposición de motivos ya quedan más que fundamentados los antecedentes legales de estas disposiciones.



Figura 15 Placas onduladas de fibrocemento con amianto

Así, la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, establece en líneas generales el cuerpo básico de garantías y responsabilidades en el sentido de establecer un nivel de protección de la salud de los trabajadores adecuado frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo. De esta forma, establece en su artículo 6, que son las normas reglamentarias las que deben de concretar los aspectos técnicos de las medidas preventivas mínimas a adoptar para la adecuada protección de los trabajadores. Entre ellas, las destinadas a garantizar la protección de los trabajadores contra los riesgos derivados de la exposición al amianto durante el trabajo.

En este contexto jurídico, entra en vigor el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, que regula las disposiciones de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, estableciendo en su artículo 11 "Planes de trabajo", la obligatoriedad de elaborar un plan de trabajo por parte del empresario, antes del comienzo de cada actividad con riesgo de exposición al amianto, y éste debe de ser aprobado por la autoridad laboral, siendo éste el fundamento reglamentario de este documento.

1.2 Objeto

El presente documento tiene por objetivo el servir de base para la elaboración del plan de trabajo por parte del empresario como indica el artículo 11 del RD 396/2006 para la retirada de amianto, preservando de esta forma la seguridad y salud de todos los operarios que puedan estar implicados en la retirada de este peligroso residuo, o las posibles personas intervinientes durante todo el proceso.

1.3 Contenido mínimo del plan de trabajo a elaborar

En el artículo 11, sobre planes de trabajo se indican todas las medidas que se deben

especificar en el mismo:

El plan contiene la información de carácter general, las medidas y las disposiciones específicas, los métodos de trabajo y la descripción pormenorizada del proceso de desamiantado, que a continuación se detalla:

- Agentes que intervienen en el proceso de desamiantado.
- Datos de la obra y del emplazamiento.
- Medidas a adoptar en los trabajos de desamiantado
- Medidas técnicas generales de prevención.
- Medidas organizativas.
- Medidas de higiene personal y de protección individual.
- Disposiciones específicas para determinadas actividades.
- Especificaciones contenidas en el Plan de trabajo en relación a:
 - La previsión de la eliminación de los materiales que contengan amianto, antes de la demolición.
 - Las medidas que garanticen la seguridad y salud de los agentes intervinientes.
La descripción del trabajo a realizar.
 - Tipo de material a intervenir (si es friable o no friable).
 - La ubicación de la zona concreta de trabajo con presencia de amianto.
 - La fecha de inicio y la duración prevista del trabajo.
 - La relación nominal de los trabajadores implicados.
 - Los procedimientos a aplicar.
 - Las medidas preventivas para limitar la generación y dispersión de fibras de amianto.
 - Los equipos utilizados para la protección de los trabajadores.
 - Las medidas adoptadas para evitar la exposición de otras personas.
 - Las medidas destinadas a informar a los trabajadores sobre los riesgos existentes y las precauciones a adoptar.
 - Las medidas para la eliminación de los residuos, indicando la empresa gestora y el vertedero.
 - Los recursos preventivos de la empresa.
 - El procedimiento establecido para la evaluación y control del ambiente de trabajo.

2 INFORMACIÓN DE CARÁCTER GENERAL.

2.1 Proyecto y emplazamiento.

Proyecto de demolición de la antigua fábrica de aceite de Mogón. La fábrica está compuesta por varias naves, todas ellas con cubierta de placas onduladas de fibrocemento, tenemos una superficie aproximada de placas de 1138 m².

Esta fábrica se sitúa en Avenida del Guadalquivir, 33 en la población de Mogón, en el término municipal de Villacarrillo.

2.2 Agentes que intervienen en el proceso de desamiantado.

2.2.1 Promotor

Se redacta el presente proyecto de derribo por el encargo de S.C.A. San Vicente, con CIF F – 2865416, y domicilio en Ctra. Mogón – Arroteras, km. 9,2, C.P. 23310 en Mogón (Villacarrillo).

2.2.2 Técnico redactor del proyecto y estudio básico de seguridad y salud

Redacta el presente proyecto, Francisca Galera Espinar, con DNI 75119748T, estudiante de la Escuela Politécnica Superior de Linares, en el marco de desarrollo del Trabajo Fin de Grado de la titulación de Ingeniería Civil, ejerciendo como Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

2.2.3 Dirección facultativa y coordinador de seguridad y salud en fase obra

La dirección de obra, así como la coordinación de seguridad y salud en fase de ejecución de obra será llevada por Francisca Galera Espinar, con DNI 75119748T, estudiante de la Escuela Politécnica Superior de Linares, en el marco de desarrollo del Trabajo Fin de Grado de la titulación de Ingeniería Civil, ejerciendo como Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

2.2.4 Empresa contratista encargada de la retirada de amianto

La empresa encargada de la retirada de las placas onduladas de fibrocemento será Juan Martínez Extremera – Ecoreformas, con DNI 25985662D y domicilio en Calle Solidaridad, 1. 3º F de Jaén. Queda registrada como empresa de retirada de amianto con el número 23/00036.

2.3 Periodo de duración de los trabajos de retirada de amianto.

Se prevé que los trabajos duren 20 jornadas de 4 horas de lunes a viernes. El desarrollo de la jornada laboral será de dos horas de trabajo y 15 minutos de descanso

dependiendo de las condiciones ambientales y la carga de trabajo. El número de usos de los equipos de protección individual será de uno por cada jornada. Los trabajadores deberán de disponer de 30 minutos dentro de cada jornada laboral para la descontaminación personal y 20 minutos de colocación de los EPIs correspondientes.

3 NORMATIVA APLICABLE A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO

- * **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.**
 - * Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
 - * Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
 - * **Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.**
 - * RD 665/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores frente los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
 - * RD 108/1991, de 1 de febrero, sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. (BOE num. 32, de 6 de febrero).
 - * RD 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Anexo II. Disposiciones especiales referentes al etiquetado de los productos que contengan amianto.*

4 MEDIDAS A ADOPTAR EN LOS TRABAJOS DE DESAMANTADO.

Como indica el artículo 4 del Real Decreto 696/2006, los empresarios deberán de asegurar en todo momento que el trabajador no estará expuesto a una concentración de amianto en el aire superior al valor límite ambiental de exposición diaria (VLA - ED) de 0,1 fibras por centímetro cúbico medidas como una medida ponderada en el tiempo para un periodo de ocho oras.

4.1 Medidas técnicas generales de prevención

Como indica el artículo 4.1 del Real Decreto 396/2006, los empresarios deberán asegurar que la exposición de los trabajadores a fibras procedentes del amianto o de materiales que lo contengan en el lugar de trabajo, no superará en ningún caso el valor límite ambiental de exposición diaria (VLA-DE) de 0,1 fibras/ cm³, medida como una media ponderada en el tiempo para un periodo de 8 horas. Para ello, el artículo 6 “Medidas técnicas generales de prevención”, nos fija las siguientes medidas preventivas:

- a) Los procedimientos de trabajo se realizarán sin producir fibras de amianto y si esto no fuera posible, se procurará que no haya dispersión de fibras de amianto en el aire.
- b) Las fibras de amianto producidas se eliminarán en las proximidades del foco emisor, preferentemente mediante su captación por sistemas de extracción, en condiciones que no supongan un riesgo para la salud pública y el medio ambiente.
- c) Todos los locales y equipos utilizados se limpiarán y mantendrán eficazmente y con regularidad.
- d) El amianto o los materiales de los que se desprendan fibras de amianto o que lo contengan, se almacenarán y transportarán en embalajes cerrados apropiados, con etiquetas reglamentarias que indiquen su contenido.
- e) Los residuos y escombros que resulten de los trabajos se agruparán y transportarán fuera del lugar de trabajo lo antes posible en embalajes cerrados apropiados y con etiquetas que indiquen que contienen amianto. Posteriormente esos desechos se tratarán con arreglo a la normativa aplicable sobre residuos peligrosos.

4.2 Medidas organizativas

El contratista adoptará las medidas necesarias para que el número de trabajadores expuestos a fibras o a materiales que contengan amianto sea el mínimo posible, no permitiéndose la realización de horas extraordinarias.

En caso de que se sobrepase el umbral del VLA-ED de 01 fibras/cm³ para un periodo de 8 horas, se identificarán las causas y se tomarán lo antes posible las medidas adecuadas para remediar la situación. No se proseguirá el trabajo en la zona afectada hasta que no se compruebe la eficacia de dichas medidas, mediante una nueva evaluación del riesgo. Los lugares donde se realicen dichas actividades estarán delimitados y señalizados mediante paneles y señales claramente visibles. Estas áreas no podrán ser accesibles a personas ajenas al trabajo y quedará prohibido beber, comer y fumar en las mismas.

4.3 Medidas de higiene personal y protección individual (Art.9 R.D. 396/2006)

Será responsabilidad del contratista la adopción de las medidas necesarias para que los trabajadores con riesgo de exposición al amianto dispongan de:

Instalaciones sanitarias apropiadas y adecuadas para su aseo personal, con un periodo de tiempo mínimo, dentro de la jornada laboral, de diez minutos antes de la comida y otros diez minutos antes de abandonar el trabajo.

Ropa de protección apropiada o ropa especial adecuada, facilitada por el contratista. Esta será de uso obligatorio durante el tiempo de permanencia en las zonas que exista exposición al amianto y necesariamente sustituida por la ropa de calle antes de abandonar el centro de trabajo. Del mismo modo, se responsabilizará del lavado y descontaminación de la ropa de trabajo, quedando prohibido que los trabajadores laven la ropa en su domicilio. Cuando contratase dichas operaciones con empresas especializadas, tendrá la obligación de asegurarse de que la ropa se envía en recipientes cerrados y etiquetados con las advertencias precisas.

Instalaciones o lugares para guardar de manera separada la ropa de trabajo o de protección y la de calle.

Un lugar determinado para el almacenamiento adecuado de los equipos de protección. Se verificará que estos se limpian con regularidad y se comprobará su buen

funcionamiento, si fuera posible con anterioridad, y en todo caso después de cada utilización, reparando o sustituyendo los equipos defectuosos antes de un nuevo uso.

El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo establecidas no podrá recaer en algún modo sobre los trabajadores.

4.4 Disposiciones específicas para determinadas actividades (Art. 10 R.D. 396/2006)

Cuando se prevea la posibilidad de que se sobrepase el umbral de VLA-ED de 0,1 fibras/cm³ para un periodo de 8 horas, a pesar de utilizar medidas técnicas contratista adoptará las siguientes medidas complementarias:

Los trabajadores recibirán un equipo de protección individual de las vías respiratorias apropiado y los demás equipos de protección individual que sean necesarios, velando el contratista por el uso efectivo de los mismos.

Se instalarán paneles de advertencia para indicar que es posible que se sobrepase el valor límite fijado.



Figura 16 Señalización en acceso a la obra

Se evitará la dispersión de polvo procedente del amianto o de materiales que lo contengan, fuera de los locales o lugares de acción.

Se supervisará la correcta aplicación de los procedimientos de trabajo y de las medidas preventivas previstas, por una persona que cuente con los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en estas actividades y con la formación preventiva correspondiente como mínimo a las funciones de nivel básico.

5 PLAN DE DESAMANTADO.

5.1 Consideraciones previas a la elaboración del plan.

Antes del comienzo de cada trabajo con riesgo de exposición al amianto, el contratista elaborará su correspondiente plan de trabajo, donde prevea que el amianto o los materiales que lo contengan se eliminarán antes de aplicar las técnicas de demolición y que se garantiza que no existen riesgos debidos a la exposición al amianto en el lugar de trabajo, una vez terminadas las obras de demolición o retirada de amianto.

Para la elaboración del plan de trabajo serán consultados los representantes de los trabajadores, y será conocido por todos los agentes intervinientes, en especial por los trabajadores y recursos preventivos, que velarán por el cumplimiento del mismo.

El plan deberá estar aprobado por la autoridad laboral en los plazos y términos indicados en el art 12 del Real Decreto 396/2006.

5.2 Definición, clase y tipo de amianto.

El amianto, también llamado asbesto, es un grupo de minerales metamórficos fibrosos, compuestos principalmente de silicatos de cadena doble.

Los minerales de asbestos poseen fibras largas y resistentes que se pueden separar, con suficiente flexibilidad como para ser entrelazadas y resistir altas temperaturas, características que lo han convertido en un material muy usado en la construcción.

Clases de amianto: crisotilo, amosita, crocidolita, actinolita fibrosa, termolita fibrosa y antofilita fibrosa.

Los materiales que contienen amianto se dividen en dos grupos:

- Friables: Aquellos que pueden liberar fibras o partículas bajo el efecto de choques o vibraciones.
- No friables: Aquellos que no liberan fibras o partículas por dichas causas.

5.3 Identificación y localización de materiales que contienen amianto.

Con anterioridad al comienzo de las obras, el contratista adoptará todas las medidas adecuadas para identificar los materiales que puedan contener amianto, reflejando su identificación en el Plan de Seguridad y Salud redactado por el mismo.

De forma general, podemos decir que los materiales que pueden contener amianto se encuentran localizados en los siguientes elementos:

Amianto no friable:

- Fibrocemento: Placas para cubiertas y depósitos de agua colocados en cubierta.
- Fibrocemento: Elementos de remate de cubierta, limas.

6 PLAN DE TRABAJO PARA LA ACTIVIDADES CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO.

6.1 Método de trabajo previsto en el plan.

El método de trabajo a adoptar estará en función del tipo de amianto, es decir, si es friable o no friable. Se tomarán las siguientes medidas preventivas de carácter general para limitar la generación y dispersión de las fibras de amianto en el ambiente y la exposición de los trabajadores al amianto:

Se manipulará el material durante el mínimo tiempo posible y con precaución.

Se evitará la rotura o fragmentación del material con amianto.

Las fibras de amianto producidas se eliminarán en las proximidades del foco emisor.

Se evitará la dispersión de los materiales friables mediante técnicas de inyección con líquidos humectantes que penetren en toda la masa.

Se utilizarán herramientas, preferentemente manuales, que generen la mínima cantidad de polvo.

Se trabajará en húmedo, evitando la aplicación de presión de agua que pueda provocar la dispersión de fibras de amianto.

Se trabajará con sistemas de extracción localizada de aire, usando filtros de alta eficacia para partículas.

Los locales y equipos utilizados estarán en condiciones de poderse limpiar y mantener eficazmente, con regularidad.

6.1.1 Material con amianto no friable

Las superficies de los elementos de fibrocemento se impregnarán con una solución acuosa con líquido encapsulante, previa eliminación de las partículas superficiales con aspiradores que dispongan de filtros absolutos, con el fin de evitar la emisión de fibras por la rotura accidental o durante su traslado.

Se utilizarán equipos de pulverización a baja presión para evitar que las fibras se dispersen. El agua utilizada será debidamente filtrada antes de su vertido a la red general de alcantarillado.

Las placas de fibrocemento se colocarán sobre un palé para su mejor transporte, embalándose con un plástico suficientemente resistente para evitar su rotura. Aquellas que estén rotas o se rompan durante el desmontaje se humedecerán con una impregnación encapsulante, procediendo a su retirada manual con toda precaución, depositándolas en bolsas de polipropileno, que estarán claramente identificadas mediante el indicativo reglamentario del amianto.

Finalmente, se procederá a una inspección general para comprobar que no quedan restos de materiales con amianto, limpiándose la zona con un aspirador dotado de filtro absoluto.

6.2 Medios de prevención y protección.

6.2.1 Controles médicos.

Todos los operarios que intervengan en las operaciones de desamiantado tendrán que pasar por un reconocimiento médico específico (art 16 del R.D. 396/2006), para determinar, desde el punto de vista médico-laboral, su aptitud para los trabajos con riesgo por amianto.

Una vez finalizados los trabajos con riesgo por amianto, el operario se someterá a reconocimientos médicos posteriores con el fin de prevenir las consecuencias de las patologías latentes que produce el amianto.

6.2.2 Equipos de protección individual

En los trabajos de desamiantado se utilizarán los siguientes equipos de protección individual EPIS:

Monos de trabajo: Monos desechables de sistema multicapa de polipropileno, categoría III Tipo 5, con capucha sin bolsillos ni costuras, para que no queden fibras en ellos. Podrán ser reutilizables cuando el lavado y la descontaminación de la ropa de trabajo la efectúen empresas especializadas, asegurándose que el envío se realiza en recipientes cerrados y etiquetados con las advertencias precisas.

Cinta americana para sellar el mono en pies y manos

Protección de manos: Guantes de nitrilo con dorso descubierto y puño de algodón o guantes de látex o neopreno con extensión del brazo que quedará cubierto por el elástico de la manga del traje desechable.

Protección ocular: Gafas de protección con montura integral.

Protección de pies: Botas de goma de seguridad con puntera y suela reforzada homologadas. El elástico del pantalón del traje cubrirá la parte alta de las botas

Protectores respiratorios: Mascarillas auto-filtrantes FFP3 con filtro mecánico.

La utilización de equipos de protección individual de las vías respiratorias no podrá ser permanente, y su tiempo de utilización, para cada trabajador, se limitará al mínimo estrictamente imprescindible, sin que en ningún caso puedan superarse las 4 horas diarias. Se preverán las pausas pertinentes en función de la carga física y las condiciones climatológicas.



Figura 17 Operarios con EPI's correspondientes

6.2.3 Medidas de higiene personal: mantenimiento y limpieza.

Una vez finalizados los trabajos los operarios deberán quitarse el mono de trabajo, así como los EPIS desechables, quedando prohibido llevárselo al domicilio particular del operario.



Figura 18 Unidad de descontaminación

Deben usar la unidad de descontaminación, que consiste en un conjunto de tres habitáculos:

Vestuario sucio, donde deben disponer de recipientes adecuados para recoger la ropa y EPIS que hayan de ser recogidos como residuos.

Ducha, que deberá estar equipada con agua caliente y un filtro para el agua.

Vestuario limpio, que es la zona donde se localizan las taquillas para la ropa de calle.

El agua utilizada en la ducha se filtrará antes de ser vertida, siendo el objetivo de todo el proceso que no salga del habitáculo ninguna fibra de amianto.

6.2.4 Medidas en el ambiente de trabajo.

Con objeto de que un operario no esté sometido a un valor de exposición diaria superior a 0,1 fibras/cm³, medida como media ponderada en el tiempo de 8 horas, se realizará un recuento de fibras durante la ejecución de los trabajos, mediante la toma de muestras personales y estáticas, según el Anexo I del R.D. 396/2006.

Las pruebas se realizarán en los lugares de trabajo donde pueda haber amianto, en el exterior de los lugares donde se trabaja con amianto y durante el proceso de retirada del amianto, para asegurar que el lugar de trabajo quede totalmente limpio de restos de amianto.

La toma de muestras y el análisis, recuento de fibras, se realizará preferentemente por el procedimiento descrito en el método MTA/MA-051 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, “Determinación de fibras de amianto y otras fibras en aire. Método del filtro de membrana/microscopía óptica de contraste de fases”, según el método recomendado por la O.M.S en 1997.

7 TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS QUE CONTIENEN AMIANTO.

Los residuos con amianto se clasifican según el Catálogo Europeo de Residuos, Orden MAM/304/2002, entre los que figuran los que se utilizan en construcción:

- 17 06 01 Materiales de aislamiento que contienen amianto.
- 17 06 05 Materiales de construcción que contienen amianto.

Todos ellos están clasificados como residuos peligrosos y les es de aplicación la Ley 22/2011 de residuos y suelos contaminados, por lo que se adoptarán las siguientes medidas de carácter general para la eliminación de los residuos:

Los residuos de amianto se recogerán de forma separada e independiente, almacenándose y transportándose fuera del lugar de trabajo lo antes posible.

Se almacenarán y transportarán en embalajes cerrados apropiados, con etiquetas indicativas de su contenido.

Todo material desechable utilizado en los trabajos de desamiantado tendrá la consideración de residuo de amianto.

7.1 Recogida y embalaje.

Se recogerán separándolos de otro tipo de residuos en origen, en embalajes apropiados al tipo de material de amianto.

Se embalará con material plástico de suficiente resistencia mecánica, que se flejará adecuadamente sobre palets homologados de madera.

Los fragmentos de fibrocemento y otros residuos de amianto, se recogerán en sacos especiales de polipropileno, con asas, provistos de bolsa interior.

Los embalajes se señalarán con etiquetas que indiquen que contienen amianto, de acuerdo con el Anexo II del RD 1406/1989, según la figura:



Figura 19 Placas embaladas y etiquetadas correctamente

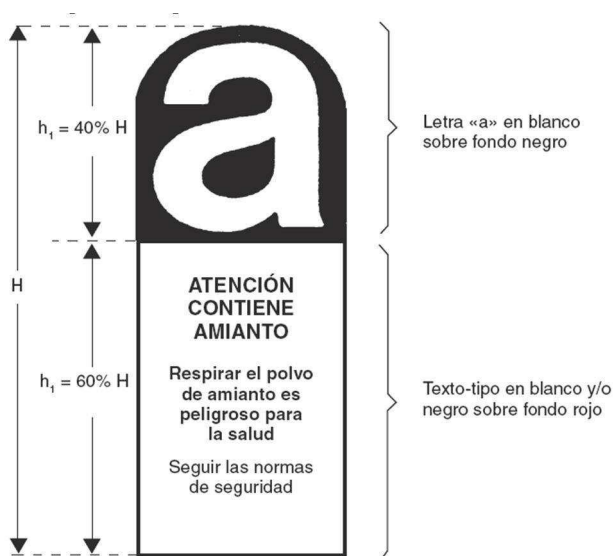


Figura 20 Etiquetado

7.2 Transporte

Se transportarán cerrados y limpios, sin restos de residuos, de acuerdo con la normativa específica sobre transporte de residuos peligrosos. El transportista estará inscrito en el registro de empresas con riesgo de amianto (RERA) y autorizado por el órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente.

7.3 Destino y depósito.

Se depositarán de acuerdo con los criterios establecidos por el órgano competente en materia de medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en vertederos de residuos peligrosos, o en vertederos de residuos no peligrosos que cumplan las condiciones establecidas por la normativa vigente en la materia.

Se verificará por parte del contratista que el destino de los residuos de amianto es un vertedero autorizado gestionado por un gestor autorizado.



Figura 21 Vista global de la obra en proceso de retirada de amianto

ANEXO 2. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1 AGENTES INTERVINIENTES

Como cumplimiento del Real Decreto 1627/97, se redacta el presente “Estudio básico de Seguridad y Salud”, justificándose en los siguientes apartados de este documento. Los agentes intervinientes en materia de seguridad y salud en la ejecución de los trabajos serán:

1.1.1 Promotor

Se redacta el presente proyecto de derribo por el encargo de S.C.A. San Vicente, con CIF F – 2865416, y domicilio en Ctra. Mogón – Arroturas, km. 9,2, C.P. 23310 en Mogón (Villacarrillo).

1.1.2 Técnico redactor del proyecto y estudio básico de seguridad y salud

Redacta el presente proyecto, Francisca Galera Espinar, con DNI 75119748T, estudiante de la Escuela Politécnica Superior de Linares, en el marco de desarrollo del Trabajo Fin de Grado de la titulación de Ingeniería Civil, ejerciendo como Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

1.1.3 Dirección facultativa y coordinador de seguridad y salud en fase obra

La dirección de obra, así como la coordinación de seguridad y salud en fase de ejecución de obra será llevada por Francisca Galera Espinar, con DNI 75119748T, estudiante de la Escuela Politécnica Superior de Linares, en el marco de desarrollo del Trabajo Fin de Grado de la titulación de Ingeniería Civil, ejerciendo como Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

1.1.4 Recurso preventivo

Será nombrado por cada una de las empresas contratistas. Como requisito principal (imprescindible) deberá de disponer de la formación preventiva mínima de 60 horas. El nombramiento deberá de incluirse en el Plan de Seguridad y Salud que cada contratista deberá de redactar para su posterior aprobación por parte del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra designado por el promotor.

2 EMPLAZAMIENTO

Pasamos a analizar los condicionantes que pueden afectar a proceso de demolición, en relación a las características de la climatología de la zona, del entorno inmediato en cuanto a tráfico de vehículos y personas que puedan quedar afectados de alguna forma, así como la existencia de acometidas a tener en cuenta previamente al comienzo de las obras, así como los derivados de las particularidades de la parcela y de las edificaciones colindantes existentes.

2.1 Climatología de la zona

El clima de la zona es mediterráneo de matiz continental, abundando generalmente los inviernos fríos y largos, y los veranos muy calurosos. La época en la que se va a realizar la ejecución de la obra será invierno - primavera por lo que probablemente se puedan producir lluvias. En ese caso, se suspenderán los trabajos en el momento en el que se produzcan.

2.2 Condiciones del entorno inmediato

En las calles en las que se sitúa el solar (Avda. Guadalquivir y Ctra. Villacarrillo) son calles anchas, abiertas ambas al tránsito de vehículos y personas. Así, la fachada principal da a una carretera de doble sentido (A-6204), justo a la entrada a Mogón desde Villacarrillo. El inmueble tiene otra fachada en Avda. Guadalquivir, 103. Esta descripción se podrá comprobar en el plano correspondiente a emplazamiento.

Se trata de edificaciones aisladas dentro del solar, por lo que afortunadamente no se producirán alteraciones con el tráfico normal tanto de personas como de vehículos. De esta forma, tampoco serán necesarias tomar medidas de prevención en materia de seguridad y salud, para los usuarios habituales de estas calles.

2.3 Servicios urbanos existentes

La antigua fábrica de aceite, dispone, en la actualidad, los siguientes servicios urbanos, que se deberán de anular previamente al comienzo de la demolición realizando todas las gestiones pertinentes con las empresas y compañías suministradoras que proceda:

- * Acometida eléctrica aérea por fachada.
- * Acometida eléctrica que suministra a otros edificios, que pasa por la fachada del mismo.
- * Abastecimiento de agua potable.

- * Red de saneamiento público.
- * Red de alumbrado público aérea que pasa por la fachada.
- * Red de telefonía aérea que pasa por fachada.

2.4 Estado y descripción del edificio

Las instalaciones de la antigua fábrica de aceite del pueblo, está actualmente en desuso, con aproximadamente unos 65 años de antigüedad, presenta un estado de conservación bastante malo, desde que se produjo hace unos años el traslado de las instalaciones de esta fábrica a una edificación de nueva construcción en la misma localidad con instalaciones modernizadas y adecuadas al ritmo de su actual producción.

2.4.1 Descripción del edificio

El solar tiene una superficie aproximada de 6314 m²; con varias edificaciones existentes, sumando una superficie aproximada construida, contrastada con los datos obtenidos de la documentación catastral aportada, de 1862 m².

No se encuentran edificaciones en medianeras con edificios de otras propiedades. Las edificaciones existentes más próximas son varias viviendas unifamiliares adosadas situadas en las Avda. Guadalquivir, pero separadas de la edificación a demoler más cercana no menor de 3 metros.

La estructura de las edificaciones es de fábrica de ladrillo y hormigón armado (muros de carga), con alguna estructura metálica.

La mayor particularidad que encontramos en la demolición de estas construcciones, es la existencia de cubiertas ligeras construidas con **placas onduladas de fibrocemento**, comúnmente conocidas por la marca comercial “uralita”, apoyadas sobre cerchas metálicas. En la actualidad, se trata de un material considerado como residuo peligroso por el Catálogo de Residuos (CER), necesitando para su gestión una empresa especializada y registrada para ello. Además, está calificado por la Unión Europea como sustancia cancerígena de primera categoría. Todo este proceso, se enmarca dentro del 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. Se dispone un anexo, dónde se detallan todas las características del tipo de amianto que tenemos en obra, y las medidas a llevar a cabo por normativa para ello, este anexo se titula “Documento para el

desarrollo del plan de trabajo de desamiantado”, y dónde vamos a centrar una parte de la atención de este trabajo, por el interés que sugiere este material y su retirada.

Entre las todas las construcciones, también existe una pequeña oficina, dónde encontramos cubierta de tela construida sobre tabiques palomeros.

La cimentación de estas naves se desconoce, pero se puede prever de zapatas corridas bajo muro.

Pasamos a describir las características del edificio, construcción por construcción:

- * **Almacén de abonos:** Si accedemos al inmueble por la fachada de avenida Guadalquivir, es la primera que encontramos. Tiene dos plantas comunicada por una escalera metálica. Una superficie útil de 270,46 m² y construida de 320 m². Encontramos estructura metálica y muros de carga de fábrica. Cubierta placas onduladas de fibrocemento. Tiene acceso independiente y una altura libre de 8 metros.
- * **Nave 2:** A la derecha del almacén de abonos, encontramos la segunda nave con una superficie útil de 95,31 m² y construida de 117,93 m², esta nave se encuentra sin cubierta. Y con un desnivel de 50 cms en el suelo, dónde se encontraban los antiguos depósitos de aceite. Tiene una altura aproximada de 8 metros.
- * **Bodega:** Desde la nave 2 accedemos hasta la bodega, con una superficie útil de 380 m² y construida de 409 m². Tiene un desnivel en el suelo de aproximadamente 1 metro, tiene muros de carga de fábrica del ladrillo y mampostería. Cerchas metálicas y cubiertas de placas onduladas de fibrocemento. Tiene una altura libre de 9 metros. Debajo de esta nave podemos encontrar 3 trujales llenos de agua con una capacidad de 40.000 kg de aceite.
- * **Baños, comedor, sala de aclaradores y salón de actos:** estancias distribuidas en dos plantas, ocupan una superficie útil de 185,64 m² y construida de 230 m². Cuentan con la misma estructura de fábrica de ladrillo, y tienen una altura libre por planta de 2,45 metros.
- * **Naves de fabricación:** Tenemos dos naves de fabricación, siguiendo con la misma estructura de muros de carga de ladrillo. En la cubierta, encontramos placas onduladas de fibrocemento. Existen ciertos huecos en la solería. En la primera nave encontramos un puente grúa. Tenemos una superficie útil de

310 m² y construida de 360 m². Contamos con una altura libre hasta falso techo de 5 metros.

2.4.2 Superficies y volúmenes a demoler

Tendremos un volumen total de demolición de 7866 m³, con una superficie de 1516 m² totales. De todos ellos, en cubierta con placas onduladas que contienen amianto son 1137,81 m².

3 OBJETO

El objeto principal del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud es el de establecer las normas de seguridad y salud aplicables a la demolición. Así, se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse. También, vendrán recogidas las instalaciones necesarias de higiene y bienestar de los operarios. El contenido mínimo de este estudio, se ajustará a lo contemplado en el artículo 6 “Estudio Básico de Seguridad y Salud” del Real Decreto 1627/97. De esta forma, deberán de venir indicados:

- * Los riesgos laborales que pueden ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.
- * Los riesgos laborales que no pueden evitarse, especificando las medidas y protecciones técnicas para controlar o reducir estos riesgos y valorando su eficacia.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con el Real Decreto 1627/97, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista iguale o mejore estas condiciones en su Plan de Seguridad y Salud y por lo tanto, cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

4 CIRCUNSTANCIAS QUE JUSTIFICAN EL QUE SE REDACTE EL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

En el cumplimiento del artículo 4. "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras" del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, al presente proyecto de demolición debe adjuntarse un estudio básico de seguridad y salud, al comprobar que:

Concepto analizado	Exigencia límite reglamentaria	Proyectado
Presupuesto ejecución contratado	450.759,08 €	30.140,37 €
Plazo de ejecución Nº de operarios	30 días 20 (momento máximo)	20
Nº de jornales previstos	500	80
Obras, túneles, galerías...	Sí	No

Tabla 2 Justificación redacción EBSS

Por tanto, **SI** se cumplen las tres condiciones establecidas en la legislación vigente, **SI** es suficiente con un Estudio Básico de Seguridad y **NO** se deberá redactar un ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD que contenga la documentación precisa para definir, valorar y expresar gráficamente las medidas de prevención de riesgos y enfermedades profesionales que se adoptarán en el desarrollo de la obra, cumpliendo con lo dispuesto en el Real Decreto 1.627/97 sobre Normas mínimas de Seguridad y Salud en la obras de construcción, así como la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

La obra **NO** podrá dar comienzo o, en su caso, deberá suspenderse, hasta tanto se redacte el Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras, y el correspondiente Plan de Seguridad quede aprobado por el coordinador de seguridad y salud en ejecución de obra.

5 CONTENIDO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

De acuerdo con el artículo 6 del Real Decreto 1627/97, el Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

5.1 Plazo de ejecución

Contaremos con un plazo de ejecución de 20 días.

5.2 Topografía.

La orografía del terreno es inclinada con una pendiente entre 7-11%.

5.3 Medios de auxilio

Se dispondrá en lugar visible de la obra a demoler un cartel con los teléfonos de urgencias y el nombre y emplazamiento de los centros asistenciales sanitarios más próximos incluidos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud. La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra a demoler.

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado, según la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido se limitará, como mínimo:

- * Desinfectantes y antisépticos autorizados
- * Gasas estériles

- * Algodón hidrófilo
- * Vendas
- * Esparadrapo
- * Apósitos adhesivos
- * Tijeras
- * Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

5.3.1 Centros asistenciales más próximos

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)	Centro de Salud del S.A.S de Villacarrillo (Jaén) Carretera de Circunvalación, s/n Teléfono: 953 02 95 32 902 50 50 61	8,00 km
Hospital	Hospital "San Juan de la Cruz de Úbeda (Jaén) Carretera de Linares, km 1 Teléfono: 953 02 82 00	35,00 km
Urgencias	Teléfono: 112	
Ambulancia	Teléfono: 112	-

Tabla 3 Centros sanitarios más próximos

5.4 Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en el apartado 15 del Anexo IV (Parte A) del R.D. 1627/97.

- *Vestuarios.*

Los vestuarios dispondrán de una superficie total de 2 m² por cada trabajador que deba utilizarlos simultáneamente, incluyendo bancos y asientos suficientes, además de taquillas dotadas de llave y con la capacidad necesaria para guardar la ropa y el calzado.

- ***Aseos.***

La dotación mínima prevista para los aseos es de:

- * 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra.
- * 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción.
- * 1 lavabo por cada retrete
- * 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- * 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo.
- * 1 jabonero dosificadora por cada lavabo
- * 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- * 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro.

- ***Comedor.***

La zona destinada a comedor tendrá una altura mínima de 2,5 m, dispondrá de fregaderos de agua potable para la limpieza de los utensilios y la vajilla, estará equipada con mesas y asientos, y tendrá una provisión suficiente de vasos, platos y cubiertos, preferentemente desechables.

- ***Unidades de descontaminación de amianto.***

Se dispondrá de una zona de transición entre el área de trabajo en contacto con los materiales que contienen amianto y la zona no contaminada, para la que todos los operarios y personas que hayan estado expuestos al amianto deben pasar para descontaminarse.

Se realizará mediante una unidad de descontaminación, por lo general portátil, compuesta de tres módulos:

- * Módulo limpio
- * Módulo de ducha
- * Módulo sucio

6 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR

6.1 Durante los trabajos previos a la ejecución de la demolición

A continuación, se exponen los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la demolición como la instalación eléctrica provisional, desconexiones de acometidas, así como de limpiezas previas, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI's) correspondientes a cada uno de ellos y específicos para dichos trabajos.

6.1.1 *Instalación eléctrica provisional.*

Riesgos más frecuentes:

- * Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- * Cortes y heridas con objetos punzantes
- * Incendios

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- * Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- * Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas
- * Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- * Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- * Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas. En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario
- * Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas.

- * Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta

Equipos de protección individual (EPI):

- * Calzado aislante para electricistas
- * Guantes dieléctricos
- * Banquetas aislantes de la electricidad
- * Comprobadores de tensión
- * Herramientas aislantes
- * Ropa de trabajo impermeable
- * Ropa de trabajo reflectante

6.1.2 *Desconexión de acometidas*

Riesgos más frecuentes:

- * Electrocuciones por contacto directo o indirecto
- * Cortes y heridas con objetos punzantes
- * Proyección de partículas en los ojos
- * Incendios
- * Escape de aguas de la red de saneamiento general
- * Medidas preventivas y protecciones colectivas
- * Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- * Se desconectará el entronque de la tubería al colector general y se obturará el orificio resultante

Equipos de protección individual (EPI)

- * Calzado aislante para electricistas
- * Guantes dieléctricos
- * Ropa de trabajo impermeable
- * Ropa de trabajo reflectante
- * Gafas de protección

6.1.3 Limpieza y retirada de materiales peligrosos

Riesgos más frecuentes:

- * Intoxicación por productos tóxicos o químicos que pudiera albergar el edificio Afección de enfermedades por la presencia en el edificio de animales portadores de parásitos
- * Medidas preventivas y protecciones colectivas:
- * Desinfección y desinsectación de los locales del edificio que hayan podido albergar productos tóxicos o químicos, o animales susceptibles de ser portadores de parásitos

Equipos de protección individual (EPI):

- * Casco de seguridad
- * Gafas de protección
- * Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- * Guantes de cuero
- * Mascarilla con filtro mecánico

6.2 Durante las fases de ejecución de la demolición

A continuación se expone la relación de las medidas preventivas más frecuentes de carácter general a adoptar durante las distintas fases de la demolición, imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

- * La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- * Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra a demoler
- * Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra
- * Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos, en cumplimiento de los supuestos regulados por el Real Decreto 604/06 que exigen su presencia.
- * Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada.

- * La carga y descarga se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída
- * La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios
- * Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje
- * Se mantendrán todo el tiempo posible los arriostramientos existentes, introduciendo, en su ausencia, los que resulten necesarios para garantizar la estabilidad de los elementos arriostrados
- * Las máquinas avanzarán siempre sobre suelo consistente, dejando la suficiente holgura en los frentes de ataque para que puedan girar 360° con plena libertad
- * El empuje de los elementos a demoler se realizará sobre el cuarto superior de la altura de los elementos verticales y siempre por encima de su centro de gravedad
- * Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h
- * Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación

Riesgos más frecuentes:

- * Atropellos y colisiones en giros o movimientos inesperados de las máquinas, especialmente durante la operación de marcha atrás
- * Circulación de camiones con el volquete levantado
- * Fallo mecánico en vehículos y maquinaria, en especial de frenos y de sistema de dirección
- * Caída de material desde la cuchara de la máquina
- * Caída de escombros de la caja del camión durante la marcha del mismo
- * Vuelco de máquinas por exceso de carga
- * Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- * Exposición a temperaturas ambientales extremas

- * Exposición a vibraciones y ruido
- * Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- * Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- * Vuelco de los elementos a demoler sobre la máquina

Medidas preventivas y protecciones colectivas:

- * Las máquinas avanzarán siempre sobre suelo consistente, dejando la suficiente holgura en los frentes de ataque para que puedan girar 360° con plena libertad
- * El empuje de los elementos a demoler se realizará sobre el cuarto superior de la altura de los elementos verticales y siempre por encima de su centro de gravedad
- * Todas las máquinas estarán provistas de dispositivos sonoros y luz blanca en marcha atrás
- * La zona de tránsito quedará perfectamente señalizada

Equipos de protección individual (EPI):

- * Casco de seguridad.
- * Cinturón antivibratorio para el operador de la máquina
- * Guantes de cuero
- * Protectores auditivos

6.2.1 *Vidrios*

Riesgos más frecuentes

- * Cortes y heridas con objetos punzantes

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- * Se retirarán los vidrios en piezas enteras, para evitar cortes o lesiones

Equipos de protección individual (EPI)

- * Casco de seguridad
- * Gafas de protección
- * Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- * Guantes de cuero

6.2.2 *Carpintería exterior*

Riesgos más frecuentes :

- * Desplome del cerramiento situado sobre la carpintería

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- * Se apuntalará el dintel antes de retirar la carpintería

Equipos de protección individual (EPI)

- * Casco de seguridad.
- * Gafas de protección
- * Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- * Guantes de cuero

6.2.3 *Cubierta*

Riesgos más frecuentes:

- * Riesgo de caída en altura
- * Sobrecarga de la cubierta por acumulación de escombros
- * Exposición a temperaturas ambientales extremas
- * Cortes y heridas con objetos punzantes
- * Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- * Desequilibrado de las cargas
- * Obstrucción de los sumideros y cazoletas de recogida de aguas pluviales

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- * Se demolerá por zonas simétricas de faldones opuestos, empezando por las limas más elevadas y equilibrando las cargas
- * Se retirará periódicamente el escombros
- * Previamente al derribo de las pendientes de cubierta, se taponarán los sumideros y cazoletas de recogida de aguas pluviales

Equipos de protección individual (EPI)

- * Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- * Casco de seguridad
- * Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- * Protectores auditivos
- * Guantes de cuero
- * Mascarilla con filtro mecánico

6.2.4 *Estructura*

Riesgos más frecuentes

- * Caídas a distinto nivel

- * Cortes y heridas con objetos punzantes
- * Exposición a vibraciones y ruido
- * Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- * No se realizarán trabajos simultáneos en el mismo plano vertical
- * Se demolerán los tramos de la escalera antes que el forjado superior
- * Se retirarán en primer lugar los peldaños y posteriormente la bóveda
- * Se demolerá cada tramo de la escalera desde un andamio que cubra la totalidad del hueco de la misma

Equipos de protección individual (EPI)

- * Protectores auditivos
- * Gafas de protección
- * Mascarilla con filtro mecánico

6.2.5 Particiones

Riesgos más frecuentes

- * Desplome involuntario de los tabiques
- * Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- * Cortes y heridas con objetos punzantes
- * Exposición a vibraciones y ruido
- * Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- * El punto de empuje estará situado por encima del centro de gravedad del paño a derribar
- * Se arriostrarán los tabiques con riesgo de exposición a la acción del viento siempre que su altura sea superior a 15 veces su espesor

Equipos de protección individual (EPI)

- * Casco de seguridad
- * Gafas de protección
- * Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- * Protectores auditivos
- * Guantes de cuero
- * Mascarilla con filtro mecánico

6.2.6 Pavimentos

Riesgos más frecuentes

- * Cortes y heridas con objetos punzantes
- * Exposición a vibraciones y ruido
- * Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- * La demolición de los pavimentos se llevará a cabo antes de proceder al derribo del elemento resistente sobre el que apoyan, sin debilitar las vigas y viguetas
- * No se demolerá junto con el pavimento la capa de compresión de los forjados

Equipos de protección individual (EPI)

- * Casco de seguridad
- * Gafas de protección
- * Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- * Protectores auditivos
- * Guantes de cuero
- * Mascarilla con filtro mecánico

6.2.7 Cerramientos

Riesgos más frecuentes

- * Caída de objetos o materiales desde distinto nivel
- * Exposición a temperaturas ambientales extremas
- * Desprendimiento de cargas suspendidas
- * Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- * Cortes y heridas con objetos punzantes
- * Exposición a vibraciones y ruido
- * Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- * Se arriostrarán o apuntalarán los muros cuya altura sea superior a 7 veces su espesor
- * Se aligerará simétricamente la carga que gravita sobre los cargaderos de los huecos, antes de demolerlos

- * Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas
- * Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura

Equipos de protección individual (EPI)

- * Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- * Casco de seguridad
- * Casco de seguridad con barboquejo
- * Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- * Guantes de cuero
- * Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- * Gafas de protección

6.2.8 Soleras

Riesgos más frecuentes

- * Exposición a temperaturas ambientales extremas
- * Cortes y heridas con objetos punzantes
- * Exposición a vibraciones y ruido
- * Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- * Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas

Equipos de protección individual (EPI)

- * Casco de seguridad
- * Guantes de cuero
- * Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- * Faja antilumbago
- * Protectores auditivos

6.2.9 Cimentación

Riesgos más frecuentes

- * Vuelcos, choques y golpes provocados por la maquinaria o por vehículos
- * Exposición a temperaturas ambientales extremas
- * Cortes y heridas con objetos punzantes
- * Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- * Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas

Equipos de protección individual (EPI)

- * Casco de seguridad
- * Guantes de cuero
- * Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- * Faja antilumbago
- * Protectores auditivos

6.3 DURANTE LA UTILIZACIÓN DE LOS MEDIOS AUXILIARES

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a las prescripciones de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden de 28 de agosto de 1970), prestando especial atención a la Sección 3ª "Seguridad en el trabajo en las industrias de la Construcción y Obras Públicas" Subsección 2ª "Andamios en general".

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.

En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

- *Puntales*

No se retirarán los puntales, ni se modificará su disposición una vez hayan entrado en carga, respetándose el periodo estricto de desencofrado.

Los puntales no quedarán dispersos por la obra, evitando su apoyo en posición inclinada sobre los paramentos verticales, acopiándose siempre cuando dejen de utilizarse. Los puntales telescópicos se transportarán con los mecanismos de extensión bloqueados.

- *Escaleras de mano*

Se revisará periódicamente el estado de conservación de las escaleras.

Dispondrán de zapatas antideslizantes o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros.

Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas.

Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planeidad adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como cuña de cascotes, ladrillos, bovedillas o elementos similares.

Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal.

El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical.

El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los largueros.

Se evitará el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas.

Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída.

6.4 DURANTE LA UTILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

a) Todas las correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.

b) La maquinaria cumplirá las prescripciones contenidas en el vigente Reglamento de Seguridad en las Máquinas, las Instrucciones Técnicas Complementarios (ITC) y las especificaciones de los fabricantes.

c) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artificio mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

6.4.1 *Retroexcavadora*

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se conectará el freno de estacionamiento y se bloqueará la máquina
- Queda prohibido el uso de la cuchara como grúa o medio de transporte
- Los desplazamientos de la retroexcavadora se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas se realizarán por la zona de mayor altura
- Se prohibirá la realización de trabajos dentro del radio de acción de la máquina

6.4.2 *Camión de caja basculante*

- Las maniobras del camión serán dirigidas por un señalista de tráfico
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de carga y descarga
- No se circulará con la caja izada después de la descarga

6.4.3 *Equipo de soldadura*

- No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura
- Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado y condiciones de uso, en un lugar próximo y accesible
- En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada
- Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones dispondrán de protección visual adecuada, no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto

6.4.4 *Herramientas manuales diversas*

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos

- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos

6.5 DURANTE LA UTILIZACIÓN DE MECANISMOS DE PERCUSIÓN

En la utilización de los mecanismos de percusión que funcionen con aire comprimido, se seguirán las instrucciones de los fabricantes en cuanto a su mantenimiento y limpieza, prestando especial atención a la lubricación de las tuberías y de sus empalmes. Los equipos que debido a la emisión de vibraciones puedan afectar a la estabilidad del edificio, se utilizarán con extrema precaución, con el fin de evitar derrumbes parciales o la caída no controlada de objetos.

Relación de mecanismos de percusión a emplear en la demolición de la obra, con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

6.5.1 *Martillo picador manual*

El martillo picador manual sólo deberá ser usado por personal autorizado y debidamente formado.

El trabajo deberá realizarse sobre una superficie estable, nivelada y seca, no encaramándose nunca sobre muros o pilares.

Cuando existan conducciones de servicio enterradas en el suelo, se deberá conocer de forma precisa su situación y profundidad. Sólo se podrá emplear el martillo hasta llegar a una distancia de 50 cm de la conducción enterrada.

Las mangueras de aire comprimido deben estar situadas de forma que no dificulten ni el trabajo de los operarios ni el paso del personal.

No se realizarán ni esfuerzos de palanca ni operaciones similares con el martillo en marcha.

No se dejará el martillo hincado, sea en el suelo, en la pared o en la roca.

Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras.

Se cerrará el paso del aire antes de desarmar un martillo

6.5.2 *Martillo hidráulico sobre máquina*

El martillo hidráulico sobre máquina sólo deberá ser usado por personal autorizado y debidamente formado.

La máquina deberá estar en buen estado para su funcionamiento.

No se dejará el martillo hincado, sea en el suelo, en la pared o en la roca.

Se verificará el perfecto estado de los acoplamientos de las mangueras.

Se prohíbe cualquier actividad dentro del radio de acción de la máquina

7 IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EVITABLES

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la demolición

7.1 CAIDAS AL MISMO NIVEL

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales

7.2 CAÍDAS A DISTINTO NIVEL

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas

7.3 POLVO Y PARTÍCULAS

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas

7.4 RUIDO

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos

7.5 ESFUERZOS

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas

7.6 INCENDIOS

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio

7.7 INTOXICACIÓN POR EMANACIONES

Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente

- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados

8 RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

8.1 CAIDA DE OBJETOS

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se montarán marquesinas en los accesos
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad
- Guantes y botas de seguridad
- Uso de bolsa portaherramientas

8.2 DERMATOSIS

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se evitará la generación de polvo de cemento

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y ropa de trabajo adecuada

8.3 ELECTROCUCIONES

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes dieléctricos

- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad

8.4 QUEMADURAS

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se evitará en lo posible el uso de materiales inflamables o explosivos

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes, polainas y mandiles de cuero

8.5 GOLPES Y CORTES EN EXTREMIDADES

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y botas de seguridad

9 TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales referidos en los puntos 1, 2 y 10 incluidos en el Anexo II. "Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores" del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre.

Estos riesgos especiales suelen presentarse en la ejecución de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- * Los trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura
- * Los trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- * El desmontaje y retirada de elementos pesados de la demolición.

10 MEDIDAS EN CASO DE EMERGENCIA

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

11 PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DEL CONTRATISTA

Dadas las características de la obra a demoler y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de Prevención de Riesgos Laborales, a través de su artículo 4.3.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.

12 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- * **Orden de 6 de Mayo de 1988.** Requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- * **Ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales.**
- * **Real Decreto 396/2006 de disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.**
- * **Real Decreto 1627/1997 de disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.**
- * Real Decreto 39/1997 de los servicios de prevención y posterior modificación.
- * Real Decreto 485/1997 de disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- * Real Decreto 773/1997 de disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- * Real Decreto 5/2000 texto refundido de la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social.
- * Real Decreto 614/2001 de disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- * Real Decreto 842/2002 Reglamento electrotécnico de baja tensión.
- * Ley 54/2003 de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- * Real Decreto 171/2004 desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 en materia de coordinación de actividades empresariales.
- * Real Decreto 604/2006 de modificación de los R.D. 39/1997 y 1627/1997
- * Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- * **Real Decreto 396/2006 de disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.**
- * Real Decreto 597/2007 publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- * Real Decreto 1109/2007 desarrollo de la Ley 32/2006.

ANEXO 3. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1 ANTECEDENTES.

El presente estudio se redacta de acuerdo con el *Real Decreto. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición*. De éste se deriva la obligación de incluir en el proyecto de ejecución de la obra del presente estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.

Su objeto principal es fomentar, por este orden, *la prevención, reutilización, reciclado* y otras formas de valorización de los residuos, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Para ello, este documento ha de servir de referencia para que el Constructor redacte y presente al Promotor un Plan de Gestión de Residuos en el que se detalle la forma en que la empresa constructora llevará a cabo las obligaciones que le incumben en relación con los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en cumplimiento del Artículo 5 del citado Real Decreto y que desarrollaremos durante la redacción del mismo.

1.1 AUTOR DEL ENCARGO.

Se redacta el presente “Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición” por el encargo de S.C.A. San Vicente, con CIF F – 2300773, y domicilio en Ctra. Mogón – Arroteras, km. 9,2, C.P. 23310 en Mogón (Villacarrillo).

1.2 REDACTOR DEL PROYECTO.

Redacta el presente proyecto, Francisca Galera Espinar, con DNI 75119748T, estudiante de la Escuela Politécnica Superior de Linares, en el marco de desarrollo del Trabajo Fin de Grado de la titulación de Ingeniería Civil, ejerciendo como Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

1.3 OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto de este proyecto de demolición es proceder al derribo de varias edificaciones que forman la antigua fábrica de aceite de Mogón, situada en Avenida Guadalquivir, 103 de la misma población.

Para así, dejar el solar en el que se sitúan totalmente vacío y vallado correctamente.

1.4 EMPLAZAMIENTO.

La situación del edificio a demoler es en Avda. Guadalquivir, 103 en la población de Mogón. C.P.23310, perteneciente al municipio de Villacarrillo. Situación en plano 1 “situación y emplazamiento”.

1.5 AGENTES INTERVINIENTES.

1.5.1 Productor de residuos

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de demoler. Según el artículo 2 “Definiciones” del Real Decreto 105/2008, se pueden presentar 3 casos:

- a) La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas personas que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- b) La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla u otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
- c) El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de residuos:

Nombre	S.C.A. San Vicente
NIF	F – 2300773
Domicilio	Ctra. Mogón – Arroturas, km. 9,2
Contacto	636869930

Tabla 4 Productor de residuos

1.5.2 Poseedor de residuos

Es la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición, que no ostente la condición de gestor de residuos. Corresponde a quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma. En nuestra obra, tendremos dos poseedores de residuos. Primero, la empresa encargada de la retirada

selectiva de las placas onduladas de amianto, clasificado con residuo peligroso que se identifica con:

Nombre	Eco Reformas _ Juan Martínez Extremera
NIF	25985662D
Domicilio	Calle de la Solidaridad, 1, 23005 Jaén
Contacto	64 016615

Tabla 5 Poseedor de residuos 1

Y por otra parte, la contrata encargada del resto de la demolición, que se identifica con los siguientes datos:

Nombre	Excavaciones Medina
NIF	E-23613292
Domicilio	Calle Fuensanta, 67, 23330 Villanueva del Arzobispo
Contacto	660990734

Tabla 6 Poseedor de residuos 2

1.5.3 Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (Promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

1.6 OBLIGACIONES.

1.6.1 Productor de residuos

Debe incluir en el proyecto de demolición un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

- Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y de 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 el que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
- Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto de proyecto.

- c) Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- d) Las medidas para la separación de los residuos en la obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
- e) Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
- f) Las 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.
- g) Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En las obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a 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, en los términos previsto en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

1.6.2 Poseedor de residuos

La persona física o jurídica que ejecute la obra, el contratista, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del Real Decreto 105/2008 y las contenidas en el presente estudio.

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

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en un 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 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.

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 el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado 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.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamientos de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documento acreditativo de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de la separación de alguna o de todas las fracciones anteriores.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

1.6.3 Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

- a) En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro que, como mínimo figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
- b) Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto

anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

- c) Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de obra de procedencia.

Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.

- d) En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

2 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA, CODIFICADOS SEGÚN LA ORDEN MAM/303/2002.

A continuación se identifican los residuos a generar codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de Febrero, ó sus modificaciones posteriores.

RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN SEGÚN ART.17	
RESIDUOS NO PELIGROSOS	
CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas a las especificadas en el código 17 01 06.
17 02 02	Vidrio
17 02 03	Plástico
17 04 07	Metales mezclados
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.
RESIDUOS PELIGROSOS	
CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN
17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto.

Tabla 7 Identificación de residuos. Códigos LER.

3 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA.

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la demolición, a partir de la medición aproximada de las unidades de obra que componen el edificio a demoler, considerando sus características constructivas y tipológicas, en función del peso de los materiales integrantes de dichas unidades de obra.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Para determinar la cantidad de residuos que se producirán en la obra, a falta de datos más precisos, se han adoptado los valores medios para cada tipo de obra establecidos en el II Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) 2007-2015, basado en estadísticas nacionales, y que para las obras de nueva construcción adopta un valor de RCD producidos por metro cuadrado construido de 120,0 Kg/m².

En la siguiente tabla se indican las cantidades de residuos de construcción y demolición estimados con las anteriores consideraciones que se generarán en la obra. Los residuos están codificados con arreglo a la lista europea de residuos (LER) publicada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

Los tipos de residuos corresponden al capítulo 17 de la citada Lista Europea, titulado “Residuos de la construcción y demolición”.

Los residuos que en la lista aparecen señalados con asterisco (*) se consideran peligrosos de conformidad con la Directiva 91/689/CEE.

Código	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	Peso (T)	Densidad (T/m ³)	Vol. (m ³)
RESIDUOS NO PELIGROSOS				
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas a las especificadas en el código 17 01 06 ⁽¹⁾	427,77	1,5	285,18
17 02 02	Vidrio	2,85	1,5	1,90
17 02 03	Plástico	8,56	0,9	9,51
17 04 07	Metales mezclados	14,26	1,5	9,51
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01 ⁽²⁾ .	1,14	1,2	0,95
RESIDUOS PELIGROSOS				
17 06 05 *	Materiales de construcción que contienen amianto	6	1,2	5
NOTAS : (1) 17 01 06 – Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas. (2) 17 08 01 – Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.				

Tabla 8 Estimación de la cantidad de residuos

4 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS DE DEMOLICIÓN OBJETO DE PROYECTO.

Antes de iniciarse las obras de demolición se tomarán las medidas necesarias para planificar y optimizar la gestión de los residuos.

Se efectuará la separación selectiva de los residuos que hayan de ser reciclados o reutilizados, teniendo presente que la viabilidad del reciclado o de la reutilización de los residuos de demolición depende de una correcta separación y clasificación de los residuos valorizables, de forma selectiva. Se optará por los trabajos de deconstrucción selectiva sobre los de demolición indiferenciada, entendiendo la deconstrucción como un proceso que facilita la separación de los elementos reutilizables, los materiales reciclables y los destinados al vertedero.

Se preservarán durante los trabajos de demolición los productos o materiales que sean reutilizables o reciclables.

Cuando los residuos sean reutilizables, deben evitarse los golpes o acciones que los deterioren. Si los residuos son reciclables, no deberán mezclarse con otros que dificulten su valorización. En ningún caso deben mezclarse con residuos contaminantes, porque se perdería por completo la posibilidad de valorizarlos.

Deben registrarse las cantidades y características de los residuos que se transportan desde los contenedores hasta los gestores autorizados. Después de la separación selectiva de los residuos, se procederá a su caracterización, siendo necesario establecer un control sobre la naturaleza y las cantidades de los residuos generados, así como la identificación de los gestores que se hagan cargo de ellos.

Los materiales que contengan amianto se eliminarán antes de aplicar las técnicas de demolición, siguiendo las indicaciones de Plan de desamiantado.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la demolición, se le comunicará de forma fehaciente al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

5 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DE DEMOLICIÓN EN LA OBRA.

LOS RCDs deberán de 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: 80 t.
- * Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
- * Metal: 2 t.
- * Madera: 1 t.
- * Vidrio: 1 t.
- * Plástico: 0,5 t.
- * Papel y cartón: 0,5 t.

En la siguiente tabla se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y su obligatoriedad o no de separación in situ:

RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	Proyecto	Art5.5. RD105/2008	Obligación de separar
Hormigón	299,4T	80T	Sí
Ladrillos, tejas, cerámicos	128,37T	40T	Sí
Vidrio	2,85T	1T	Sí
Madera	0T	1T	No
Plástico	8,56T	0,5T	Sí
Metal	14,26T	2T	Sí
Papel y cartón	0T	0,5T	No

Tabla 9 Obligación de separar in situ

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de demolición dentro de la obra donde se produzcan.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

6 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ESTIMACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS DE DEMOLICIÓN QUE SE GENEREN EN LA OBRA.

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Al tratarse una obra con un número considerable de huecos y pendientes, se va a realizar la reutilización de los residuos procedentes de hormigones, ladrillos y materiales cerámicos como material de relleno del terreno, dejándose extendido totalmente sobre la superficie del solar dónde actualmente se sitúan las construcciones.

El resto de los residuos no peligrosos producidos en nuestra obra de demolición van a ser entregados a un gestor de residuos autorizado. Así, especificamos el destino de cada uno de ellos:

Código LER	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	Peso (T)	Destino
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas a las especificadas en el código 17 01 06 ⁽¹⁾	427,77	Reutilización como relleno del terreno
17 02 02	Vidrio	2,85	Gestor autorizado
17 02 03	Plástico	8,56	Gestor autorizado
17 04 07	Metales mezclados	14,26	Gestor autorizado
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01 ⁽²⁾ .	1,14	Gestor autorizado
RESIDUOS PELIGROSOS			
17 06 05 *	Materiales de construcción que contienen amianto	6	Gestor autorizado de RP

Tabla 10 Reutilización y valoración de residuos

7 PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- * Razón social.
- * Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- * Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- * Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada, a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la demolición a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por la legislación vigente sobre esta materia, así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos. Punto 6.

8 NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE.

El presente estudio se redacta al amparo del artículo 4.1 a) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, sobre "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición".

A la obra objeto del presente estudio le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, en virtud del artículo 3, por generarse residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 2 como:

"cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en la legislación vigente en materia de residuos, se genere en una obra de construcción o demolición" o bien, "aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas".

No es aplicable al presente estudio la excepción contemplada en el artículo 3.1 del Real Decreto 105/2008, al no generarse los siguientes residuos:

Tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

Residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.

Lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España es parte.

A aquellos residuos que se generen en la presente obra y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación el Real Decreto 105/2008 en los aspectos no contemplados en la legislación específica.

9 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA.

En el Presupuesto del Proyecto se ha incluido un capítulo independiente, en el que se valora el coste previsto para la gestión de esos mismos residuos dentro de la obra, entendiendo como tal gestión a la elaboración del Plan de gestión de los RCDs, su discriminación para impedir la mezcla de residuos de distinto tipo, el almacenamiento y mantenimiento de los mismos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, y su posterior valorización y/o entrega de los RCDs al Gestor de residuos de construcción y demolición contratado para desarrollar esa función:

Código LER	RESIDUOS CONSTRUCCIÓN DEMOLICIÓN	DE Y Volumen (m ³)	Coste de gestión (Euros/m ³)	IMPORTE (Euros)
RESIDUOS NO PELIGROSOS				
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas a las especificadas en el código 17 01 06 ⁽¹⁾	285,18	3,02	861,24
17 02 02	Vidrio	1,90	74, 77	142,06
17 02 03	Plástico	9,51	10,91	103,75
17 04 07	Metales mezclados	9,51	24, 36	231,66
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01 ⁽²⁾ .	0,95	30,22	28,71
RESIDUOS PELIGROSOS				
1 7 06 05 *	Materiales de construcción que contienen amianto	5	12 31,11	6155, 55
TOTAL: 7.522,97 Euros				

Tabla 11 Valoración del coste de la gestión de residuos

10 PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE DEMOLICIÓN.

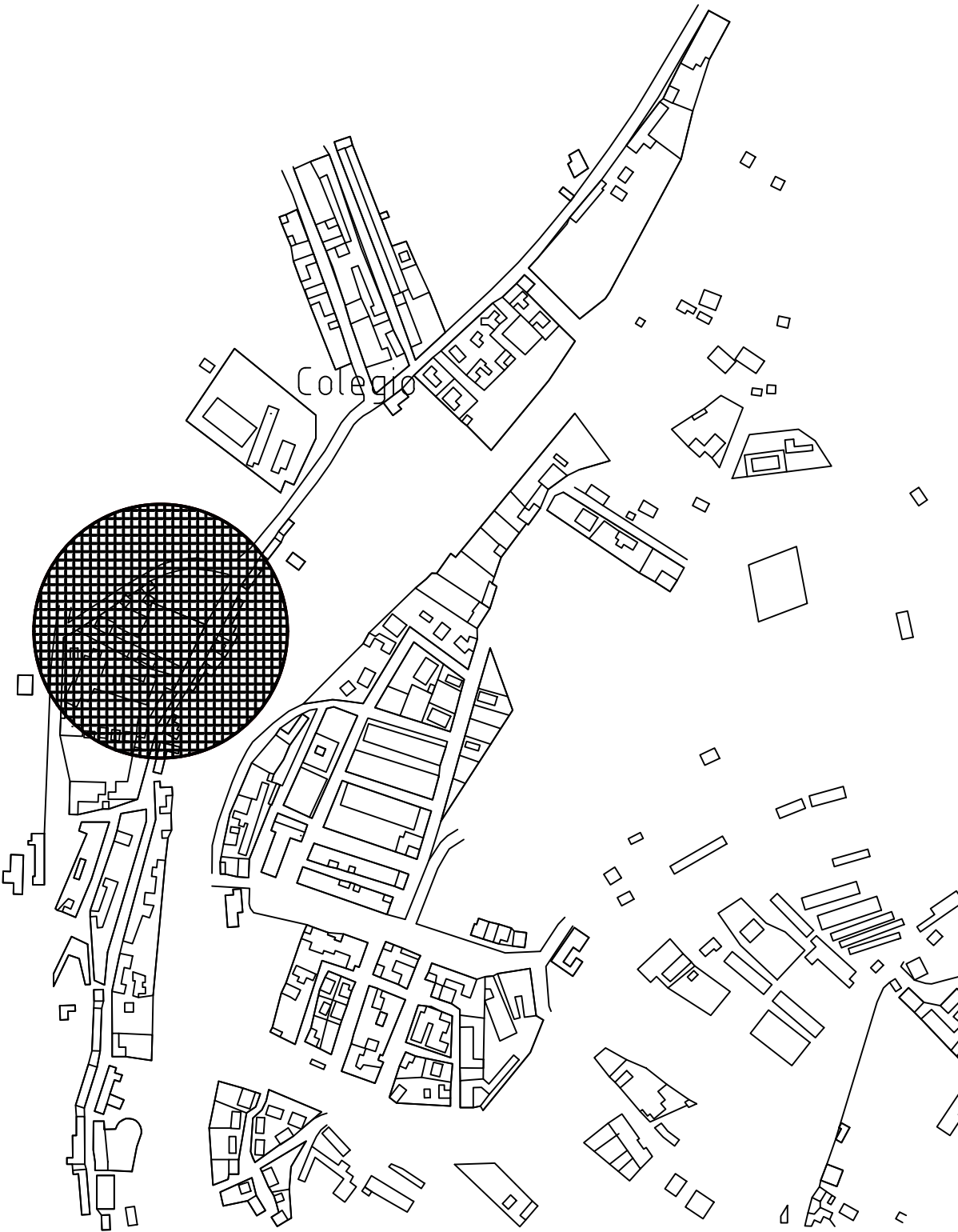
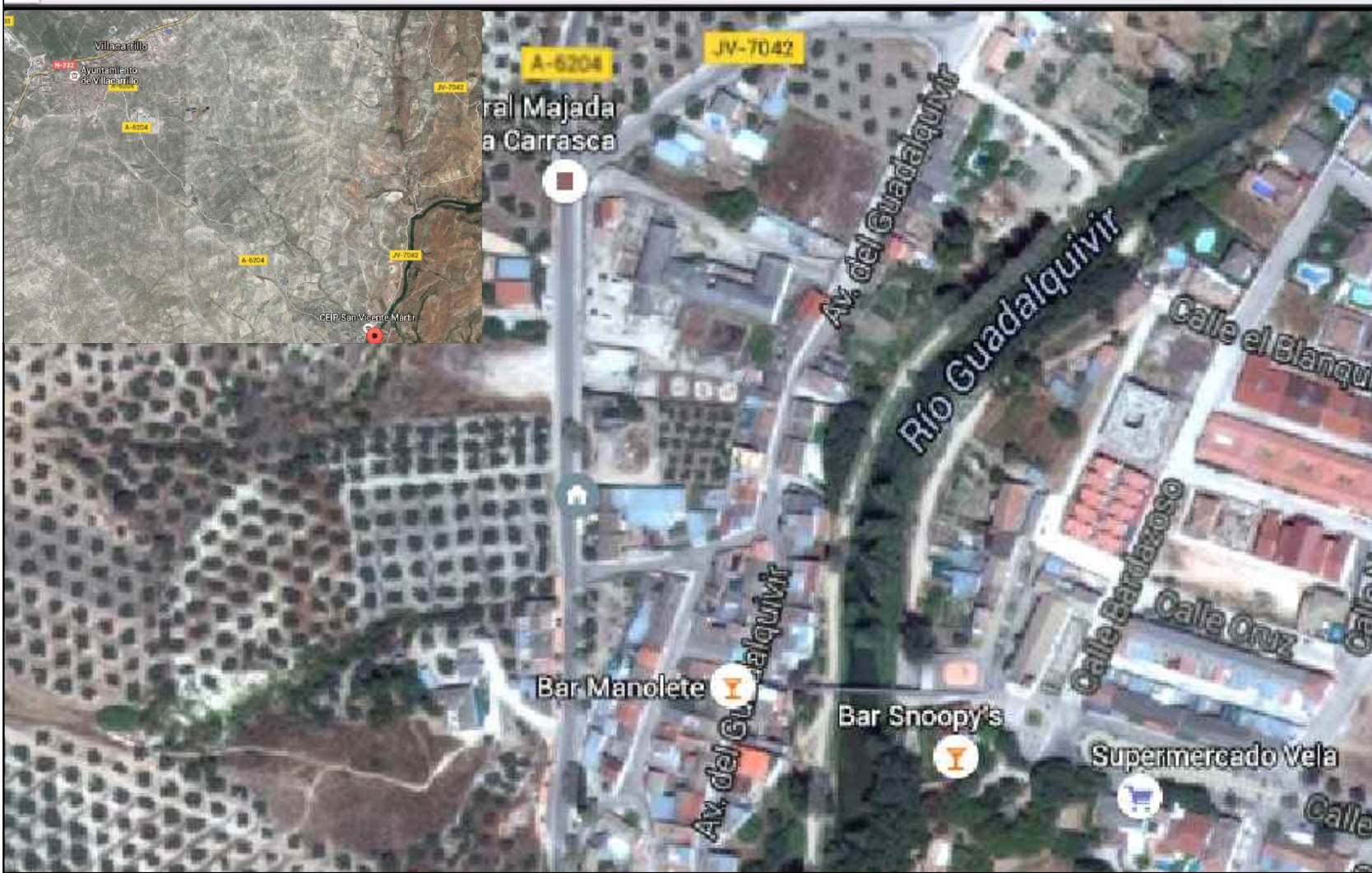
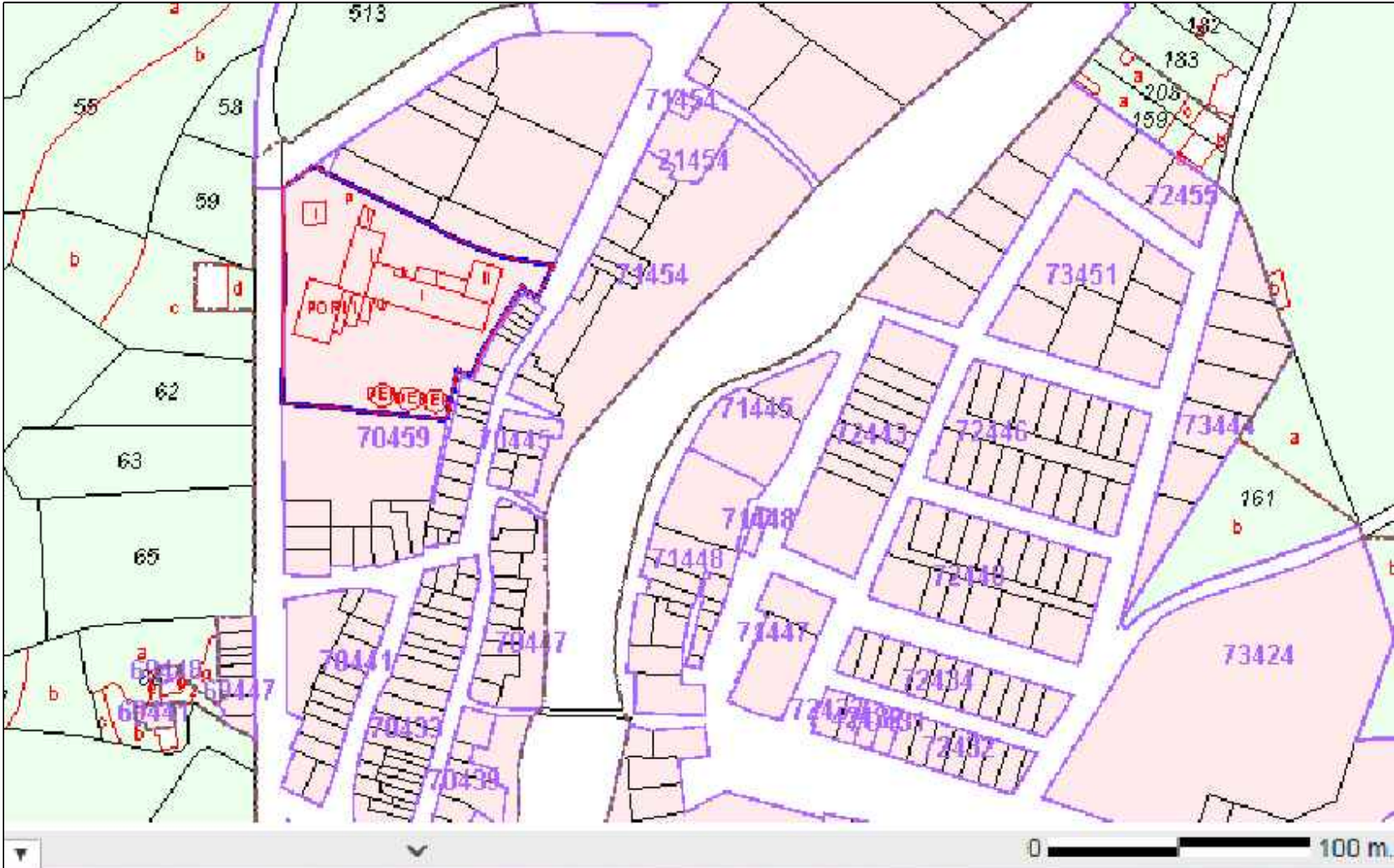
Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de demolición dentro de la obra, se incluyen en presente proyecto de demolición.

En los planos, se especifica la ubicación de:

- * Los acopios y/o contenedores de los distintos tipos de RCD. Los contenedores para residuos urbanos.
- * El almacenamiento de los residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos, si los hubiere.

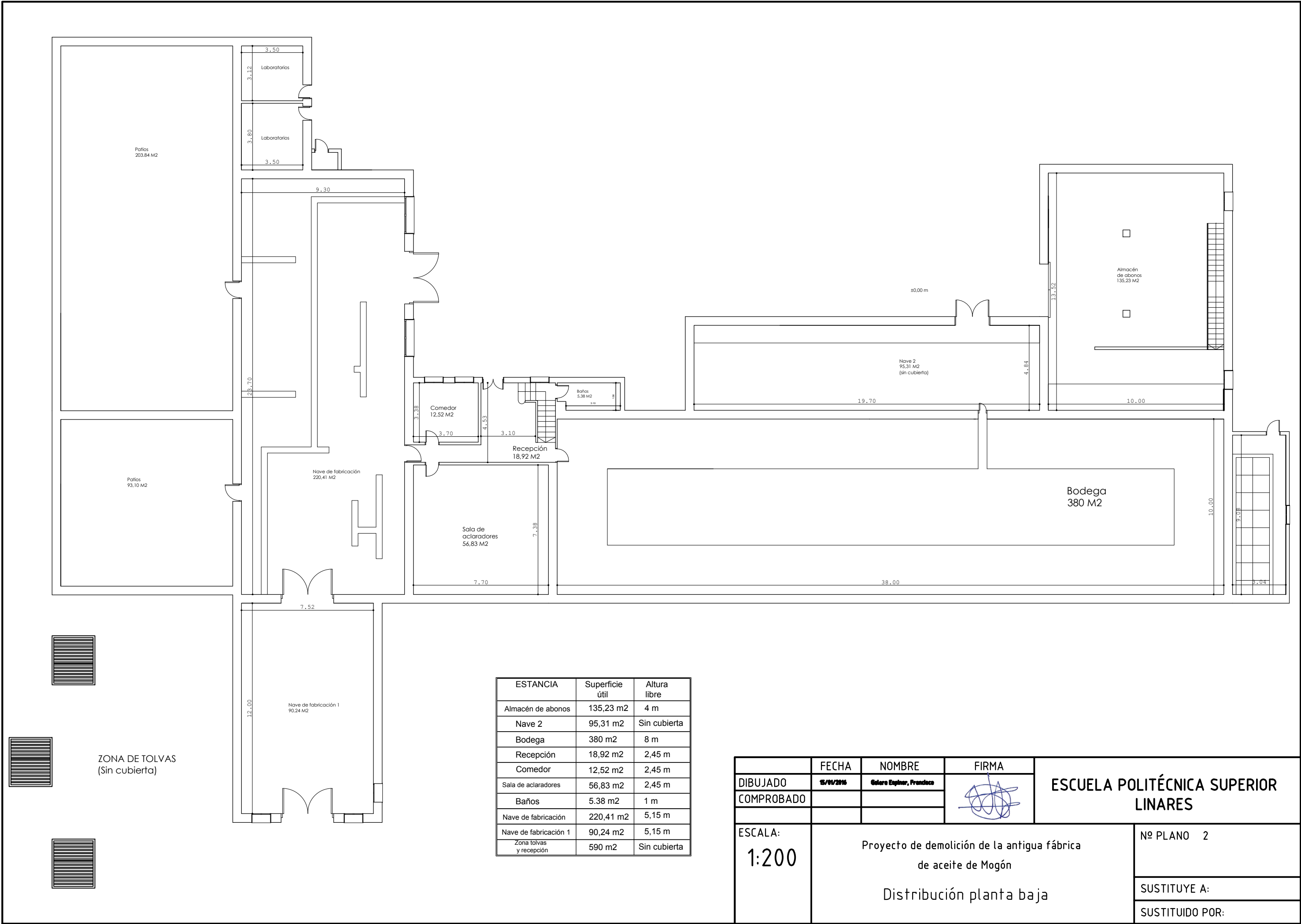
Estos PLANOS podrán ser objeto de adaptación al proceso de ejecución, organización y control de la obra, así como a las características particulares de la misma, siempre previa comunicación y aceptación por parte del Director de Obra y del Director de la Ejecución de la Obra.

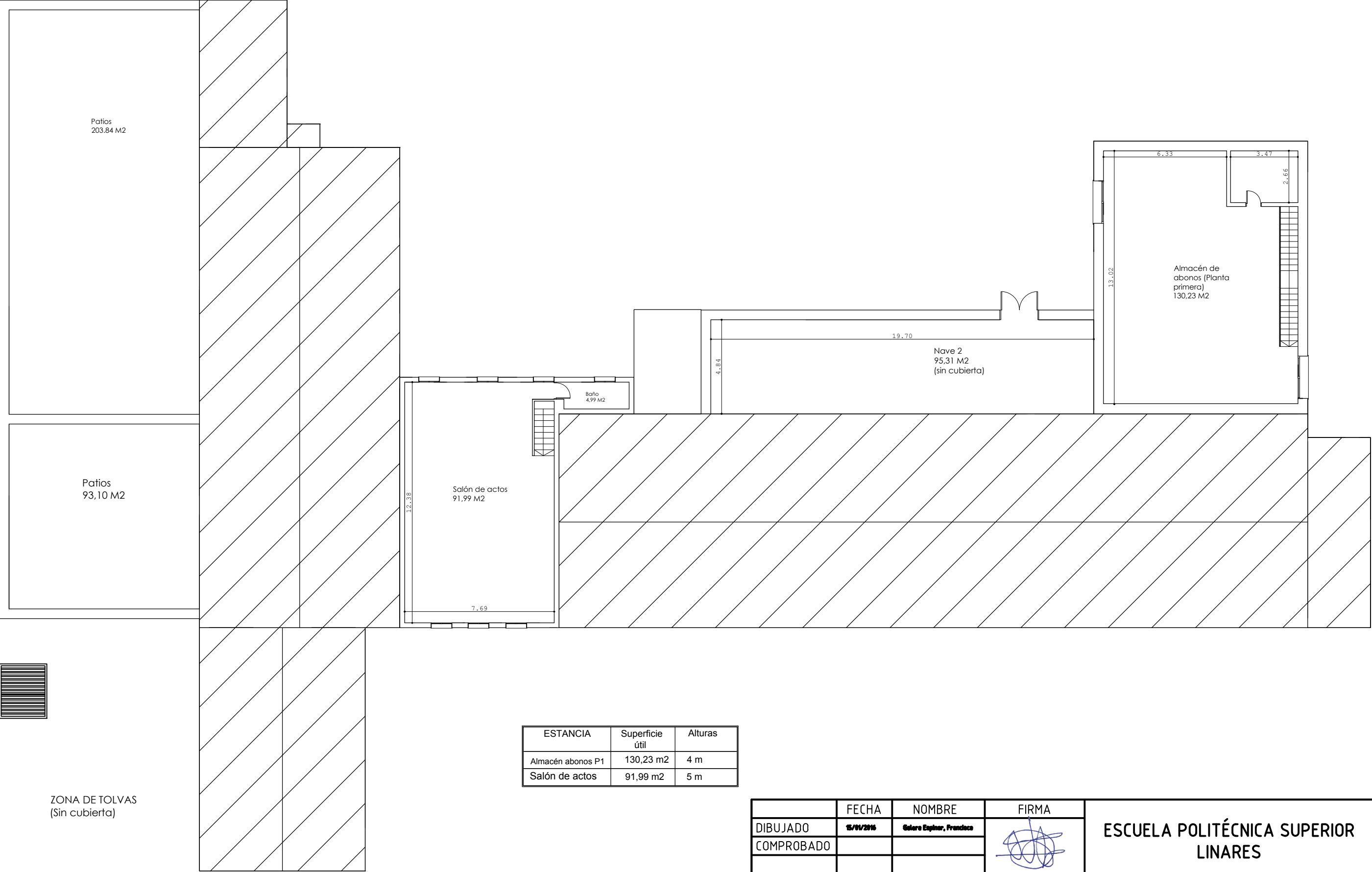
PLANOS



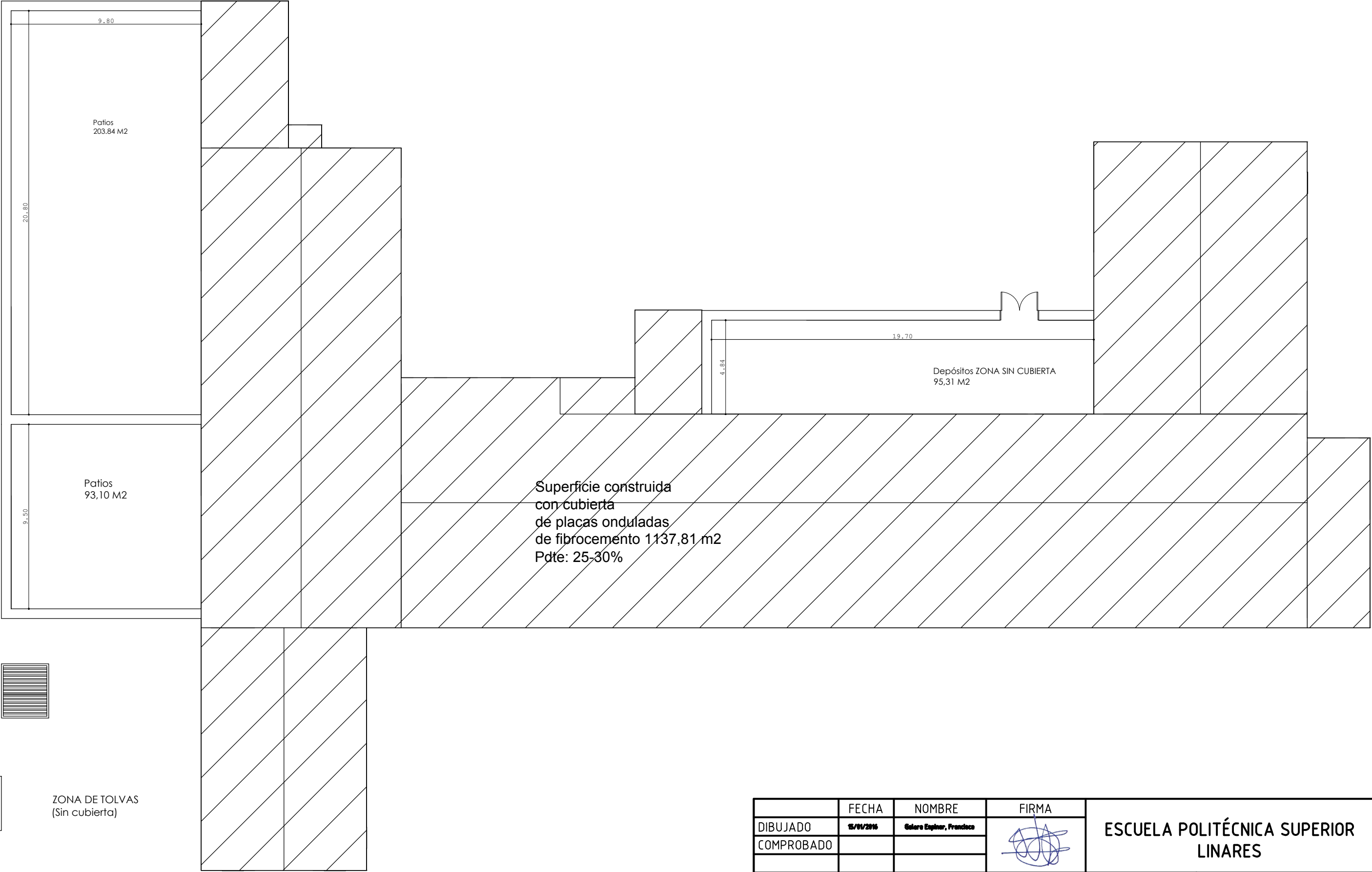
EMPLAZAMIENTO
ESCALA 1: 10000

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	15/01/2016	Galea Espinosa, Francisco		
COMPROBADO				
ESCALA: VARIAS	Proyecto de demolición de la antigua fábrica de aceite de Mogón Situación y emplazamiento			Nº PLANO 1
				SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:

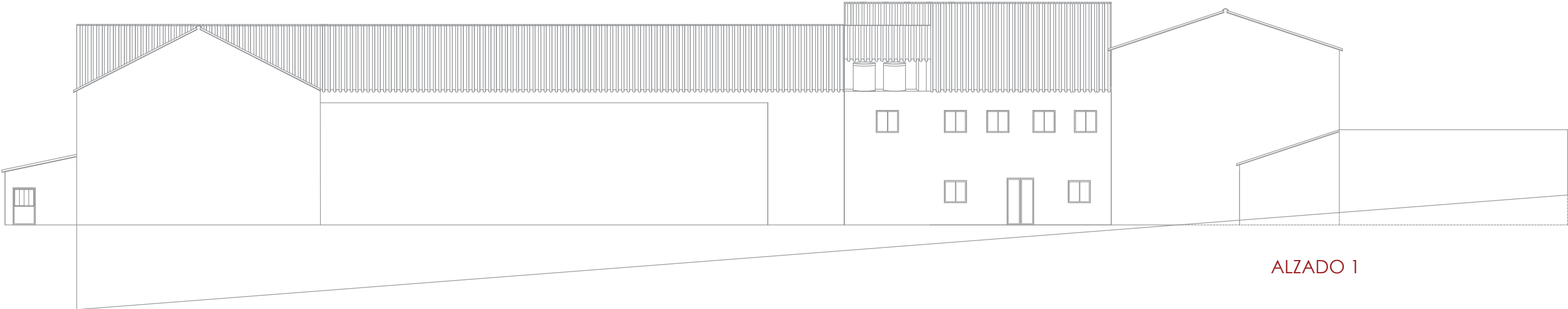




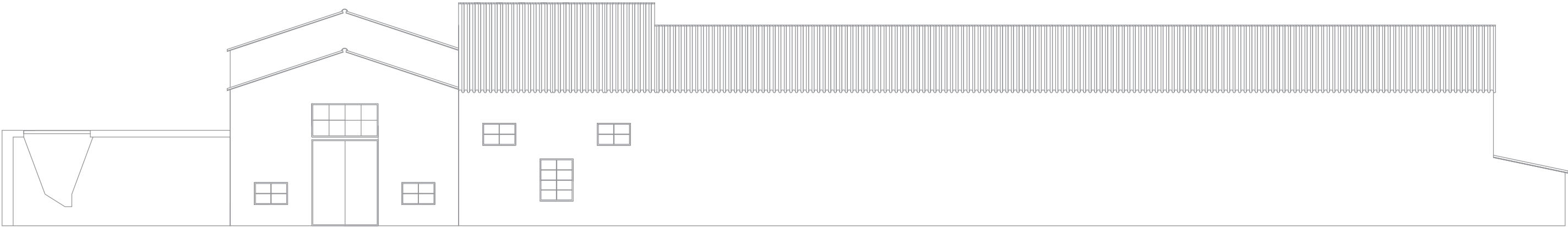
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES	
DIBUJADO	15/01/2016	Galea Espinar, Francisco			
COMPROBADO					
ESCALA: 1:200	Proyecto de demolición de la antigua fábrica de aceite de Mogón Distribución planta primera			Nº PLANO 3	
				SUSTITUYE A:	
				SUSTITUIDO POR:	



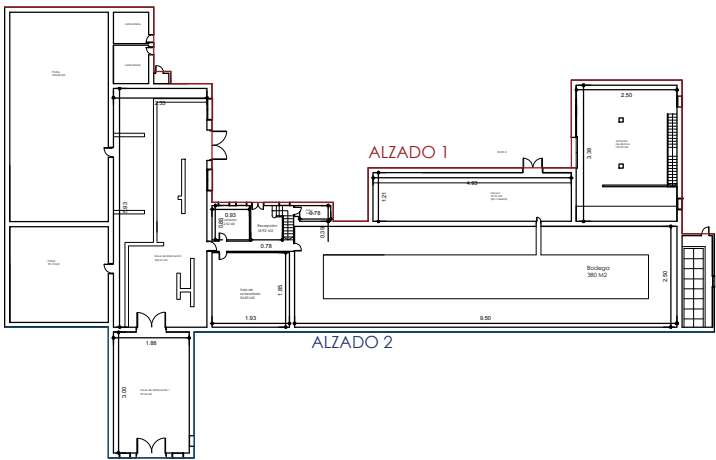
	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	15/01/2016	Gelero Espinosa, Francisco		
COMPROBADO				
ESCALA: 1:200	Proyecto de demolición de la antigua fábrica de aceite de Mogón Cubiertas			Nº PLANO 4
				SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:



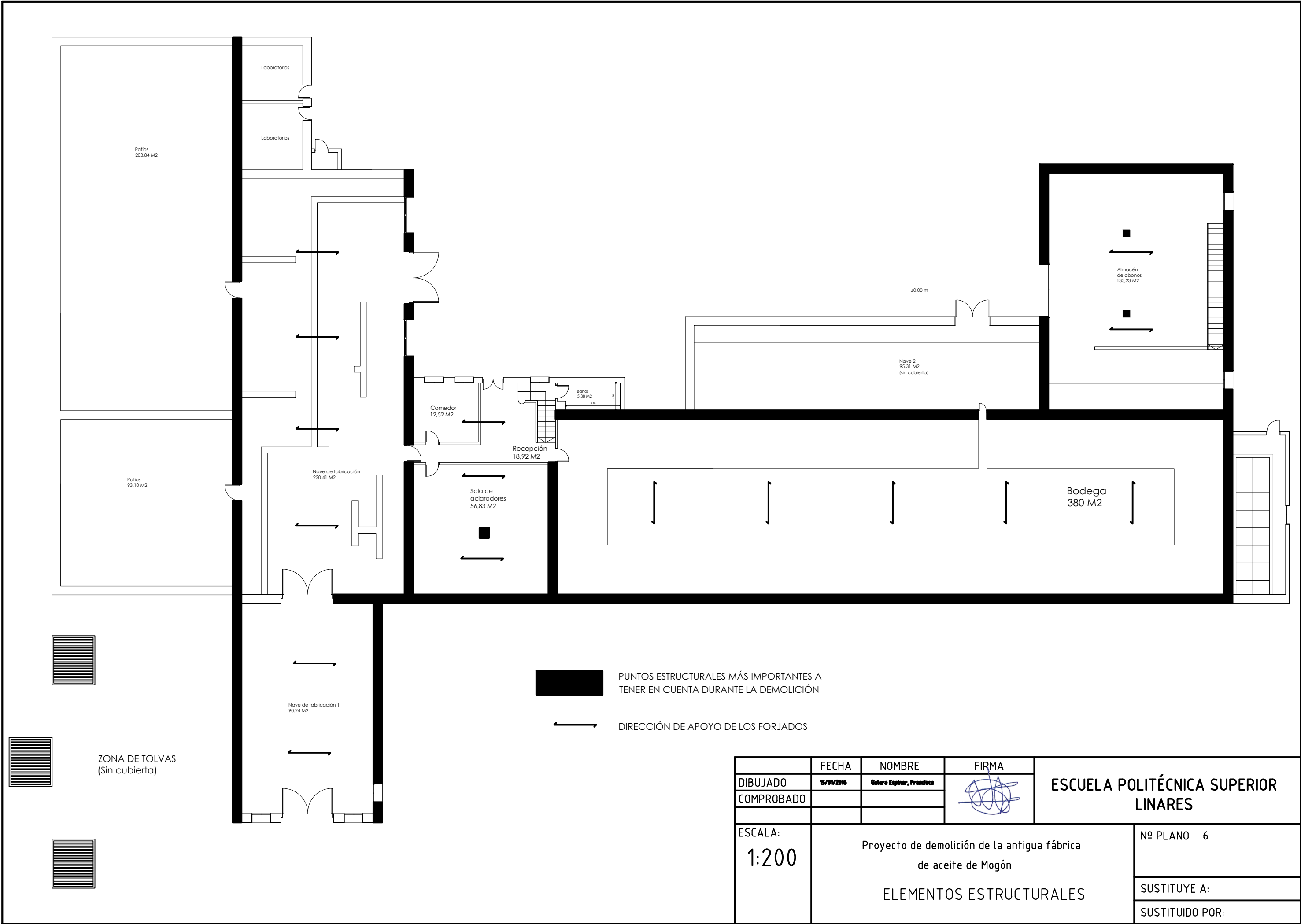
ALZADO 1



ALZADO 2



	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	15/01/2016	Gelero Espinosa, Francisco		
COMPROBADO				
ESCALA:	Proyecto de demolición de la antigua fábrica de aceite de Mogón Alzados			Nº PLANO 5
1:200				SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:





ENTRADA DE VEHICULOS Y PERSONAS

CARTEL CON ORDENES

CUADRO ELÉCTRICO
Y EXTINTOR

BOTIQUIN

CASETAS DE HIGIENE Y BIENESTAR

SALIDA DE VEHICULOS

VALLADO PERIMETRAL

CONTENEDORES DE RDCs

APARCAMIENTO DE MAQUINARIA

	FECHA	NOMBRE	FIRMA	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR LINARES
DIBUJADO	15/01/2016	Golero Espinosa, Francisco		
COMPROBADO				
ESCALA: 1:500	Proyecto de demolición de la antigua fábrica de aceite de Mogón			Nº PLANO 7
GESTIÓN DE RESIDUOS ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA OBRA				SUSTITUYE A:
				SUSTITUIDO POR:

PLIEGO DE CONDICIONES

1 OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES

El presente pliego de condiciones tiene como objetivo establecer las Prescripciones Técnicas Particulares por las que deben de regirse los trabajos de derribo de las edificaciones existentes en la antigua fábrica de aceite de Mogón (Jaén), descritas en el presente Proyecto Técnico. Así como los criterios de relación entre los diferentes agentes intervinientes el proceso de ejecución de este proyecto, y servir de fundamento para el desarrollo del contrato de obra entre Promotor y Contratista.

Se recomienda la contratación de la ejecución de la demolición por unidades de obra, con arreglo a los documentos del proyecto y en cifras fijas. A tal fin, el Director de Obra ofrece la documentación necesaria para la realización del contrato de obra. De este modo, se entiende que las contratas y subcontratas (si son necesarias) conocen y admiten el presente Pliego de Condiciones, así como el resto de condiciones del proyecto de demolición. Los trabajos a realizar se ejecutarán de acuerdo a estos documentos. El promotor, deberá de presentar este documento a firmar por el contratista en el momento de adjudicación de la obra.

Cualquier variación que se deba de ejecutar sobre las condiciones proyectadas, se deberá de poner en conocimiento de la Dirección Facultativa. Sin poder realizarse sin la debida aprobación de la misma.

El contrato de obra quedará integrado por los siguientes documentos, relacionados por orden de importancia según el valor de sus especificaciones, en el caso de diferentes interpretaciones, omisiones o contradicciones:

1. Contrato de obra.
2. Pliego de condiciones.
3. Documentación gráfica y escrita del *proyecto técnico* de demolición.
4. La comunicación de la adjudicación.
5. La copia del recibo de depósito de la fianza (en caso de que se haya exigido).
6. La cláusula en la que se expresa, de forma categórica, que el Contratista se obliga al cumplimiento estricto del contrato de obra, conforme a lo previsto en este Pliego de Condiciones y el resto de documentos que han de servir de base para las obras de demolición definidas en el presente Proyecto.

El Contratista, antes de la formalización del contrato de obra, dará también su conformidad con la firma al pie del Pliego de Condiciones, los Planos, Cuadro de Precios y Presupuesto General. Serán a cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne el Contratista.

El proyecto contempla el sistema de demolición y los métodos de trabajo seleccionados, así como la maquinaria, herramienta, mecanismos de percusión y los medios auxiliares a emplear según los recursos de la empresa a contratar, con el fin de llevar a buen término la demolición del edificio y la gestión de los residuos generados. Asimismo, describe las medidas a adoptar en el documento adecuado según normativa para ello, encaminadas a la prevención de los riesgos de accidentes laborales y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante los trabajos de derribo, y las instalaciones necesarias de higiene y bienestar de los trabajadores.

El presente proyecto técnico de derribo se compone de la siguiente documentación:

- * MEMORIA.
 - Memoria descriptiva.
 - Memoria de la demolición.
- * ANEXOS A LA MEMORIA:
 - Documento para la redacción del plan de trabajo de desamiantado.
 - Estudio básico de seguridad y salud.
 - Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.
 - Descripción de maquinaria.
 - Reportaje fotográfico.
- * PLANOS.
- * PLIEGO DE CONDICIONES.
- * MEDICIONES Y PRESUPUESTO.

Con aplicación de la normativa perceptiva, tendremos una serie de documentos complementarios al proyecto durante el desarrollo de la obra:

- * Planos y documentos a pie de obra, que la Dirección de Obra vaya suministrando como interpretación o complemento al proyecto.
- * El Plan de Seguridad y Salud, elaborado por cada Contratista y aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- * El Estudio de Gestión de Residuos de Demolición.

- * El Plan de desamiantado redactado por la empresa especializada en la retirada de amianto.
- * El Libro de Órdenes y Asistencias.
- * Licencias y otras autorizaciones administrativas.
- * Formalización del Contrato de Obra

El Libro de Órdenes y Asistencias mencionado será custodiado por el encargado designado por el contratista, y la Dirección Facultativa escribirá en él todos los datos y órdenes que se estimen convenientes para el desarrollo de los trabajos. El encargado también podrá utilizarlo para incorporar los datos que estime oportunos. Se regirá por el Real Decreto 4672/1971.

2 OBJETO DE LA OBRA

Se trata de la demolición de un edificio en desuso desde el traslado de la fábrica a otras instalaciones, sin conservación y con una antigüedad que ronda los 55 años de construcción.

El objeto de este proyecto es proceder al derribo de varias edificaciones existentes en la antigua fábrica de aceite de Mogón, situada en Avenida Guadalquivir, 103 de la misma población. Los trabajos van a consistir en la demolición total de todas las naves y edificios existentes actualmente, de manera que quede abatido por completo todo el sistema constructivo. De esta forma, se dejará el solar en el que se sitúan totalmente vacío y con el vallado existente en la actualidad.

El solar tiene una superficie aproximada de **6314 m²**; con varias edificaciones existentes, sumando una superficie aproximada construida, contrastada con los datos obtenidos de la documentación catastral aportada, de **1862 m²**.

Todos los trabajos a realizar se tienen que ejecutar según indicaciones del proyecto y resto de documentos que lo componen y redactados por el técnico redactor del mismo.

3 CONDICIONES TÉCNICAS

3.1 Trabajos previos

Previamente al inicio de los trabajos, el contratista debe de analizar y estudiar toda la información incluida en el proyecto de demolición para tener un conocimiento exacto de las características de las obras a ejecutar. Siendo imprescindible para ello, una visita conjunta con la dirección facultativa al lugar dónde se van a desarrollar los trabajos de derribo. De esta forma, se deberá de comprobar la desconexión de todos los servicios y como regla general, si es necesario, se efectuará un apuntalamiento de las zonas más deterioradas para trabajar con la máxima seguridad posible. El recinto de la obra, se deberá de vallar y señalar. Sin previa autorización del promotor, no se podrán colocar en las obras ni en sus vallas más inscripciones o señalizaciones necesarias para el desarrollo de los trabajos.

Se revisarán todas las edificaciones, y recintos afectados para comprobar que no existe ningún almacenamiento de materiales combustibles, tóxicos y/o peligrosos.

Se dispondrán de, al menos, dos extintores manuales polivalentes contra incendios en el recinto de la obra, situados estratégicamente. Así como, varias tomas de agua para poder regar los escombros para evitar polvaredas.

3.2 Apeos

Se deberá de realizar un examen previo sobre las zonas y elementos que precisen apeos que puedan suponer un riesgo. Tomándose también todas las precauciones que sean necesarias para evitar accidentes de los operarios. Estos apeos se combinarán para que cumplan su función de un modo efectivo, y se clasificarán:

- * Apeos de huecos
- * Apeos de forjados
- * Apeos de machones y muros

3.3 Accesos y vallados

El contratista dispondrá, por su cuenta, los accesos a la obra, el cerramiento o el vallado de ésta y su mantenimiento durante los trabajos de demolición. La dirección de obra, podrá exigir la mejora y modificación de los accesos y vallados. Se deberán de diferenciar accesos para el personal, para maquinaria y vehículos así como para el transporte de lastres.

3.4 Andamios y plataformas

Estará permitido el uso de plataformas elevadoras hidráulicas para acceder a zonas cuando las condiciones del trabajo no justifiquen el montaje de andamios. Siempre y cuando cumplan una serie de requisitos referentes a la capacidad, persona que la utilice y así como limitaciones en su uso.

3.5 Ejecución de los trabajos

Dadas las características de las antiguas instalaciones de esta fábrica, el estado de conservación degradado en general en el que se encuentran, las características de la estructura, la seguridad de los operarios, el volumen y características de los residuos que se generarán durante la demolición, así como los medios técnicos de los que disponen las empresas a realizar la ejecución de los trabajos de derribo, y tras consultar la norma tecnológica “Acondicionamiento de terreno. Desmonte. Demoliciones” (NTE-ADD) nos decantamos por el sistema denominado ***“demolición elemento a elemento”***.

Este sistema consiste, básicamente, en eliminar previamente del edificio los elementos que puedan perturbar el desescombrado, como ya hemos ido mencionando en el capítulo anterior, y tras ello ir demoliendo todos los elementos resistentes, desde la cubierta hasta la cimentación, justo en el orden inverso que el seguido para su construcción. Así, como indican la norma tecnológica ya descrita, se irán teniendo en cuenta las siguientes directrices:

- * Descendiendo planta por planta.
- * Aligerando las cargas que gravitan sobre los elementos que puedan perturbar el desescombrado.
- * Apuntalando, en caso necesario, los elementos en voladizo.
- * Demoliendo las estructuras hiperestáticas en el orden que le implique menores flechas, giros y desplazamientos.
- * Manteniendo o introduciendo los arriostramientos necesarios.

Cuando sea necesario, se podrá utilizar el método denominado ***“por empuje”*** quedando siempre justificado su uso con el cumplimiento de algunas de las siguientes condiciones:

- * Se establezcan claramente, por empezar después de haber demolido la zona por elemento a elemento.
- * No sea posible la demolición “elemento a elemento” y ésta deje en equilibrio estable los elementos de la zona a demoler por empuje.
- * La altura del resto del edificio a demoler no será mayor de 2/3 de la altura alcanzable por la máquina.
- * La máquina avanzará siempre por el suelo consistente y los frentes de ataque no aprisionarán a la máquina, de forma que esta pueda girar siempre 360°.
- * No se empujará, en general, contra elementos no demolidos previamente de acero o de hormigón armado.
- * Se empujarán en el cuarto superior de la altura los elementos verticales, y siempre por encima de su centro de gravedad.
- * Cuando existan planos inclinados, como faldones de cubierta, que puedan deslizarse sobre la máquina, deberán demolerse previamente.

3.6 Condiciones técnicas específicas

3.6.1 Demolición manual

Se entenderá la demolición manual como una fase previa para la ejecución de otros métodos, realizándose siempre siguiendo el criterio establecido sobre, el orden inverso al de la construcción de la estructura. Se prestará especial atención, que los grupos de operarios que trabajen en el nivel superior no dejen caer en suspensión escombros a niveles inferiores.

3.6.2 Demolición mecánica

Se pretende demoler prácticamente la totalidad de edificaciones mediante maquinarias, pero habrá una primera fase manual, ya definida, para las partes más elevadas de las edificaciones. Las cabinas de la maquinaria a utilizar se tendrán que proteger contra los escombros que puedan caer y los cristales serán laminados con protección de rejilla o malla metálica.

3.6.3 Utilización de excavadoras

Se utilizarán para derribar edificios de pequeña altura, o restos de edificios más altos, se podrá utilizar cuchara en lugar de un accesorio de demolición. Por regla general, la altura del muro del edificio no será superior al alcance de la máquina a esa altura.

3.6.4 Brazo de empuje hidráulico

Se trata de la realización de la demolición mediante un brazo telescópico hidráulico instalado en una excavadora sobre orugas. Esta máquina siempre descansará en terreno firme y se manejará según las condiciones establecidas por el fabricante. Como regla general, podemos establecer que, el brazo de empuje deberá dirigirse contra el muro a menos de 600 mm por debajo de la parte superior del muro, siempre fuera del edificio y manteniendo al personal alejado de la zona de caída de escombros.

3.6.5 Trituradores hidráulicos de puntero

Se utilizará este elemento, en hormigón armado, pudiendo ser necesario el corte manual del acero. Las personas que trabajen con estas máquinas irán siempre protegidas con EPI's preestablecidos y en cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud redactado por el contratista. Siempre habrá que asegurar la estabilidad de la superficie de apoyo de la máquina.

3.7 Seguridad en el trabajo

3.7.1 Medidas generales de seguridad: antes, durante y después de los trabajos

Además de las disposiciones y medidas preventivas expuestas en este apartado anterior, se tendrán en cuenta las contenidas en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud desarrollado por el contratista:

✓ Antes de la demolición

Se realizará una visita de inspección que recorrerá todas las dependencias del edificio, comprobando que no existe ningún almacenamiento de combustibles o sustancias peligrosas, que no se aprecian fugas de gases, vapores tóxicos o sustancias inflamables, y que no se observan zonas que requieran una desinfección previa. Se protegerán o se retirarán, en su caso, los elementos urbanos y el mobiliario público con riesgo de deterioro a causa de la demolición.

El edificio estará rodeado por una valla de altura no menor de 2 m, situada a una distancia del edificio mayor de 1,50 m. Se delimitará toda la zona afectada por la demolición mediante su vallado y señalización, indicando de forma claramente visible los accesos reservados al personal y a los vehículos, las zonas específicas de trabajo, la ubicación de las instalaciones provisionales de higiene y bienestar, la zona de afección y el campo de acción de la maquinaria, y el lugar destinado al acopio de combustible.

Se dispondrá en la obra, para el servicio y uso de los operarios, de las herramientas necesarias y de los equipos de protección individual (EPI) especificados en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, que deberán mantenerse en buenas condiciones de uso.

Los usuarios tendrán el entrenamiento y la formación apropiados para el manejo de los distintos tipos de herramientas, utilizándolas de manera adecuada a cada tipo de trabajo que se realice y conociendo las medidas de seguridad a adoptar para su correcto uso.

Se dispondrá en la obra de una toma de agua para el riego de las zonas de trabajo, evitando con ello la formación de polvo durante la ejecución de la demolición.

No se permitirán hogueras, brasas o barbacoas dentro del recinto del edificio, ni se utilizará el fuego con propagación de llama como medio de demolición.

Se instalarán convenientemente los andamios, plataformas de trabajo, tolvas, canaletas y todos los medios auxiliares necesarios, para que la demolición se lleve a cabo de forma segura y con el menor impacto medioambiental generado por el polvo y los escombros.

✓ ***Durante la demolición.***

No se permitirá la presencia de personal en el mismo plano vertical de la zona de trabajo, siendo aconsejable que todos los operarios se sitúen en el mismo nivel, con el objetivo de evitar accidentes ocasionados por los restos desprendidos de la demolición.

Se acotarán y vigilarán convenientemente las zonas de caída de escombros, evitando su acumulación sobre los elementos estructurales. Cuando ello sea inevitable, se limitará su peso, de modo que no se superen las sobrecargas previstas en el proyecto inicial, no sobrepasando en ningún caso los 200 kg/m².

Se evitará la acumulación y el apoyo de los escombros sobre las vallas y los paramentos verticales, para no transmitir empujes que puedan derribar de forma inesperada dichos elementos, poniendo en riesgo la seguridad de los operarios.

Si surgiese cualquier imprevisto o anomalía de importancia durante la ejecución de la demolición, se dará parte inmediatamente a la Dirección Facultativa. Cuando se trate de

fisuras o grietas, se procederá a la colocación de testigos en ambas caras del elemento constructivo, para controlar sus alteraciones, indicándose la fecha de su colocación. El encargado de la obra vigilará de forma continua su evolución, al menos dos veces al día, incluidos los festivos, debiendo anotar y comunicar su comportamiento a la Dirección Facultativa, procediendo a la paralización parcial del derribo en la zona afectada y al apuntalamiento o consolidación del elemento si fuese necesario.

Al finalizar la jornada, las zonas del edificio que puedan verse afectadas se protegerán de la lluvia mediante lonas o plásticos, evitando que queden elementos inestables que puedan ser derribados inesperadamente por el viento u otras condiciones atmosféricas.

La demolición se efectuará siguiendo el orden inverso al que corresponde a la construcción de una obra nueva, procediendo desde arriba hacia abajo e intentando que la demolición se realice al mismo nivel, evitando la presencia de personas situadas en las proximidades de elementos que se derriben o vuelquen.

Cuando exista riesgo de caída del operario desde una altura superior a 2,0 m, se utilizarán cinturones de seguridad anclados a puntos fijos de la obra.

El troceo de los elementos se realizará por piezas de tamaño fácilmente manejable por una sola persona, excepto aquellos que puedan provocar cortes o lesiones, como es el caso de vidrios y aparatos sanitarios, que se desmontarán sin trocear.

Cuando un elemento no sea manejable por una sola persona, su corte o desmontaje se realizará manteniéndolo suspendido o apuntalado, evitando las caídas bruscas que puedan producir vibraciones que se transmitan al resto del edificio.

✓ ***Después de la demolición.***

Una vez alcanzada la cota cero, se procederá a una revisión general de las edificaciones colindantes para observar las lesiones que hayan podido sufrir. Se repararán o repondrán, en su caso, los elementos urbanos y el mobiliario público que hayan resultado deteriorados a causa de la demolición. Por último, quedarán en perfecto estado, una vez concluida la demolición, la acera y los viales, con sus arquetas y sumideros.

3.7.2 Materiales tóxicos peligrosos

Muy importante, realizar un examen previo sobre la existencia de materiales tóxicos y peligrosos como plomo, policlorobifenilos, hidrocarburos y amianto. Para en su caso, tomar las medidas preventivas necesarias.

3.7.3 Prevención de incendios

Los edificios y estructuras en fase de demolición son realmente vulnerables a la propagación de un fuego. Además, el almacenamiento temporal de desechos combustibles y material de construcción ligero, así como, el empleo de equipos de corte que producen chispas, aumentando el riesgo de producir un incendio. Se deberán de tomar una serie de precauciones básicas, establecidas en el estudio básico de seguridad y salud correspondiente, siendo mejoradas por el Plan de Seguridad y Salud que deberá de redactar el contratista.

3.7.4 Espacios cerrados o confinados

Se deberá de realizar un examen exhaustivo sobre los espacios que pueden convertirse en cerrados, previamente al comienzo de los trabajos, para preestablecer las precauciones necesarias. Y evitar prioritariamente, las concentraciones peligrosas de gases y vapores dentro y fuera de estos recintos cerrados.

Una vez realizado este examen, se tomarán las decisiones sobre la utilización de aparato respiratorio, o poder realizar una ventilación, mediante la introducción de aire comprimido o extrayendo el aire siempre que haya una corriente de sustitución adecuada.

3.7.5 Estructuras elevadas

Se deberán de identificar adecuadamente las estructuras que se sitúen a una cota elevada a demoler. Este trabajo lo deberá de realizar personal con experiencia en este tipo de trabajos. Será necesario realizar la demolición de este elemento manualmente desde una plataforma de trabajo con barandillas rígidas y rejilla de protección contra escombros. La estructura alrededor de la estructura se vallará y se instalarán carteles prohibiendo la entrada a esa zona.

La zona de caída prevista, se cubrirá con una capa de escombros para evitar o reducir las vibraciones posibles por impacto de la estructura a demoler con el suelo.

3.7.6 Hormigón pretensado

Se debe de examinar cuidadosamente la existencia de elementos realizados con hormigón pretensado, ya que estos elementos estructurales guardan una gran energía interna y su liberación descontrolada, podrían provocar una situación de riesgo.

3.7.7 Accidentes de trabajo

Es de obligado cumplimiento el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de

construcción y demás legislación vigente que, tanto directa como indirectamente, inciden sobre la planificación de la seguridad y salud en los trabajos de la demolición del edificio.

Es responsabilidad del Coordinador de Seguridad y Salud, en virtud del Real Decreto 1627/1997, el control y el seguimiento, durante toda la ejecución de la demolición, del Plan de Seguridad y Salud redactado por el Contratista.

3.8 Almacenamientos

Conforme se vayan desmontando las instalaciones, el contratista irá transportando a las zonas de almacenamiento previstas los materiales que puedan ser reutilizados (o bien puedan ser vendidos o utilizados como materias primas).

La mayoría de los residuos de escombros serán reutilizados como rellenos de huecos, recintos y desniveles, el sobrante será evacuado del recinto de la obra a una planta de gestión de residuos. Los apilamientos que se produzcan no podrán sobrepasar en ningún caso los 2 metros de altura y siempre separados por tipos de residuos.

Se deberán tener en cuenta todas las disposiciones incluidas en el anexo a este proyecto referente al “estudio de gestión de residuos de construcción y demolición”.

3.9 Consumo de gases en los trabajos

Los gases de consumo que se utilizarán en los trabajos de soldadura o demás trabajos de desmontaje, (normalmente serán oxígeno y acetileno) serán suministrados directamente por la empresa contratista.

4 DISPOSICIONES TÉCNICAS A TENER EN CUENTA

En este punto del Pliego de Condiciones nos vamos a centrar en las disposiciones, reglamentos, normas, instrucciones y pliegos de carácter general y específico, siempre de tipo técnico, que guardan relación directa con las obras de demolición a realizar según proyecto aportado, con sus instalaciones auxiliares, así como los trabajos precisos para efectuar los trabajos definidos en el mismo.

Serán de obligado cumplimiento en la ejecución de los trabajos recogidos en el presente proyecto las siguientes:

- * Normas Tecnológicas de la Edificación. Acondicionamiento del terreno, desmontes, demoliciones. NTE-ADD.
- * Normas Tecnológicas de la Edificación. Acondicionamiento del terreno, desmontes, vaciados. NTE-ADV.
- * Orden FOM/1382/02. Artículo 301. Demoliciones.
- * Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- * Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- * Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- * Orden del Ministerio de Medio Ambiente 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.
- * 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.
- * Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- * Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores frente los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- * Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

- * Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos. Anexo II. Disposiciones especiales referentes al etiquetado de los productos que contengan amianto.

En el caso en el que existan discrepancias entre las normativas mencionadas, se entenderá como válida la más restrictiva, si no se manifiesta lo contrario en el presente proyecto. En caso de duda por parte del contratista, se deberá de consultar a la Dirección Facultativa, que decidirá el criterio a llevar a cabo en el desarrollo de los trabajos.

5 DISPOSICIONES GENERALES

Las disposiciones incluidas en el presente pliego se complementan con las condiciones de ejecución de la demolición descritas en la Memoria, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual previstos en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, y con las prescripciones y medidas de planificación y optimización de la gestión incluidas en el Estudio de Gestión de Residuos.

Los apartados que complementan las disposiciones del presente pliego son:

- * Memoria del proyecto: "Proceso de demolición"
- * Memoria del estudio básico de seguridad y salud: "Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar".
- * Pliego de condiciones del estudio básico de seguridad y salud: "Medios de protección colectiva" y "Medios de protección individual".
- * Estudio de gestión de residuos: "Medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos resultantes de la demolición del edificio." y "Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de demolición.”.

5.1 Documentos entregados al contratista

Estos documentos podrán tener un carácter contractual o meramente informativos. Así, diferenciaremos, que los documentos integrados en la memoria del proyecto serán informativos, representando una opinión fundada del promotor. Sin embargo, no supone que éste se responsabilice de los datos que son suministrados, así, deben de aceptarse como complemento de la información que el contratista adquiere.

5.2 Contrato de obra

Como ya se ha mencionado con anterioridad, el contrato de obra deberá prever las posibles interpretaciones y discrepancias que pudieran surgir entre las partes, así como garantizar que la Dirección Facultativa pueda, de esta manera, coordinar y dirigir la demolición, por lo que es conveniente que se especifiquen y determinen con claridad, como mínimo, los siguientes puntos:

- * Documentos a aportar por el Contratista.
- * Condiciones de ocupación del solar e inicio de las obras. Determinación de los gastos de enganches y consumos.

- * Responsabilidades y obligaciones del Contratista.
- * Responsabilidades y obligaciones del Promotor.
- * Presupuesto del Contratista.
- * Revisión de precios y certificaciones.
- * Retenciones en concepto de garantía y plazos de ejecución.

5.2.1 Criterio General

Todos los agentes que intervienen en el proceso de la demolición, definidos en la Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación (L.O.E.), tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas, pudiendo exigirse recíprocamente las garantías suficientes para el cumplimiento diligente de sus obligaciones de pago.

5.2.2 Fianzas

El Contratista presentará una fianza con arreglo al procedimiento que se estipule en el contrato de obra.

5.2.3 Ejecución de trabajos con cargo a la fianza

Si el contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Director de Obra, en nombre y representación del Promotor, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Promotor, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

5.2.4 Devolución de las fianzas

La fianza recibida será devuelta al Contratista en un plazo establecido en el contrato de obra, una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. El Promotor podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros y subcontratos.

5.2.5 Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales

Si el promotor, con la conformidad del Director de Obra, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

5.2.6 Presupuesto de Ejecución Material (PEM)

Se denomina Presupuesto de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y de las partidas alzadas. Es decir, el coste de la obra sin incluir los gastos generales, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido. Este presupuesto se encuentra en el apartado correspondiente del presente proyecto.

5.2.7 Precios contradictorios

Sólo se producirán precios contradictorios cuando el Promotor, por medio del Director de Obra, decida introducir cambios en el proceso de demolición, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista. El Contratista siempre estará obligado a efectuar los cambios indicados.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Director de Obra y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el contrato de obra o, en su defecto, antes de quince días hábiles desde que se le comunique fehacientemente al Director de Obra.

5.2.8 Reclamación de aumento de precios

Si el Contratista, antes de la firma del contrato de obra, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

5.2.9 De la revisión de los precios contratados

El presupuesto presentado por el Contratista se entiende que es cerrado, por lo que no se aplicará revisión de precios. Sólo se procederá a efectuar revisión de precios cuando haya quedado explícitamente determinado en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista.

5.2.10 Forma y plazos de abono de las obras

Se realizará por certificaciones de obra y se recogerán las condiciones en el contrato de obra establecido entre las partes que intervienen que, en definitiva, es el que tiene validez. Los pagos se efectuarán por la propiedad en los plazos previamente establecidos en el contrato de obra, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de la obra conformadas por el Director de Ejecución de la Obra, en virtud de las cuáles se verifican aquéllos.

5.2.11 Relaciones valoradas y certificaciones

En los plazos fijados en el contrato de obra entre el Promotor y el Contratista, éste último formulará una relación valorada de las obras ejecutadas durante las fechas previstas, según la medición practicada por el Director de Ejecución de la Obra. Las certificaciones de obra serán el resultado de aplicar, a la cantidad de obra realmente ejecutada, los precios contratados de las unidades de obra. Sin embargo, los excesos de obra realizada en unidades, tales como excavaciones y hormigones, que sean imputables al Contratista, no serán objeto de certificación alguna.

Los pagos se efectuarán por el Promotor en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá al de las certificaciones de obra, conformadas por la Dirección Facultativa. Tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la Liquidación Final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones parciales la aceptación, la aprobación, ni la recepción de las obras que comprenden. Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. Si la Dirección Facultativa lo exigiera, las certificaciones se extenderán a origen.

5.2.12 Mejora de obras libremente ejecutadas

Cuando el Contratista introdujese cualquier modificación en el proceso de demolición, sin solicitársela expresamente la Dirección Facultativa, no tendrá derecho más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de haberlas ejecutado con la estricta sujeción al proyecto.

5.2.13 Abono de trabajos especiales no contratados

Cuando fuese preciso efectuar cualquier tipo de trabajo de índole especial u ordinaria que, por no estar contratado, no sea de cuenta del contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por la Propiedad por separado y en las condiciones que se estipulen en el contrato de obra.

5.2.14 Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras de demolición.

Si, por causas imputables al Contratista, las obras de demolición sufrieran un retraso en su finalización con relación al plazo de ejecución previsto, el Promotor podrá imponer al Contratista, con cargo a la última certificación, las penalizaciones establecidas en el contrato, que nunca serán inferiores al perjuicio que pudiera causar el retraso de la obra.

5.3 Plazos de ejecución

La fecha del acta de comienzo de la obra marca el inicio de los plazos parciales y el plazo total de los trabajos de demolición.

El Contratista dará comienzo a las obras de demolición en el plazo especificado en el respectivo contrato, desarrollándose de manera adecuada para que dentro de los períodos parciales señalados se realicen los trabajos, de modo que la ejecución total se lleve a cabo dentro del plazo establecido en el contrato.

Será obligación del Contratista comunicar a la Dirección Facultativa el inicio de las obras de demolición, de forma fehaciente y preferiblemente por escrito, al menos con tres días de antelación.

En el contrato de obra deberán figurar los plazos de ejecución y entregas, tanto totales como parciales. Además, será conveniente adjuntar al respectivo contrato un plan de obra de los trabajos de demolición donde figure, de forma gráfica y detallada, la duración de las distintas fases, que deberá ser firmado por las partes contratantes.

5.4 Liquidación final de las obras de demolición

Entre el Promotor y Contratista, la liquidación de la obra de demolición deberá hacerse de acuerdo con las certificaciones conformadas por la Dirección de Obra. Si la liquidación se realizara sin el visto bueno de la Dirección de Obra, ésta sólo mediará, en caso de desavenencia o desacuerdo, en el recurso ante los Tribunales.

5.5 Causas de rescisión del contrato

Se considerarán causas suficientes de rescisión de contrato:

- * La muerte o incapacitación del Contratista.
- * La quiebra del Contratista.
- * La modificación del proyecto en forma tal que represente alteraciones fundamentales del mismo a juicio del Director de Obra y, en cualquier caso, siempre que la variación del Presupuesto de Ejecución Material, como consecuencia de estas modificaciones, represente una desviación mayor del 20%.
- * Las modificaciones de unidades de obra, siempre que representen variaciones en más o en menos del 40% del proyecto original, o más de un 50% de unidades de obra del proyecto reformado.
- * La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido de un año y, en todo caso, siempre que por causas ajenas al Contratista no se dé comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de tres meses a partir de la adjudicación. En este caso, la devolución de la fianza será automática.
- * Que el Contratista no comience los trabajos dentro del plazo señalado en el contrato.
- * El incumplimiento de las condiciones del Contrato cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de las obras.
- * El vencimiento del plazo de ejecución de la demolición.
- * El abandono de la obra sin causas justificadas.
- * La mala fe en la ejecución de la demolición.

En el caso de no llegar a un acuerdo cuando surjan diferencias entre las partes, ambas quedan obligadas a someter la discusión de todas las cuestiones derivadas de su contrato a las Autoridades y Tribunales Administrativos con arreglo a la legislación vigente, renunciando al derecho común y al fuero de su domicilio, siendo competente la jurisdicción donde estuviese ubicada la obra.

5.6 Responsabilidad del Contratista

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras de demolición en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el Proyecto de demolición aportado

5.7 Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos estipulados alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que, habiéndolo solicitado por escrito, no se le hubiese proporcionado.

5.8 Daños y perjuicios a terceros

El Contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia o descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las colindantes o contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiere lugar, y de todos los daños y perjuicios que puedan ocasionarse o causarse en las operaciones de la ejecución de las obras de demolición.

Asimismo, será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que se puedan ocasionar frente a terceros como consecuencia de la obra, tanto en ella como en sus alrededores, incluso los que se produzcan por omisión o negligencia del personal a su cargo, así como los que se deriven de los subcontratistas e industriales que intervengan en la obra.

Es de su responsabilidad mantener vigente durante la ejecución de los trabajos una póliza de seguros frente a terceros, en la modalidad de "Todo riesgo al derribo y la construcción", suscrita por una compañía aseguradora con la suficiente solvencia para la cobertura de los trabajos contratados. Dicha póliza será aportada y ratificada por el Promotor o Propiedad, no pudiendo ser cancelada mientras no se firme el Acta de Recepción Provisional de la obra.

5.9 Hallazgos

El Promotor se reserva la posesión de las antigüedades, objetos de arte o sustancias minerales utilizables que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en sus terrenos o edificaciones. El Contratista deberá emplear, para extraerlos, todas las precauciones que se le indiquen por parte del Director de Obra. El Promotor abonará al

Contratista el exceso de obras o gastos especiales que estos trabajos ocasionen, siempre que estén debidamente justificados y aceptados por la Dirección Facultativa.

5.10 Modificación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor

Cuando se precise modificar el Proyecto por causas imprevistas, por motivos de seguridad por cualquier incidencia, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones de la Dirección Facultativa en tanto se formulan o se tramita el Proyecto Reformado.

El Contratista está obligado a realizar, con su personal y sus medios materiales, cuanto la Dirección de Ejecución de la Obra disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

5.11 Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones del proyecto

El Contratista podrá requerir del Director de Obra o del Director de Ejecución de la Obra, según sus respectivos cometidos y atribuciones, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de la obra de demolición.

Cuando se trate de interpretar, aclarar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos, croquis, órdenes e instrucciones correspondientes, se comunicarán necesariamente por escrito al Contratista, estando éste a su vez obligado a devolver los originales o las copias, suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos e instrucciones que reciba tanto del Director de Ejecución de la Obra, como del Director de Obra. Cualquier reclamación que crea oportuno hacer el Contratista en contra de las disposiciones tomadas por la Dirección Facultativa, habrá de dirigirla, dentro del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual le dará el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

5.12 *Prórroga por causa de fuerza mayor*

Si por causa de fuerza mayor o independientemente de la voluntad del Contratista, éste no pudiese comenzar las obras, tuviese que suspenderlas o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para su cumplimiento, previo informe favorable del Director de Obra. Para ello, el Contratista

expondrá, en escrito dirigido al Director de Obra, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

5.13 Limpieza de las obras

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.

5.14 Obras sin prescripciones explícitas

En la ejecución de trabajos que pertenecen a la demolición del edificio, para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del proyecto, el Contratista se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las normas y prácticas de la buena construcción.

6 ESTADO FINAL DE LAS OBRAS.

La demolición se hará hasta la cota de la solera del edificio, sin incluir ésta.

No se dejará ningún elemento que sobresalga del nivel de la solera. Las armaduras de los pilares y muretes perimetrales se cortarán a nivel de la solera. Los fosos, plantas sótanos y huecos existentes a este nivel, se rellenarán de escombros convenientemente machacados, procedente del derribo y compactados. Al terminar el derribo, todas las arquetas quedarán limpias de escombros y con una tapa lo suficientemente resistente para que no suponga peligro para personas o vehículos que pasen por encima.

El solar quedará limpio, transitable, sin ningún cable o conducción accesible. Vallado correctamente con varias puertas de acceso ya existentes. De manera, que todos los huecos o desniveles que puedan existir queden suavizados mediante taludes ejecutados con escombros machacados.

7 DISPOSICIONES FACULTATIVAS

7.1 Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la Ley 38/1999, de 5 de noviembre de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

7.2 Agentes que intervienen en la obra según Ley 38/1999 (L.O.E.)

Los agentes intervinientes en el proceso de demolición se reseñan en el apartado "Agentes intervinientes" de la memoria descriptiva del Proyecto. Los agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se reseñan en el apartado "Agentes intervinientes" de la memoria del Estudio Básico de Seguridad y Salud.

7.3 Visitas facultativas

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la Dirección Facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de demolición, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

7.4 Obligaciones de los agentes intervinientes

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en los artículos 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16, del capítulo III de la L.O.E. y demás legislación aplicable.

Las garantías y responsabilidades de los agentes y trabajadores de la obra frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo en materia de seguridad y salud, son las establecidas por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

7.5 El Promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de

edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título. Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio Básico de Seguridad y Salud , al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de demolición, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el Promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El Promotor tendrá la consideración de Contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma, excepto en los casos estipulados en el Real Decreto 1627/1997.

7.6 El Projectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto. Tomará en consideración, en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de demolición, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud, de acuerdo con la legislación vigente.

7.7 El Contratista y Subcontratista

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997:

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras de demolición, con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

- a) El Contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del R.D.1627/1997, de 24 de octubre.
- b) Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que

establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la demolición.

- c) Supervisará de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.
- d) Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.
- e) Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar las contenidas en el artículo 11 "Obligaciones de los contratistas y subcontratistas" del R.D. 1627/1997.
- f) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- g) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- h) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en la Ley, durante la ejecución de la demolición.
- i) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.

- j) Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la demolición.
- k) Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.
- l) Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.
- m) Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

7.8 La Dirección Facultativa

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997, se entiende como Dirección Facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el Promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la demolición. Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

7.9 Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Es el técnico competente designado por el Promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

7.10 Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

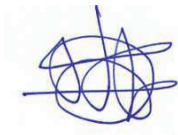
El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la demolición, es el técnico competente designado por el Promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa. Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse

simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.

- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales
- e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

Mogón, a 8 de octubre de 2015.



Francisca Galera Espinar

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

1 TRABAJOS PREVIOS

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 1 TRABAJOS PREVIOS									
D01UA040	ud DEMOL. INSTAL. GENERAL EDIFICIO								
	ud. Levantado de instalaciones generales en una vivienda, bloque ó local (excluida la instalación de ascensor), i/acopio de elementos y material aprovechable, retirada de los escombros y material sobrante a pie de carga y p.p. de costes indirectos.								
D02AA501	m² DESBROCE Y LIMPIEZA TERRENO A MÁQUINA							1,00	54,54 54,54
	m². Desbroce y limpieza de terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.								
								323,00	0,19 61,37
TOTAL CAPÍTULO 1 TRABAJOS PREVIOS									115,91

2 RETIRADA DEL AMIANTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 2 RETIRADA AMIANTO									
D49MA1706A1	m² DESMONTAJE DE PLACAS DE FIBROCEMENTO m². Desmontaje de placas de fibrocemento realizado por medios manuales de acuerdo al R.D. 396/2006, previa humedectación con solución acuosa, paletizado y encapsulado mediante plástico galgo o ensacado, todo ello debidamente identificado, incluyendo la p.p. de EPIS específicos para la realización de trabajos con riesgo de amianto, sin incluir medios auxiliares.							1.137,81	2,49 2.833,15
D49MA1706C1	m² CARGA CON CAMIÓN GRÚA DE PLACAS DE FIBROCEMENTO m². Carga mediante camión grúa, de palés debidamente encapsulados con placas de fibrocemento con código LER 17 06 05* según Orden MAM/304/2002 (materiales que contienen amianto).							1.137,81	0,11 125,16
D49MA1706F4	m² TRANSPORTE DE PLACAS DE FIBROCEMENTO HASTA 50 km m². Transporte en camión grúa de envases big bag sobre soportes o palés, con residuos de construcción y demolición peligrosos inertes (placas de fibrocemento) que contienen amianto con código LER 17 06 05* según Orden MAM/304/2002, por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, considerando en la ida y vuelta una distancia máxima de 50 km a la planta de gestión de reciclaje, incluyendo la p.p. de cánon de la planta. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero).							1.137,81	1,46 1.661,20
D49MA1706X1	m² CANON VERTIDO RCDs PELIGROSOS (PLACAS DE FIBROCEMENTO) m². Canon de vertido en planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición peligrosos inertes (placas de fibrocemento) con código LER 17 05 03* según Orden MAM/304/2002 (tierras y piedras, considerando el esponjamiento).							1.137,81	1,35 1.536,04
TOTAL CAPÍTULO 2 RETIRADA AMIANTO									6.155,55

3 DEMOLICIÓN

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 3 DEMOLICION									
D01WC010	m³ DEMOLICIÓN COMPLETA EDIFICIO A MÁQUINA								
	m³. Demolición, sobre rasante, de elementos varios de un edificio estructuralmente aislado, mediante empuje de máquina hasta 2/3 de la altura de ataque de la misma, i/riego de escombros, carga mecánica de estos sobre camión, transporte a vertedero y p.p. de costes indirectos, según NTE/ADD-20.								
								7.866,00	1,70 13.372,20
	TOTAL CAPÍTULO 3 DEMOLICION								13.372,20

4 GESTIÓN DE RESIDUOS

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 4 GESTION DE RESIDUOS									
SUBCAPÍTULO 4.1 GESTION DE HORMIGONES, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS									
D02TA305	m³ EXTENDIDO TIERRAS MECÁNICA S/APORTE								
	m³. Extendido de tierras procedentes de la propia excavación, con un espesor máximo de 20 cm, por medios mecánicos, i/p.p. de costes indirectos.								
								2.100,00	0,41 861,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.1 GESTION DE HORMIGONES,.....									861,00
SUBCAPÍTULO 4.2 GESTION DE METALES MEZCLADOS									
D49GC1704A1	m³ CLASIFICACIÓN DE RCDs A MANO Y CON MÁQUINA								
	m³. Clasificación y recogida selectiva en obra de los diferentes residuos de construcción y demolición no inertes (metales) para poder considerarlos limpios en la planta de tratamiento, al entregarlos de forma separada y facilitando con ello su valorización. Realizado todo ello por medios mecánicos y manuales. Según R.D. 105/2008 de 1 de Febrero.								
								9,51	5,33 50,69
D49GC1704C4	m³ CARGA A MÁQUINA DE RESIDUOS EN CAMIÓN								
	m³. Carga a máquina de residuos de construcción y demolición no peligrosos no inertes limpios con código LER 17 04 según Orden MAM/304/2002 (metales) en camión de hasta 15 toneladas, hasta una distancia máxima de 20 m.								
								9,51	0,96 9,13
D49GC1704M	m³ TRANSPORTE DE RCDs EN CAMIÓN HASTA 20 km								
	m³. Transporte en camión de residuos de construcción y demolición no peligrosos no inertes limpios con código LER 17 04 según Orden MAM/304/2002 (metales), por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, considerando en la ida y vuelta una distancia máxima de 20 km a la planta de gestión de reciclaje, sin incluir la p.p. de canon de la planta. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero).								
								9,51	2,82 26,82
D49GC1704X	m³ CANON VERTIDO RCDs DE METALES								
	m³. Canon de vertido en planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición no peligrosos no inertes limpios con código LER 17 04 según Orden MAM/304/2002 (metales, considerando el esponjamiento).								
								9,51	15,25 145,03
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.2 GESTION DE METALES									231,67

SUBCAPÍTULO 4.3 GESTION DE PLASTICOS

D49GC1702A1	m³ CLASIFICACIÓN DE RCDs A MANO Y CON MÁQUINA m³. Clasificación y recogida selectiva en obra de los diferentes residuos de construcción y demolición no inertes (madera, vidrio y plástico) para poder considerarlos limpios en la planta de tratamiento, al entregarlos de forma separada y facilitando con ello su valorización. Realizado todo ello por medios mecánicos y manuales. Según R.D. 105/2008 de 1 de Febrero.			
D49GC1702C3	m³ CARGA A MÁQUINA DE RESIDUOS EN CONTENEDOR m³. Carga a máquina de residuos de construcción y demolición no peligrosos no inertes limpios con código LER 17 02 según Orden MAM/304/2002 (madera, vidrio y plástico) en contenedor de hasta 30 m³, hasta una distancia máxima de 20 m.	9,51	2,80	26,63
D49GC1702M	m³ TRANSPORTE DE RCDs EN CAMIÓN HASTA 20 km m³. Transporte en camión de residuos de construcción y demolición no peligrosos no inertes limpios con código LER 17 02 según Orden MAM/304/2002 (madera, vidrio y plástico), por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, considerando en la ida y vuelta una distancia máxima de 20 km a la planta de gestión de reciclaje, sin incluir la p.p. de cánon de la planta. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero).	9,51	0,60	5,71
D49GC1702X3	m³ CANON POR VERTIDO RCD DE PLÁSTICO m³. Canon de vertido en planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición no peligrosos inertes limpios con código LER 17 01 02 según Orden MAM/304/2002 (plástico, considerando el esponjamiento).	9,51	2,82	26,82
		9,51	4,69	44,60
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.3 GESTION DE PLASTICOS				103,76

SUBCAPÍTULO 4.4 GESTION DE VIDRIOS

D49GC1702A1	m³ CLASIFICACIÓN DE RCDs A MANO Y CON MÁQUINA m³. Clasificación y recogida selectiva en obra de los diferentes residuos de construcción y demolición no inertes (madera, vidrio y plástico) para poder considerarlos limpios en la planta de tratamiento, al entregarlos de forma separada y facilitando con ello su valorización. Realizado todo ello por medios mecánicos y manuales. Según R.D. 105/2008 de 1 de Febrero.			
D49GC1702C3	m³ CARGA A MÁQUINA DE RESIDUOS EN CONTENEDOR m³. Carga a máquina de residuos de construcción y demolición no peligrosos no inertes limpios con código LER 17 02 según Orden MAM/304/2002 (madera, vidrio y plástico) en contenedor de hasta 30 m³, hasta una distancia máxima de 20 m.	1,90	2,80	5,32
D49GC1702M	m³ TRANSPORTE DE RCDs EN CAMIÓN HASTA 20 km m³. Transporte en camión de residuos de construcción y demolición no peligrosos no inertes limpios con código LER 17 02 según Orden MAM/304/2002 (madera, vidrio y plástico), por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, considerando en la ida y vuelta una distancia máxima de 20 km a la planta de gestión de reciclaje, sin incluir la p.p. de cánon de la planta. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero).	1,90	0,60	1,14
D49GC1702X2	m³ CANON POR VERTIDO RCD DE VIDRIO m³. Canon de vertido en planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición no peligrosos no inertes limpios con código LER 17 02 03 según Orden MAM/304/2002 (vidrio, considerando el esponjamiento).	1,90	2,82	5,36
		1,90	68,55	130,25
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.4 GESTION DE VIDRIOS.....				142,07

SUBCAPÍTULO 4.5 GESTION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION A PARTIR DE YESO

D49GC1708A1	m³ CLASIFICACIÓN DE RCDs A MANO Y CON MÁQUINA m³. Clasificación y recogida selectiva en obra de los diferentes residuos de construcción y demolición no inertes (materiales a partir de yeso) para poder considerarlos limpios en la planta de tratamiento, al entregarlos de forma separada y facilitando con ello su valorización. Realizado todo ello por medios mecánicos y manuales. Según R.D. 105/2008 de 1 de Febrero.			
		0,95	1,66	1,58
D49GC1708C4	m³ CARGA A MÁQUINA DE RESIDUOS EN CAMIÓN m³. Carga a máquina de residuos de construcción y demolición no peligrosos no inertes limpios con código LER 17 08 según Orden MAM/304/2002 (materiales a partir de yeso) en camión de hasta 15 toneladas, hasta una distancia máxima de 20 m.			
		0,95	0,74	0,70
D49GC1708M	m³ TRANSPORTE DE RCDs EN CAMIÓN HASTA 20 km m³. Transporte en camión de residuos de construcción y demolición no peligrosos no inertes limpios con código LER 17 08 según Orden MAM/304/2002 (materiales a partir de yeso), por transportista autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, considerando en la ida y vuelta una distancia máxima de 20 km a la planta de gestión de reciclaje, sin incluir la p.p. de cánon de la planta. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero).			
		0,95	2,82	2,68
D49GC1708X	m³ CANON VERTIDO RCDs A PARTIR DE YESO m³. Canon de vertido en planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición no peligrosos no inertes limpios con código LER 17 08 según Orden MAM/304/2002 (materiales a partir de yeso, considerando el esponjamiento).			
		0,95	25,00	23,75
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.5 GESTION DE MATERIALES DE....				28,71
TOTAL CAPÍTULO 4 GESTION DE RESIDUOS				1.367,21

5 SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 5 SEGURIDAD Y SALUD									
D41WW310	m² SEG. Y SALUD NIVEL MEDIO BLOQUE								
	m². Ejecución del Plan de Seguridad y Salud o estudio básico, por m² demolido de un conjunto de naves, con un nivel de exigencia medio, previa aprobación por parte de la dirección facultativa del mencionado Plan o Estudio Básico, incluyendo en principio: instalaciones provisionales de obra y señalizaciones, protecciones personales, protecciones colectivas; todo ello cumpliendo la reglamentación vigente.								
								95,00	8,67 823,65
TOTAL CAPÍTULO 5 SEGURIDAD Y SALUD									823,65
TOTAL									21.834,52

6 RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
----------	---------	-------	---

1	TRABAJOS PREVIOS	115,91	0,53
2	RETIRADA AMIANTO	6.155,55	28,19
3	DEMOLICION	13.372,20	61,24
4	GESTION DE RESIDUOS	1.367,21	6,26
5	SEGURIDAD Y SALUD	823,65	3,77

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		21.834,52
--------------------------	--	------------------

13,00	% Gastos generales	2.838,49
-------	--------------------------	----------

6,00	% Beneficio industrial	1.310,07
------	------------------------------	----------

SUMA DE G.G. y B.I.	4.148,56
---------------------	----------

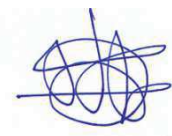
16,00	% I.V.A.	4.157,29
-------	---------------	----------

TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	30.140,37
----------------------------	-----------

TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	30.140,37
---------------------------	-----------

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TREINTA MIL CIENTO CUARENTA EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

Mogón, a 8 de octubre de 2015.



Francisca Galera Espinar

Ingeniero Técnico de Obras Públicas

