



GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA

TRABAJO FIN DE GRADO

2014 / 2015

*PABELLÓN POLIDEPORTIVO EN EL MUNICIPIO DE
GORLIZ*

DOCUMENTO 1: INDICE GENERAL

DATOS DE LA ALUMNA O DEL ALUMNO

NOMBRE: XANDRA

APELLIDOS: PALOMAR BILBAO

FDO.:

FECHA: 11/09/2015

DATOS DEL DIRECTOR O DE LA DIRECTORA

NOMBRE: IÑAKI

APELLIDOS: MARCOS RODRÍGUEZ

DEPARTAMENTO: INGENIERÍA MECÁNICA

FDO.:

FECHA: 11/09/2015

1. ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO 2: MEMORIA

	<u>Pág.</u>
2.1. HOJA DE IDENTIFICACIÓN	1
2.2. OBJETO DEL PROYECTO.....	1
2.3. ALCANCE DEL PROYECTO	2
2.4. ANTECEDENTES.....	3
2.4.1. Introducción	3
2.4.3. Estudio de viabilidad del complejo deportivo.....	8
2.5. NORMAS Y REFERENCIAS	10
2.5.1. Disposiciones legales y normas aplicadas.....	10
2.5.2. Bibliografía.....	11
2.5.3. Programas.....	14
2.6. REQUISITOS DE DISEÑO	14
2.6.1. Emplazamiento.....	14
2.6.1.1. Descripción de la parcela.....	18
2.6.1.2. Estudio geotécnico	19
2.6.1.3. Datos climatológicos.....	20
2.6.1.4. Justificación urbanística. Ordenación legal.....	21
2.6.2. Uso del polideportivo.....	23

2.6.3. Requisitos dimensionales y de forma	24
2.6.3.1. Espacios útiles al deporte	24
2.6.3.2. Espacios auxiliares.....	28
2.6.4. Dimensiones finales del pabellón polideportivo y distribución interna	29
2.6.5. Cumplimiento del CTE	31
2.7. ANÁLISIS DE SOLUCIONES: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y SOLUCIÓN ADOPTADA	31
2.7.1. Material estructural.....	31
2.7.2. Estructura metálica	34
2.7.2.1. Acciones	35
2.7.2.2. Pórticos	35
2.7.2.2.1. Nave principal	38
2.7.2.2.2. Nave adosada.....	41
2.7.2.3. Arriostramientos.....	43
2.7.2.3.1. Vigas de atado	43
2.7.2.3.2. Cruces de san andrés.....	43
2.7.2.3.3. Arriostramiento del cordón inferior de la celosía	44
2.7.2.4. Cubierta.....	45
2.7.2.4.1. Descripción de la estructura de cubierta	45
2.7.2.4.2. Correas	45
2.7.2.5. Imagen de la estructura metálica del pabellón	48
2.7.3. Cerramientos, tabiquería y acabados	48
2.7.3.1. Cerramiento de cubierta.....	48
2.7.3.2. Cerramiento de fachada	50

2.7.3.3. Particiones interiores. Tabiquería y techos.....	52
2.7.3.4. Revestimientos y acabados.....	54
2.7.4. Cimentación.....	54
2.7.5. Solera.....	58
2.7.6. Instalaciones.....	59
2.7.6.1. Instalación de suministro de agua.....	59
2.7.6.2. Instalación de evacuación de aguas.....	60
2.7.6.2.1. Instalación de evacuación de aguas pluviales.....	60
2.7.6.2.2. Instalación de evacuación de aguas residuales.....	61
2.7.6.3. Instalación de protección contra incendios.....	62
2.7.7. Graderío.....	62
2.8. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	65
2.9. ESTUDIOS CON ENTIDAD PROPIA.....	65
2.9.1. Estudio de seguridad y salud.....	65
2.9.2. Plan de control de calidad.....	66
2.9.3. Estudio de gestión de residuos.....	66
2.10. PLANIFICACIÓN Y PLAZO DE EJECUCIÓN.....	67
2.11. RESUMEN DEL PRESUPUESTO.....	69
2.12. ORDEN DE PRIORIDAD DE LOS DOCUMENTOS.....	70

DOCUMENTO 3: ANEXOS**ANEXO 3.1: CÁLCULOS**

	<u>Pág.</u>
3.1.1. INTRODUCCIÓN	6
3.1.2. DATOS DE PARTIDA	6
3.1.3. ACCIONES.....	8
3.1.3.1. PESO PROPIO.....	8
3.1.3.2. SOBRECARGA DE USO	8
3.1.3.3. ACCIONES TÉRMICAS	11
3.1.3.5. SISMO	15
3.1.3.6. INCENDIO	16
3.1.3.7. VIENTO	16
3.1.3.7.1. Presión exterior	16
3.1.3.7.2. Presión interior.....	19
3.1.3.7.3. Acción del viento sobre la cubierta	22
3.1.3.7.3.1. Resumen estudio cargas de viento sobre la cubierta.....	32
3.1.3.7.4. Acción del viento sobre paramentos verticales	34
3.1.3.7.4.1. Resumen cargas de viento sobre paramentos verticales.....	43
3.1.4. COMBINACIÓN DE ACCIONES	44
3.1.5. ESTUDIO DEL PANEL DE CUBIERTA	47
3.1.6. ESTUDIO DEL PANEL DE FACHADA	51

3.1.7. PROGRAMA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL	53
3.1.7.1. DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS EN EL PROGRAMA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL.....	54
3.1.8. CÁLCULO DE CORREAS.....	60
3.1.8.1. CORREAS DE CUBIERTA	60
3.1.8.2. CORREAS LATERALES	67
3.1.9. CÁLCULO DE LOS PÓRTICOS.....	73
3.1.9.1. PANDEO DE LA ESTRUCTURA.....	75
3.1.9.1.1. Coeficientes de pandeo de las barras	76
3.1.9.1.1.1. Estudio del pórtico hastial	77
3.1.9.1.1.2. Estudio del pórtico central.....	80
3.1.9.2. FLECHA	85
3.1.9.3. HIPÓTESIS DE CARGAS ACTUANTES	86
3.1.9.4. RESULTADOS	92
3.1.9.4.1. Cordón superior de la celosía.....	93
3.1.9.4.2. Cordón inferior de la celosía	114
3.1.9.4.3. Montantes de la celosía	136
3.1.9.4.4. Montante central de la celosía.....	157
3.1.9.4.5. Diagonales de la celosía	167
3.1.9.4.6. Dintel de los pórticos hastiales de la nave principal	184
3.1.9.4.7. Dintel de los pórticos hastiales de la nave adosada.....	208
3.1.9.4.8. Dintel de los pórticos centrales de la nave adosada	233
3.1.9.4.9. Vigas de atado en cabeza de pilares	257

3.1.9.4.10. Pilares de la nave principal	274
3.1.9.4.11. Pilares de la nave adosada en su lateral libre	299
3.1.9.4.12. Pilarillos hastiales de la nave principal	324
3.1.9.4.13. Pilarillos hastiales de la nave adosada	345
3.1.9.1.14. Cruces de San Sndrés de la nave principal	366
3.1.9.1.15. Bastidores de las cruces de San Andrés de la nave principal	376
3.1.9.4.16. Cruces de San Andrés de la nave adosada.....	393
3.1.9.4.17. Arriostramiento del cordón inferior de la celosia.....	398
3.1.9.4.18. Listado de los estados límite últimos de las barras.....	409
3.1.10. CÁLCULO DE UNIONES	473
3.1.10.1. UNIONES SOLDADAS	473
3.1.10.2. UNIONES SOLDADAS DE PERFILES TUBULARES	475
3.1.10.3. UNIONES PILAR-CIMENTACIÓN. PLACAS DE ANCLAJE	476
3.1.10.3. RESULTADOS	477
3.1.11. CIMENTACIÓN.....	560
3.1.11.1. RESULTADOS	563
3.1.11.1.1. Zapatas	563
3.1.11.1.2. Vigas de atado.....	584
3.1.12. INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA	586
3.1.12.1. Propiedades de la instalación.....	587
3.1.12.2. Bases de cálculo	590
3.1.12.3. Resultados	596
3.1.12.3.1. Acometida	596

3.1.12.3.2. Tubo de alimentación	597
3.1.12.3.3. Grupo de presión	597
3.1.12.3.4. Instalación particular	598
3.1.12.4. Distribución de la instalación de suministro de agua.....	600
3.1.13. INSTALACIONES DE EVACUACIÓN DE AGUAS	601
3.1.13.1. INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES	601
3.1.13.1.1. Bases de cálculo	601
3.1.13.1.2. Resultados	607
3.1.13.1.2.1. Canalones	607
3.1.13.1.2.2. Bajantes	608
3.1.13.1.2.3. Colectores	609
3.1.13.1.2.4. Arquetas.....	610
3.1.13.1.2.5. Pozo de registro.....	610
3.1.13.1.2.6. Acometida	611
3.1.13.1.3. Distribución de la instalación de evacuación de aguas pluviales...	611
3.1.13.2. INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	612
3.1.13.2.1. Bases de cálculo	612
3.1.13.2.2. Resultados	616
3.1.13.2.2.1. Red de pequeña evacuación	616
3.1.13.2.2.2. Colectores	619
3.1.13.2.2.3. Arquetas.....	620
3.1.13.2.2.4. Pozo de registro.....	621
3.1.13.2.2.5. Acometida	622
3.1.13.2.3. Distribución de la instalación de evacuación de aguas residuales.	622

ANEXO 3.2: ESTUDIO DE HÁBITOS Y USOS DEPORTIVOS EN EL MUNICIPIO DE GORLIZ

	<u>Pág.</u>
3.2.1. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	1
3.2.2. PLANTEAMIENTO TÉCNICO DEL ESTUDIO	1
3.2.3. CUESTIONARIO	2
3.2.3.1. Hábitos deportivos	2
3.2.3.2. Oferta deportiva municipal.....	8
3.2.4. CONCLUSIONES	11

ANEXO 3.3: ESTUDIO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

	<u>Pág.</u>
3.3.1. INTRODUCCIÓN	1
3.3.2. EXIGENCIA BÁSICA SI 1 - PROPAGACIÓN INTERIOR	1
3.3.2.1. Compartimentación en sectores de incendio	1
3.3.2.2. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios	2
3.3.2.3. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario	3
3.3.3. EXIGENCIA BÁSICA SI 2 - PROPAGACIÓN EXTERIOR	4
3.3.3.1. Medianeras y fachadas.....	4
3.3.3.2. Cubierta del edificio.....	5

3.3.4. EXIGENCIA BÁSICA SI 3 - EVACUACIÓN DE OCUPANTES	5
3.3.4.1. Compatibilidad de elementos de evacuación	5
3.3.4.2. Cálculo de la ocupación	5
3.3.4.3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación	7
3.3.4.4. Dimensionado de los medios de evacuación	7
3.3.4.5. Puertas situadas en recorridos de evacuación.....	12
3.3.4.6. Señalización de los medios de evacuación	12
3.3.4.7. Control del humo de incendio	13
3.3.5. EXIGENCIA BÁSICA SI 4 - INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	13
3.3.5.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios	13
3.3.5.2. Características y emplazamiento de los equipos e instalaciones de protección contra incendios	14
3.3.5.2. Señalización de instalaciones manuales de protección contra incendios ...	26
3.3.6. EXIGENCIA BÁSICA SI 5 - INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS .	27
3.3.6.1. Condiciones de aproximación, entorno y accesibilidad	27
3.3.7. EXIGENCIA BÁSICA SI 6 - RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA	27
3.3.7.1. Elementos estructurales principales	27
3.3.7.2. Elementos estructurales secundarios.....	29
3.3.7.3. Determinación de los revestimientos en el programa de cálculo.....	29
3.3.8. PRESUPUESTO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	31

DOCUMENTO 4: PLANOS

<u>Nº PLANO</u>	<u>TÍTULO DEL PLANO</u>	<u>FORMATO</u>
1	SITUACIÓN	A3
2	EMPLAZAMIENTO	A3
3	PLANO GENERAL DEL PABELLÓN	A1
4	DISTRIBUCIÓN EN PLANTA	A2
5	CIMENTACIÓN. PLANTA GENERAL	A2
6	CIMENTACIÓN. PLACAS DE ANCLAJE	A2
7	CIMENTACIÓN. ZAPATAS I	A2
8	CIMENTACIÓN. ZAPATAS II	A2
9	CIMENTACIÓN. VIGAS DE ATADO	A2
10	PÓRTICO TIPO	A3
11	PÓRTICO TIPO. DETALLE DE UNIONES I	A3
12	PÓRTICO TIPO. DETALLE DE UNIONES II	A2
13	PÓRTICO TIPO. DETALLE DE UNIONES III	A3
14	PÓRTICO TIPO. CELOSÍA I	A3
15	PÓRTICO TIPO. CELOSÍA II	A2

16	PÓRTICO HASTIAL	A3
17	PÓRTICO HASTIAL. DETALLE DE UNIONES I	A2
18	PÓRTICO HASTIAL. DETALLE DE UNIONES II	A2
19	ARRIOSTRAMIENTO DE CUBIERTA	A2
20	ARRIOSTRAMIENTO LATERAL	A1
21	ARRIOSTR. DEL CORDÓN INF. DE LA CELOSIA	A1
22	DISTRIBUCIÓN DE CORREAS	A2
23	CERRAMIENTOS. DETALLES I	A3
24	CERRAMIENTOS. DETALLES II	A3
25	CERRAMIENTOS. DETALLES III	A2
26	SOLERA	A2
27	INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA	A1
28	ESQUEMA INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA	A3
29	INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES	A1
30	INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES	A1
31	INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	A3

DOCUMENTO 5: PLIEGO DE CONDICIONES

	<u>Pág.</u>
5.1. PLIEGO GENERAL DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS.....	1
5.1.1. DISPOSICIONES GENERALES.....	1
5.1.1.1. Objeto y alcance del presente pliego de condiciones	1
5.1.1.2. Documentos que definen el presente proyecto	2
5.1.1.3. Compatibilidad y relacion entre dichos documentos.....	3
5.1.1.4. Reglamentación urbanística	3
5.1.1.5. Documentos que integrarán el contrato de obra	3
5.1.2. DISPOSICIONES FACULTATIVAS.....	4
5.1.2.1. Regulación de los agentes intervinientes en la edificación	4
5.1.2.2. Ámbito de aplicación de la L.O.E.	4
5.1.2.3. Definición de los agentes intervinientes en la edificación	5
5.1.2.4. Delimitación general de funciones de los agentes intervinientes	8
5.1.2.5. Obligaciones y derechos generales del constructor o contratista	14
5.1.2.6. Responsabilidad civil de los agentes intervinientes	19
5.1.2.7. Disposiciones relativas a trabajos, materiales y medios auxiliares	21
5.1.2.8. Disposiciones de la recepcion y liquidacion de edificios y obras anejas	28
5.1.3. DISPOSICIONES ECONÓMICAS	32
5.1.3.1. Contrato de obra.....	32
5.1.3.2. Principio general	33
5.1.3.3. Garantías y fianzas.....	33
5.1.3.4. Precios y revisiones	35
5.1.3.5. Valoración y abono de los trabajos.....	39

5.1.4. DISPOSICIONES LEGALES	44
5.1.4.1. Jurisdicción	44
5.1.4.2. Accidentes de trabajo	44
5.1.4.3. Daños y perjuicios a terceros	45
5.1.4.4. Pago de arbitrios	46
5.1.4.5. Causas de rescisión del contrato de obra	46
5.1.4.6. Seguro de las obras	47
5.2. PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES	47
5.2.1. CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES	48
5.2.1.1. Calidad de los materiales.....	49
5.2.1.2. Pruebas y ensayos de materiales	51
5.2.1.3. Materiales no consignados en proyecto.....	51
5.2.2. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN	52
5.2.3. CONDICIONES ESPECÍFICAS SOBRE LOS MATERIALES	52
5.2.3.1. Tierras procedentes de la propia excavación o de préstamos autorizados ..	52
5.2.3.2. Materiales que intervienen en hormigones y morteros	53
5.2.3.3. Hormigones	58
5.2.3.4. Aceros corrugados	63
5.2.3.5. Mallas electrosoldadas	66
5.2.3.6. Morteros hechos en obra	69
5.2.3.7. Elementos para encofrar	71
5.2.3.8. Acero en perfiles laminados.....	72
5.2.3.9. Paneles prefabricados de hormigon.....	73
5.2.3.10. Paneles sandwich	75
5.2.3.11. Materiales cerámicos	77
5.2.3.12. Baldosas de terrazo	81

5.2.3.13. Yesos y escayolas	83
5.2.3.14. Mortero para revoco y enlucido.....	84
5.2.3.15. Ventanas y puertas.....	85
5.2.3.16. Vidrios	86
5.2.3.17. Suministro y evacuación de agua	87
5.2.3.18. Pinturas y barnices.....	95
5.2.3.20. Sopandas, portasopandas y basculantes	97
5.2.3.21. Equipos de proteccion individual	98
5.2.4. PRESCRIPCIONES DE EJECUCIÓN Y CONTROL POR UNIDADES DE OBRA.....	100
5.2.4.1. Acondicionamiento del terreno	100
5.2.4.2. Cimentación	113
5.2.4.3. Estructura metálica	122
5.2.4.4. Cubierta	126
5.2.4.5. Fachada.....	129
5.2.4.6. Particiones	132
5.2.4.7. Revestimientos	134
5.2.4.8. Solera	141
5.2.4.9. Carpintería	143
5.2.4.10. Instalaciones de suministro y evacuación de agua	146
5.2.4.11. Pinturas.....	154
5.2.5. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO	156
5.2.6. PRESCRIPCIONES RELATIVAS EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN.....	159

DOCUMENTO 6: ESTADO DE LAS MEDICIONES

	<u>Pág.</u>
6.1. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	1
6.2. CIMENTACIÓN	4
6.3. ESTRUCTURA METÁLICA	9
6.4. CERRAMIENTOS	15
6.5. ALBAÑILERÍA	17
6.6. PAVIMENTO DEPORTIVO, EQUIPAMIENTO Y GRADERÍO	22
6.7. CARPINTERÍA	25
6.8. INTALACIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA	28
6.9. INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS	36
6.10. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	44
6.11. SEGURIDAD Y SALUD	48
6.12. CONTROL DE CALIDAD	49
6.13. GESTIÓN DE RESIDUOS	50

DOCUMENTO 7: PRESUPUESTO

	<u>Pág.</u>
7.1. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	1
7.2. CIMENTACIÓN	4
7.3. ESTRUCTURA METÁLICA	8
7.4. CERRAMIENTOS	13
7.5. ALBAÑILERÍA	15
7.6. PAVIMENTO DEPORTIVO, EQUIPAMIENTO Y GRADERÍO	19
7.7. CARPINTERÍA	22
7.8. INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE AGUA.....	24
7.9. INSTALACIÓN DE EVACUACIÓN DE AGUAS	31
7.10. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	38
7.11. SEGURIDAD Y SALUD	41
7.12. CONTROL DE CALIDAD	42
7.13. GESTIÓN DE RESIDUOS.....	43
7.14. PRESUPUESTO GENERAL DE EJECUCIÓN MATERIAL	44

DOCUMENTO 8: ESTUDIOS CON ENTIDAD PROPIA**8.1. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

	Pág.
8.1.1. MEMORIA	1
8.1.1.1. OBJETO DEL ESTUDIO	1
8.1.1.2. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	2
8.1.1.3. DESIGNACIÓN DE LOS COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD	3
8.1.1.4. PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES AL PROYECTO Y A LA OBRA	3
8.1.1.5. DATOS GENERALES DE LA OBRA	5
8.1.1.5.1. Agentes intervinientes	5
8.1.1.5.2. Descripción de la obra	5
8.1.1.5.3. Emplazamiento y condiciones del entorno	7
8.1.1.5.4. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra	8
8.1.1.5.5. Unidades constructivas que componen la obra	8
8.1.1.5.6. Maquinaria y medios auxiliares	9
8.1.1.6. PRIMEROS AUXILIOS, FORMACIÓN Y MEDIOS	9
8.1.1.6.1. Medios de auxilio en obra	9
8.1.1.6.2. Medios de auxilio en caso de accidente que requiera evacuación	10
8.1.1.6.3. Criterios generales de actuación en caso de accidente	11
8.1.1.6.4. Comunicaciones en caso de accidente laboral	12
8.1.1.6.5. Formación de los trabajadores	12
8.1.1.6.6. Reconocimientos médicos de los trabajadores	13

8.1.1.7. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES	13
8.1.1.7.1. Vestuarios	13
8.1.1.7.2. Aseos	14
8.1.1.7.3. Comedor	14
8.1.1.8. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A ADOPTAR.....	14
8.1.1.8.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra.....	14
8.1.1.8.1.1. Instalación eléctrica provisional	15
8.1.1.8.1.2. Vallado de obra	16
8.1.1.8.2. Durante las fases de ejecución de la obra	17
8.1.1.8.2.1. Acondicionamiento del terreno.....	17
8.1.1.8.2.2. Cimentación	20
8.1.1.8.2.3. Estructura metálica	24
8.1.1.8.2.4. Cerramientos de fachada y cubierta.....	28
8.1.1.8.2.5. Instalaciones en general.....	31
8.1.1.8.2.6. Fontanería, instalaciones de suministro y evacuación de aguas	33
8.1.1.8.2.7. Albañilería y acabados	36
8.1.1.8.3. Durante la utilización de medios auxiliares	39
8.1.1.8.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas	41
8.1.1.8.5. Riesgos adicionales por causas meteorológicas	54
8.1.1.8.6. Riesgos de daños a terceros.....	54
8.1.1.9. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES EVITABLES	55
8.1.1.10. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE	57
8.1.1.11. TRABAJOS POSTERIORES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	59
8.1.1.12. TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES	60

8.1.1.13. PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS	60
8.1.1.14. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES	62
8.1.2. PLIEGO DE CONDICIONES.....	65
8.1.2.1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS	65
8.1.2.1.1. Disposiciones generales.....	65
8.1.2.1.1.1. Objeto del pliego de condiciones	65
8.1.2.1.2. Disposiciones facultativas.....	65
8.1.2.1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación.....	65
8.1.2.1.2.2. Recursos preventivos	70
8.1.2.1.2.3. Formación en seguridad	71
8.1.2.1.2.4. Reconocimientos médicos.....	71
8.1.2.1.2.5. Primeros auxilios	71
8.1.2.1.2.6. Actuación en caso de accidente	72
8.1.2.1.2.7. Documentación de obra	72
8.1.2.1.3. Disposiciones económicas	76
8.1.2.2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	77
8.1.2.2.1. Condiciones técnicas de los medios de protección.....	77
8.1.2.2.1.1. Medios de protección individual.....	77
8.1.2.2.1.2. Medios de protección colectiva	78
8.1.2.2.2. Condiciones técnicas de la maquinaria	80
8.1.2.2.3. Condiciones técnicas de la instalación eléctrica	81
8.1.2.2.4. Condiciones técnicas de los servicios de higiene y bienestar	82
8.1.3. PLANOS.....	84
8.1.4. PRESUPUESTO	112

8.2. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

8.2.1. OBJETO	119
8.2.2. DATOS GENERALES DE LA OBRA	120
8.2.3. NORMATIVA APLICABLE	122
8.2.4. CONDICIONES GENERALES DEL CONTROL DE CALIDAD	123
8.2.4.1. Conformidad con el CTE de los productos, equipos y materiales.....	123
8.2.4.2. Condiciones del proyecto	124
8.2.4.3. Condiciones en la ejecución de las obras	125
8.2.4.4. Documentación del control de la obra. Libro de control de calidad.....	127
8.2.4.5. Certificado final de obra	129
8.2.5. CONDICIONES DEL CONTROL DE RECEPCIÓN	129
8.2.5.1. Productos de construcción afectados por el reglamento europeo	130
8.2.5.2. Productos de construcción no afectados por el reglamento europeo	131
8.2.5.3. Criterios de aceptación y rechazo	131
8.2.5.4. Actuaciones en caso de aceptación o rechazo.....	131
8.2.5.5. Preferencia entre productos.....	132
8.2.5.6. Modificaciones de las calidades.....	132
8.2.6. ENSAYOS, ANALISIS Y PRUEBAS A REALIZAR	133
8.2.6.1. Hormigón.....	134
8.2.6.2. Armadura elaborada y ferralla armada	136
8.2.6.3. Armaduras normalizadas	139
8.2.6.4. Zahorra	141
8.2.6.5. Estructura metálica	143
8.2.6.6. Materiales básicos, prefabricados y sistemas.....	145
8.2.7. ACTAS DE RESULTADOS E INFORMES	159
8.2.8. CONTROL DE EJECUCIÓN EN OBRA	160
8.2.9. PRESUPUESTO	168

8.3. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

8.3.1. INTRODUCCIÓN	172
8.3.2. CONTENIDO	173
8.3.3. OBJETO	174
8.3.4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR	174
8.3.5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA	176
8.3.6. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA	179
8.3.7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA .	182
8.3.8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA....	186
8.3.9. PLANO DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS	187
8.3.10. PLIEGO DE CONDICIONES.....	188
8.3.10.1. Obligaciones de los agentes intervinientes	188
8.3.10.2. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo y otras operaciones de gestión de los residuos	189
8.3.10.3. Prescripciones relativas a la documentación.....	190
8.3.11. CUADRO RESUMEN GENERAL	191
8.3.12. PRESUPUESTO	193

