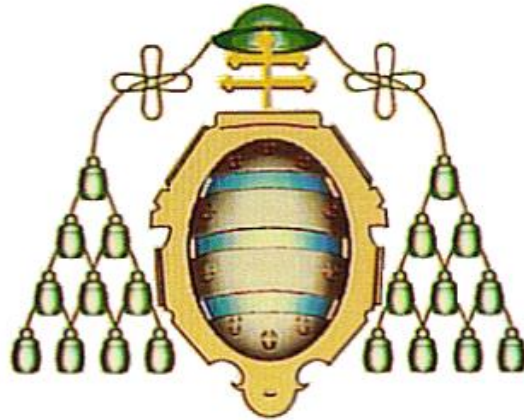


**UNIVERSIDAD DE OVIEDO**



Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales

*Trabajo Fin de Máster*

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE  
OBRA NUEVA DE VIVIENDA  
UNIFAMILIAR AISLADA**

**Diego Fernández García**

Director/a: D. Francisco Javier Iglesias

Julio, 2016

## ÍNDICE

<b>1.</b>	<b><u>PLANTEAMIENTO Y OBJETIVOS DEL TRABAJO.....</u></b>	<b><u>2</u></b>
<b>2.</b>	<b><u>PROCEDIMIENTOS, MATERIALES Y MÉTODOS.....</u></b>	<b><u>3</u></b>
<b>3.</b>	<b><u>DESARROLLO, RESULTADOS Y DISCUSIÓN GENERAL.....</u></b>	<b><u>4</u></b>
<b>4.</b>	<b><u>CONCLUSIONES .....</u></b>	<b><u>5</u></b>
<b>5.</b>	<b><u>BIBLIOGRAFÍA.....</u></b>	<b><u>6</u></b>

## **1. PLANTEAMIENTO Y OBJETIVOS DEL TRABAJO**

Se redacta el presente Trabajo Fin de Máster como paso previo a la conclusión de los estudios del Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales impartido por la Universidad de Oviedo.

Teniendo en cuenta mi formación académica (Arquitectura Técnica) he optado por un tema que tuviera relación con la rama de la construcción y, en especial, con la especialidad de Seguridad en el Trabajo, pues es la que más me atrae, y la que considero que más utilizaré en mi futuro profesional.

Con todo ello, me he decidido finalmente por la elaboración de un Estudio de Seguridad y Salud, tomando como referencia el Proyecto Fin de Carrera que he realizado en mis estudios previos de Arquitectura Técnica. En dicho proyecto, desarrollé la ejecución de una obra nueva de una vivienda unifamiliar ficticia, la cual ubiqué en una finca en Quintes, Villaviciosa.

El objetivo fundamental de este trabajo es aplicar los conocimientos adquiridos durante la realización del Máster en Prevención de Riesgos Laborales en la elaboración de un documento completo de un Estudio de Seguridad y Salud, así como adquirir experiencia en la redacción de documentos en materia preventiva para desarrollar, en mi futuro profesional, trabajos similares con una mayor soltura y calidad.

## **2. PROCEDIMIENTOS, MATERIALES Y MÉTODOS**

El procedimiento adoptado para la elaboración del presente Trabajo Fin de Máster incluyó dos fases fundamentales: una inicial de toma de datos y otra final consistente en la redacción propia del documento.

En primer lugar se realizó una búsqueda y análisis exhaustivas de toda la información necesaria para la elaboración del citado Estudio de Seguridad y Salud. Esta fase incluyó la recopilación de toda la documentación incluida en el Proyecto Fin de Carrera, búsqueda de normativa de aplicación en relación con la prevención de riesgos laborales, y, finalmente, un análisis profundo y sistemático de todos los datos encontrados.

Tras el estudio previo realizado, se procedió, en un primer lugar, a configurar de una manera correcta y ordenada la estructura que debería seguir un Estudio de Seguridad y Salud de una obra de construcción, realizando esquemas que ayudaran a sintetizar toda la información de la que disponía; para, por último, proceder a la redacción del documento completo.

Debido a la diversidad documental que se debe incluir en todo Estudio de Seguridad y Salud, la realización del mismo requirió de la utilización de una amplia gama de material informático, lo que incluyó, entre otros, el uso de software de diseño asistido para dibujo y modelado (Autocad), software de presupuestos y control de obra (Presto), software de administración de proyectos (Microsoft Project), así como programas de edición de texto (Microsoft Word).

### **3. DESARROLLO, RESULTADOS Y DISCUSIÓN GENERAL**

El contenido del Estudio de Seguridad y Salud al que se refiere el presente Trabajo Fin de Máster se desarrolla en su totalidad en el “Anexo I – Estudio de Seguridad y Salud”, incluido a continuación del presente documento.

Consta de 6 capítulos diferenciados:

- 1.- Memoria Informativa
- 2.- Memoria Descriptiva
- 3.- Pliego de Condiciones
- 4.- Conservación y Mantenimiento
- 5.- Mediciones y Presupuesto
- 6.- Memoria Gráfica

## **4. CONCLUSIONES**

Gracias a la realización de este Trabajo Fin de Máster, a la experiencia que he podido adquirir trabajando en diversas obras de construcción, y, en especial, gracias al global de las asignaturas cursadas a lo largo del Máster en Prevención de Riesgos Laborales, me he dado cuenta de lo importante que es la labor del Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales.

He escogido realizar el Estudio de Seguridad de una obra de construcción, en primer lugar, y como es evidente, por la proximidad del tema a mi formación académica, pero asimismo me pareció que se trataba de un documento idóneo que me daba la posibilidad de plasmar muchos de los conocimientos adquiridos durante estos dos años en el Máster, ya que abarca una gran cantidad de oficios a estudiar desde el punto de vista preventivo.

Centrándonos en la construcción, muchos estudios sobre la siniestralidad en este sector indican que el 80% de los accidentes tienen sus causas en errores de organización, planificación y control y que el 20% restante se debe a errores de ejecución. De ahí la importancia de integrar la prevención desde el proyecto, tal y como obliga la actual legislación, con la realización de un buen Estudio de Seguridad y Salud, y los consiguientes Planes de Seguridad y Salud, así como la necesidad de que todas las personas implicadas en el proceso constructivo tengan información sobre los riesgos y su prevención. Debe instaurarse la cultura preventiva en cada uno de los procesos que integran la obra, formar e informar a los trabajadores, proporcionarles todos los medios que tengamos a nuestro alcance para que realicen sus labores en condiciones óptimas de seguridad, vigilar periódicamente su estado de salud, y en definitiva, hacerles entender que la Prevención de Riesgos Laborales es un trabajo de todos.

Para finalizar, me gustaría reseñar que estoy plenamente satisfecho, a la vez que agradecido por haber cursado el Máster en Prevención de Riesgos Laborales en la Universidad de Oviedo. Considero que se trata de una formación básica que complementa mis estudios previos de Arquitectura Técnica y que estoy seguro me abrirá un nuevo abanico de posibilidades profesionales en el futuro.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1995-24292>

- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Prevención de Riesgos Laborales por la que se modifican algunos artículos de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2003-22861>

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

[https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-1997-22614](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1997-22614)

- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, sobre Servicios de Prevención.

[https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-1997-1853](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1997-1853)

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, por el que se establecen disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.

<https://www.boe.es/buscar/pdf/1997/BOE-A-1997-8668-consolidado.pdf>

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.

<https://www.boe.es/boe/dias/1997/04/23/pdfs/A12918-12926.pdf>

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la manipulación manual de cargas, que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.

[https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-1997-8670](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1997-8670)

- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero de Prevención de Riesgos Laborales, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

## **TFM.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

[https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2004-1848](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2004-1848)

- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud de equipos de protección individual.

[https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-1997-12735](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1997-12735)

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

[https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-1997-17824](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1997-17824)

- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

[https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2004-19311](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2004-19311)

- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo de 1995, por el que se regula la notificación de sustancias nuevas y clasificación, etiquetado y envasado de sustancias peligrosas.

[https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-1995-13535](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1995-13535)

- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

<https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2006-18205>

- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

<http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2007-15766>

- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el



## **TFM.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

[http://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2010-4765](http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2010-4765)

- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas. Modificado por el R.D. 830/1991 de 24 de mayo.

[https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-1986-19507](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1986-19507)

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1992-28644>

- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1995-5920>

- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.

<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2000-15060>

- Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio colectivo del sector de la construcción.

[http://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2012-3725](http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2012-3725)

- Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de

## **TFM.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción.

[https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2013-12147](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2013-12147)

- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.

[https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2010-6871](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2010-6871)

- Orden de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

[https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-1971-380](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1971-380)

- Orden de 23 de septiembre de 1966, por la que se modifica el artículo 16 del Reglamento de Seguridad del Trabajo en la Industria de la Construcción de 20 de mayo de 1952.

[https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-1966-17259](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1966-17259)

- Orden de 28 de agosto de 1970, por la que se aprueba la ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

[http://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-1970-972](http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-1970-972)

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

[https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2002-18099](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2002-18099)

- Fundación MUSAAT. (2012). Criterios para la redacción de estudios de seguridad y salud.

<http://www.fundacionmusaat.musaat.es/template.php?idtemplate=104&idblock=86>

## **TFM.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- INSHT. (2012). Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción (REAL DECRETO 1627/1997).

[http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/g\\_obras.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/g_obras.pdf)

En Oviedo, a 15 de julio de 2016

Diego Fernández García

## ANEXO I.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

<b>1. MEMORIA INFORMATIVA .....</b>	<b>8</b>
<b>1.1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....</b>	<b>8</b>
<b>1.2. DATOS DE LA OBRA .....</b>	<b>9</b>
1.2.1. SITUACIÓN .....	9
1.2.2. PROMOTOR .....	9
1.2.3. NOMBRE DEL PROYECTO .....	9
1.2.4. AUTOR DEL PROYECTO .....	9
1.2.5. AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	10
1.2.6. PRESUPUESTO ESTIMADO .....	10
1.2.7. PLAZO DE EJECUCIÓN .....	10
1.2.8. NÚMERO DE TRABAJADORES .....	10
1.2.9. JUSTIFICACIÓN DE REALIZACIÓN DE ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	10
<b>1.3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA .....</b>	<b>10</b>
1.3.1. SOLAR .....	10
1.3.2. ACCESOS AL SOLAR .....	11
1.3.3. TIPOLOGÍA DE LA OBRA .....	11
1.3.4. CLIMATOLOGÍA DEL LUGAR .....	11
1.3.5. TOPOGRAFÍA .....	11
1.3.6. ACCESOS Y SERVICIOS AFECTADOS .....	11
<b>1.4. TIPOLOGÍA DE LA OBRA Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES .....</b>	<b>12</b>
1.4.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS .....	12
1.4.2. CIMENTACIÓN .....	12
1.4.3. SOLERAS .....	13
1.4.4. ESTRUCTURA .....	13
1.4.5. CERRAMIENTOS EXTERIORES .....	14
1.4.6. CARPINTERÍA EXTERIOR .....	14
1.4.7. VIDRIERÍA .....	14
1.4.8. TABIQUERÍA Y FALSOS TECHOS .....	15
1.4.9. CARPINTERÍA INTERIOR .....	15

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

1.4.10.	CUBIERTAS .....	15
1.4.11.	REVESTIMIENTOS, PINTURAS Y ACABADOS.....	15
1.4.12.	SOLADOS .....	16
1.4.13.	ALICATADOS .....	16
1.4.14.	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS .....	16
1.4.15.	INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO .....	17
1.4.16.	INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD .....	17
1.4.17.	INSTALACIÓN DE ANTENA DE TV Y FM .....	17
1.4.18.	INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN.....	18
1.4.19.	INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN .....	18
<b>1.5.</b>	<b>CENTRO ASISTENCIAL, AMBULANCIAS, BOMBEROS.....</b>	<b>18</b>
1.5.1.	RECORRIDO A HOSPITAL.....	19
1.5.2.	RECORRIDO A CONSULTORIO MÉDICO.....	20
1.5.3.	RECORRIDO DESDE PARQUE DE BOMBEROS .....	21
<b>2.</b>	<b><u>MEMORIA DESCRIPTIVA .....</u></b>	<b><u>22</u></b>
<b>2.1.</b>	<b>DEFINICIÓN DE CONCEPTOS .....</b>	<b>22</b>
2.1.1.	RIESGOS.....	22
2.1.2.	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL .....	28
2.1.3.	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	31
<b>2.2.</b>	<b>UNIDADES PROCEDENTES DEL ENTORNO EXTERIOR DE LA OBRA.....</b>	<b>34</b>
2.2.1.	VIALES .....	34
2.2.2.	INSTALACIONES ELÉCTRICAS, AGUA Y SANEAMIENTO .....	34
<b>2.3.</b>	<b>INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.....</b>	<b>34</b>
2.3.1.	CERRAMIENTO DE LA OBRA.....	34
2.3.2.	ACCESOS, VÍAS DE CIRCULACIÓN Y ZONAS PELIGROSAS .....	36
2.3.3.	SEÑALIZACIÓN.....	38
2.3.4.	INSTALACIONES PROVISIONALES PARA EL ACOPIO DE MATERIALES .....	40
2.3.5.	INSTALACIONES DE HIGIENE .....	42
2.3.6.	INSTALACIONES SANITARIAS Y DE PRIMEROS AUXILIOS .....	44
2.3.7.	INSTALACIÓN DE AGUA .....	46
2.3.8.	INSTALACIÓN PROVISIONAL DE SANEAMIENTO .....	46

## Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada

2.3.9.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....	46
2.3.10.	INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS.....	49
2.3.11.	INSTALACIONES DE EMERGENCIA .....	52
<b>2.4.</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXCAVACIONES.....</b>	<b>53</b>
2.4.1.	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	53
2.4.2.	TRABAJOS CON CONDUCCIONES SUBTERRÁNEAS AFECTADAS .....	56
2.4.3.	VACIADOS Y EXCAVACIONES A CIELO ABIERTO .....	59
2.4.4.	EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS .....	63
2.4.5.	SANEAMIENTO .....	67
<b>2.5.</b>	<b>CIMENTACIÓN Y CONTENCIÓN.....</b>	<b>68</b>
2.5.1.	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	68
2.5.2.	ZAPATAS .....	69
2.5.3.	COLOCACIÓN DE ACERO .....	71
2.5.4.	HORMIGONADO DE CIMIENTOS.....	72
2.5.5.	HORMIGONADO DE MUROS.....	75
<b>2.6.</b>	<b>ESTRUCTURAS .....</b>	<b>77</b>
2.6.1.	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	77
2.6.2.	ESTRUCTURA METÁLICA Y DE MADERA.....	79
2.6.3.	ENCOFRADOS DE MADERA.....	82
2.6.4.	FORJADOS DE VIGUETAS Y BOVEDILLAS .....	85
2.6.5.	DESENCOFRADOS .....	87
2.6.6.	HORMIGONADO DE VIGAS. ....	89
2.6.7.	COLOCACIÓN DE FERRALLA .....	92
<b>2.7.</b>	<b>CERRAMIENTOS DE FACHADAS.....</b>	<b>95</b>
2.7.1.	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	95
<b>2.8.</b>	<b>CUBIERTAS .....</b>	<b>99</b>
2.8.1.	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	99
<b>2.9.</b>	<b>ALBAÑILERÍA .....</b>	<b>102</b>
2.9.1.	TABIQUERÍA.....	102
2.9.2.	APERTURA DE ROZAS.....	104
<b>2.10.</b>	<b>ACABADOS .....</b>	<b>106</b>
2.10.1.	SOLADOS .....	106
2.10.2.	ENFOSCADOS Y ENLUCIDOS .....	109

## Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada

2.10.3.	ALICATADOS .....	111
2.10.4.	FALSO TECHO DE ESCAYOLA .....	114
2.10.5.	PINTURA Y BARNIZADO .....	116
<b>2.11.</b>	<b>CARPINTERÍA .....</b>	<b>120</b>
2.11.1.	CARPINTERÍA METÁLICA .....	120
2.11.2.	CARPINTERÍA DE MADERA .....	122
<b>2.12.</b>	<b>INSTALACIONES .....</b>	<b>124</b>
2.12.1.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....	124
2.12.2.	INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y DE APARATOS SANITARIOS .....	127
2.12.3.	INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN .....	130
2.12.4.	INSTALACIÓN DE ANTENAS Y PARARRAYOS .....	133
2.12.5.	INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. ....	135
<b>2.13.</b>	<b>RELACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO (MAQUINARIA Y HERRAMIENTA) .....</b>	<b>137</b>
2.13.1.	MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	137
2.13.2.	MAQUINARIA PARA TRANSPORTE POR CARRETERA .....	149
2.13.3.	MAQUINARIA PARA LA PREPARACIÓN Y TRATAMIENTO DE ÁRIDOS, HORMIGONES Y PRODUCTOS BITUMINOSOS.....	156
2.13.4.	MAQUINARIA DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE INTERNO.....	159
2.13.5.	COMPRESOR.....	163
2.13.6.	MAQUINAS HERRAMIENTAS .....	165
2.13.7.	BOMBA DE ACHIQUE .....	198
2.13.8.	SOLDADURA .....	198
2.13.9.	HERRAMIENTAS MANUALES.....	203
2.13.10.	MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS .....	214
2.13.11.	EQUIPO INFORMÁTICO .....	216
<b>2.14.</b>	<b>MEDIOS AUXILIARES .....</b>	<b>219</b>
2.14.1.	ANDAMIOS.....	219
2.14.2.	ESCALERAS .....	238
2.14.3.	PLATAFORMAS.....	244
2.14.4.	EVACUACIÓN DE ESCOMBROS.....	247
2.14.5.	PUNTALES .....	249
2.14.6.	ACCESORIOS DE ELEVACIÓN DE CARGAS .....	252
<b>2.15.</b>	<b>LISTADO DE INCOMPATIBILIDADES .....</b>	<b>254</b>

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

2.15.1.	INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA .....	254
2.15.2.	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXCAVACIONES .....	255
2.15.3.	CIMENTACIÓN Y CONTENCIONES .....	255
2.15.4.	ESTRUCTURAS.....	256
2.15.5.	CUBIERTAS .....	256
2.15.6.	ACABADOS .....	257
2.15.7.	INSTALACIONES .....	257
2.15.8.	RELACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO (MAQUINARIA Y HERRAMIENTA).....	257
2.15.9.	MEDIOS AUXILIARES.....	262
<b>3.</b>	<b><u>PLIEGO DE CONDICIONES.....</u></b>	<b>264</b>
<b>3.1.</b>	<b>PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES .....</b>	<b>264</b>
3.1.1.	INTRODUCCIÓN.....	264
3.1.2.	LEGISLACIÓN APLICABLE.....	264
3.1.3.	CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.....	267
3.1.4.	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	267
3.1.5.	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	270
3.1.6.	VIGILANCIA DE LA SALUD.....	271
3.1.7.	PRIMEROS AUXILIOS.....	271
3.1.8.	MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES .....	271
3.1.9.	OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS .....	271
3.1.10.	OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS Y DE LOS EMPRESARIOS QUE REALIZAN PERSONALMENTE UNA ACTIVIDAD PROFESIONAL EN LA OBRA .....	274
3.1.11.	OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS .....	276
<b>3.2.</b>	<b>CONDICIONES PARTICULARES .....</b>	<b>277</b>
3.2.1.	ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA, ÍNDICES DE CONTROL .....	277
3.2.2.	PARTES DE ACCIDENTES Y DEFICIENCIAS .....	279
3.2.3.	ESTADÍSTICA .....	280
3.2.4.	RESPONSABILIDADES Y SEGUROS .....	280
<b>3.3.</b>	<b>CONDICIONES FACULTATIVAS .....</b>	<b>281</b>
3.3.1.	COORDINADOR DE SEGURIDAD.....	281
3.3.2.	PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA .....	282



## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

3.3.3.	LIBRO DE INCIDENCIAS .....	284
3.3.4.	APROBACIÓN DE LAS CERTIFICACIONES .....	284
3.3.5.	PRECIOS CONTRADICTORIOS .....	285
3.3.6.	DELEGADOS DE PREVENCIÓN .....	285
3.3.7.	PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS EN LA OBRA .....	286
3.3.8.	FORMACIÓN E INFORMACIÓN .....	288
<b>3.4.</b>	<b>CONDICIONES ECONÓMICAS .....</b>	<b>289</b>
<b>3.5.</b>	<b>FUTURAS REVISIONES DEL PLAN DE SEGURIDAD.....</b>	<b>290</b>
<b>4.</b>	<b><u>CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO .....</u></b>	<b><u>292</u></b>
<b>4.1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>292</b>
<b>4.2.</b>	<b>RELACIÓN DE PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES.....</b>	<b>293</b>
<b>4.3.</b>	<b>RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN APARECER: .....</b>	<b>293</b>
<b>4.4.</b>	<b>PREVISIONES TÉCNICAS PARA SU CONTROL Y REDUCCIÓN:.....</b>	<b>294</b>
<b>4.5.</b>	<b>INFORMACIONES ÚTILES PAR LOS USUARIOS: .....</b>	<b>296</b>
<b>4.6.</b>	<b>APROBACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD: .....</b>	<b>297</b>
<b>4.7.</b>	<b>SEGURIDAD EN LOS SISTEMAS TÉCNICOS PARA EL MANTENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y REPARACIÓN DEL EDIFICIO:.....</b>	<b>297</b>
4.7.1.	INFLAMACIONES Y EXPLOSIONES.....	298
4.7.2.	INTOXICACIONES Y CONTAMINACIONES .....	299
4.7.3.	PEQUEÑOS HUNDIMIENTOS.....	299
4.7.4.	REPARACIONES .....	300
4.7.5.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA: .....	300
4.7.6.	INSTALACIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA Y CLIMATIZACIÓN: .....	300
4.7.7.	INSTALACIÓN DE TRANSPORTE:.....	301
<b>4.8.</b>	<b>NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO O SITUACIÓN DE EMERGENCIA 301</b>	
4.8.1.	INCENDIO .....	301
4.8.2.	GRAN NEVADA .....	302
4.8.3.	GRANIZO.....	303
4.8.4.	VENDAVAL .....	303
4.8.5.	TORMENTA.....	303

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

4.8.6.	INUNDACIÓN .....	303
4.8.7.	EXPLOSIÓN .....	304
<b>5.</b>	<b><u>PROGRAMA DE TRABAJO .....</u></b>	<b><u>305</u></b>
<b>6.</b>	<b><u>MEDICIONES Y PRESUPUESTO .....</u></b>	<b><u>306</u></b>
<b>7.</b>	<b><u>MEMORIA GRÁFICA .....</u></b>	<b><u>307</u></b>

## **1. MEMORIA INFORMATIVA**

### **1.1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud con el fin de determinar las medidas de prevención necesarias para la ejecución de la obra que a continuación se describe, para evitar y/o reducir los riesgos que producen los accidentes, disminuir las consecuencias de dichos accidentes y definir las instalaciones necesarias para una adecuada higiene de los operarios.

El correcto seguimiento del presente Estudio de Seguridad y Salud y el cumplimiento de las Normas de Prevención de accidentes, implican la integración de la Seguridad en el proyecto de la obra y en la ejecución de la misma.

En aplicación del Estudio de Seguridad la empresa constructora elaborará un Plan de Seguridad, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio de Seguridad, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, no pudiendo implicar disminución del importe total del presupuesto del Estudio de Seguridad.

El Plan de Seguridad deberá ser aprobado por el Coordinador en materia de seguridad, antes del inicio de la obra, tal como se indica en el R.D.1627/97.

Por lo tanto, los objetivos del presente Estudio de Seguridad se resumen en:

1. Garantizar la integridad física de los operarios y su salud.
2. Evitar acciones y situaciones peligrosas debido a improvisaciones o falta de medios.
3. Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas y agentes que intervienen en el proceso constructivo.
4. Determinar los costos de medidas de protección y prevención.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

5. Referir las clases de medidas de protección a emplear en función del riesgo.
6. Detectar a tiempo los riesgos que se deriven de la problemática de la obra.
7. Aplicar técnicas de ejecución que se reduzcan lo más posible estos riesgos.

### **1.2. DATOS DE LA OBRA**

#### **1.2.1. Situación**

El solar sobre el que se edificará la promoción está situado en la localidad de Quintes, en el concejo de Villaviciosa (Asturias), en suelo “No urbanizable”, calificado como “Núcleo Rural”, regulado por las Normas Subsidiarias de Planeamiento de Villaviciosa, en la calle Barrio del Medio, según se especifica en el correspondiente plano de emplazamiento y situación.

Cabe indicar en cualquier caso que el presente Estudio de Seguridad y Salud, como Anexo del Trabajo Fin de Máster de Prevención de Riesgos Laborales, hace referencia en todo momento a la obra de una vivienda ficticia con una ubicación igualmente falsa.

#### **1.2.2. Promotor**

-

#### **1.2.3. Nombre del proyecto**

Vivienda unifamiliar en Quintes (Asturias).

#### **1.2.4. Autor del proyecto**

-

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **1.2.5. Autor del Estudio de Seguridad y Salud**

Diego Fernández García.

### **1.2.6. Presupuesto estimado**

El importe del presupuesto de ejecución material del capítulo de seguridad se estima 17.783,08 €.

### **1.2.7. Plazo de ejecución**

Se estima una duración de las obras de 6,5 meses.

### **1.2.8. Número de trabajadores**

De acuerdo al planeamiento de la ejecución de la obra se estima 16 operarios.

### **1.2.9. Justificación de realización de estudio de seguridad y salud**

De acuerdo con lo especificado por el Real Decreto 1627/1997 del 24 de Octubre, la elaboración del presente Estudio de Seguridad y Salud se justifica debido a las siguientes características del proyecto:

- Volumen de mano de obra estimada superior a 500 jornadas.

## **1.3. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA**

### **1.3.1. Solar**

El solar tiene planta de forma trapezoidal, con un frente de fachada a vía pública de 30,97 metros. El resto de límites son colindantes con otras parcelas. Ocupa una superficie de 1.772 m<sup>2</sup>.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **1.3.2. Accesos al solar**

El solar tiene su acceso en su frente este, de 30,97 metros, que linda con camino público asfaltado.

### **1.3.3. Tipología de la obra**

Se describe como una tipología de vivienda unifamiliar aislada, destino residencial.

### **1.3.4. Climatología del lugar**

La climatología de la zona es similar a la del resto de la provincia de Asturias, con un clima bastante suave y húmedo tanto en verano como en invierno. No tiene mayor incidencia la climatología en el desarrollo de ejecución de las obras, salvo las posibles heladas en los meses más crudos del invierno, teniendo previstas las medidas oportunas.

### **1.3.5. Topografía**

La superficie de este solar presenta una ligera pendiente ascendente desde el acceso en el extremo este hacia el fondo del solar en su extremo oeste.

### **1.3.6. Accesos y servicios afectados**

La parcela cuenta con los servicios urbanos de acceso rodado y pavimentado, abastecimiento de agua, energía eléctrica, gas natural, red de saneamiento, red de telefonía, alumbrado público, etc.

La construcción del edificio no va a afectar en ningún momento a servicios públicos (agua, electricidad, teléfono, alcantarillado, etc.).

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **1.4. TIPOLOGÍA DE LA OBRA Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES**

#### **1.4.1. Movimiento de tierras**

Se realizará el vaciado del terreno a distintos niveles, de abajo a arriba, hasta dejarlo a las cotas que se indica en la documentación gráfica.

El terreno es gravas arenosas con arcillas por lo que consideramos factible cimentar la vivienda mediante zapatas corridas y mediante zapatas aisladas.

Los trabajos se inician con el replanteo y la excavación de las zapatas de acuerdo con la documentación gráfica. Así mismo se realizarán las zanjas y pozos necesarios para la ejecución del saneamiento horizontal y las instalaciones necesarias.

Las tierras procedentes de la excavación, se cargan y transportan al vertedero.

#### **1.4.2. Cimentación**

La cimentación se realiza mediante zapatas corridas de hormigón armado (a una cota de -4,20 m.) sobre las que se levanta los muros de contención de hormigón armado en el perímetro del sótano; y mediante zapatas corridas y zapatas aisladas (a una cota de -1,30m.) sobre las que se levanta los pilares metálicos.

Las zapatas corridas tendrán 0,80 m. de anchura y 0,40 m. de altura, mientras que las zapatas aisladas serán de 1x1x0,40 m. En un principio se procederá al vertido de hormigón de limpieza HM-20/P/40/IIa de 10 cm de espesor en el fondo de las zapatas. Tras la colocación de las parrillas y esperas se procederá al hormigonado, con hormigón HA-25/P/40/IIa, y al vibrado de éste. Respecto a los pilares se dejan unos anclajes en espera, después se procede al hormigonado de la zapata.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Posteriormente se realizan los muros de contención mediante la colocación de las armaduras de acero corrugado B-500S, encofrado metálico a dos caras, con hormigón HA-25/P/20/IIa, vibrado y por último desencofrado de los mismos.

La cimentación se realiza con hormigón procedente de central.

La ferralla se realiza en taller, llegando las armaduras a obra totalmente montadas.

### **1.4.3. Soleras**

Se proyectan soleras para las zonas de garaje y porche de la vivienda

### **1.4.4. Estructura**

La estructura del edificio está constituida por muro de contención en planta sótano y por la combinación de pilares metálicos (como elementos de estructura vertical) con forjados y vigas de hormigón armado (para la totalidad de los forjados de las distintas plantas).

Los muros de la planta sótano estarán realizados con hormigón HA-25/P/20/IIa procedente de central, debidamente vibrado, acero B-500S.

La estructura horizontal está formada por forjados unidireccionales con viguetas semirresistentes de hormigón y bovedillas de hormigón, y por forjado sanitario con viguetas semirresistentes de hormigón.

Todos los forjados son del mismo material pero de formas y dimensiones diferentes según documentación gráfica.

Se tiene especial cuidado en la colocación de las armaduras y separadores para que se mantengan las distancias adecuadas y en la correcta ejecución y vibrado del hormigón para que se produzca el perfecto compactado, sin llegarse a la disgregación por excesivo tiempo de vibrado en cuanto a que va a quedar visto.

Los encofrados no se quitan en su totalidad antes de que se hayan transcurrido al menos 28 días desde el hormigonado.



## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

La estructura horizontal se completa con zunchos de hormigón armado de resistencias y dimensiones adecuadas sobre todos los muros.

Se realizarán ensayos de control de hormigón por laboratorio homologado en cimentación, soportes y forjados, según norma EHE.

### **1.4.5. Cerramientos exteriores**

Los cerramientos del edificio se han resuelto mediante paneles de hormigón ligero de 12 cm de espesor. La cara interior se proyectará posteriormente con aislamiento de poliuretano proyectado, y por último se formará cámara con trasdosado de placas de cartón yeso con aislamiento de poliestireno expandido.

En el cerramiento de la planta sótano se resuelve con muro de hormigón armado HA-25/P/20/IIa procedente de central, debidamente vibrado, acero B-500, con aislamiento de poliestireno expandido y trasdosado interior a base de paneles prefabricados de cartón yeso.

### **1.4.6. Carpintería exterior**

Se realizarán con perfilaría de aluminio anodinado y sellado en acabado lacado, elementos fijos y de hojas abatibles, para incluir acristalamiento con vidrio tipo climalit.

Elementos de cerrajería para ventilación, escaleras y barandillas se ejecutarán con perfilaría de acero conformado en frío y piezas comerciales en pletinas o tubo hueco. Se asegurará la estanqueidad en los puntos de anclaje y la protección mediante imprimaciones antioxidantes, así como la compatibilidad de los materiales en contacto.

### **1.4.7. Vidriería**

En carpinterías exteriores se colocará vidrio doble tipo climalit o similar, con dos lunas, tipo 3+3/12/5, con cámara al vacío, sellado con silicona o junquillo de goma.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

En las puertas acristaladas interiores del salón se colocará vidrio tipo stadip o similar, con dos lunas, tipo 4/4, sellado con silicona o junquillo de goma.

### **1.4.8. Tabiquería y falsos techos**

Los tabiques de la vivienda se han resuelto mediante paneles prefabricados autoportantes de cartón-yeso. En la zona de la cocina y salón se ha optado por el tabicón de ladrillo de hueco doble (7 cm.) y enfoscado por ambas caras en la zona de la cocina y salón. Los acabados se describen en el apartado correspondiente de la memoria descriptiva.

Falsos techos de placas de escayola lisa, en cocina y cuarto de instalaciones, colgadas de los forjados.

### **1.4.9. Carpintería interior**

Puertas de acceso a vivienda de madera de haya, blindada, con cerradura de seguridad. Puerta de garaje plegable de aluminio lacado.

Puertas interiores de paso de madera de haya, y puertas transparentes de vidrio, con perfilería de aluminio anodinado y sellado en acabado lacado.

### **1.4.10. Cubiertas**

Cubiertas a dos aguas a diferentes alturas con pendientes del 32%, formadas por pontones de madera, sobre los que se dispondrá un panel sándwich compuesto por tablero machihembrado de madera vista inferiormente, capa de aislante térmico a base de espuma de poliuretano y tablero de contrachapado hidrófugo superiormente, sobre los cuales se fijarán las chapas de zinc.

### **1.4.11. Revestimientos, pinturas y acabados**

Enfoscado maestreado de 20 mm. con mortero hidrófugo en petos de cubierta superior.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Enfoscados maestreados en paramentos verticales de 20 mm. para interiores (cuartos de baño, cocinas) preparados para pintar o alicatar en interiores.

Guarnecido y enlucido de yeso en paramentos horizontales y verticales (garaje y hall) interiores.

En paramentos exteriores se aplicará pintura tipo acrílica para exteriores o similar, en dos capas de mano de imprimación.

En elementos de madera, esmalte sobre emplastecido; sobre madera vista se pintará con barniz sobre capa de imprimación.

### **1.4.12. Solados**

Suelos interiores sobre rasante en contacto con espacios habitables están compuestos por un forjado de viguetas semirresistentes y bovedillas de hormigón, una capa de mortero de cemento, una lámina aislante anti impactos, otra capa de mortero de cemento y un solado de gres porcelánico; y parquet colocado sobre rastreles de madera (habitaciones)

### **1.4.13. Alicatados**

Alicatados de paramentos verticales interiores con baldosín vítreo, en placas de 33x33 cm., pegadas con cemento cola blanco sobre enfoscado previo.

### **1.4.14. Instalación de fontanería y aparatos sanitarios**

Desde la acometida general situada en arqueta exterior se realizará la conducción de alimentación de la vivienda, enterrada, en polietileno. Para control de consumo se instalará un equipo contador normalizado, con llaves de corte generales de entrada y salida, así como grifo de vaciado. Desde el contador general se distribuirá a los distintos espacios de la vivienda, y la instalación tendrá las siguientes características:

Todos los locales húmedos contarán con llaves de paso.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Los aparatos sanitarios serán de porcelana vitrificada de color claro. En los aparatos se colocarán llaves de paso de entrada. La grifería será cromada, de primera calidad.

La producción de agua caliente se realizará mediante la propia caldera de calefacción.

### **1.4.15. Instalación de saneamiento**

Se realizará en tubería de P.V.C. y arquetas de hormigón armado, a las que acometerán los distintos desagües. Todos los sanitarios tendrán sifón individual, siendo sifónicos los sumideros y con rejillas desmontables. Los desagües de los aparatos sanitarios se realizarán con tubería de P.V.C. Se ventilarán los conductos verticales o bajantes. Se realizarán arquetas a pie de bajante.

La evacuación de aguas pluviales se realizará por medio de canalones y bajantes de cobre.

### **1.4.16. Instalación de electricidad**

Alimentación a la finca mediante acometida desde la red existente. Caja General de protección. Conducción empotrada en tubo corrugado de P.V.C. hasta cuadros generales de protección.

Instalación de puesta a tierra por medio de cobre y conexión de los distintos circuitos, aparatos y masas metálicas del edificio.

### **1.4.17. Instalación de antena de TV y FM**

La fijación del mástil se realizará de forma que no ocasione perjuicio para la cubrición. Asegurando la impermeabilización del anclaje. La canalización se hará bajo tubo, con registros y conexión a la red de puesta a tierra.

## Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada

### 1.4.18. Instalación de calefacción

Se instalará un sistema de calefacción por suelo radiante, compuesto por caldera individual alimentada con combustible de tipo gasóleo.

### 1.4.19. Instalación de ventilación

Existirá ventilación forzando las corrientes naturales con los huecos practicables. En la cocina y baños se colocarán conductos prefabricados tipo shunt o similar.

## 1.5. CENTRO ASISTENCIAL, AMBULANCIAS, BOMBEROS

<b>CENTRO Y DIRECCIÓN.</b>	<b>TELÉFONO</b>
<u>Hospital de Cabueñes.</u> C/ de Los Prados, 395, 33394 Gijón	985 185 000
<u>Consultorio Médico Venta Las Ranas.</u> Venta de Las Ranas, s/n, 33314 Villaviciosa	985 899 351
<u>Ambulancias</u>	112
<u>Bomberos</u>	112

*Tabla 1.1. Asistencia: teléfonos y ubicación*

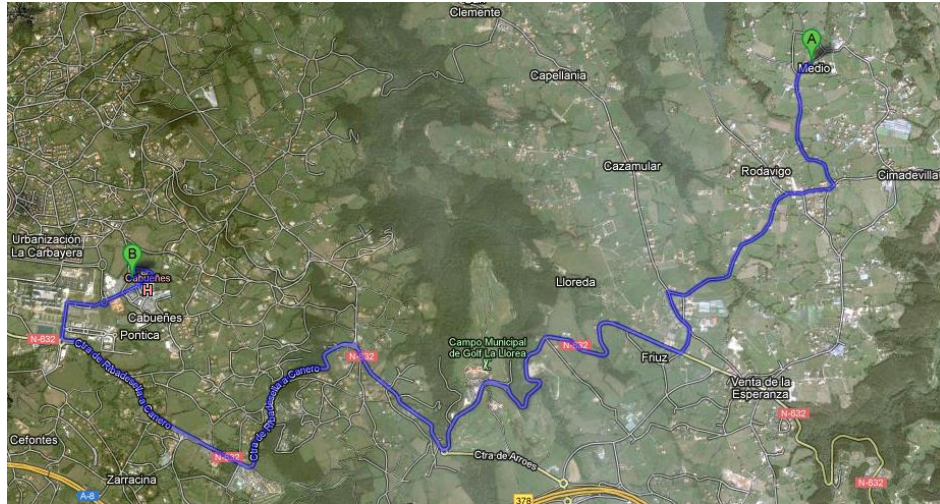
---

## Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada

### 1.5.1. Recorrido a hospital

Hospital de Cabueñes: C/ de Los Prados, 395, 33394, Gijón

Distancia desde obra: 10,50 km



*Figura 1.1. Recorrido Obra-Hospital*

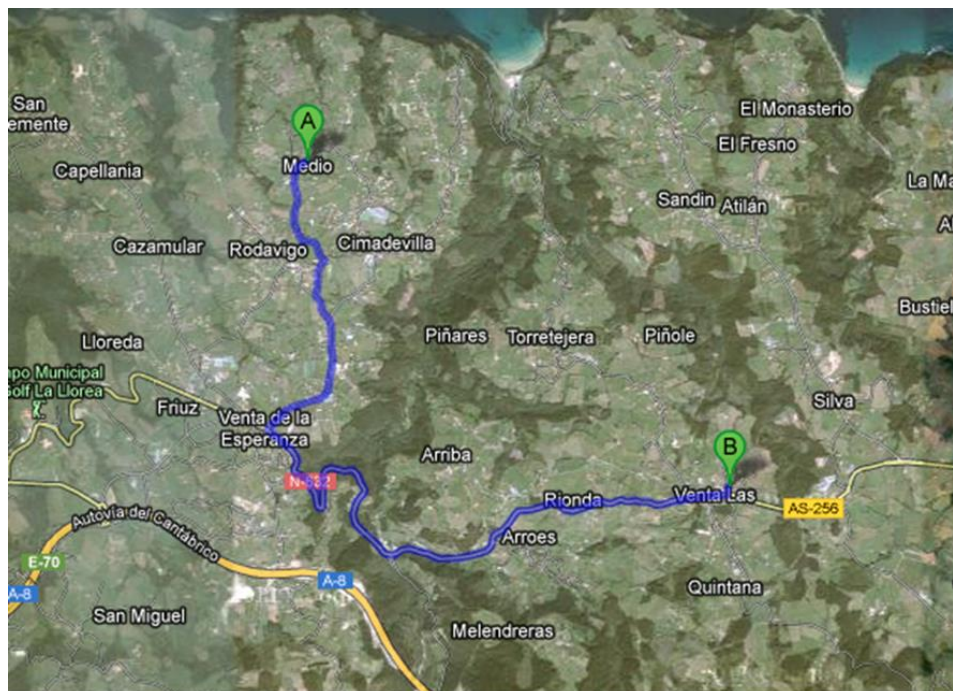
---

## Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada

### 1.5.2. Recorrido a consultorio médico

Consultorio Médico Venta Las Ranas: Venta de Las Ranas, s/n, 33314 Villaviciosa.

Distancia desde obra: 8,50 km



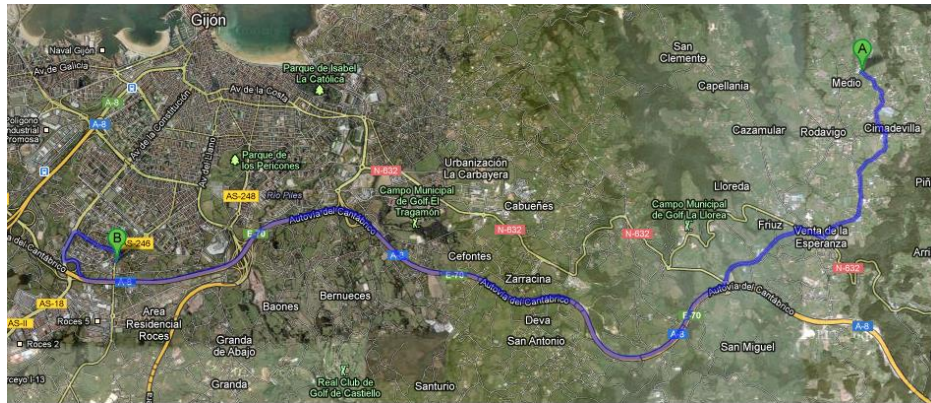
*Figura 1.2. Recorrido Obra-Consultorio médico*

## Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada

### 1.5.3. Recorrido desde parque de bomberos

Parque de Bomberos. Carretera Carbonera, S/N, Gijón

Distancia: 17,20 km



*Figura 1.1. Recorrido Parque de Bomberos-Obra*

---



## **2. MEMORIA DESCRIPTIVA**

### **2.1. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS**

#### **2.1.1. Riesgos**

##### **2.1.1.1. Caída de personas a distinto nivel:**

Acción de una persona al perder el equilibrio salvando una diferencia de altura entre dos puntos, considerando el punto de partida el plano horizontal de referencia donde se encuentra el trabajador.

##### **2.1.1.2. Caída de personas al mismo nivel:**

Acción de una persona al perder el equilibrio, sin existir diferencia de altura entre dos puntos, cuando el trabajador da con su cuerpo en el plano horizontal de referencia donde se encuentra situado.

##### **2.1.1.3. Caída de objetos por desplome o derrumbamiento:**

Suceso por el que a causa de una colocación o circunstancia física no correcta, un todo o parte de una cosa pierde su posición vertical, cayéndose en forma de hundimiento, desmoronamiento, etc.

##### **2.1.1.4. Caída de objetos en manipulación:**

Es aquella circunstancia imprevista y no deseada que se origina al caer un objeto durante la acción de su manipulación, ya sea con las manos o con cualquier otro instrumento (carretillas, grúas, etc.).

##### **2.1.1.5. Sepultamiento:**

Desprendimiento, deslizamiento y/o desmoronamiento de las paredes de la excavación con el siguiente atrapamiento y/o aplastamiento de los operarios que se encuentren en el interior de la misma.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **2.1.1.6. Pisadas sobre objetos:**

Es aquella acción de poner el pie encima de alguna cosa (materiales, herramientas, mobiliario, maquinaria, equipos, etc...) considerada como situación anormal dentro de un proceso laboral.

### **2.1.1.7. Choques:**

Encuentro violento de una persona o de una parte de su cuerpo con uno o varios objetos que se encuentran en movimiento.

### **2.1.1.8. Golpes:**

Acción que le sucede a un trabajador al tener un encuentro repentino y violento con un material inanimado o con el utensilio con el que trabaja.

### **2.1.1.9. Cortes:**

Acción que le sucede a un trabajador al tener un encuentro repentino y violento con un material inanimado o con el utensilio con el que trabaja.

### **2.1.1.10. Proyección de fragmentos o partículas:**

Riesgo que aparece en la realización de diversos trabajos en los que, durante la operación, partículas o fragmentos del material que se trabaja, incandescentes o no, resultan proyectados, con mayor fuerza, y dirección variable.

### **2.1.1.11. Atrapamiento por o entre objetos:**

Acción o efecto que se produce cuando una persona o parte de su cuerpo es aprisionada o enganchada por o entre objetos.

### **2.1.1.12. Atrapamiento por maquinaria o vehículos:**

Acción y efecto que se origina cuando se tuerce o desplaza un vehículo o una máquina, hacia un lado o totalmente, de modo que caiga sobre una persona o la aprisione contra otros objetos, móviles o inmóviles.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **2.1.1.13. Sobreesfuerzos:**

Es un esfuerzo superior al normal y, que puede ocasionar serias lesiones, que se realiza al manipular una carga de peso excesivo o, siendo de peso adecuado, que se manipula de forma incorrecta.

### **2.1.1.14. Exposiciones a condiciones ambientales extremas:**

Consiste en estar sometido tanto a temperaturas, tanto máximas como mínimas, que pueden provocar “estrés térmico”, entendiéndose por tal la situación de un individuo, o de alguno de sus órganos, que por efecto de la temperatura se pone en riesgo próximo a enfermar; o bien a factores atmosféricos adversos: viento, heladas, fuertes lluvias, etc.

### **2.1.1.15. Contactos térmicos:**

Se denomina contacto térmico al roce, fricción o golpe de todo o parte del cuerpo de una persona con cualquier objeto que se halle a elevada o baja temperatura.

### **2.1.1.16. Contactos eléctricos directos:**

Se entiende por contactos eléctricos directos, todo contacto de personas con partes activas en tensión.

### **2.1.1.17. Contactos eléctricos indirectos:**

Se entiende por contacto eléctrico indirecto, todo contacto de personas con masas puestas accidentalmente bajo tensión.

### **2.1.1.18. Exposición a sustancias nocivas o tóxicas:**

La producida con aquellas sustancias capaces de provocar intoxicaciones a las personas según sea la vía de entrada al organismo y la dosis recibida.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **2.1.1.19. Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas:**

Los producidos con aquellas sustancias capaces de provocar quemaduras a las personas durante su manipulación.

### **2.1.1.20. Exposición a contaminantes químicos:**

Cualquier producto químico es capaz de producir daños en el organismo humano (intoxicaciones agudas o crónicas) si éste la absorbe en suficiente cantidad.

### **2.1.1.21. Explosiones:**

Una explosión es una expansión violenta y rápida, que puede tener su origen en distintas formas de transformación (física y química) de energía mecánica, acompañada de una disipación de su energía potencial, y generalmente, seguida de una onda.

### **2.1.1.22. Incendios:**

- Factores de incendio: Son el conjunto de condiciones que ponen en contacto los materiales combustibles con las fuentes de ignición, comenzando así la formación de un fuego.
- Propagación: Es el conjunto de condiciones que favorecen el aumento de tamaño del fuego y su cambio a incendio con la consiguiente invasión de todo lo que pueda abarcar.
- Evacuación: Es la salida ordenada de todo el personal de la empresa y su concentración en un punto predeterminado considerado como seguro.
- Medios de lucha: Son aquellos con los que es posible atacar un incendio, hasta llegar a su completa extinción.

### **2.1.1.23. Atropellos por maquinaria o vehículos:**

Los producidos por maquinaria o vehículos en movimiento, empleados en las distintas fases de los procesos realizados por la empresa, dentro del horario laboral.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **2.1.1.24. Colisiones de maquinaria o vehículos:**

Los producidos por maquinaria o vehículos en movimiento, empleados en las distintas fases de los procesos realizados por la empresa, dentro del horario laboral.

### **2.1.1.25. Ruido:**

Todo “sonido no grato” o bien cualquier sonido que interfiera o impida una actividad humana” y pueda provocar un daño en la salud del trabajador.

### **2.1.1.26. Vibraciones:**

La oscilación de partículas alrededor de un punto en un medio físico cualquiera. Los efectos de la misma deben entenderse como consecuencia de una transferencia de energía al cuerpo humano que actúa como receptor de energía mecánica.

### **2.1.1.27. Polvo:**

Sólido finamente dividido capaz de dificultar la visibilidad.

### **2.1.1.28. Iluminación insuficiente:**

Es aquella que no permite ver sin dificultad la tarea que se debe realizar, o asegurar el confort visual, o bien tener un nivel óptimo de confort visual.

### **2.1.1.29. Fatiga física:**

Disminución de la capacidad física del individuo después de haber realizado un trabajo durante un período de tiempo determinado. Puede producirse por dos tipos de esfuerzos musculares que son: el *estático*, cuando la contracción de los músculos puestos en acción es continua y se mantiene durante un cierto período de tiempo, o el *dinámico*, que produce una sucesión periódica de tensiones y relajamiento de los músculos, de muy corta duración

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **2.1.1.30. Fatiga Mental:**

Disminución de la capacidad mental del individuo después de haber realizado un trabajo que exige una concentración y un esfuerzo prolongado de atención (recibir una información, analizarla e interpretarla y dar una respuesta)

### **2.1.1.31. Insatisfacción:**

La insatisfacción supone un balance negativo entre la acomodación de ciertos aspectos del trabajo (contenido, monotonía, autonomía, comunicaciones, relaciones, tiempo de trabajo, etc.) a las necesidades del trabajador.

### **2.1.1.32. Posturas inadecuadas:**

Las posturas de trabajo desfavorables contribuyen a que el trabajo sea más pesado y desagradable, adelanta la aparición del cansancio, y a largo plazo pueden tener consecuencias más graves.

### **2.1.1.33. Inundaciones:**

Inundación del lugar de trabajo, con el consiguiente riesgo de accidentes para los trabajadores presentes, debida a la rotura de una conducción, a la acción de los agentes atmosféricos, o a cualquier otra circunstancia propia o ajena a la actividad desarrollada.

### **2.1.1.34. Condiciones termo-higrométricas inadecuadas:**

Aquellas en las que el mecanismo de autorregulación del organismo humano no consigue mantener la temperatura corporal en torno a los 37° C, impidiendo así su adaptación a dichas condiciones termo-higrométricas. La exposición en el trabajo a un exceso de calor o de frío puede conducir a alteraciones de la salud.

### **2.1.1.35. Reflejos y deslumbramientos:**

La capacidad de acomodación del ojo puede ser perturbada por la presencia, en el campo visual, de reflejos y/o deslumbramientos. La acomodación es la facultad del ojo que le permite formar la imagen nítida de un objeto que se encuentra

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

a una distancia determinada. Ello se obtiene mediante el aumento o disminución del radio de curvatura del cristalino.

### **2.1.2. Equipos de protección individual**

#### **2.1.2.1. Casco de seguridad:**

Es una prenda para cubrir la cabeza del usuario, que está destinada esencialmente a proteger la parte superior de la cabeza contra heridas producidas por objetos que caigan sobre el mismo. El casco deberá poder amortiguar los efectos de un golpe, evitando, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo del mismo durante el tiempo que se calcule que haya de llevarse.

#### **2.1.2.2. Protección de las extremidades superiores:**

Las extremidades superiores del trabajador pueden verse sometidas en el desarrollo de un determinado trabajo a riesgos de diversa índole: mecánicos, eléctricos, químicos, térmicos, vibraciones, etc... Su protección se basa en el cubrimiento de la parte expuesta. Los materiales a utilizar deben ser los apropiados al riesgo concreto.

#### **2.1.2.3. Guantes de protección:**

Un guante es un equipo de protección individual (EPI) que protege la mano o una parte de ella contra riesgos. En algunos casos puede cubrir parte del antebrazo y el brazo.

- Guantes contra las agresiones mecánicas: Guantes destinados a proteger de riesgos mecánicos y físicos ocasionados por abrasión, corte por cuchilla, perforación, rasgado y corte por impacto.
- Guantes contra las agresiones químicas: Guantes resistentes a la penetración y a la permeabilidad por los productos químicos.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico: Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos.

### **2.1.2.4. Protectores auditivos:**

Son equipos de protección individual que, debido a sus propiedades para la atenuación de sonido, reducen los efectos del ruido en la audición, para evitar así un daño en el oído. Para seleccionar la protección auditiva se precisa conocer, además del nivel de ruido, las frecuencias dominantes del mismo para garantizar su correcta atenuación. Tipos de protectores:

- Orejeras: Consisten en casquetes que cubren las orejas y que se adaptan a la cabeza por medio de almohadillas blandas, generalmente rellenas de espuma plástica o líquido. Los casquetes se forran normalmente con un material que absorba el sonido. Están unidos entre sí por una banda de presión (arnés), por lo general de metal o plástico. A veces se fija a cada casquete, o al arnés cerca de los casquetes, una cinta flexible. Esta cinta se utiliza para sostener los casquetes cuando el arnés se lleva en la nuca o bajo la barbilla.
- Orejeras acopladas a casco: Consisten en casquetes individuales unidos a unos brazos fijados a un casco de seguridad industrial, y que son regulables de manera que puedan colocarse sobre las orejas cuando se requiera.
- Tapones: Son protectores auditivos que se introducen en el canal auditivo o en la cavidad de la oreja, destinados a bloquear su entrada. A veces vienen provistos de un cordón interconector o de un arnés
- Cascos anti-ruido: Son cascos que recubren la oreja, así como una gran parte de la cabeza. Permiten reducir además la transmisión de ondas acústicas aéreas a la cavidad craneana, disminuyendo así la conducción ósea del sonido al oído interno



## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **2.1.2.5. Gafas anti proyecciones:**

Son protectores de los ojos que encierran de manera estanca la región orbital y en contacto con el rostro.

### **2.1.2.6. Calzado de seguridad:**

Es un calzado de uso profesional que proporciona protección en la parte de los dedos. Incorpora tope o puntera de seguridad que garantiza una protección suficiente frente al impacto, con una energía equivalente de 200 J en el momento del choque, y frente a la compresión estática bajo una carga de 15 KN.

- Botas de agua de seguridad: Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional penetración y absorción de agua. Este calzado cuando se ensaye según la norma UNE-EN 344-1 no debe absorber más de un 30% de su masa ni deberá haber penetrado agua después de 1 hora de ensayo. Además, la penetración después de 30 m. adicionales de ensayo, no deberá ser superior a 2 g.

### **2.1.2.7. Ropa de protección frente a la intemperie:**

Vestuario de protección contra el mal tiempo. Ropa que protege contra la influencia de ambientes caracterizados por la posible combinación de lluvia, niebla, humedad del suelo y viento a temperaturas de  $-5^{\circ}$  C y superiores.

### **2.1.2.8. Arnés anticaídas:**

Dispositivo de presión del cuerpo destinado a parar las caídas. El arnés anticaídas puede estar constituido por bandas, elementos de ajuste y de enganche y otros elementos, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta.

### **2.1.2.9. Cinturón de sujeción:**

Cinturones para sujeción y retención. Equipos destinados a mantener al usuario en posición en su punto de trabajo, con plena seguridad (sujeción) o a

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

impedir que alcance un punto desde donde pueda producirse una caída (retención). No está previsto para satisfacer los requisitos exigidos para la parada de caídas.

### **2.1.3. Protecciones colectivas**

#### **2.1.3.1. Cerramiento de obra:**

Es necesario que la obra esté delimitada físicamente.

Las características (altura, solidez, resistencia, estabilidad, etc.) de esta delimitación serán tales que sólo pueda sobrepasarse de forma intencionada.

#### **2.1.3.2. Barandillas:**

Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección (rodapié), un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

En el caso de que se empleen andamios no normalizados las dimensiones mínimas recomendadas para las barandillas son:

- Altura de pasamanos 90 cm.
- Plinto o rodapié de 15 cm.
- Barra intermedia que limite el hueco entre éste y el pasamanos o plinto a un máximo de 47 cm, o bien disponer de barrotes verticales u otros elementos que garanticen un nivel de seguridad equivalente.

#### **2.1.3.3. Protección de huecos en paredes:**

Los desniveles, huecos y aberturas existentes en las paredes de la obra, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Durante la noche o en lugares interiores y con poca visibilidad se complementará con la iluminación suficiente.

El sistema de tabicado provisional se realizará de modo que exista una buena trabazón entre este elemento y el resto de la fábrica, Su altura mínima será de 90 cm. El conjunto será capaz de resistir una carga de 150 Kg/m lineal.

### **2.1.3.4. Protección de huecos en forjados:**

Durante la noche o en lugares interiores y con poca visibilidad se complementará con la suficiente iluminación.

Los huecos existentes en forjados, mientras no se coloquen las protecciones definitivas, se podrán cubrir mediante sistemas de barandillas.

Los huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

Se colocaran además unas redes ancladas al forjado para aumentar la seguridad.

### **2.1.3.5. Anclajes para cinturones de seguridad:**

En ningún momento, durante la obra, se improvisará sobre lugares y sistemas de dichos anclajes.

El lugar de colocación de los puntos de anclaje se realizará procurando que la longitud de la cuerda salvavidas del cinturón cubra la distancia más corta posible. Los puntos de anclaje serán capaces de resistir las tensiones o tirones a que pueda ser sometido en cada caso el cinturón, sin desprenderse. Antes de cada utilización se vigilarán sus condiciones de conservación.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **2.1.3.6. Cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes:**

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos, de acuerdo con su función protectora.

Los anclajes recibidos en cumbrera serán de acero ordinario de diámetro 18 y el cable para amarre del cinturón de seguridad en la colocación de teja y remates será metálico y de diámetro 10 mm.

### **2.1.3.7. Redes perimetrales:**

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral se hará mediante la utilización del pescante tipo horca.

El extremo inferior de la red se anclará a horquillas de hierro embebidas en el forjado.

Las redes serán de poliamida, protegiendo las plantas de trabajo. La cuerda de seguridad será, como mínimo de 10 milímetros de diámetro y los módulos de red serán atados entre sí con cuerda de poliamida como mínimo de 3 milímetros de diámetro.

### **2.1.3.8. Escaleras de mano:**

Cumplirán con lo especificado en la normativa vigente y las condiciones de resistencia, apoyo y amarre. Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.

### **2.1.3.9. Andamios tubulares:**

Se ajustarán a las normativas vigentes.

Los pies derechos estarán arriostrados entre sí apoyados sobre durmientes adecuados.

Utilización de chapas metálicas para la formación de plataformas de trabajo.

No está permitida la utilización de bidones para la formación de plataforma de trabajo.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **2.1.3.10. Extintores:**

Se utilizarán de polvo polivalente ABC. Dotados de manómetro de presión y serán revisados periódicamente.

## **2.2. UNIDADES PROCEDENTES DEL ENTORNO EXTERIOR DE LA OBRA**

### **2.2.1. Viales**

Al solar se puede acceder por la vía pública, que se encuentra colindante al solar en su frente este, para acceso de vehículos durante la fase de excavación. Para el acceso peatonal y el acceso de vehículos a la zona de acopio se realiza desde la misma vía. El solar a construir tiene espacio suficiente para el acopio de material y colocación de casetas.

### **2.2.2. Instalaciones eléctricas, agua y saneamiento**

El solar cuenta con abastecimiento general de agua, electricidad, gas y saneamiento. En la acera de la vía pública se encuentran las arquetas de registro de las acometidas destinadas al suministro del solar objeto del proyecto.

## **2.3. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA**

### **2.3.1. Cerramiento de la obra**

Se realizará un cierre perimetral de la parcela con valla metálica perfectamente anclada al suelo, con postes verticales cada 2 m., arriostrados en las esquinas de la parcela, en los accesos y cada cinco postes, con una altura de 2 m. Cumplirá además con las siguientes condiciones:

Altura mínima de 2 m., construida de tal manera que impida la entrada de personas ajenas a la obra.

Acceso diferente para trabajadores y vehículos.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Iluminación diurna y nocturna del vallado, accesos, grúa, peligro, etc...

Carteles y señales indicadores de peligro, dirección, información, etc...

### **2.3.1.1. Riesgos**

- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Choques
- Caída de objetos en manipulación
- Cortes
- Pisadas sobre objetos
- Golpes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos
- Caída de personas al mismo y distinto nivel
- Exposición a condiciones ambientales extremas
- Atrapamientos por o entre objetos

### **2.3.1.2. Medidas preventivas**

Se impedirá el acceso a toda persona ajena a la obra mediante vallado rígido de 2 m. de altura que cubra la totalidad del perímetro de la obra. Se fijará al suelo mediante anclajes mecánicos. Se mantendrá la zona de trabajo ordenada y limpia. Se evitará la formación de barrizales si es posible. No se acopiarán materiales ni tierras a menos de 1 m. de la zona o perímetro del vallado.

### **2.3.1.3. Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes
- Guantes contra las agresiones mecánicas

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Cinturones de sujeción del tronco
- Pantalla facial
- Calzado de seguridad
- Botas de agua de seguridad
- Ropa de protección frente a la intemperie

### **2.3.2. Accesos, vías de circulación y zonas peligrosas**

Se dispondrá de puerta para el acceso de vehículos y de operarios en la parcela en su lindero este (donde se realizará posteriormente la entrada a la vivienda). Se especifica en la documentación gráfica.

#### **2.3.2.1. Riesgos**

- Golpes
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Cortes
- Atropellos por maquinaria o vehículos
- Caída de objetos en manipulación
- Colisiones de maquinaria o vehículos
- Pisadas sobre objetos
- Caída de personas a distinto nivel
- Atrapamientos por maquinaria o vehículos
- Caída de personas al mismo nivel

#### **2.3.2.2. Medidas preventivas**

Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberá prever una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto.

Las vías de circulación destinadas a los vehículos deberán estar situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

En las rampas se adoptarán las siguientes medidas:

Las rampas para el movimiento de camiones no tendrán pendientes superiores al 12% en los tramos rectos y al 8% en las curvas.

El ancho mínimo será de 4,5 metros en los tramos rectos y sobre ancho adecuado en las curvas.

Se colocarán las siguientes señales:

A la salida de la rampa señal de "stop".

A la entrada de la rampa señales de "limitación de velocidad a 20 Km/h", "bajada con pendiente" y "entrada prohibida a peatones".

Asimismo se señalizarán adecuadamente los dos laterales de la rampa estableciendo límites seguros para evitar vuelcos o desplazamientos de camiones o maquinaria.

Las maniobras de los vehículos deberá ser dirigidas por un obrero, debiéndose colocar topes en las operaciones de aproximación y vaciado. En las zonas donde puedan producirse caídas de personas o vehículos se protegerá y balizará convenientemente.

### **2.3.2.3. Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes



## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Calzado de seguridad

### **2.3.3. Señalización**

Se deberán colocar señales y carteles en los accesos a la obra con las prohibiciones e indicaciones adecuadas, así mismo se colocarán en el interior de la obra las siguientes series de señales si a juicio de la Dirección Facultativa fuera necesario: señales de peligro, de prohibición, obligatorias e indicadoras.

Las señales de seguridad pueden ser complementadas por letreros preventivos auxiliares que contiene un texto proporcionando información complementaria. Se utiliza conjuntamente con la señal normalizada de seguridad. Son de forma rectangular, con la misma dimensión máxima de la señal que acompaña, y colocadas debajo de ellas.

- Cinta de señalización:

Para señalar zanjas y pozos se utilizarán cintas de materiales plásticos con franjas oblicuas de color amarillo y negro.

- Cinta de señalización de zonas de trabajo:

Se limitarán las zonas de trabajo con cinta de materiales plásticos de color rojo y blanco para evitar la intromisión de personas ajenas a la actividad.

- Señales óptico acústicas de vehículos:

Las máquinas automóbiles que intervienen en el transporte de escombros y materiales deberán disponer: bocina o claxon de señalización acústica, señales sonoras y luminosas indicativas de marcha atrás, señalizador rotativo y luminoso de color ámbar en la parte más alta de la cabina, para señalar su presencia, focos de posición y cruce en la parte delantera y pilotos rojos en la trasera, dispositivo de balizamiento de posición y personalización.

#### **2.3.3.1. Riesgos**

- Golpes

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Cortes
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento

### **2.3.3.2. Medidas preventivas**

Los accesos y el perímetro de la obra se señalizarán y destacarán de manera que sean claramente visibles e identificables.

Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

Se señalizarán las zonas de acceso limitado.

Se señalizarán las zonas de peligro.

De forma general, deberá atenderse la siguiente señalización en la obra, si bien se utilizará la adecuada en función de las situaciones no previstas que surjan:

En la oficina de obra se instalará un cartel con los teléfonos de interés más importantes utilizables en caso de accidente o incidente en el recinto de obra. El referido cartel estará en sitio visible y junto al teléfono, para poder hacer uso del mismo, si fuera necesario, en el menor tiempo posible.

En la/s entrada/s de personal a la obra, se instalarán las siguientes señales:

- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
- Uso obligatorio del casco de seguridad.
- Peligro indeterminado.

En los cuadros eléctricos generales y auxiliares de obra, se instalarán las señales de riesgo eléctrico.

Deberá utilizarse la cinta balizadora para advertir de la señal de peligro en aquellas zonas donde exista riesgo (zanjas, vaciados, forjados sin desencofrar, etc.) y colocarse la señal de riesgo de caída a distinto nivel, hasta la instalación de la protección perimetral con elementos rígidos y resistentes.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

En las zonas donde exista peligro de incendio por almacenamiento de material combustible, se colocará señal de prohibido fumar.

En las sierras de disco para madera, se colocarán pegatinas de uso obligatorio de gafas y guantes.

En las hormigoneras y sierras circulares para corte cerámico, se colocarán pegatinas de uso obligatorio de gafas y máscara antipolvo.

En los trabajos con martillos neumáticos y compresores, se colocará la señal de uso obligatorio de protectores auditivos.

En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios, se instalará la señal correspondiente para ser localizado visualmente.

En las zonas donde se coloquen extintores, se pondrán las correspondientes señales para su fácil localización.

En los trabajos superpuestos y operaciones de desencofrado, se colocará la señal de riesgo de caída de objetos.

En las zonas de acopio de materiales se colocará la señal de riesgo de caída al mismo nivel.

### **2.3.3.3. Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Calzado de seguridad

### **2.3.4. Instalaciones provisionales para el acopio de materiales**

La zona destinada al acopio está en la zona oeste de la parcela. Se tendrá que acceder a la parcela para la descarga del material.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **2.3.4.1. Riesgos**

- Cortes
- Exposición a condiciones ambientales extremas
- Choques
- Caída de objetos en manipulación
- Iluminación insuficiente
- Golpes
- Derrumbamiento
- Pisadas sobre objetos
- Atrapamientos por o entre objetos
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento

### **2.3.4.2. Medidas preventivas**

La zona de almacenamiento se mantendrá limpia.

La zona de almacenamiento estará bien iluminada.

Las pilas de los materiales almacenados tendrán una altura apropiada y una base estable.

Los materiales almacenados que puedan rodar estarán calzados.

Las distintas zonas de almacenamiento estarán señalizadas y separadas.

Estará prohibido, al almacenar materiales, tapar pasillos, puertas y zonas de paso, así como extintores, cuadros eléctricos o tomas de agua.

Las piezas largas que puedan fácilmente caer, deberán almacenarse preferentemente en horizontal o en paneles que tengan un tope que impida su caída.

Los palets de almacenamiento tendrán su estructura en buen estado, sin maderas o tacos rotos.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera.

Los extremos de las viguetas se protegerán convenientemente para evitar cortes y pinchazos.

### **2.3.4.3. Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Calzado de seguridad
- Botas de agua de seguridad
- Ropa de protección frente a la intemperie

### **2.3.5. Instalaciones de higiene**

#### **2.3.5.1. Requisitos generales**

En la obra, los trabajadores deberán disponer de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

Todas las instalaciones de la obra, se mantendrán limpias, por lo que se organizará un servicio de limpieza para que diariamente sean barridas y fregadas con los medios necesarios para tal fin.

Los trabajadores deberán disponer de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **2.3.5.2. Servicios higiénicos**

### **2.3.5.3. Vestuarios**

La obra dispondrá de vestuarios provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, que tendrán la capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Estos vestuarios estarán ubicados, según se refleja en la documentación gráfica, en el lindero oeste de la parcela.

Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo. El número de trabajadores calculados para esta obra es de 16, el dimensionamiento de las casetas está en función de un 15% más de trabajadores, es decir: para 19 operarios.

Preferentemente, la superficie de los vestuarios será de 2,00 m<sup>2</sup> por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente. Con carácter general en esta superficie se incluirán las taquillas así como los bancos y asientos, siempre que ello permita la utilización de las instalaciones sin dificultades o molestias para los trabajadores.

La altura mínima de estos locales será de 2,50 m.

Para el dimensionado de los vestuarios no se computarán los trabajadores que desempeñen funciones técnicas, administrativas o asimiladas, salvo que su actividad exigiera el cambio de su ropa de calle por la de trabajo.

### **2.3.5.4. Duchas y aseos**

La obra dispondrá de duchas y lavabos apropiados en número mínimo equivalente a 1 ducha y 1 lavabo por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las dimensiones mínimas del plato serán de 70 x 70 cm. Las duchas deberán

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

disponer de agua corriente, caliente y fría. La ducha será de uso exclusivo para tal fin.

Si no son necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.

Los trabajadores deberán disponer en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos, de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

La dotación, referida a las personas que coincidan en un mismo turno de trabajo, será:

- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción.
- 1 lavabo por cada 10 hombres.
- 1 espejo por cada lavabo.
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico.
- Recipiente para recogida de celulosa sanitaria.
- Portarrollos de papel higiénico y papel higiénico.
- Jabonera dosificadora.

### **2.3.6. Instalaciones sanitarias y de primeros auxilios**

#### **2.3.6.1. Primeros auxilios**

Los primeros auxilios podrán prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se deberá disponer de material de primeros auxilios, debidamente señalado y de fácil acceso. El botiquín contendrá como mínimo: desinfectantes, antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

El material de los primeros auxilios se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

Una señalización claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia. El itinerario para acceder, en el menor plazo posible, al Centro asistencial para accidentes graves será conocido por todo el personal presente en la obra y colocado en sitio visible (interior de vestuario, comedor, etc.).

<b>CENTRO Y DIRECCIÓN.</b>	<b>TELÉFONO</b>	<b>DISTANCIA AL CENTRO DE TRABAJO</b>
<u>Hospital de Cabueñes.</u> C/ de Los Prados, 395, 33394 Gijón	985 185 000	10,50 Km.
<u>Consultorio Médico Venta Las Ranas.</u> Venta de Las Ranas, s/n, 33314 Villaviciosa	985 899 351	8,50 Km.
Ambulancias	112	10,50 Km.
Bomberos	112	17,20 Km.

### **2.3.6.2. Locales de primeros auxilios**

Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, deberá contarse con uno o varios locales para primeros auxilios. Aunque para la ejecución



## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

de esta obra no se alcance simultáneamente la presencia de 50 trabajadores, se dispondrá de una caseta habilitada para primeros auxilios y otras atenciones sanitarias.

El local de primeros auxilios deberá estar dotado de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tener fácil acceso para las camillas. Deberán estar señalizados. Los locales de primeros auxilios dispondrán como mínimo de un botiquín, una camilla y agua potable. Estos locales estarán situados en lugares próximos a los puestos de trabajo.

### **2.3.7. Instalación de agua**

La instalación provisional de suministro de agua se realizará previa solicitud de permiso de enganche a la compañía suministradora. La conexión a la red municipal se realizará por la vía pública colindante.

Desde la acometida general situada en arqueta exterior se realizará la conducción de alimentación de la obra, enterrada, en polietileno. Para control de consumo se instalará un equipo contador normalizado, con llaves de corte generales de entrada y salida, así como grifo de vaciado. Desde el contador general se distribuirá a las distintas casetas de obra, así como a plantas de edificio y demás zonas donde sea requerida.

### **2.3.8. Instalación provisional de saneamiento**

La acometida provisional de saneamiento se realizará mediante el entronque a arqueta general en acera la vía pública colindante, con conducción enterrada de PVC.

### **2.3.9. Instalación eléctrica**

Se compondrá de cuadro general que estará dotado de seleccionador general de corte automático, interruptor unipolar y protección ante sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300mA. El

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

cuadro estará constituido de forma que impida el contacto con los elementos bajo tensión.

De este cuadro saldrán circuitos secundarios de alimentación para pequeña maquinaria, dotados de interruptor unipolar, interruptor general magnetotérmico, estando las salidas protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial de 300mA.

También saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios donde se conectarán las herramientas portátiles de los diferentes tajos. Estos cuadros serán de instalación móvil, según las necesidades de las obras y cumplirán las condiciones exigidas para la instalación a la intemperie, estando colocados estratégicamente a fin de disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud.

El armario de protección y medida se situará en el límite de la parcela en su lindero este, accesible por la vía pública, con la conformidad de la Empresa suministradora.

Todos los conductores empleados en la instalación, estarán aislados para una tensión de 1.000 voltios.

Desde el inicio de las obras hasta su finalización, se instalará en obra un cuadro eléctrico provisional que dispondrá de los siguientes elementos:

- Armario metálico con puerta, totalmente estanco.
- Interruptor automático general de 100 A.
- Interruptor diferencial para fuerza de 4x63A y 300 mA.
- Interruptor diferencial para alumbrado de 4x25A y 30 mA
- Fusibles de protección de líneas.
- Enchufe de 3x32 A+T para la grúa.
- Enchufe de 3x16 A+T para la hormigonera.
- Enchufe de 2x16 A +T para la sierra.
- 3 enchufes de 2x16 A +T para las tomas portátiles.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Todas las máquinas, al igual que el cuadro general, dispondrán de sus correspondientes tomas de tierra.

### **2.3.9.1. Riesgos**

- Caídas en alturas.
- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.
- Paro cardíaco.
- Asfixia.
- Quemaduras.
- Tetanización (contracción muscular).
- Fibrilación ventricular.
- Lesiones permanentes (parálisis, contracturas permanentes).
- Caídas al mismo nivel.

### **2.3.9.2. Medidas preventivas**

Cualquier parte de la instalación, se considera bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos al efecto.

En las instalaciones de alumbrado, estarán separados los circuitos de valla, acceso a zonas de trabajo, escaleras, almacenes, etc.

Los aparatos portátiles que sean necesarios emplear serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.

Las derivaciones de conexión a máquinas se realizaran con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha parada.

Estas derivaciones, al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.

Las lámparas para alumbrado general y sus accesorios se situarán a una distancia mínima de 2,50 m. del piso o suelo, las que se pueden alcanzar con facilidad estarán protegidas con una cubierta resistente.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Existirá una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales, donde esté situado el equipo eléctrico así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no designadas para ello.

Igualmente se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.

Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presente algún deterioro en la capa aislante de protección.

### **2.3.9.3. Protecciones colectivas**

Mantenimiento periódico del estado de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros distribuidores, etc.

### **2.3.9.4. Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad, dieléctrico, en su caso.
- Guantes aislantes.
- Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales, con aislamiento.
- Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.
- Tarima, alfombrillas, pértigas aislantes.

### **2.3.10. Instalaciones contra incendios**

Las causas que propician la operación de un incendio en construcción no son distintas a las que se generan en otro lugar; existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajos de soldaduras, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.), junto a una sustancia carburante (oxígeno) que está presente en todos los casos y un combustible (parquet, encofrados de madera, carburante para la maquinaria, pinturas y barnices, etc.) Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional así como el correcto acopio de sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

identificados, a lo largo de la ejecución de la obra, situando este acopia en la planta baja, almacenamiento en las plantas superiores los materiales de cerámica, sanitarios, etc.

Los medios de extinción serán a base de extintores polivalentes ABC. Se colocarán en lugar visible y accesible sobre soportes de modo que su parte superior quede como máximo a 1,70 m., del suelo, debidamente señalizado y protegidos de la radiación solar y de las circunstancias del tiempo.

Así mismo consideramos que deben tenerse en cuenta otros medios de extinción tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (paletas, rastrillos, picos, etc.)

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos, de aquí la importancia del orden y limpieza de todos los tajos y fundamentalmente en las escaleras del edificio; el personal que esté trabajando en los sótanos, se dirigirá hacia la zona abierta en caso de emergencia. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles, situación del extintor, camino de evacuación, etc.)

Todas las medidas han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial si es posible o disminuya sus defectos hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en cualquier caso, serán avisados inmediatamente.

### **2.3.10.1. Medidas preventivas**

Los extintores se revisarán periódicamente cada 3 meses para verificar situación y fácil accesibilidad, cada 6 meses se verificará su peso y presión y cada año serán verificados por personal especializado.

Así mismo se considera deberán tenerse en cuenta otros medios de extinción, como agua, arena, etc., y herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.)

Se preverá un número suficiente de dispositivos apropiados de lucha contra incendios y de detectores de incendios y de sistemas de alarma en función de las características de la obra y según las dimensiones y el uso de los locales, los equipos

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

presentes, las características físicas y químicas de las sustancias y materiales que se hallen presentes así como el número máximo de personas que puedan hallarse en ellos.

Dichos dispositivos de lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse, a intervalos regulares, pruebas y ejercicios adecuados.

Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación. Deberán estar señalizados. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

Los encargados de obra serán informados de los puntos y zonas que pueden revestir peligro de incendio en la obra, y de las medidas de protección existentes en la misma, para que puedan eventualmente hacer uso de ellas, así como la posibilidad de dar el aviso correspondiente a los servicios públicos de extinción de incendios.

### **2.3.10.2. Medidas preventivas contra incendios en los almacenamientos de obra**

Normalmente y por motivos de funcionalidad y organización de los tajos, se suelen almacenar en recintos separados los materiales que han de utilizarse en oficios distintos. Este principio básico es favorable a la protección contra incendios y han de separarse claramente los materiales combustibles unos de otros, y todos ellos han de evitar cualquier tipo de contacto con equipos y canalizaciones eléctricas.

Los combustibles líquidos y lubricantes precisan estar en un local aislado, vigilado y convenientemente ventilado, con todos los recipientes cerrados.

### **2.3.10.3. Medidas preventivas contra incendios en la maquinaria**

La maquinaria, tanto fija como móvil, accionada por energía eléctrica, ha de tener las conexiones de corriente bien realizadas, y en los emplazamientos fijos se instalará toma de tierra. Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo, han de ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **2.3.10.4. Medidas preventivas contra los incendios en los trabajos de soldadura**

En los trabajos de soldadura y corte se deben proteger de la proyección de materias incandescentes los objetos que sean susceptibles de combustión y que no hayan de ser cambiados de su emplazamiento, cubriéndolos con mantas ignífugas o con lonas, a ser posible, mojadas.

Periódicamente se deben comprobar si bajo las lonas se hubiera podido introducir alguna chispa o hubiera un recalentamiento excesivo.

### **2.3.11. Instalaciones de emergencia**

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder evacuarse rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.

Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse. Dicha señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.

Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas, no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento. Las puertas de emergencia deberán abrirse hacia el exterior y no deberán estar cerradas, de tal forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente. Estarán prohibidas como puertas de emergencia las puertas correderas y las puertas giratorias.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

## **2.4. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXCAVACIONES**

### **2.4.1. Descripción de los trabajos**

La ejecución del vaciado y la apertura de las zapatas se realizarán mediante pala retroexcavadora, y camiones. Según observamos en la documentación gráfica se realizará un vaciado general con taludes, evitando desprendimientos del terreno. En esta fase se realiza las rampas de accesos a toda la parcela.

#### **2.4.1.1. Riesgos**

- Desplome de tierras.
- Deslizamiento de la coronación de los taludes.
- Desplome de las tierras por sobrecargas en los bordes de la excavación o por vibraciones próximas.
- Desprendimientos de tierras por alteraciones del corte por exposición a la intemperie largo tiempo, por afloramiento del nivel freático, o por soportes, conducciones, etc., próximos a los bordes de excavación.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Atrapamientos por o entre objetos
- Caída de personas a distinto nivel
- Exposición a condiciones ambientales extremas
- Colisiones de maquinaria o vehículos
- Vuelcos y deslizamientos de las máquinas.
- Atrapamientos por maquinaria o vehículos
- Contactos eléctricos directos
- Golpes
- Atropellos por maquinaria o vehículos



## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Polvo
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Contactos eléctricos indirectos
- Caída de personas al mismo nivel
- Sobreesfuerzos

### **2.4.1.2. Medidas preventivas**

Información a los trabajadores sobre el trabajo a realizar y los posibles riesgos que se pueden encontrar.

Las maniobras de las máquinas se harán sin interferencia entre las mismas, y estarán dirigidas por persona distinta del conductor.

Los conductores de camiones permanecerán dentro de la cabina mientras duren las operaciones de carga.

Ninguna persona permanecerá dentro del radio de acción de las máquinas.

Se mantendrá una vigilancia adecuada de las paredes de las excavaciones, y se controlarán los taludes; aumentando el grado de vigilancia después de lluvias o heladas.

En caso de presencia de agua en la obra por alto nivel freático, fuertes lluvias, o rotura de conducciones, se procederá de inmediato a su achique.

Durante la excavación, antes de proseguir el frente de avance, se eliminarán los bolos y viseras inestables.

Quedan prohibidos los acopios de tierras a distancia inferior a 2,00 m. de los bordes de vaciados, zanjas o pozos.

El acceso y salida de las zanjas o pozos se efectuará mediante escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja, y apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobresaldrá al menos 1,00 m. del borde de la zanja o pozo.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión detallada y minuciosa de las mismas, efectuada por el Delegado de Prevención antes de introducirse el personal en las mismas o reanudar los trabajos.

El inicio de movimiento de una máquina parada debe señalizarse acústicamente.

Correcta utilización de la máquina, herramientas y medios auxiliares necesarios para la ejecución de los trabajos con estricta observancia de las normas básicas de seguridad dadas para la utilización de las mismas.

En zanjas y pozos se instalará entibación continua mediante tablones colocados en las paredes de la zanja o del pozo en toda su profundidad y acodamientos para impedir el desplome del terreno

Las vías de acceso deberán señalizarse y mantenerse lisas y sin obstáculos.

Los accesos de vehículos cumplirán los siguientes requisitos:

- Ancho 4,5 m. para un solo sentido de circulación, talud lateral adecuado.
- Pendiente en tramos rectos <12%
- Pendiente en tramos curvos < 8%
- Los porcentajes indicados disminuirán en función de la clase de suelo y la humedad del mismo.

Los accesos del personal cumplirán los siguientes requisitos:

- Se situarán de forma separada a la de los vehículos. Si no fuera posible se separarán por medio de barandillas las vías de vehículos y las de personal, señalizándolas debidamente.
- Si existe poco desnivel, puede disponerse de una plataforma con traviesas y pasamanos que de forma inclinada y firme, alcanzará el punto más bajo y más alto.

El acceso a la excavación se realizará por medio de escaleras peldañeadas y con barandillas.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Debe situarse en zona próxima a la puerta de entrada al solar los locales de aseo y vestuario, y si no fuera posible, acceso delimitado y protegido.

### **2.4.1.3. Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Cinturones de sujeción del tronco
- Protectores auditivos
- Pantalla facial
- Calzado de seguridad
- Botas de agua de seguridad
- Ropa de protección frente a la intemperie
- Ropa de protección de alta visibilidad
- Equipos filtrantes contra partículas
- Arnés antiácidas

### **2.4.1.4. Protecciones colectivas**

- Delimitación de las zonas de trabajo de la maquinaria.
- Organización del tráfico interior de la obra y señalización.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.
- Protección de zanjas y pozos mediante barandillas.

## **2.4.2. Trabajos con conducciones subterráneas afectadas**

### **2.4.2.1. Riesgos**

- Proyección de fragmentos o partículas
- Contactos eléctricos indirectos

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Sepultamiento
- Caída de personas a distinto nivel
- Atmósferas pobres en oxígeno
- Sobreesfuerzos
- Vibraciones
- Accidentes causados por seres vivos
- Atrapamientos por o entre objetos
- Exposición a contaminantes biológicos
- Exposición a condiciones ambientales extremas
- Polvo
- Caída de personas al mismo nivel
- Inundaciones
- Atropellos por maquinaria o vehículos
- Ruido
- Exposición a contaminantes químicos
- Cortes
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Contactos eléctricos directos
- Explosiones
- Golpes
- Incendios

### **2.4.2.2. Medidas preventivas**

Antes de proceder a cualquier movimiento de tierras o excavaciones deberemos conocer y localizar la existencia de instalaciones subterráneas: agua,

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

electricidad y redes de alcantarillado. Para ello se solicitará información a las compañías distribuidoras de agua, electricidad y a los organismos locales.

Si durante la ejecución de la excavación o del movimiento de tierras se viese afectado alguno de estos servicios, se procederá de la siguiente forma:

- Se marcará en el terreno el lugar donde están ubicadas, señalizándolas de forma que perduren hasta la realización de la excavación.
- Se anotará la profundidad exacta a la que se encuentran las conducciones, protegiéndolas ante eventuales sobrecargas derivadas de la circulación de vehículos pesados.
- En general, la excavación se desarrollará:
- Hasta un metro antes de llegar a la conducción la excavación se podrá realizar de forma mecánica.
- A partir de 1 m y hasta 0,5 m de la conducción la excavación se realizará de forma manual pudiendo utilizarse perforadores neumáticos, picos, etc.
- A partir de 0,5 m se utilizarán herramientas manuales adecuadas.

Las canalizaciones que queden descubiertas y sin apoyo se arriostrarán para evitar que se partan por su propio peso.

No se almacenará ningún tipo de material sobre la conducción.

Se prohibirá usar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

Se prohibirá manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio, si no es con la autorización de la compañía instaladora.

En caso de rotura o fuga en la canalización se comunicará inmediatamente a la compañía instaladora y se paralizarán los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **2.4.2.3. Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Cinturones de sujeción del tronco
- Protectores auditivos
- Gafas de montura integral
- Pantalla facial
- Calzado de seguridad
- Botas de agua de seguridad
- Ropa de protección frente a la intemperie
- Equipos filtrantes contra partículas
- Equipos filtrantes contra gases y vapores
- Equipos aislantes con suministro de aire
- Arnés anticaídas

### **2.4.3. Vaciados y excavaciones a cielo abierto**

#### **2.4.3.1. Riesgos**

- Sepultamiento
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Polvo
- Atropellos por maquinaria o vehículos
- Atrapamientos por maquinaria o vehículos
- Cortes

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Ruido
- Atrapamientos por o entre objetos
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Explosiones
- Incendios
- Golpes
- Iluminación insuficiente
- Exposición a contaminantes biológicos
- Inundaciones
- Contactos eléctricos directos
- Colisiones de maquinaria o vehículos
- Exposición a condiciones ambientales extremas

### **2.4.3.2. Medidas preventivas generales**

Se localizarán y definirán las instalaciones de los distintos servicios que llegarán a la obra. Si la excavación hiciera necesario remover alguna de estas instalaciones se deberá llamar a las compañías y desconectar o cortar los servicios afectados. Las instalaciones de servicios que no se puedan o no sean necesarios cortar, se protegerán adecuadamente.

Se formará a los trabajadores de manera que comprendan los riesgos existentes y el modo de operar de forma segura.

Se acotará y señalizará la zona de excavación.

El acceso peatonal a la excavación se realiza por la zona próxima a las casetas, ver planos adjuntos.

Se mantendrá la zona de trabajo limpia y ordenada. Se realizará una conservación continua de las vías de circulación.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

La zona a excavar y los accesos se regarán cuando sea necesario para evitar atmósferas polvorientas.

En todo caso los trabajadores estarán protegidos contra ambientes pulvígenos y emanaciones de gas.

No se permitirá fumar en zanjas y pozos.

Las excavaciones se realizarán con una inclinación de talud provisional 1/1 adecuada a las características del terreno. Se considerará peligrosa cualquier inclinación superior a su talud natural.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor no tenga visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga durante o después del vaciado se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

Cuando la máquina esté situada por encima de la zona a excavar y en bordes de vaciados, siempre que el terreno lo permita, será del tipo retroexcavadora, o se hará el refino a mano.

No se permitirá a los operarios trabajar de forma individual y sin vigilancia en el interior de zanjas o pozos. En caso de ser necesario que algún trabajador opere en el interior de la excavación de más de 1,30 m de profundidad se mantendrá un operario de retén en el exterior que tendrá las funciones de:

- Actuar como ayudante en los trabajos.
- Dar la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

Los operarios irán provistos de arnés anticaídas anclado a un punto fijo, o se dispondrá de andamios o barandillas provisionales en las zonas en que exista riesgo de caídas de más de 2 m.



## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Se proporcionarán a los trabajadores los equipos de trabajo adecuados, y en cantidad suficiente, a la tarea a realizar.

Se utilizarán correctamente todos los medios auxiliares tales como escaleras de mano, etc.

Las zonas de trabajo estarán siempre adecuadamente iluminadas.

El material resultante de las excavaciones se depositará evitando en todo momento obstaculizar la entrada a la obra.

No se acumularán los materiales o el terreno del vaciado en el borde de la excavación.

Cuando el terreno excavado pueda transmitir enfermedades contagiosas, se desinfectará antes de su transporte y no podrá utilizarse como terreno de préstamo, debiendo el personal que los manipula estar equipado adecuadamente.

Nunca se trabajará de forma simultánea en la parte inferior de otro tajo.

Nunca se realizará la excavación “a tumba” (socavar el pie de un macizo para producir el vuelco).

Se señalarán y mantendrán libres de obstáculos las vías de emergencia y evacuación.

En caso de que durante la excavación surgiera cualquier anomalía no prevista, se comunicará a la dirección técnica. El contratista, provisionalmente, tomará las medidas que estime necesarias.

### **2.4.3.3. Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Cinturones de sujeción del tronco
- Protectores auditivos
- Gafas de montura integral
- Pantalla facial

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Calzado de seguridad
- Botas de agua de seguridad
- Ropa de protección frente a la intemperie
- Ropa de protección de alta visibilidad
- Equipos filtrantes contra partículas
- Equipos filtrantes contra partículas, gases y vapores
- Arnés anticaídas

### **2.4.4. Excavaciones en zanjas y pozos**

#### **2.4.4.1. Riesgos**

- Exposición a contaminantes biológicos
- Colisiones de maquinaria o vehículos
- Caída de personas a distinto nivel
- Cortes
- Atropellos por maquinaria o vehículos
- Exposición a condiciones ambientales extremas
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Contactos eléctricos directos
- Iluminación insuficiente
- Atrapamientos por o entre objetos
- Golpes
- Inundaciones
- Atrapamientos por maquinaria o vehículos
- Sobreesfuerzos

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Polvo
- Sepultamiento
- Ruido
- Proyección de fragmentos o partículas

### **2.4.4.2. Medidas preventivas generales**

Identificación de conducciones de agua, gas, alcantarillado, electricidad, etc.

Se formará a los trabajadores de manera que comprendan los riesgos existentes y el modo de operar de forma segura.

El acceso a la excavación deberá realizarse mediante escaleras metálicas. Las escaleras de mano para el acceso al interior de la excavación llevarán topes antideslizantes y estarán sujetas en su parte superior para evitar el desplazamiento lateral. Nunca se accederá a la excavación a través de la entibación o taludes.

Se mantendrá la zona de trabajo limpia y ordenada. Se realizará una conservación continua de las vías de circulación.

No se permitirá fumar en zanjás y pozos.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo. Siempre que un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica. Cuando sea marcha atrás o el conductor no tenga visibilidad, estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

No se permitirá a los operarios trabajar de forma individual y sin vigilancia en el interior de zanjás o pozos. En caso de ser necesario que algún trabajador opere en el interior de la excavación de más de 1,30 m de profundidad se mantendrá un operario de retén en el exterior que tendrá las funciones de:

- Actuar como ayudante en los trabajos.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Dar la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

Los operarios irán provistos de arnés anticaídas anclado a un punto fijo, o se dispondrá de andamios o barandillas provisionales en las zonas en que exista riesgo de caídas de más de 2 m.

Se proporcionarán a los trabajadores los equipos de trabajo adecuados, y en cantidad suficiente, a la tarea a realizar.

Se utilizarán correctamente todos los medios auxiliares tales como escaleras de mano, etc.

Las zonas de trabajo estarán siempre adecuadamente iluminadas.

El material resultante de las excavaciones se depositará evitando en todo momento obstaculizar la entrada a la obra.

La acumulación de materiales y los productos procedentes de la excavación, para evitar desprendimientos o corrimientos, se realizará:

- A uno de los lados de la zanja, pozo o galería.

Nunca se trabajará de forma simultánea en la parte inferior de otro tajo.

Se señalarán y mantendrán libres de obstáculos las vías de emergencia y evacuación.

En caso de que durante la excavación surgiera cualquier anomalía no prevista se comunicará a la dirección técnica. El contratista, provisionalmente, tomará las medidas que estime necesarias.

### **2.4.4.3. Medidas preventivas específicas para "Zanjas con cortes con entibación"**

Se deberán entibar las zanjas en las siguientes ocasiones:

Cuando en zanjas de 1,30 m o superiores no sea posible utilizar taludes y se realice mediante cortes verticales.

Cuando la profundidad de las zanjas sea inferior a 1,30 m pero el terreno de trabajo sea inconsistente o existan solicitaciones de cimentación próxima o vial.

Las entibaciones se revisarán:

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Antes del inicio de la jornada (tensando los cordales).
- Especialmente después de interrupciones de más de un día.
- Especialmente en caso de alteraciones atmosféricas.

Las entibaciones por norma general se quitarán siguiendo las siguientes recomendaciones:

- Sólo cuando dejen de ser necesarias.
- Por franjas horizontales.
- Comenzando por la parte inferior del corte.
- Se adoptarán medidas de refuerzo de entibaciones y balizamiento y señalización de la zona:
- Cuando se empleen máquinas o camiones que supongan una sobrecarga.
- Cuando exista tráfico rodado que transmita vibraciones.

### **2.4.4.4. Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Cinturones de sujeción del tronco
- Protectores auditivos
- Gafas de montura integral
- Pantalla facial
- Calzado de seguridad
- Botas de agua de seguridad
- Ropa de protección frente a la intemperie
- Ropa de protección de alta visibilidad
- Equipos filtrantes contra partículas

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Arnés anticaídas

### **2.4.5. Saneamiento**

#### **2.4.5.1. Riesgos**

- Exposición a contaminantes químicos
- Inundaciones
- Sepultamiento
- Sobreesfuerzos
- Caída de personas al mismo nivel
- Polvo
- Ruido
- Golpes
- Contactos eléctricos directos
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Exposición a condiciones ambientales extremas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Contactos eléctricos indirectos

#### **2.4.5.2. Medidas preventivas**

El saneamiento y su acometida a la red general se ejecutarán según los planos del proyecto objeto de este Estudio de Seguridad y Salud.

Se comprobará que los trazados para las labores de saneamiento no afectan a ninguna conducción subterránea.

Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea, se paralizarán los trabajos avisando al Jefe de Obra para que dicte las acciones de seguridad a seguir.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entibar.

### **2.4.5.3. Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Cinturones de sujeción del tronco
- Protectores auditivos
- Gafas de montura integral
- Calzado de seguridad
- Botas de agua de seguridad
- Ropa de protección frente a la intemperie

## **2.5. CIMENTACIÓN Y CONTENCIONES**

### **2.5.1. Descripción de los trabajos**

#### **2.5.1.1. Cimentación**

Las operaciones de cimentación y limpieza del fondo de las zanjas corridas y de las zapatas, extendido del hormigón de limpieza y colocación de armaduras, se realizarán desde el interior de las mismas.

Su hormigonado posterior puede hacerse adecuadamente desde el terreno sin necesidad de colocar pasarelas sobre las mismas para realizar el vibrado.

Se utilizan herramientas manuales, sierra de disco, vibrador, grúas y camión hormigonera.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **2.5.1.2. Contenciones:**

El hormigón se servirá de central y se colocará en obra con ayuda de camión bomba.

### **2.5.2. Zapatas**

#### **2.5.2.1. Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Pisadas sobre objetos
- Caída de personas al mismo nivel
- Golpes
- Cortes
- Exposición a condiciones ambientales extremas
- Sepultamiento
- Contactos eléctricos directos
- Atrapamientos por maquinaria o vehículos
- Caída de objetos en manipulación
- Polvo
- Colisiones de maquinaria o vehículos
- Explosiones
- Exposición a contaminantes químicos
- Atropellos por maquinaria o vehículos
- Incendios
- Contactos eléctricos indirectos



## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **2.5.2.2. Medidas preventivas**

Las maniobras de la maquinaria y los camiones deberán ser dirigidas y señalizadas por operarios desde fuera de las máquinas y camiones.

Se prohibirá la presencia de operarios en las proximidades de las zonas donde se realicen las operaciones de carga y descarga.

Se prohibirá la presencia de operarios en el radio de acción de la maquinaria.

En caso de realizar zanjas manualmente o en tareas de refino la distancia mínima entre trabajadores será de 1 metro.

Se verificará y realizará un mantenimiento frecuente de la maquinaria y herramienta que se utilicen.

Las herramientas manuales se transportarán enganchadas con un mosquetón para que no se caigan.

Se prohibirá a los operarios permanecer debajo del radio de acción de la grúa cuando ésta eleve carga.

Salvo en caso de trabajos concretos de replanteo se cerrará al tránsito de trabajadores por todo el perímetro de la excavación.

No se deberá apilar materiales en zonas de paso o tránsito.

Se retirarán inmediatamente los materiales que puedan impedir el paso.

Se elegirán y utilizarán las escaleras portátiles adecuadas.

Cuando los pozos y zanjas superen los 1,30 metros de profundidad deberán protegerse con barandilla perimetral y entibaciones.

### **2.5.2.3. Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico
- Calzado de seguridad

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Calzado frente a la electricidad
- Botas de agua de seguridad
- Ropa de protección frente a la intemperie
- Ropa de protección contra las agresiones químicas
- Equipos filtrantes contra partículas
- Arnés anticaídas

### **2.5.3. Colocación de acero**

#### **2.5.3.1. Riesgos**

- Pisadas sobre objetos
- Contactos eléctricos indirectos
- Sobreesfuerzos
- Caída de personas a distinto nivel
- Atrapamientos por o entre objetos
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Cortes
- Caída de objetos en manipulación
- Exposición a condiciones ambientales extremas
- Golpes
- Caída de personas al mismo nivel
- Heridas punzantes causadas por las armaduras

#### **2.5.3.2. Medidas preventivas**

Las armaduras llegarán a obra totalmente montadas. Para su colocación serán suspendidas verticalmente eslingas, por medio del camión grúa y serán dirigidas por cuerdas.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Las eslingas estarán bien enlazadas y provistas de pestillos de Seguridad en sus ganchos.

Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogerán para su carga y transporte al vertedero.

Se prohibirá trepar por las armaduras en cualquier caso.

### **2.5.3.3. Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Cinturones de sujeción del tronco
- Calzado de seguridad
- Botas de agua de seguridad
- Ropa de protección frente a la intemperie
- Arnés anticaídas

### **2.5.4. Hormigonado de cimientos**

#### **2.5.4.1. Riesgos**

- Cortes
- Sepultamiento
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Contactos eléctricos directos
- Exposición a condiciones ambientales extremas
- Caída de objetos en manipulación
- Vibraciones
- Golpes
- Pisadas sobre objetos

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Exposición a contaminantes químicos
- Atrapamientos por maquinaria o vehículos
- Contactos eléctricos indirectos
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Atrapamientos por o entre objetos

### **2.5.4.2. Medidas preventivas generales**

Se mantendrá la limpieza y el orden dentro de la obra.

Se hormigonará desde una altura que no produzca movimientos bruscos en los encofrados.

Se hormigonará por tongadas repartiendo el peso de manera uniforme por todo el encofrado.

Durante el vibrado no se tocarán los encofrados con el vibrador.

Los operarios que utilicen los vibradores llevarán los equipos específicos.

Para evitar los riesgos higiénicos provenientes del cemento del mortero o del hormigón, los operarios que estén en contacto con esos materiales estarán protegidos adecuadamente.

Se tendrá en cuenta y vigilará la sensibilidad de los trabajadores al contacto con el hormigón.

Se eliminarán los clavos y objetos punzantes de las zonas de paso y del material de desencofrado.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **2.5.4.3. Medidas preventivas para vertido mediante bombeo**

El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.

La manguera terminal de vertido será gobernada por un mínimo de dos operarios a la vez para evitar las caídas por movimientos incontrolados de la misma.

El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado será efectuado por un operario especialista para evitar accidentes por “tapones” y “sobrepresiones” internas.

Antes de iniciar el bombeo del hormigón se preparará el conducto (lubricar tuberías) enviando masas de mortero de dosificación para evitar “atoramientos” o “tapones”.

Se prohibirá introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la “redecilla” de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.

Los operarios amarrarán la manguera terminal a elementos sólidos antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.

Se reducirá al mínimo el número de codos procurando que esos tengan el menor radio posible para evitar atascos.

Se colocará un amortiguador de chorro a la salida del conducto.

Después de concluido el bombeo, se lavará y limpiará el interior de las tuberías de impulsión de hormigón.

### **2.5.4.4. Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Cinturones de sujeción del tronco
- Fajas y cinturones antivibraciones
- Gafas de montura integral
- Calzado de seguridad
- Calzado frente a la electricidad
- Botas de agua de seguridad
- Ropa de protección frente a la intemperie
- Ropa de protección frente a riesgos de tipo mecánico
- Arnés anticaídas

### **2.5.5. Hormigonado de muros**

Los muros se encofrarán a una cara, interponiendo una lámina plástica entre el terreno del trasdós y el hormigón.

#### **2.5.5.1. Riesgos**

- Atrapamientos por o entre objetos
- Caída de personas al mismo nivel
- Golpes
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Exposición a contaminantes químicos
- Cortes
- Sepultamiento
- Exposición a condiciones ambientales extremas

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Proyección de fragmentos o partículas
- Vibraciones
- Atrapamientos por maquinaria o vehículos

### **2.5.5.2. Medidas preventivas**

Antes del inicio del vertido del hormigón, el capataz revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona de muro que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.

Solo se utilizarán escaleras de mano normalizadas. Estas se fijarán para evitar su deslizamiento.

La plataforma de coronación de encofrado para vertido y vibrado a todo lo largo del muro tendrá las siguientes dimensiones:

- Longitud: la del muro.
- Anchura: 60 cm.
- Sustentación: mediante refuerzos sobre el encofrado.
- Protección: barandilla de 1 m, de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- Acceso: mediante escalera de mano reglamentaria.

El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo por tongadas regulares para evitar sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.

### **2.5.5.3. Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las vibraciones
- Fajas y cinturones antivibraciones
- Gafas de montura integral

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Calzado de seguridad
- Ropa de protección frente a la intemperie
- Ropa de protección contra las agresiones químicas
- Ropa de protección frente a riesgos de tipo mecánico
- Arnés anticaídas

### **2.6. ESTRUCTURAS**

#### **2.6.1. Descripción de los trabajos**

La estructura está constituida por la combinación de pilares metálicos (como elementos de estructura vertical) con forjados y vigas de hormigón armado (para la totalidad de los forjados de las distintas plantas), así como vigas y pontones de madera (como elementos de la estructura de cubierta).

Los soportes estarán formados por perfiles HEB, uniéndose en obra mediante soldadura y cartelas a la placa de anclaje.

Forjado formado por viguetas semirresistentes separadas 60 cm. entre ejes, bovedilla de hormigón de 60x25x20 cm. y capa de compresión de 4 cm. de hormigón HM-25 N/mm<sup>2</sup>., T<sub>máx.</sub>20 mm., consistencia plástica, elaborado en central, i/armadura (1,80 kg/m<sup>2</sup>), terminado. (Carga total 650 kg/m<sup>2</sup>). Según normas NTE, NBE-MV y EHE.

Forjado sanitario formado por viguetas autorresistentes separadas 60 cm. entre ejes, bovedilla de hormigón de 60x25x20 cm. y capa de compresión de 4 cm. de hormigón HM-25 N/mm<sup>2</sup>., T<sub>máx.</sub>20 mm., consistencia plástica, elaborado en central, i/armadura (1,80 kg/m<sup>2</sup>), terminado. (Carga total 650 kg/m<sup>2</sup>). Según normas NTE, NBE-MV y EHE.

La Coordinación de seguridad y salud, la Dirección Facultativa conjuntamente con el máximo Responsable Técnico del Contratista a pie de obra deberán comprobar previamente el conjunto de los siguientes aspectos:



## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Revisión de los planos del proyecto y de obra.
- Replanteo.
- Maquinaria y herramientas adecuadas.
- Andamios, cimbras y apeos.
- Soldaduras.
- Colocación de elementos auxiliares embebidos en el hormigón.
- Aberturas no incluidas en los planos.
- Condiciones de almacenamiento de los materiales.
- Previsión de las juntas de dilatación.

### **2.6.1.1. Riesgos más frecuentes**

- Caídas en altura de personas en las fases de encofrado, puesta en obra del hormigón
- Caídas, tropezones y golpes.
- Cortes en las manos
- Pinchazos frecuentes en los pies en las fases de desencofrado
- Caída de objetos a distinto nivel y desde la maquinaria.
- Electrocuciiones por contacto directo.
- Golpes con la manguera de hormigonar.
- Aplastamiento de pies y manos con chapas de encofrado, sopandas, etc.
- Proyección de partículas a los ojos en el proceso de vertido y vibrado del hormigón.
- Cortes en las manos con la sierra.
- Contacto eléctrico indirecto con sierra y vibrador.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **2.6.1.2. Medidas preventivas generales**

Instalación de escalera fija provisional de madera o metálica para acceso a plantas del edificio.

Instalación de peldaño provisional y protecciones perimetrales en escaleras fijas de obra.

Instalación y fijación de anclajes de sujeción para escaleras portátiles

La Dirección Facultativa informará al constructor de los riesgos y dificultades que, si bien están minimizados, no se han podido solventar en fase de proyecto. Mediante el Estudio de Seguridad, el constructor debe realizar un Plan de seguridad en el que se prevea, lo más detalladamente posible, cómo reducir al mínimo estos riesgos.

Acortar en lo posible las distancias a recorrer por el material manipulado evitando estacionamientos intermedios entre el lugar de partida del material de montaje y el emplazamiento definitivo de su puesta en obra.

### **2.6.2. Estructura metálica y de madera**

#### **2.6.2.1. Riesgos**

- Pisadas sobre objetos
- Contactos eléctricos indirectos
- Sobreesfuerzos
- Caída de personas a distinto nivel
- Atrapamientos por o entre objetos
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Cortes
- Caída de objetos en manipulación
- Exposición a condiciones ambientales extremas

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Golpes
- Caída de personas al mismo nivel

### **2.6.2.2. Medidas preventivas**

Se comprobará la situación, estado y requisitos de los medios de transporte, elevación y puesta en obra de los perfiles y las máquinas, con antelación a su utilización.

Se restringirá el paso de personas bajo las zonas afectadas por el montaje y las soldaduras, colocándose señales y balizas que adviertan del riesgo.

La descarga de los perfiles, soportes y cerchas, se efectuará teniendo cuidado de que las acciones dinámicas repercutan lo menos posible sobre la estructura en construcción.

Durante el izado y la colocación de los elementos estructurales y/o máquinas, deberá disponerse de una sujeción de seguridad (seguricable), en previsión de la rotura de los ganchos o ramales de las eslingas de transporte.

Cuando un trabajador tenga que realizar su trabajo en alturas superiores a 2 m y su plataforma de apoyo no disponga de protecciones colectivas en previsión de caídas, deberá estar equipado con un cinturón de seguridad homologado (de sujeción o anticaídas según proceda) unido a sirga de desplazamiento convenientemente afianzada a puntos sólidos de la estructura siempre que esté perfectamente arriostrada.

No se suprimirán de los elementos estructurales, los atirantamientos o los arriostramientos en tanto en cuanto no se supriman o contrarresten las tensiones que inciden sobre ellos.

En los trabajos de soldadura sobre lugares situados a más de 2 m de altura, se emplearán, a ser posible, torretas metálicas ligeras, dotadas con barandillas perimetrales reglamentarias, en la plataforma, tendrá escalera de "gato" con aros salvavidas a partir de 2 m de altura sobre el nivel del suelo, y deberá estar debidamente arriostrada de forma que se garantice la estabilidad.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Las plataformas elevadoras de trabajo portátiles, son la solución ideal para trabajos en cotas medias (hasta 10 m generalmente).

No se instalarán andamios en las proximidades de líneas en tensión. Se pueden estimar como correctas las siguientes distancias de seguridad: 3 m para líneas de hasta 5.000 V y 5 m por encima de 5.000 V.

Las herramientas de mano se llevarán enganchadas con mosquetón para evitar su caída a otro nivel.

Todos los huecos de planta estarán protegidos con barandilla de 0,90 m. de altura y rodapié.

Se colocarán redes tipo horca en los perímetros de los forjados.

Las redes de protección, no se colocarán nunca a una distancia superior a 6 m del piso de trabajo.

Los huecos de escalera se protegerán una vez hormigonado el forjado con barandillas tipo sargento con sus correspondientes quitamiedos y rodapiés.

A medida que se vaya ascendiendo la obra, se sustituirán las redes por barandillas.

Instalación de estructura específica de anclajes embebidos en el hormigón para sujeción de barandillas, rodapiés, en caja de escalera colocada hasta la instalación del pasamano definitivo de obra.

Se utilizará el acceso protegido para entrar al interior de la obra.

Cuando la grúa torre eleve la chapa conformada, el personal no estará debajo.

Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio clasificado de los redondos de negativos próximo al lugar de montaje de las armaduras.

Se prohíbe el montaje de estructura sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.

El ángulo superior a nivel de anilla de cuelgue de las dos hondillas que forman la eslinga, será igual o inferior a 90°.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **2.6.2.3. Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Gafas de montura integral
- Calzado de seguridad
- Ropa de protección frente a la intemperie
- Cinturón de sujeción

### **2.6.3. Encofrados de madera**

#### **2.6.3.1. Riesgos**

- Contactos eléctricos indirectos
- Cortes
- Pisadas sobre objetos
- Caída de objetos en manipulación
- Choques
- Incendios
- Golpes
- Explosiones
- Contactos eléctricos directos
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Exposición a contaminantes químicos
- Exposición a condiciones ambientales extremas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Ruido
- Vibraciones

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Proyección de fragmentos o partículas

### **2.6.3.2. Medidas Preventivas.**

Se mantendrá el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Los trabajadores recibirán información y formación sobre el funcionamiento de la modalidad de encofrado a utilizar y los riesgos y medidas preventivas a adoptar en su instalación.

Ningún trabajador permanecerá debajo de las cargas cuando éstas sean izadas por la grúa por el peligro que existe de desprendimientos o de caída de la carga.

Antes de autorizar la subida de trabajadores al forjado para armarlo se comprobará la verticalidad y estabilidad de los puntales y la buena nivelación de los encofrados.

Para subir o bajar de los encofrados los trabajadores usarán las escaleras de mano reglamentarias, o las rampas de escalera, debidamente peldañeadas, aunque sea de forma provisional.

Las máquinas y herramientas únicamente serán usadas por las personas capacitadas.

Se instalarán barandillas de protección, u otra medida similar, en los frentes de forjados horizontales que limiten con el vacío, incluidos los paños de escalera y huecos de forjado.

Se cubrirán o doblarán haciendo garrota las puntas de los redondos de ferralla en los sitios donde se los puedan clavar los trabajadores, por razones de paso frecuente o de oportunidad y disposición de los redondos.

Se sacarán o se remacharán los clavos y puntas de las maderas utilizadas.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

El acopio de la madera, tanto nueva como usada, deberá ocupar el menor espacio posible, estando debidamente clasificada y no estorbando los sitios de paso.

Los paneles metálicos deformados se retirarán del uso sin intentar enderezarlos para volverlos a utilizar.

Los puntales se dispondrán de forma ordenada en hileras para permitir el paso a su través.

Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en un lugar sin riesgo.

El empresario garantizará a la Dirección Facultativa que el trabajador es apto o no, para el trabajo de encofrador, o para el trabajo en altura.

Se prohibirá pisar directamente sobre las sopandas. Se tenderán redes horizontales.

Para las conexiones y prolongaciones eléctricas se utilizarán siempre clavijas macho-hembra.

No se realizarán nunca tendidos de cables por el suelo ante el riesgo de golpes o roces por el paso de vehículos, etc.

No se acumularán sustancias inflamables junto a los encofrados de madera.

Cuando haya que cortar o soldar sobre o cerca de los encofrados se establecerán medidas especiales de vigilancia. Se dispondrá siempre de un extintor cerca.

### **2.6.3.3. Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Guantes contra las agresiones químicas
- Guantes contra las vibraciones
- Cinturones de sujeción del tronco
- Protectores auditivos

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Gafas de montura integral
- Calzado de seguridad
- Botas de agua de seguridad
- Ropa de protección frente a la intemperie
- Ropa de protección contra las agresiones químicas
- Arnés anticaídas

### **2.6.4. Forjados de viguetas y bovedillas**

#### **2.6.4.1. Riesgos**

- Vibraciones
- Choques
- Caída de personas a distinto nivel
- Atrapamientos por o entre objetos
- Posturas inadecuadas
- Caída de objetos en manipulación
- Exposición a condiciones ambientales extremas
- Ruido
- Incendios
- Cortes
- Pisadas sobre objetos
- Sobreesfuerzos
- Exposición a contaminantes químicos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Golpes
- Caída de personas al mismo nivel



## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento

### **2.6.4.2. Medidas Preventivas**

Se realizará el encofrado perimetral desde forjado inferior con la utilización de andamio de borriquetas, instalando en esta fase la barandilla perimetral de madera anclada al forjado. Una vez alcanzada la superficie necesaria para poder continuar los trabajos desde la parte superior del encofrado, se instalarán las redes horizontales de protección desde el forjado inferior.

La ejecución del resto del encofrado continuo se realiza sobre la superficie del propio encofrado, de igual forma se realizará el reparto y colocación de viguetas y bovedillas, de manera que no se pise sobre las propias piezas sino el encofrado continuo.

Para el hormigonado se colocarán tablonos para circulación y apoyo y se evitará pisar las bovedillas, ya que pueden romperse y provocar caídas.

El izado de bovedillas se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán las piezas perfectamente encajadas, apiladas y flejadas (o por sistema que asegure la estabilidad)

Antes de autorizar la subida de personas al forjado para armarlo se revisarán la verticalidad y estabilidad de los puntales y la buena nivelación de las sopandas.

En caso de ser imprescindible permanecer algún operario sobre las sopandas, si existe posibilidad, se tenderá bajo él una red horizontal de seguridad. De no serlo, estará sujeto a un “punto fijo y seguro” mediante el arnés anticaída.

### **2.6.4.3. Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones químicas
- Guantes contra las vibraciones
- Cinturones de sujeción del tronco
- Protectores auditivos

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Gafas de montura integral
- Calzado de seguridad
- Botas de agua de seguridad
- Ropa de protección frente a la intemperie
- Ropa de protección contra las agresiones químicas
- Arnés anticaídas

### **2.6.5. Desencofrados**

#### **2.6.5.1. Riesgos**

- Golpes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Exposición a condiciones ambientales extremas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Cortes
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Vibraciones
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Sobreesfuerzos
- Caída de personas a distinto nivel

#### **2.6.5.2. Medidas preventivas**

Se verificará que en el momento de quitar el apuntalamiento nadie permanezca bajo la zona de caída del encofrado.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Al desencofrar no se quitarán las piezas que pudieran estar sujetando otros elementos, tratando de seguir el orden inverso al del encofrado.

Para quitar los últimos puntales los operarios utilizarán cuerdas que les eviten quedar bajo la zona de peligro.

Se ejecutará el desprendimiento de los tableros mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.

Se desencofrarán los elementos verticales desde arriba hacia abajo.

No se desencofrarán hasta tanto no hayan transcurrido los días necesarios para el perfecto fraguado y consolidación del hormigón establecidos por las normas en vigor.

Se realizará el descimbrado de acuerdo con un programa previo debidamente estudiado, con el fin de evitar que la estructura quede sometida, aunque sólo sea temporalmente durante el proceso de ejecución, a tensiones no previstas en el proyecto que puedan ser perjudiciales.

Se retirarán los distintos elementos que constituyen los moldes, el encofrado, los apeos y cimbras sin producir sacudidas ni choques en la estructura.

Para conseguir un descenso uniforme de los apoyos, evitando que en la retirada de los elementos del encofrado así como los puntales se produzcan sacudidas o choques contra la estructura se emplearán:

- Cuñas.
- Sacos de arena.
- Andamios.
- Gatos.
- Otros dispositivos análogos.

En el desencofrado de pilares se evitará que los tableros o paneles metálicos retirados caigan sobre el resto de componentes del encofrado.

Los desencofrados se harán con gafas de montura integral, para evitar la proyección de fragmentos y partículas sobre los ojos.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

El desencofrado se realizará previo aflojado de los puntales desde un lugar sin riesgo de caída de objetos

El desencofrado se continuará en línea crujía a crujía desde un lugar sin riesgo de caída de objetos.

En paralelo se mantendrá un tajo de limpieza y ordenado para evitar el desencofrado caminando sobre objetos inestables.

Concluido el desencofrado se limpiará y eliminará todo el material sobrante en la zona con los medios previstos para tales efectos.

Los clavos existentes en la madera ya usada se sacarán o se remacharán inmediatamente después de haber desencofrado, retirando los que pudieran haber quedado sueltos por el suelo mediante barrido y apilado.

### **2.6.5.3. Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Guantes contra las vibraciones
- Fajas y cinturones antivibraciones
- Gafas de montura integral
- Calzado de seguridad
- Ropa de protección frente a la intemperie
- Cinturón de sujeción

### **2.6.6. Hormigonado de vigas.**

#### **2.6.6.1. Riesgos**

- Cortes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Caída de personas al mismo nivel

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Contactos eléctricos indirectos
- Golpes
- Contactos eléctricos directos
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Atrapamientos por maquinaria o vehículos
- Sobreesfuerzos
- Vibraciones
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Choques
- Atrapamientos por o entre objetos
- Caída de personas a distinto nivel
- Exposición a contaminantes químicos

### **2.6.6.2. Medidas preventivas**

Antes del inicio del vertido del hormigón el mando designado por la empresa revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames.

Antes del inicio del hormigonado se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura.

Se vigilará el buen comportamiento de los encofrados durante el vertido del hormigón, paralizándolos en el momento que se detecten fallos. No se reanudará el vertido hasta establecer la estabilidad mermada.

Se revisará el buen estado de los huecos en el forjado reinstalando las "tapas" que falten y clavando las sueltas diariamente.

Se revisará el buen estado de las viseras de protección contra caída de objetos solucionándose los deterioros diariamente.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Se mantendrá la limpieza y el orden dentro de la obra no dejando herramientas abandonadas.

Se utilizará cada herramienta sólo en el trabajo para el que está diseñada.

Cuando haya que manipular cargas elevadas se utilizarán los equipos auxiliares adecuados.

Se instruirá al personal sobre los métodos correctos para manipular cargas.

Cuando no sea posible una protección mediante barandillas se utilizará cinturón de seguridad anclado con absolutas garantías.

Tanto la instalación como las herramientas eléctricas utilizadas en las obras, se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

Las herramientas eléctricas tendrán conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado.

Se prohibirá dejar las máquinas que no se estén utilizando en funcionamiento.

Los operarios que estén en contacto con el hormigón estarán protegidos adecuadamente contra contaminantes químicos.

Se eliminarán los clavos y objetos punzantes.

### **2.6.6.3. Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones químicas
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico
- Guantes contra las vibraciones
- Fajas y cinturones antivibraciones
- Gafas de montura integral
- Calzado de seguridad
- Arnés anticaídas

## **2.6.7. Colocación de ferralla**

### **2.6.7.1. Riesgos**

- Atrapamientos por o entre objetos
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Exposición a condiciones ambientales extremas
- Choques
- Golpes
- Contactos eléctricos directos
- Cortes
- Contactos eléctricos indirectos
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Posturas inadecuadas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos

### **2.6.7.2. Medidas preventivas**

Las armaduras llegarán a obra totalmente montadas. Para su colocación serán suspendidas verticalmente eslingas, por medio del camión grúa y serán dirigidas por cuerdas.

Las eslingas estarán bien enlazadas y provistas de pestillos de Seguridad en sus ganchos.

Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogerán para su carga y transporte al vertedero.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Las cargas de ferralla que hayan de ser elevadas con grúa estarán bien empaquetadas para evitar la caída de las barras durante el transporte.

No se acopiarán materiales en los bordes ya que pueden caer a niveles inferiores y producir accidentes.

Los acopios de chapa y mallazo se realizarán estratégicamente en la planta en construcción para evitar desplazamientos inútiles por las vigas.

Para el transporte de la ferralla a hombros se utilizarán hombreras de cuero.

El transporte de paquetes de armaduras con grúa se realizará con eslingas, suspendiendo la carga en dos puntos. El ángulo superior no rebasará los 90°.

Deberán protegerse las esperas de ferralla fundamentalmente en las losas de escaleras.

Se protegerán las conducciones eléctricas para evitar el pelado de cables y su aplastamiento por contacto de armaduras.

No se permitirá, en ningún caso, utilizar las armaduras como medio auxiliar y de acceso a otros puntos.

En las armaduras no se colgarán cables eléctricos ni focos de alumbrado.

Se suspenderán los trabajos de colocación de ferralla en caso de fuerte viento o tormenta.

Los desperdicios de recortes de hierro se recogerán almacenándose en el lugar designado para su posterior transporte al vertedero.

A los trabajadores se les facilitará la formación y la información necesarias para poder acometer estas tareas con éxito y seguridad.

Ningún trabajador permanecerá debajo de las cargas cuando éstas sean izadas por la grúa, por el peligro que existe de desprendimientos o de caída de la carga.

Se manejarán con cuidado los alambres y las herramientas de corte para evitar cortes y pinchazos en las manos.



## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Se equipará a los ferrallistas de cinturones portaherramientas para tener las herramientas a mano en todo momento.

Las máquinas–herramientas únicamente podrán ser usadas por las personas capacitadas y autorizadas por el mando de la obra.

Para subir o bajar de los encofrados los trabajadores usarán las escaleras de mano, o las rampas de escalera, debidamente peldañeadas, aunque sea de forma provisional

Antes de acceder a los encofrados para armarlos deberán obtener la autorización del encargado de obra, que habrá comprobado la verticalidad y estabilidad de los puntales y la buena nivelación de los encofrados o las sopandas.

Las esperas a nivel de suelo o forjado se protegerán, mediante setas o cajetines, para evitar pinchazos.

No se pisará sobre los elementos auxiliares de los encofrados –sopandas, guías, etc.–, en el momento de colocar la armadura, ni sobre la ferralla armada ya colocada, sino sobre tableros o similares destinados a tales efectos, y anclando el cinturón de seguridad a los cables de circulación dispuestos para tal fin.

Cuando se deba caminar sobre tableros, los trabajadores deberán asentar los pies sobre la junta de los tableros y nunca en sus partes centrales, donde son más inseguros por carecer de apoyo.

Se evitará caminar sobre los fondillos de los encofrados de jácenas, por el peligro de caída que ello conlleva.

No se caminará sobre bovedillas. Se dispondrán tableros para los traslados.

Para circular sobre forjados en fase de armado se instalarán pasos de obra juntando tablones sobre los que caminar.

### **2.6.7.3. Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico
- Gafas de montura integral
- Pantalla facial
- Calzado de seguridad
- Botas de agua de seguridad
- Ropa de protección frente a la intemperie
- Ropa de protección frente a riesgos de tipo mecánico
- Hombreras de cuero
- Arnés anticaídas

### **2.7. CERRAMIENTOS DE FACHADAS**

#### **2.7.1. Descripción de los trabajos**

Los cerramientos del edificio se han resuelto mediante paneles de hormigón ligero de 12 cm de espesor. La cara interior se proyectará posteriormente con aislamiento de poliuretano proyectado, y por último se formará cámara con trasdosado de placas dobles de cartón yeso con aislamiento interior de poliestireno expandido.

Petos de cubierta: paneles de hormigón ligero de 12 cm de espesor, interior de ladrillo hueco doble.

##### **2.7.1.1. Riesgos**

- Exposición a contaminantes químicos
- Pisadas sobre objetos
- Sobreesfuerzos
- Posturas inadecuadas
- Polvo

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Contactos eléctricos indirectos
- Iluminación insuficiente
- Golpes
- Caída de personas al mismo nivel
- Choques
- Cortes
- Caída de objetos en manipulación
- Exposición a condiciones ambientales extremas
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de personas a distinto nivel
- Proyección de fragmentos o partículas

### **2.7.1.2. Medidas preventivas**

Las zonas de trabajo dispondrán de accesos fáciles y seguros y se mantendrán en todo momento limpias y ordenadas, tomándose las medidas necesarias para evitar que el piso esté o resulte resbaladizo.

La subida y bajada del personal se realizará por escaleras reglamentarias. Se peldañarán las rampas de escalera de forma provisional. Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por barandillas.

Se deberán proteger adecuadamente los bordes de forjados y huecos, manteniendo estas protecciones en correctas condiciones de uso (barandillas, redes, etc.) Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.

El riesgo de caída desde altura se evitará realizando los trabajos desde el interior de una plataforma de trabajo rodeada de barandillas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm., montados sobre andamios.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Diariamente se realizará una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación (eslingas, balancines, pestillos de seguridad, etc.).

Se instalarán señales de "peligro, paso de cargas suspendidas" sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.

Las plantas permanecerán limpias de materiales o herramientas que puedan obstaculizar las maniobras de instalación.

Se mantendrán en todo momento las protecciones de los bordes de la fachada, aberturas y huecos, siendo sustituidas por los correspondientes medios individuales de protección, en el caso de que hayan de quitarse por necesidades de tipo técnico.

Los tajos se limpiarán de "recortes" y "desperdicios de pasta"

Los escombros se evacuarán mediante medios adecuados.

El izado de ladrillos y herramientas manuales se hará siempre en bandeja, cubos o dispositivos similares, dotados de laterales fijos o abatibles.

Se prohibirá balancear las cargas suspendidas para su instalación en las plantas, en prevención del riesgo de caída al vacío. Se instalarán plataformas de carga y descarga de materiales.

El material cerámico se izará a las plantas sin romper los flejes con los que lo suministre el fabricante, para evitar los riesgos por derrame de la carga.

Los sacos de aglomerante (áridos, cementos, etc.) se izarán perfectamente apilados, flejados o atados sobre plataformas emplintadas, firmemente amarrados para evitar accidentes por derrame de la carga.

El corte de materiales cerámicos se ejecutará en vía húmeda para evitar la formación de polvo ambiental.

Cuando el corte de las piezas se realice en vía seca, el operario se situará a sotavento, de forma que se evite la inhalación y la proyección de partículas sobre el mismo.

Se dará formación en el manejo de cargas y posturas de trabajo.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Todas las zonas en las que haya que trabajar, estarán suficientemente iluminadas. De utilizarse portátiles estarán alimentadas a 24 voltios, en prevención del riesgo eléctrico.

Se usarán correctamente los medios auxiliares, (andamios, escaleras de mano, etc.)

Se suspenderá el trabajo en situaciones climáticas de bajo mínimos, como regla general no se trabajará si llueve o la velocidad del viento es superior a los 50 Km/hora y se deberá retirar cualquier material o herramienta que pueda caerse desde los andamios.

Se colocarán cables de seguridad amarrados entre los pilares (u otro sólido elemento estructural) en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación de miras, entre otras.

Se colocarán redes elásticas, las cuales se pueden usar para una altura máxima de caída de 6m no teniendo por tanto puntos duros y siendo elásticas, usándose con fibra de poliamida o poliéster, ya que no encogen al mojarse ni ganan peso; la cuadrícula máxima será de 10x10cm teniendo reforzado el perímetro de las mismas con cable metálico recubierto de tejido. Para la fijación de las redes se emplearán soportes del tipo horca superior, los cuales atravesarán los forjados en dos alturas teniendo resistencia por sí mismos, debiendo de estar dispuestos de forma que sea mínima la posibilidad de chocar una persona al caer. Se recomienda que se coloquen lo más cerca posible de la vertical de pilares o paredes.

Se instalará en las zonas con peligro de caída desde altura, señales de "peligro de caída desde altura" y de "obligatorio utilizar el cinturón de seguridad".

Se prohibirá concentrar cargas de material sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.

### **2.7.1.3. Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Guantes contra las agresiones químicas
- Gafas anti proyecciones.
- Calzado de seguridad
- Botas de agua de seguridad
- Ropa de protección frente a la intemperie
- Ropa de protección frente a riesgos de tipo mecánico
- Arnés anticaídas
- Dispositivo anticaídas deslizante
- Dispositivo anticaídas retráctil

### **2.8. CUBIERTAS**

#### **2.8.1. Descripción de los trabajos**

Cubiertas a dos aguas a diferentes alturas con pendientes del 32%,formadas por pontones de madera, sobre los que se dispondrá un panel sándwich compuesto por tablero machihembrado de madera vista inferiormente, capa de aislante térmico a base de espuma de poliuretano y tablero de contrachapado hidrófugo superiormente, sobre los cuales se fijarán las chapas de zinc.

##### **2.8.1.1. Riesgos**

- Incendios
- Golpes
- Explosiones
- Caída de personas al mismo nivel
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos directos
- Caída de objetos en manipulación

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Pisadas sobre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Exposición a contaminantes químicos
- Caída de personas a distinto nivel
- Contactos térmicos
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Cortes
- Choques
- Exposición a condiciones ambientales extremas
- Atrapamientos por o entre objetos

### **2.8.1.2. Medidas preventivas generales**

No se realizarán trabajos si las condiciones atmosféricas, sobre todo el viento, así lo desaconsejan. Como regla general no se trabajará si llueve o si la velocidad del viento es superior a los 50 km/h, debiéndose retirar cualquier material o herramienta que pueda caer desde la cubierta.

Se deberá llevar un programa de mantenimiento preventivo que lleve a cabo revisiones periódicas de todos los elementos relacionados con los sistemas de prevención de las caídas de altura (cables, pasarelas, escaleras, EPI's, etc.) sustituyéndolos cuando su estado así lo aconseje siguiendo en todo caso las instrucciones de los fabricantes.

El riesgo de caída de altura se controlará instalando mediante pies derechos sobre mordazas de aprieto barandillas de suplemento hasta alcanzar los 90 cm de altura sobre los petos definitivos de fábrica. Las barandillas serán resistentes y dispondrán de un reborde de protección, un pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

No se efectuarán trabajos en las proximidades de conductores o elementos bajo tensión, desnudos o sin protección, salvo que estén desconectados de la fuente

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

de energía, conectados a tierra y cortocircuitados. Si a pesar de ello se deben realizar trabajos los cables se desviarán o se protegerán mediante fundas aislantes o apantallamiento. Para el caso de líneas de alta tensión se seguirá lo dispuesto en el vigente Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.

Los trabajadores serán conocedores de los riesgos de la ejecución de cubiertas, y del método correcto de puesta en obra de las unidades integrantes de la cubierta.

Los trabajos en cubierta se iniciarán, en su caso, con la construcción del peto de remate perimetral.

Se instalarán señales de peligro con la siguiente leyenda "peligro de incendios por uso de sopletes a mecheros de gas" en los accesos a la cubierta para recordar este riesgo constantemente al personal.

Las planchas de materiales aislantes ligeras se izarán a la cubierta mediante bateas suspendidos de la grúa a los que no se les habrán soltado los flejes. Estas bateas se gobernarán mediante cabos nunca directamente con el cuerpo o las manos.

Las chapas de zinc se acopiarán repartidas evitando sobrecargas.

Las chapas se descargarán, para evitar vuelcos, en los faldones sobre plataformas horizontales montadas con plintos en cuña que eliminen la pendiente.

En todo momento se mantendrá limpia y libre de obstáculos que dificulten la circulación o los trabajos la cubierta que se ejecuta.

Los plásticos, cartón, papel y flejes, procedentes de los diversos empaquetados, se recogerán inmediatamente que se hayan abierto los paquetes para su eliminación posterior.

Los trabajadores dispondrán de cinturones portaherramientas, para evitar su caída a niveles inferiores.

### **2.8.1.3. Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas



## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Cinturones de sujeción del tronco
- Gafas anti proyecciones
- Calzado de seguridad
- Ropa de protección frente a la intemperie
- Arnés anticaídas

### **2.9. ALBAÑILERÍA**

#### **2.9.1. Tabiquería**

Tabiquería a base de paneles autoportantes de cartón-yeso. En cocina, garaje y vestíbulo tabiquería a base de LHD.

##### **2.9.1.1. Riesgos**

- Iluminación insuficiente
- Pisadas sobre objetos
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de personas al mismo nivel
- Golpes
- Contactos eléctricos directos
- Fatiga física
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Cortes
- Caída de personas a distinto nivel
- Exposición a contaminantes químicos
- Posturas inadecuadas
- Sobreesfuerzos

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Contactos eléctricos indirectos
- Proyección de fragmentos o partículas

### **1.1.1.1 Medidas de seguridad**

La subida y bajada del personal se realizará por escaleras reglamentarias.

Se protegerá con barandillas las aberturas que haya en el área de trabajo.

Se sujetarán a elementos firmes de la estructura los cables para amarrar los cinturones de seguridad.

Se prohibirá el uso de escaleras, bidones, pilas de materiales, etc. a modo de plataformas de trabajo.

Se prohibirá el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar una protección adecuada contra el riesgo de caída de altura.

El transporte de miras (reglas, tablones, etc..) se realizará al hombro, y con la parte delantera hacia abajo. Cuando se utilicen carretillas se efectuará atando firmemente los paquetes de miras a la carretilla para evitar los desplomes.

Se dará formación en el manejo de cargas y posturas de trabajo.

Se utilizarán adecuadamente los medios auxiliares.

El transporte de sacos de aglomerado, cementos u otros áridos se realizará sobre carretillas de mano para evitar sobreesfuerzos.

Los acopios de aglomerantes, cementos u otros áridos, se dispondrán ordenadamente repartidos junto a las áreas de trabajo lo más separados posibles para evitar sobrecargas innecesarias.

Se mantendrán limpias y ordenadas las zonas de trabajo.

La zona de trabajo dispondrá de accesos fáciles y seguros y se mantendrán en todo momento limpios y ordenados, tomándose las medidas necesarias para evitar que el piso resulte resbaladizo.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

El izado de ladrillos y herramientas manuales se hará siempre en bandeja, cubos o dispositivos similares, dotados de laterales fijos o abatibles. Las bandejas y cubos serán metálicos.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre el paramento de trabajo.

La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.

El conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación se realizará mediante clavijas macho-hembra.

### **2.9.1.2. Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Guantes contra las agresiones químicas
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico
- Cinturones de sujeción del tronco
- Gafas anti proyecciones
- Calzado de seguridad
- Arnés anticaídas
- Dispositivo anticaídas deslizante
- Dispositivo anticaídas retráctil

### **2.9.2. Apertura de rozas**

#### **2.9.2.1. Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Cortes
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Contactos eléctricos directos
- Golpes
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Polvo
- Posturas inadecuadas
- Proyección de fragmentos o partículas

### **2.9.2.2. Medidas de seguridad**

La subida y bajada del personal se realizará por escaleras reglamentarias.

Se mantendrán limpias y ordenadas las zonas de trabajo.

La zona de trabajo dispondrá de accesos fáciles y seguros y se mantendrán en todo momento limpios y ordenados, tomándose las medidas necesarias para evitar que el piso esté o resulte resbaladizo.

Se utilizarán punteros con salvamanos en la ejecución de rozas.

Se dará formación a los trabajadores en el manejo de máquinas y posturas de trabajo.

Se mojará la zona a cortar previamente, así se disminuirá la formación de polvo.

Se prohibirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

### **2.9.2.3. Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Gafas anti proyecciones
- Calzado de seguridad
- Polainas
- Ropa de protección frente a riesgos de tipo mecánico
- Equipos filtrantes contra partículas

### **2.10. ACABADOS**

#### **2.10.1. Solados**

##### **2.10.1.1. Riesgos**

- Contactos eléctricos indirectos
- Explosiones
- Contactos térmicos
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de personas al mismo nivel
- Golpes
- Caída de personas a distinto nivel
- Iluminación insuficiente
- Contactos eléctricos directos
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Cortes
- Polvo
- Incendios
- Posturas inadecuadas

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Proyección de fragmentos o partículas
- Exposición a contaminantes químicos
- Pisadas sobre objetos
- Choques

### **2.10.1.2. Medidas de seguridad**

Las piezas de pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro que no se romperán hasta la hora de su utilización.

Las piezas de pavimento sueltas se izarán apiladas en el interior de jaulones de transporte para evitar el derrame de la carga.

Los sacos de aglomerante se izarán apilados y flejados, o atados sobre plataformas emplintadas, firmemente amarradas para evitar accidentes por derrame de la carga.

El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en vía húmeda para evitar la formación de polvo ambiental o bien se ejecutará en locales abiertos a la intemperie.

Cuando el corte de las piezas se realice en vía seca, el operario se situará a sotavento de forma que se evite la inhalación y la proyección de partículas sobre el mismo.

Se prohibirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

El acopio de palets se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia. Nunca se concentrarán cargas entre vanos, y se dispondrán de manera que no obstaculicen los lugares de trabajo.

Durante las operaciones de ayuda a la descarga en las plantas se instalarán cables de seguridad amarrados a elementos sólidos de la estructura, para anclar en

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

ellos los mosquetones de los cinturones de seguridad de las personas que se ocupan de esta operación.

Los tajos se mantendrán siempre limpios y ordenados.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre el paramento de trabajo.

Si hay que utilizar lámparas portátiles deben de estar alimentadas por tensiones de seguridad de 24 voltios, para prevenir contactos eléctricos.

Los escombros se apilarán ordenadamente hasta su evacuación. Esta se realizará mediante trompas.

Se prohibirá lanzar los escombros directamente por los huecos de fachada o patios.

Se colgarán cables de seguridad anclados a elementos firmes de la estructura de los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad para realizar los trabajos de instalación del peldaño definitivo de las escaleras.

Las operaciones de mantenimiento y sustitución o cambio de cepillos o lijas se efectuarán siempre con la máquina pulimentadora desenchufada de la red eléctrica.

Dado que las zonas recién soladas son altamente resbaladizas, son frecuentes las caídas al mismo nivel de trabajadores. Por este motivo estas zonas se señalizarán y se acotarán adecuadamente mediante cuerdas con banderolas.

Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.

Las pulidoras y abrillantadoras estarán dotadas de doble aislamiento o conexión a tierra de todas sus partes metálicas.

Los lodos, producto de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas no de paso y eliminados inmediatamente de la planta.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **2.10.1.3. Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Guantes contra las agresiones químicas
- Gafas anti proyecciones
- Calzado de seguridad
- Polainas
- Equipos filtrantes contra partículas
- Equipos filtrantes contra gases y vapores
- Arnés anticaídas
- Dispositivo anticaídas deslizante
- Dispositivo anticaídas retráctil

### **2.10.2. Enfoscados y enlucidos**

#### **2.10.2.1. Riesgos**

- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de personas a distinto nivel
- Posturas inadecuadas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Choques
- Cortes
- Fatiga física
- Sobreesfuerzos
- Exposición a contaminantes químicos



## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Contactos eléctricos directos
- Pisadas sobre objetos
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de personas al mismo nivel
- Contactos eléctricos indirectos
- Iluminación insuficiente
- Golpes

### **2.10.2.2. Medidas de seguridad**

Se protegerá con barandillas las aberturas que haya en el área de trabajo.

Se sujetarán a elementos firmes de la estructura los cables para amarrar los cinturones de seguridad.

El transporte de miras (reglas, tablones, etc.) se realizará al hombro, y Cuando se utilicen carretillas se efectuará atando firmemente los paquetes de miras a la carretilla para evitar los desplomes.

El transporte de sacos de aglomerado, cementos u otros áridos se realizará sobre carretillas de mano para evitar sobreesfuerzos.

Los acopios de aglomerantes, cementos u otros áridos, se dispondrán ordenadamente repartidos junto a las áreas de trabajo lo más separados posibles para evitar sobrecargas innecesarias.

En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de trabajo.

Se prohibirá el uso de escaleras, bidones, pilas de materiales, etc. a modo de plataformas de trabajo.

Se prohibirá el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados si antes no se ha procedido a instalar una protección adecuada contra el riesgo de caída de altura.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre el paramento de trabajo.

La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.

El conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación se realizará mediante clavijas macho-hembra.

### **2.10.2.3. Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Guantes contra las agresiones químicas
- Gafas anti proyecciones
- Calzado de seguridad
- Rodilleras
- Arnés anticaídas
- Dispositivo anticaídas deslizante
- Dispositivo anticaídas retráctil

### **2.10.3. Alicatados**

#### **2.10.3.1. Riesgos**

- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Exposición a contaminantes químicos
- Polvo
- Caída de personas al mismo nivel

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Iluminación insuficiente
- Pisadas sobre objetos
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Cortes
- Caída de personas a distinto nivel
- Choques
- Caída de objetos en manipulación

### **2.10.3.2. Medidas preventivas**

Las piezas del material se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro que no se romperán hasta la hora de su utilización.

Las piezas de material sueltas se izarán apiladas en el interior de jaulones de transporte para evitar el derrame de la carga.

Los sacos de aglomerante se izarán apilados y flejados, o atados sobre plataformas emplintadas, firmemente amarradas para evitar accidentes por derrame de la carga.

El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en vía húmeda para evitar la formación de polvo ambiental o bien se ejecutará en locales abiertos a la intemperie.

Cuando el corte de las piezas se realice en vía seca, el operario se situará a sotavento de forma que se evite la inhalación y la proyección de partículas sobre el mismo.

Se prohibirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

El acopio de palets se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia. Nunca se

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

concentrarán cargas entre vanos, y se dispondrán de manera que no obstaculicen los lugares de trabajo.

Durante las operaciones de ayuda a la descarga en las plantas se instalarán cables de seguridad amarrados a elementos sólidos de la estructura, para anclar en ellos los mosquetones de los cinturones de seguridad de las personas que se ocupan de esta operación.

Los tajos se mantendrán siempre limpios y ordenados.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación suficiente y de forma que no cree sombras sobre el paramento de trabajo.

Si hay que utilizar lámparas portátiles deben de estar alimentadas por tensiones de seguridad de 24 voltios, para prevenir contactos eléctricos.

No se realizarán trabajos sobre borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados, si antes no se ha procedido a instalar protección colectiva.

Los alicatados presentan adicionalmente riesgos derivados de la utilización de colas y disolventes, por lo que hay que asegurar una ventilación adecuada y constante. En caso de no poder garantizar la ventilación, se utilizarán mascarillas de filtro químico recambiable adecuado a los vapores emitidos.

### **2.10.3.3. Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Guantes contra las agresiones químicas
- Gafas de montura integral
- Calzado de seguridad
- Polainas
- Equipos filtrantes contra partículas
- Equipos filtrantes contra gases y vapores
- Arnés anticaídas

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Dispositivo anticaídas deslizante
- Dispositivo anticaídas retráctil

### **2.10.4. Falso techo de escayola**

#### **2.10.4.1. Riesgos**

- Iluminación insuficiente
- Caída de personas al mismo nivel
- Contactos eléctricos directos
- Caída de objetos en manipulación
- Proyección de fragmentos o partículas
- Golpes
- Atrapamientos por o entre objetos
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Cortes
- Sobreesfuerzos
- Caída de personas a distinto nivel
- Pisadas sobre objetos
- Contactos eléctricos indirectos
- Exposición a contaminantes químicos

#### **2.10.4.2. Medidas de seguridad**

Se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de intercomunicación interna de la obra. Cuando un paso quede cortado por los escayolistas se utilizará un “paso alternativo”.

Los andamios para la instalación de falsos techos de escayola se ejecutarán sobre borriquetas metálicas, de superficie horizontal, evitando escalones y huecos

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

que puedan originar tropiezos y caídas. Se prohibirá expresamente la utilización de bidones, pilas de materiales, escaleras apoyadas contra los paramentos, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.

Los andamios para la instalación de falsos techos sobre rampas tendrán la superficie de trabajo horizontal y bordeada de barandillas reglamentarias. Se permitirá el apoyo en peldaño definitivo y borriqueta siempre que ésta se inmovilice y los tablonos se anclen.

Se prohíbe el uso de andamios sobre borriquetas próximos a huecos, sin la utilización de medios de protección contra caída desde altura.

Para apuntalar las placas de escayola hasta el endurecimiento del “cuelgue” de estopa, caña, etc. se utilizarán soportes de tabloncillo sobre puntales metálicos telescópicos para evitar desplomes de las placas.

Las miras (reglas, tablonos, etc.) se cargarán al hombro en su caso, y con la parte delantera hacia abajo.

El transporte de “miras” sobre carretillas se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar vuelcos.

Las planchas de escayola se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se vaya a utilizar, lo más separado posible de los vanos para evitar sobrecargas, y evitando que obstaculicen los lugares de trabajo.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux.

Si se utiliza iluminación localizada, se hará mediante portalámparas de mango aislante, la bombilla estará protegida con “rejilla” y alimentada a 24 V.

Se prohibirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho / hembra reglamentarias.

### **2.10.4.3. Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Guantes contra las agresiones químicas
- Gafas anti proyecciones
- Calzado de seguridad
- Calzado frente a la electricidad
- Ropa de protección frente a riesgos de tipo mecánico
- Arnés anticaídas

### **2.10.5. Pintura y barnizado**

#### **2.10.5.1. Riesgos**

- Incendios
- Atrapamientos por maquinaria o vehículos
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Iluminación insuficiente
- Pisadas sobre objetos
- Polvo
- Proyección de fragmentos o partículas
- Exposición a contaminantes químicos
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos directos
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Cortes
- Caída de personas a distinto nivel
- Contactos eléctricos indirectos
- Explosiones

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **2.10.5.2. Medidas de seguridad**

A través de las fichas de datos de seguridad de los productos químicos que se utilizarán, se definirán las condiciones de almacenamiento, transporte, utilización, retirada de residuos y actuación en caso de emergencia. Los trabajadores recibirán la formación necesaria para la correcta utilización de los productos químicos.

Se sustituirán las pinturas tóxicas por otras inocuas o menos tóxicas.

No se soldará, ni esmerilará, ni emprenderá actividad alguna que pueda producir chispas en las zonas de almacenaje o manipulación de productos peligrosos.

Los lugares donde se realice estas operaciones estarán bien ventilados, o se dispondrá de sistemas de ventilación auxiliares. Se evitará las concentraciones de vapores de disolventes, asegurándose de que hay suficiente ventilación, y comprobando periódicamente la no obstrucción de las entradas / salidas de aire de las mascarillas (mantenimiento y cambio de filtros).

Se cerrarán todos los recipientes de disolvente / pintura cuando no se estén utilizando.

Se limpiarán los derrames inmediatamente, y se dispondrá de un equipo para derrames, que conste de cilindro de recuperación, material absorbente, guantes y máscaras, y herramientas de limpieza.

El papel usado, trapos y otros materiales contaminados de pintura o disolventes se deben guardar en recipientes metálicos cerrados, que únicamente puede retirar un gestor autorizado.

Para la limpieza de las manos no se utilizarán disolventes, ya que pueden producir dermatosis (eczemas y acciones irritantes), sino productos limpiadores que sean inocuos, como la parafina, que es un excelente limpiador, aplicando después lanolina para suavizar la piel. Las cremas barrera son útiles para impedir depósitos de pintura sobre la piel expuesta.



## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

La manipulación de alimentos con las manos sucias de productos contaminantes, puede significar un riesgo de intoxicación por ingestión.

No se introducirá comida en las zonas en las que se manipulan o almacenan pinturas o disolventes, ni guardarla, prepararla o consumirla.

Se prohibirá fumar dentro de los locales. Señalizar con letreros de «no fumar».

Antes de comer o fumar, los trabajadores deberán lavarse las manos y la boca.

Se prohibirá el uso de borriquetas en balcones, terrazas y bordes de forjados, si antes no se ha procedido a instalar protecciones colectivas, para prevenir riesgos de caída en altura.

Las zonas de trabajo estarán suficientemente iluminadas. La iluminación mínima será de 100 lux. Si hay que utilizar lámparas portátiles estarán alimentadas por tensiones de seguridad de 24 voltios, para prevenir contactos eléctricos de consecuencias peligrosas.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas para evitar accidentes por tropiezo con acopios de materiales o escombros. Los acopios de material no serán inestables. No se situarán acopios de materiales ni de escombros en zonas de paso.

La instalación eléctrica provisional que alimente las máquinas como lijadoras, mezcladoras, compresores, así como la iluminación auxiliar estará conectada a tierra, y tendrán conexiones con petacas estancas. La maquinaria portátil estará conectada a tierra o tendrá doble aislamiento para evitar contactos eléctricos indirectos.

El material se izará con dispositivos adecuados como eslingas y flejes que serán revisados antes de su uso.

El lijado, cepillado y otras operaciones previas de preparación de las superficies que se van a pintar se realizarán preferiblemente con sistemas de aspiración de polvo incluidos en las lijadoras y cepilladoras.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Cuando exista riesgo de caída de más de 2,00 m de altura se protegerán las plataformas con barandillas.

Periódicamente se revisarán todos los elementos de protección, reponiendo todos los elementos que se hayan retirado para la realización de algún trabajo.

Las operaciones de mantenimiento de maquinaria, cambio de palas, hélices, cepillos o lijas se hará con la máquina desconectada de la red eléctrica.

Cuando la aplicación de las pinturas y barnices se haga por pulverización será necesario el uso de mascarilla buco-nasal con filtro para gases y vapores y gafas anti proyecciones.

### **2.10.5.3. Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones químicas
- Gafas anti proyecciones
- Calzado de seguridad
- Cremas barrera
- Equipos filtrantes contra gases y vapores
- Arnés anticaídas
- Dispositivo anticaídas deslizante
- Dispositivo anticaídas retráctil
- Cinturón de sujeción

## **2.11. CARPINTERÍA**

### **2.11.1. Carpintería metálica**

#### **2.11.1.1. Riesgos**

- Golpes
- Iluminación insuficiente
- Contactos eléctricos indirectos
- Contactos eléctricos directos
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Cortes
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Atrapamientos por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Choques
- Proyección de fragmentos o partículas
- Posturas inadecuadas
- Pisadas sobre objetos
- Caída de objetos en manipulación

#### **2.11.1.2. Medidas de Seguridad**

Los elementos de carpintería se descargarán en bloques perfectamente flejados o atados, pendientes mediante eslingas del gancho de la grúa.

El ángulo superior al nivel de la argolla de cuelgue que forman los estribos de una eslinga en carga debe ser igual o inferior a 90 grados.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Los acopios de carpintería metálica se realizarán en los lugares destinados a tal efecto.

El izado a las plantas mediante gancho de la grúa se ejecutará por bloques de elementos flejados, nunca elementos sueltos. Una vez en las plantas se romperán los paquetes para su distribución y puesta en obra.

Se vigilará y comprobará que todas las carpinterías en fase de “presentación” permanezcan perfectamente acuñadas y apuntaladas para evitar desplomes.

Se desmontarán únicamente en los tramos necesarios, aquellas protecciones que obstaculicen el paso de los elementos de la carpintería metálica. Se dotará a los operarios expuestos al riesgo de una protección alternativa hasta la reposición de la protección desmontada. Una vez introducidos los cercos, etc. en la planta se repondrá inmediatamente.

En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra para evitar tropiezos e interferencias.

Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos protectores de seguridad.

Los cercos serán “presentados” por un mínimo de una cuadrilla, para evitar vuelcos, caídas y golpes.

Las barandillas de las escaleras, se instalarán definitivamente y sin dilación una vez concluida la “presentación” para evitar los accidentes por protecciones inseguras.

Los elementos metálicos que resulten inseguros en situaciones de consolidación de su recibido se mantendrán apuntalados (o atados en su caso a elementos firmes) para garantizar su perfecta ubicación definitiva y evitar desplomes.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Si se utiliza iluminación localizada, se hará mediante portalámparas de mango aislante, la bombilla estará protegida con “rejilla” y alimentada a 24 V.

Se prohibirá el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho / hembra reglamentarias.

### **2.11.1.3. Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico
- Cinturones de sujeción del tronco
- Calzado de seguridad
- Ropa de protección frente a riesgos de tipo mecánico
- Arnés anticaídas
- Cinturón de sujeción

### **2.11.2. Carpintería de madera**

#### **2.11.2.1. Riesgos**

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento de dedos entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Caída de elementos de carpintería sobre las personas.
- Sobreesfuerzos.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Otros.

### **2.11.2.2. Medidas de Seguridad**

Los acopios de carpintería de madera se ubicarán en los lugares que en ningún caso afecten al espacio de trabajo necesario.

En todo momento los tajos se mantendrán libres de cascotes, recortes, metálicos, y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.

Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.

El "cuelgue" de hojas de puertas, se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.

Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2 m.

Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las escaleras a utilizar serán de tipo de tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.

Se prohíbe expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas herramienta. Se instalará en cada una de ellas una "pegatina" en tal sentido, si no están dotadas de doble aislamiento.

### **2.11.2.3. Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Gafas anti proyecciones.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Mascarilla de seguridad con filtro específico recambiable para polvo de madera, (de disolventes o de colas).
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

### **2.12. INSTALACIONES**

#### **2.12.1. Instalación eléctrica**

##### **2.12.1.1. Riesgos**

- Choques.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales, guías y/o conductores.
- Pinchazos en manos por manejo de guías y/o conductores.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Explosiones.
- Contactos eléctricos directos.
- Iluminación insuficiente
- Incendios
- Contactos eléctricos indirectos
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas
- Proyección de fragmentos o partículas

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Electrocución o quemaduras por mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocución o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas eléctricas.
- Electrocución o quemaduras por puenteo de mecanismos de protección (diferenciales...etc.)
- Electrocución o quemaduras por conexiones directas sin clavijas macho-hembra.

### **2.12.1.2. Medidas preventivas**

Las instalaciones y las pruebas de las mismas serán efectuadas por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.

En la fase de obra de apertura y cierre de rozas, se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropiezos.

El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.

La iluminación en los tajos será superior a 100 lux, medidos a 2 m del suelo.

Se prohibirá el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las escaleras de mano de "tijera" estarán dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y/o estrechas.

La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano o andamios sobre borriquetas, se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad, para eliminar el riesgo de caída desde altura.



## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Se prohibirá en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos. Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado, serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado de forma inmediata.

Las conexiones se realizarán siempre sin tensión. Para evitar la conexión accidental a la red de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la "compañía suministradora", guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas. Se protegerán debidamente todos los puntos (cajas, conexiones, enchufes, puntos de luz, etc.) que pudieran originar riesgo de contacto directo.

Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Se dispondrá de un extintor polivalente ABC, en las proximidades de los cuadros generales eléctricos.

Los instaladores electricistas dispondrán de los medios auxiliares adecuados:

- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Pértiga de maniobra

### **2.12.1.3. Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Ropa adecuada de trabajo
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico
- Cinturones de sujeción del tronco
- Protectores auditivos
- Pantalla facial
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos
- Botas aislantes frente a la electricidad
- Plantillas anticlavos.

### **2.12.2. Instalaciones de fontanería y de aparatos sanitarios**

#### **2.12.2.1. Riesgos**

- Exposición a contaminantes químicos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Contactos eléctricos indirectos
- Contactos térmicos
- Caída de objetos en manipulación
- Tropezos y torceduras de extremidades inferiores.
- Radiaciones no ionizantes
- Caída de personas a distinto y al mismo nivel
- Contactos eléctricos directos

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Cortes por objetos y herramientas
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Sobreesfuerzos
- Iluminación insuficiente
- Golpes
- Explosiones
- Choques
- Incendios
- Atrapamientos
- Quemaduras
- Los inherentes al uso de soldadura autógena

### **2.12.2.2. Medidas preventivas**

Las instalaciones y las pruebas de las mismas serán efectuadas por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.

Se prohibirá utilizar los flejes de los paquetes como asideros de carga.

Los bloques de aparatos sanitarios flejados sobre bateas se descargarán flejados con la ayuda del gancho de la grúa. La carga será guiada por dos hombres mediante los dos cabos de guía que penderán de ella, para evitar los riesgos de golpes y atrapamientos.

Los bloques de aparatos sanitarios una vez recibidos en las plantas se transportarán directamente al sitio de ubicación para evitar accidentes por obstáculos en las vías de paso interno o externo de la obra.

El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre se realizará inclinando la carga, con la parte delantera hacia abajo.

Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado, para la instalación de conductos verticales, evitando así el

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

riesgo de caída. El operario de aplomado realizará la tarea sujeto con un arnés anticaídas.

Se rodearán con barandillas de 90 cm. de altura los huecos de los forjados para paso de tubos que no puedan cubrirse después de concluido el aplomado, para evitar el riesgo de caída.

Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Se limpiarán conforme se avance, apilando el escombros para su vertido para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.

Se prohibirá soldar con plomo en lugares cerrados. Siempre que se deba soldar con plomo se establecerá una corriente de aire de ventilación, para evitar el riesgo de respirar productos tóxicos.

La iluminación de los puestos de trabajo será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura de 2m sobre el nivel del pavimento.

La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante "mecanismos estancos de seguridad" con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

Se prohibirá abandonar los mecheros y sopletes encendidos.

Se prohibirá el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.

Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura.

Las instalaciones de fontanería en cubierta serán ejecutadas una vez levantados los petos definitivos.

El transporte de material sanitario, se efectuará a hombro, apartando cuidadosamente los aparatos rotos así como sus fragmentos para su transporte al vertedero.

La ubicación "in situ" de aparatos sanitarios (bañeras, bidés, inodoros, piletas, fregaderos y similares) será efectuada por un mínimo de tres operarios; dos controlan la pieza mientras el tercero la recibe, para evitar los accidentes por caídas y desplomes de los aparatos.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **2.12.2.3. Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Guantes contra las agresiones térmicas
- Guantes contra las radiaciones no ionizantes
- Cinturones de sujeción del tronco
- Gafas anti proyecciones
- Pantalla facial
- Calzado de seguridad
- Polainas y manguitos de cuero
- Ropa de protección frente a radiaciones no ionizantes
- Equipos filtrantes contra partículas, gases y vapores
- Equipos aislantes con suministro de aire

### **2.12.3. Instalaciones de calefacción**

#### **2.12.3.1. Riesgos**

- Incendios
- Intoxicación por inhalación de gases
- Contactos eléctricos directos
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos en manipulación
- Contactos eléctricos indirectos
- Proyección de fragmentos o partículas

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Explosiones
- Dermatitis por contacto
- Pisadas sobre objetos
- Iluminación insuficiente
- Golpes
- Radiaciones no ionizantes
- Contactos térmicos
- Sobreesfuerzos
- Exposición a contaminantes químicos
- Atmósferas pobres en oxígeno
- Choques
- Cortes por manejo de chapas
- Cortes por manejo de herramientas cortantes
- Los inherentes a la utilización de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.
- Los inherentes al tipo de andamios y medios auxiliares
- Los derivados de los trabajos sobre cubiertas, instalación de vasos de expansión, etc.

### **2.12.3.2. Medidas preventivas**

Las instalaciones y las pruebas de las mismas serán efectuadas por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.

Los bancos de trabajo se mantendrán en buenas condiciones, evitando que se levanten astillas durante la labor.

El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga, y con la parte delantera hacia abajo.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Se repondrán las protecciones de los huecos de los forjados una vez realizado el aplomado para la instalación de los conductos verticales (columnas), para eliminar el riesgo de caídas. Los operarios realizarán los trabajos sujetos con el arnés anticaídas.

Los recortes sobrantes se irán retirando conforme se vayan produciendo, a un lugar determinado para su posterior recogida y vertido para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

La iluminación de los tajos será igual o superior a 100 lux medidos a una altura de 2 m sobre el nivel del pavimento.

La iluminación eléctrica mediante portátiles, estará protegida mediante "mecanismos estancos de seguridad" con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.

En caso de cruce de tuberías por lugares de paso se protegerán cubriéndolas con tableros o tablones para evitar la caída de los trabajadores.

Se prohíbe abandonar en el suelo: cuchillas cortantes, grapadoras y remachadoras para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos

Las rejillas se montarán desde escaleras de tijera dotadas de zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para eliminar el riesgo de caída

Se notificará al personal la fecha de las pruebas en carga, para evitar los accidentes por fugas o reventones

Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro una señal de prohibición con la leyenda "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED"

### **2.12.3.3. Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Guantes contra las agresiones térmicas

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Guantes contra las radiaciones no ionizantes
- Cinturones de sujeción del tronco
- Gafas anti proyecciones
- Pantalla facial
- Calzado de seguridad
- Polainas
- Ropa de protección frente a radiaciones no ionizantes
- Equipos filtrantes contra partículas, gases y vapores
- Equipos aislantes con suministro de aire
- Arnés anticaídas
- Gafas de soldador en el caso que sean necesarias
- Mandil de cuero

### **2.12.4. Instalación de antenas y pararrayos**

#### **2.12.4.1. Riesgos**

- Choques
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Exposición a condiciones ambientales extremas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Contactos eléctricos directos
- Golpes
- Caída de objetos en manipulación



## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Pisadas sobre objetos
- Cortes
- Electrocuci3n o quemaduras
- Incendio

### **2.12.4.2. Medidas preventivas**

Las instalaciones y las pruebas de las mismas ser3n efectuadas por personal autorizado y debidamente instruido, con una formaci3n espec3fica adecuada.

Se establecer3n "puntos fuertes" de seguridad de los que amarrar la l3nea de vida a la que enganchar el arn3s antica3idas, para evitar el riesgo de ca3da desde altura.

La zona de trabajo se mantendr3 limpia de obst3culos y de objetos para eliminar el riesgo de ca3da desde altura.

Se prohibir3 verter escombros y recortes, directamente por la fachada o por los patios. Los escombros se recoger3n y apilar3n para su vertido posterior para evitar accidentes por ca3da de objetos.

No se iniciar3n los trabajos hasta haberse concluido el "camino seguro" para transitar o permanecer sobre cubiertas inclinadas y evitar el riesgo de ca3da al vac3o.

Las operaciones de montaje de componentes, se efectuar3n en cota cero. Se prohibir3 la composici3n de elementos en altura si ello no es estrictamente imprescindible con el fin de no potenciar los riesgos ya existentes.

Las herramientas a utilizar por los electricistas, estar3n protegidas con material aislante normalizado contra contactos indirectos. Las herramientas con el aislamiento deteriorado deber3n ser retiradas y sustituidas de inmediato.

La instalaci3n de las antenas de TV y FM, se realizar3 aprovechando la andamiada necesaria para el cierre de cubreras del edificio, desde plataformas de trabajo, prevista de barandilla reglamentaria, procediendo al montaje de los componentes desde la cota de la andamiada en evitaci3n de riesgos innecesarios

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Bajo condiciones meteorológicas extremas, lluvia, nieve, hielo o fuerte viento, se suspenderán los trabajos.

Se prohibirá expresamente instalar pararrayos y antenas en esta obra, a la vista de nubes de tormenta próximas.

Las líneas eléctricas próximas al tajo se dejarán sin servicio durante la duración de los trabajos.

### **2.12.4.3. Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Gafas anti proyecciones
- Calzado de seguridad
- Ropa de protección frente a la intemperie
- Arnés anticaídas
- Dispositivo anticaídas retráctil

### **2.12.5. Instalación de protección contra incendios.**

#### **2.12.5.1. Riesgos**

- Proyección de fragmentos o partículas
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Exposición a contaminantes químicos
- Atmósferas pobres en oxígeno
- Contactos térmicos

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Radiaciones no ionizantes
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Choques
- Cortes
- Incendios
- Iluminación insuficiente
- Golpes
- Explosiones

### **2.12.5.2. Medidas preventivas**

Las instalaciones y las pruebas de las mismas serán efectuadas por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.

En la fase de obra de apertura y cierre de rozas, se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropiezos.

La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos. Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado, serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado de forma inmediata.

Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.

Se dispondrá de un extintor polivalente ABC y señal de “Prohibido fumar” y señal de “Peligro de explosión”.

Los sistemas contra incendios, una vez recibidos en las plantas se transportarán directamente al sitio de ubicación para evitar accidentes por obstáculos en las vías de paso.

Los recortes sobrantes se irán retirando conforme se vayan produciendo, a un lugar determinado para posterior recogida y vertido, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **2.12.5.3. Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico
- Guantes contra las agresiones térmicas
- Guantes contra las radiaciones no ionizantes
- Gafas anti proyecciones
- Pantalla facial
- Calzado de seguridad
- Polainas
- Ropa de protección frente a radiaciones no ionizantes
- Equipos filtrantes contra partículas, gases y vapores
- Arnés anticaídas

## **2.13. RELACIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO (MAQUINARIA Y HERRAMIENTA)**

### **2.13.1. Maquinaria de movimiento de tierras**

#### **2.13.1.1. Medidas preventivas generales**

Las máquinas para el movimiento de tierras serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina de retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

La presión de los neumáticos será revisada, y corregida en su caso diariamente.

Se controlará del cuadro de instrumentos, que todos los indicadores funcionen correctamente.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Se comunicarán las anomalías detectadas al encargado.

Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpias de gravas, barro y aceite, para evitar los riesgos de caída.

Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, indicación automática de retroceso (óptica y acústica), retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpactos (FOPS) y un extintor. Las miniexcavadoras dispondrán de estructuras de protección contra el basculamiento (TOPS).

Se deberán respetar las cargas determinadas para cada máquina.

Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Se prohibirá trabajar con maquinaria para el movimiento de tierras en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.

Si se produjese un contacto con líneas eléctricas con la maquinaria con tren de rodadura de neumáticos, el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. Antes de realizar ninguna acción se inspeccionará el tren de neumáticos con el fin de detectar la posibilidad de puente eléctrico con el terreno; de ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.

Las máquinas en contacto accidental con líneas eléctricas serán acordonadas a una distancia de 5 m., avisándose a la compañía propietaria de la línea para que efectúe los cortes de suministro y puestas a tierra necesarias para poder cambiar sin riesgos, la posición de la máquina.

Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento la cuchilla, cazo, etc., puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.

No subir ni bajar nunca en marcha, aunque sea a poca velocidad

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Para subir o bajar de la máquina se utilizarán las escaleras y asideros de la máquina que a su vez deben estar limpios de grasa, obstáculos, etc. Se utilizarán siempre tres puntos de apoyo (las manos y un pie, o una mano y los pies). No se efectuarán saltos. No se utilizarán como elemento de sujeción el volante o las palancas de la máquina.

Se prohibirá el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohibirá la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria o alejarla a otros tajos.

Se prohibirá el acopio de tierras a menos de 2 m del borde de la excavación (como norma general).

Se delimitará la cuneta de los caminos que transcurran próximos a los cortes de la excavación a un mínimo de 2 m de distancia de esta (como norma general), para evitar la caída de la maquinaria por sobrecarga del borde de los taludes o cortes.

Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica

Deberán estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta los principios de ergonomía

Se inspeccionará el terreno circundante antes del inicio de los trabajos con el fin de detectar y prevenir los riesgos del entorno

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **2.13.1.2. Retroexcavadora mixta**

#### **2.13.1.2.1 Riesgos**

- Choques
- Vibraciones
- Atropellos por maquinaria o vehículos
- Posturas inadecuadas
- Exposición a contaminantes químicos
- Fatiga física
- Atrapamientos por maquinaria o vehículos
- Vuelco de la máquina
- Caída de personas a distinto nivel
- Proyección de fragmentos o partículas
- Contactos térmicos
- Ruido
- Sepultamiento
- Colisiones de maquinaria o vehículos
- Incendios
- Contactos eléctricos directos
- Golpes
- Iluminación insuficiente
- Cortes
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Explosiones
- Incendio
- Quemaduras
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos

### **2.13.1.2.2 Medidas preventivas**

Se evitarán las oscilaciones de la cuchara bivalva. No se harán movimientos bruscos. Y se situará a las personas fuera del radio de acción de la máquina.

Para subir o bajar de la retroexcavadora, se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal función y de forma frontal

No saltar nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para el conductor

Se mantendrá la iluminación adecuada y el claxon. Se deberá pitar antes de iniciar cualquier movimiento.

Se prohibirá el acceso a personas mediante señalización y vallado del acceso a las zonas de trabajo de las máquinas.

Se prohibirá la subida a las máquinas al personal ajeno a su conducción.

Se prohibirá la subida de personas al cucharón.

No se trabajará en pendientes superiores al 50%.

Se acotarán las zonas de talud.

Se deberá conocer y examinar con todo detalle la zona de trabajo.

Se analizarán las maniobras a realizar en la zona de trabajo.

Se instalarán limitadores de velocidad.

Se limitará la velocidad mediante señales e instrucción del personal.

Se ordenará la circulación y los trabajos en los distintos tajos.

No se fumará durante la carga de combustible.

No se guardarán materiales inflamables dentro de la máquina.



## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

No se ejecutarán movimientos bruscos.

Se ejecutarán los trabajos a sotavento.

No se concentrarán tajos con otras máquinas que trabajen en la zona.

No se arrastrará la cuchara contra materiales duros, rocas, piedras.

Deberá dotarse de asiento antivibratorio, bien ajustado en altura y como complemento cinturón antivibratorio, si es que el asiento no cumple lo anterior.

Las cabinas herméticamente cerradas contarán con aporte de aire filtrado.

Se regarán las áreas de trabajo.

Se organizará el trabajo para evitar exceso de horas.

Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina, a continuación realice las operaciones de servicio que necesite

Si topa con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta no haber interrumpido el contacto y alejado a la "retro" del lugar. Salte entonces sin tocar a un tiempo el terreno (u objeto en contacto con este)

Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionan todos los mandos correctamente, evitará accidentes

Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar por causa de los chisporroteos

### **2.13.1.2.3 Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Guantes contra las agresiones químicas
- Guantes contra las agresiones térmicas
- Fajas y cinturones antivibraciones

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Protectores auditivos
- Calzado de seguridad
- Ropa de protección frente a riesgos de tipo mecánico
- Equipos filtrantes contra partículas

### **2.13.1.3. Pisones mecánicos**

#### **2.13.1.3.1 Riesgos**

- Atropellos por maquinaria o vehículos
- Atrapamientos por maquinaria o vehículos
- Polvo
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Incendios
- Golpes
- Explosiones
- Caída de personas a distinto nivel
- Vibraciones
- Caída de objetos en manipulación
- Contactos eléctricos directos
- Colisiones de maquinaria o vehículos
- Choques
- Contactos térmicos
- Sepultamiento
- Caída de personas al mismo nivel
- Ruido
- Exposición a contaminantes químicos

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Quemaduras
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos
- Incendio

### **2.13.1.3.2 Medidas Preventivas**

Antes de su utilización se asegurará que estén montadas todas las protecciones.

Se avanzará el pisón en sentido frontal, evitando los desplazamientos laterales.

Se cerrarán al tránsito las zonas en fase de compactación.

Se señalizará la zona.

Se regará la zona para evitar el polvo, evitando formar barro.

### **2.13.1.3.3 Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Fajas y cinturones antivibraciones
- Protectores auditivos
- Calzado de seguridad
- Ropa de protección frente a riesgos de tipo mecánico
- Equipos filtrantes contra partículas

### **2.13.1.4. Pequeñas compactadoras - compactadora manual**

#### **2.13.1.4.1 Riesgos**

- Ruido
- Colisiones de maquinaria o vehículos
- Sepultamiento

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Vibraciones
- Contactos térmicos
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Atropellos por maquinaria o vehículos
- Choques
- Caída de personas a distinto nivel
- Polvo
- Golpes
- Atrapamientos por maquinaria o vehículos
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Incendios
- Explosiones
- Contactos eléctricos directos
- Exposición a contaminantes químicos

### **2.13.1.4.2 Medidas Preventivas**

Antes de su utilización se asegurará que estén montadas todas las protecciones.

Se avanzará el pisón en sentido frontal, evitando los desplazamientos laterales.

Se cerrarán al tránsito las zonas en fase de compactación.

Se señalizará la zona.

Se regará la zona para evitar el polvo, evitando formar barro.

### **2.13.1.4.3 Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Fajas y cinturones antivibraciones
- Protectores auditivos
- Calzado de seguridad
- Ropa de protección frente a riesgos de tipo mecánico
- Equipos filtrantes contra partículas

### **2.13.1.5. Dúmpster**

#### **2.13.1.5.1 Riesgos**

- Atropellos especialmente marcha atrás
- Electrocuci3nes por contactos con líneas eléctricas
- Puesta en marcha fortuita
- Contactos térmicos
- Exposición a contaminantes químicos
- Caída de personas a distinto nivel
- Posturas inadecuadas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sepultamiento
- Exposición a condiciones ambientales extremas
- Choques
- Atrapamientos por maquinaria o vehículos
- Polvo
- Ruido
- Caída de personas al mismo nivel
- Incendios

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Golpes
- Vibraciones
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de la carga
- Colisiones de maquinaria o vehículos
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Explosiones
- Vuelco

### **2.13.1.5.2 Medidas preventivas**

Deberán tener indicador de carga máxima en el cubilote.

Los dúmper que se dediquen al transporte de masas, poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecargas de la máquina.

El freno de mano debe estar en posición de frenado, para evitar accidentes por movimientos incontrolados cuando la máquina esté parada.

El cinturón de seguridad debe estar en buen estado.

El personal encargado de la conducción del dúmper, será especialista en el manejo de este vehículo.

Se subirá y bajará por los lugares indicados para ello y mirando a la máquina asiéndose con ambas manos.

Se prohibirá subir o bajar mientras la máquina esté en movimiento.

Se arrancará el motor una vez se esté sentado en el puesto del operador.

Se ajustará el cinturón de seguridad y el asiento al conductor.

Se cerciorará de que no hay nadie trabajando en la máquina, debajo o cerca de la misma antes de ponerla en marcha. Se comprobarán los alrededores de la máquina, antes de subir a ella.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Se seleccionarán las velocidades adecuadas a la pendiente donde se vaya a transitar.

Al poner el motor en marcha, se sujetará fuertemente la manivela y se evitará soltarla.

No se podrá circular por vías públicas a menos que disponga de las autorizaciones necesarias tanto la máquina como el conductor.

Se asegurará de tener una perfecta visibilidad frontal.

Se prohibirá expresamente los colmos del cubilote de los dúmperes que impidan la visibilidad frontal.

Al maniobrar marcha atrás, se asegurarán de que la visibilidad es suficiente, en caso de contrario, se ayudarán de un señalista.

Los caminos de circulación interna serán los señalados para el desplazamiento de los dúmperes.

Se prohibirá expresamente conducir los dúmperes a velocidades superiores a 20 Km por hora.

Se instalarán topes finales de recorrido de los dúmperes ante los taludes de vertido.

En previsión de accidentes, se prohibirá el transporte de piezas (puntales, tabloneros y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dúmper, de forma desordenada y sin atar.

Se prohibirá la circulación por pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos o al 30% en terrenos secos.

Se estacionará la máquina en una superficie nivelada.

Se conectará el freno de servicio para parar la máquina, y pondrá la palanca de control de la transmisión en Neutral.

Se parará el motor, se hará girar la llave de arranque y la llave del interruptor general hacia la posición desconectada.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Se cerrará bien la máquina, quitarán todas las llaves y se asegurará la máquina contra la utilización de personal no autorizado y vandalismo.

No se llevarán ropas sueltas, ni brazaletes ni cadenas con objeto de evitar posibles atrapamientos.

### **2.13.1.5.3 Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Guantes contra las agresiones químicas
- Guantes contra las agresiones térmicas
- Fajas y cinturones antivibraciones
- Protectores auditivos
- Gafas anti proyecciones
- Calzado de seguridad
- Botas de agua de seguridad
- Ropa de protección frente a la intemperie
- Ropa de protección frente a riesgos de tipo mecánico
- Equipos filtrantes contra partículas

### **2.13.2. Maquinaria para transporte por carretera**

#### **2.13.2.1. Camión de transporte**

##### **2.13.2.1.1 Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Colisiones de maquinaria o vehículos
- Atrapamientos por o entre objetos



## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Atropellos por maquinaria o vehículos
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de personas al mismo nivel
- Golpes
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Atrapamientos por maquinaria o vehículos
- Posible caída de la carga
- Incendio
- Quemaduras
- Los derivados del trabajo en ambientes pulverulentos
- Los derivados del transporte por carretera

### **2.13.2.1.2 Medidas preventivas**

El personal encargado del manejo de esta máquina, será especialista y estará en posesión del preceptivo carné de conducir.

El vehículo estará dotado de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, indicación automática de retroceso (óptica y acústica), retrovisores en ambos lados y un extintor.

Se respetarán las normas del Código de Circulación.

Se respetará en todo momento la señalización de la obra.

Se realizarán las revisiones y mantenimiento indicadas por el fabricante dejando constancia en el libro de revisiones.

La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones de terreno.

El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.

Las maniobras de posición correcta (aparcamiento), y expedición (salida), del camión serán dirigidas por un señalista.

Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.

Las maniobras de carga y descarga en plano inclinado, serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.

El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.

### **2.13.2.1.3 Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Calzado de seguridad
- Ropa de protección frente a riesgos de tipo mecánico
- Cinturón elástico antivibratorio
- Salva hombros y cara (para descarga y transporte a hombros)
- Calzado para la conducción de camiones

### **2.13.2.2. Camión hormigonera**

#### **2.13.2.2.1 Riesgos**

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Caída de personas a distinto nivel
- Atropellos por maquinaria o vehículos
- Exposición a condiciones ambientales extremas
- Choques
- Colisiones de maquinaria o vehículos
- Cortes
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Golpes
- Atrapamientos por o entre objetos
- Incendios
- Contactos eléctricos directos
- Posturas inadecuadas
- Atrapamientos por maquinaria o vehículos
- Vibraciones
- Exposición a contaminantes químicos
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Proyección de fragmentos o partículas
- Los derivados del trabajo en ambientes pulverulentos
- Los derivados del transporte por carretera

### **2.13.2.2.2 Medidas preventivas**

El vehículo estará dotado de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, indicación automática de retroceso (óptica y acústica), retrovisores en ambos lados y un extintor.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

La hormigonera no tendrá partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios.

La tolva de carga tendrá las dimensiones adecuadas y evitará la proyección de hormigón.

La escalera de acceso a la tolva será abatible, de material sólido y antideslizante.

Al final de la escalera existirá una plataforma con barandilla de 90 cm de altura para las operaciones de limpieza y observación del estado de la tolva.

Los elementos de la hormigonera tales como canaletas de salida, escaleras, guardabarros, etc. deberán pintarse con pintura anticorrosiva para evitar que con el tiempo se puedan romper y lesionar a los operarios.

Dispondrán de frenos hidráulicos con doble circuito independiente tanto para el eje trasero como delantero.

Los elementos para subir o bajar serán antideslizantes.

Poseerán los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación, sistemas de alarmas para neumáticos con poco aire, señal luminosa y acústica de marcha atrás audible por otros camiones y operarios.

Las cabinas serán de una resistencia tal y estarán instaladas de manera que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos.

Las cabinas deberán poseer sistema de ventilación y calefacción.

La cabina estará provista de un asiento fijo para el conductor y para los pasajeros autorizados para viajar en ella.

Los asientos estarán contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

Llevarán un extintor de CO<sub>2</sub>.

Llevarán botiquín de primeros auxilios.

Llevarán herramientas especiales y lámparas de repuesto.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Se deberá comprobar diariamente los diferentes niveles (aceite e hidráulico).

Se vigilará la presión de los neumáticos y su estado de conservación.

Se limpiarán los retrovisores y los parabrisas.

Se comprobará el funcionamiento de las luces y las señales acústicas, especialmente la de marcha atrás.

Se arrancará el motor del camión con los controles de la hormigonera en posición neutra. Nunca se intentará operar la hormigonera antes de que el sistema hidráulico no haya alcanzado su plena presión y temperatura de trabajo. Esto asegurará que el motor del camión se haya calentado, que el sistema hidráulico haya logrado la presión adecuada y que el fluido hidráulico se encuentre cercano a su temperatura normal de trabajo antes de exponer el sistema a las cargas de trabajo.

Se prohibirá que ninguna persona vaya de pie o sentada en lugar peligroso durante el desplazamiento del camión.

Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% (como norma general), en prevención de atoramientos o vuelcos de los camiones-hormigonera.

La velocidad de los desplazamientos será la adecuada, no superando los 20 km/h en el recinto de la obra.

Para evitar contactos con líneas eléctricas subterráneas, se examinará la zona para descubrir este tipo de líneas y mantener una distancia de seguridad de 0,5 m.

Se pondrá el freno de mano en el estacionamiento y se detendrá el motor; si se estaciona en pendientes se utilizarán los gatos estabilizadores.

No se estacionará nunca a menos de 2 m al borde del talud.

No se deberá subir a la cuba ni siquiera estando parada.

Cualquier reparación se deberá hacer con elementos auxiliares, tales como andamios.

No se cargará la cuba por encima de la máxima marcada.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

La puesta en estación y los movimientos del camión durante las operaciones de vertido serán dirigidos por un señalista.

Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones se aproximen a menos de 2 m del borde.

La operación de descarga deberá ser controlada desde el puesto de control trasero o desde la cabina.

Cuando se descargue el hormigón con compuerta de cierre, esta deberá ser abierta lo más amplia posible.

Cuando la descarga es intermitente el régimen deberá ser controlado por manipulación de la palanca de control.

Cuando se despliegue la canaleta el operario se situará fuera de su trayectoria y la cadena de seguridad que sujeta la canaleta no será retirada antes de situar ésta en descarga.

Se tendrá especial cuidado en la descarga de hormigón desde la cuba o cubilotes desplazados por grúa.

Se deberá poner especial cuidado con la posición de los pies cuando baja el cubilote para evitar que éste los atrape contra el suelo.

Una vez cargado el cubilote y separada la canaleta se alejarán ambos operarios.

No se suministrará hormigón con camión en terrenos que estén en pendientes superiores al 16%.

### **2.13.2.2.3 Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Guantes contra las agresiones químicas
- Gafas anti proyecciones
- Calzado de seguridad

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Ropa de protección frente a riesgos de tipo mecánico

### **2.13.3. Maquinaria para la preparación y tratamiento de áridos, hormigones y productos bituminosos**

#### **2.13.3.1. Hormigonera eléctrica o con motor de explosión**

##### **2.13.3.1.1 Riesgos**

- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Golpes
- Contactos eléctricos indirectos
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Atrapamientos por o entre objetos
- Contactos eléctricos directos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Exposición a contaminantes químicos
- Polvo
- Atrapamientos por maquinaria o vehículos
- Quemaduras
- Vuelcos

##### **2.13.3.1.2 Medidas preventivas**

Dispondrá del marcado CE, de la declaración CE de conformidad y del manual de instrucciones.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

El equipo de trabajadores seguirá rigurosamente las normas de conservación y mantenimiento que indica el fabricante.

Este equipo de trabajo sólo podrá ser utilizado por las personas autorizadas por la empresa.

La máquina se utilizará según las normas internas para el trabajo seguro.

Las hormigoneras pasteras no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros (como norma general) del borde de excavación, zanja, vaciado y similares, para evitar los riesgos de caída a otro nivel.

Se tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de atrapamiento.

Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.

Se ubicarán en superficies planas, alejadas de los bordes de las excavaciones, fuera de las zonas batidas por los ganchos de las grúas, y junto a los acopios de arenas, grava, cemento y agua.

Durante su puesta en marcha y funcionamiento tendrá colocadas las carcasas de protección de las transmisiones mecánicas y las de protección de cableado y conexiones eléctricas para evitar atrapamientos, contactos eléctricos, y ruidos.

Se mantendrá limpia la zona de trabajo para evitar caídas.

La alimentación eléctrica se realizará a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución) eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.

Las carcasas y demás partes metálicas estarán conectadas a tierra.

La botonera de mandos eléctricos será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.

Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica si es eléctrica y parada si es de gas-oil.



## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda de cuatro puntos seguros.

Las hormigoneras pasteras no se ubicarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa. Se debe prever una visera resistente de protección contra la caída o derrames fortuitos de las cargas suspendidas en su caso

La zona de ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante cuerda de banderolas, una señal de peligro y un rótulo con la leyenda "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS", para prevenir los accidentes por impericia

Se establecerá un entablado de un mínimo de 2 m. de lado para superficie de estancia del operador de las hormigoneras

### **2.13.3.1.3 Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Guantes contra las agresiones químicas
- Cinturones de sujeción del tronco
- Protectores auditivos
- Gafas anti proyecciones
- Calzado de seguridad
- Ropa de protección frente a riesgos de tipo mecánico
- Equipos filtrantes contra partículas

**2.13.4. Maquinaria de elevación y transporte interno**

**2.13.4.1. Carretilla elevadora**

**2.13.4.1.1 Riesgos**

- Atrapamientos por maquinaria o vehículos
- Incendios
- Cortes
- Contactos térmicos
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos
- Atropellos por maquinaria o vehículos
- Posturas inadecuadas
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de personas al mismo nivel
- Golpes
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Exposición a contaminantes químicos
- Atrapamientos por o entre objetos
- Colisiones de maquinaria o vehículos
- Choques

**2.13.4.1.2 Medidas preventivas**

Dispondrá del marcado CE, de la declaración CE de conformidad y del manual de instrucciones.

Deberá llevar un pórtico de seguridad cubierto y la placa portahorquillas.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

El asiento deberá tener un diseño ergonómico, e irá provisto de amortiguadores que absorban las vibraciones.

La carretilla estará dotada de protector de tubo de escape, silenciador con apagachispas y purificador de gases.

Deberá estar dotada de un dispositivo de paro automático ante una emergencia.

Todas las carretillas deberán llevar placas identificadoras donde conste: datos del fabricante, capacidad nominal de la carga, presión hidráulica (si el equipo se acciona hidráulicamente), presión de los neumáticos.

Tendrán avisador acústico y señalización luminosa para la marcha atrás.

Antes de iniciar la jornada el conductor deberá realizar una inspección de la máquina.

La utilización de las carretillas automotoras sólo podrá ser efectuada por conductores entrenados.

No se transportará ningún pasajero en la carretilla.

La carga se transportará lo más cerca del suelo (unos 15 cm).

No se efectuarán movimientos de elevación o bajada de la carga mientras el vehículo esté en movimiento.

No se transportarán cargas que no estén debidamente preparadas.

No se transportarán cargas superiores a la máxima indicada.

En las pendientes y rampas se deberá bajar marcha atrás cuando se vaya con carga.

### **2.13.4.1.3 Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Cinturones de sujeción del tronco

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Calzado de seguridad
- Ropa de protección frente a riesgos de tipo mecánico

### **2.13.4.2. Polipasto-maquinillo-cabestrante mecánico**

#### **2.13.4.2.1 Riesgos**

- Caídas al vacío.
- Caídas de la carga.
- Caídas de la máquina.
- Los derivados de las sobrecargas.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Incendios
- Explosiones
- Vibraciones
- Ruido
- Contactos eléctricos indirectos
- Golpes

#### **2.13.4.2.2 Medidas preventivas**

El anclaje del polipasto al forjado se realizará mediante tres bulones pasante por cada apoyo; atornillado a unas placas de acero, para el reparto de cargas en la cara inferior del forjado.

La toma de corriente de los polipastos, se realizará mediante una manguera eléctrica antihumedad dotada de un conductor expreso para toma de tierra. El suministro se realizará bajo protección de los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Diariamente se revisará el buen estado de la puesta a tierra de la carcasa de los polipastos.

Los soportes de los polipastos, estarán dotados de barras laterales de ayuda a la realización de las maniobras.

Los polipastos estarán dotados de:

- Dispositivo limitador del recorrido de la carga en marcha ascendente.
- Gancho con pestillo de seguridad.
- Carcasa protectora de la máquina con cierre efectivo para el acceso a las partes móviles internas. En todo momento estará instalada al completo.
- Los lazos de los cables utilizados para izado, se formarán con tres bridas y guardacabos. También pueden formarse mediante un casquillo soldado y guardacabos.
- En todo momento podrá leerse en caracteres grandes la carga máxima autorizada para izar, que coincidirá con la marcada por el fabricante del polipasto.

Se instalará una argolla de seguridad en la que anclar el fiador del cinturón de seguridad del operario encargado del manejo del polipasto.

Se prohibirá expresamente, anclar los fiadores de los cinturones de seguridad a los polipastos instalados.

Se instalará junto a cada polipasto a montar, un rótulo con la siguiente leyenda: "SE PROHIBE ANCLAR EL CINTURÓN DE SEGURIDAD ESTE MAQUINILLO".

Se prohibirá, izar o desplazar cargas con el polipasto mediante tirones sesgados.

Se acotará la zona de carga en planta, en un entorno de 2 m. en prevención de daños por desprendimientos de objetos durante el izado.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

No permanecerá nadie en la zona de seguridad descrita en el punto anterior durante la maniobra de izado o descenso de cargas.

Se instalará, junto a la zona de seguridad para carga y descarga mediante polipasto, una señal de "Peligro, caída de objetos".

### **2.13.4.2.3 Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Ropa de trabajo.
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Muñequeras bien ajustadas elásticas
- Ropa de protección frente a riesgos de tipo mecánico
- Protectores auditivos
- Calzado de seguridad

### **2.13.5. Compresor**

#### **2.13.5.1.1 Riesgos**

- Incendios
- Golpes
- Exposición a contaminantes químicos
- Explosiones
- Contactos térmicos
- Atrapamientos por maquinaria o vehículos
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Choques
- Atrapamientos por o entre objetos
- Ruido

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **2.13.5.1.2 Medidas preventivas**

Dispondrá del marcado CE, de la declaración CE de conformidad y del manual de instrucciones.

El compresor se ubicará en los lugares señalados para ello en prevención de los riesgos por imprevisión o creación de atmósferas ruidosas.

El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que quede garantizada la seguridad de la carga.

El compresor a utilizar, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad está nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.

Los compresores a utilizar, serán de los llamados "silenciosos" para disminuir la contaminación acústica.

Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.

Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.

Las mangueras a utilizar estarán siempre en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas o desgastes para evitar un reventón.

Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.

Las mangueras de presión se mantendrán elevadas o protegidas en los cruces de los caminos.

### **2.13.5.1.3 Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Guantes contra las agresiones químicas
- Guantes contra las agresiones térmicas
- Protectores auditivos
- Calzado de seguridad
- Ropa de protección frente a riesgos de tipo mecánico

### **2.13.6. Maquinas herramientas**

#### **2.13.6.1. Medidas preventivas generales**

Dispondrá del marcado CE, de la declaración CE de conformidad y del manual de instrucciones.

Cada equipo deberá seguir rigurosamente las normas de conservación y mantenimiento que indica el fabricante.

Los operarios que las vayan a utilizar deberán tener conocimiento del funcionamiento del equipo.

Antes de proceder a su utilización hay que revisarlas y comprobar que, desde el punto de vista de la seguridad, no va a producir daños al trabajador ni a los demás.

Al final de cada turno, jornada o utilización se deberán cumplir las normas de limpieza establecidas para cada equipo de trabajo.

Las máquinas-herramienta eléctricas a utilizar estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.



## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.

Se prohibirá realizar reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.

El montaje y ajuste de transmisiones por correas se realizará mediante "montacorreas" (o dispositivos similares), nunca con destornilladores, las manos, etc., para evitar el riesgo de atrapamiento.

Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente, estarán protegidos mediante un bastidor soporte de un cerramiento a base de malla metálica, que permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión, impida el atrapamiento de personas u objetos.

La instalación de letreros con leyendas de "máquina averiada", "máquina fuera de servicio", etc., serán instalados y retirados por la misma persona.

Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa anti proyecciones.

Las máquinas-herramienta a utilizar en lugares en los que existen productos inflamables o explosivos (disolventes inflamables, explosivos, combustibles y similares), estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes.

En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.

En prevención de los riesgos por inhalación de polvo ambiental, las máquinas-herramienta con producción de polvo se utilizarán en vía húmeda, para eliminar la formación de atmósferas nocivas.

Las herramientas accionadas mediante compresor, se utilizarán a una distancia mínima del mismo de 10 m (como norma general) para evitar el riesgo por alto nivel acústico.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Las herramientas accionadas mediante compresor estarán dotadas de camisas insonorizadas, para disminuir el nivel acústico.

Se prohibirá la utilización de herramientas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente, para prevenir el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas, o pobres en oxígeno.

Se prohibirá el uso de máquinas-herramienta al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

Se prohibirá dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.

Las conexiones eléctricas de todas las máquinas-herramienta a utilizar, estarán siempre protegidas con su correspondiente carcasa anti-contactos eléctricos.

### **2.13.6.2. Martillo electroneumático**

#### **2.13.6.2.1 Riesgos**

- Atrapamientos por maquinaria o vehículos
- Contactos eléctricos directos
- Sobreesfuerzos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Cortes
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Explosiones
- Vibraciones
- Sepultamiento
- Ruido
- Contactos eléctricos indirectos
- Caída de personas al mismo nivel

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Golpes
- Los derivados de ambientes pulverulentos

### **2.13.6.2.2 Medidas preventivas**

Antes de comenzar cualquier tajo debe conocerse la presencia de líneas eléctricas subterráneas y en tal caso picar en los puntos sin riesgo.

Ubicar el grupo compresor donde el ruido que produce afecto lo mínimo posible a los trabajadores próximos.

Revisar diariamente el estado de fijación de la manguera.

El personal que deba utilizar martillos será especialista en el uso de esta máquina.

Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimiento por la vibración transmitida.

Se asegurará el buen acoplamiento de la herramienta de ataque en el martillo.

Se manejará el martillo agarrado a la altura de la cintura / pecho.

No se apoyará todo el peso del cuerpo sobre el martillo, puede deslizarse y caer.

No dejar el martillo a compañeros inexpertos

No se harán esfuerzos de palanca con el martillo en marcha.

No se realizarán esfuerzos musculares ya que las vibraciones se transmiten tanto mejor cuanto más contraídos están los músculos.

La manguera de aire comprimido deberá situarse de forma que no se tropiece con ella ni pueda ser dañada por materiales que se puedan situar encima.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Antes de desarmar un martillo se cortará el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera.

Se mantendrán los martillos cuidados y engrasados. Asimismo, se verificará el estado de las mangueras, comprobando las fugas de aire que puedan producirse.

Se revisarán los filtros de aire del compresor, así como el reglaje de sus válvulas de seguridad.

Se prohibirá dejar los martillos neumáticos abandonados, hincados en los materiales a romper.

Se prohibirá el uso del martillo en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la banda o señalización de aviso.

### **2.13.6.2.3 Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Guantes contra las agresiones químicas
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico
- Guantes contra las vibraciones
- Fajas y cinturones antivibraciones
- Muñequeras bien ajustadas elásticas
- Protectores auditivos
- Gafas anti proyecciones
- Calzado de seguridad
- Ropa de protección frente a riesgos de tipo mecánico
- Equipos filtrantes contra partículas
- Equipos aislantes con suministro de aire
- Mandil, manguitos y polainas de cuero
- Ropa de trabajo cerrada

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Mascarillas antipolvo con filtro recambiable

### **2.13.6.3. Taladros**

#### **2.13.6.3.1 Riesgos**

- Explosiones
- Polvo
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Incendios
- Golpes
- Contactos eléctricos indirectos
- Exposición a contaminantes químicos
- Ruido
- Contactos eléctricos directos
- Cortes
- Choques
- Atrapamientos por maquinaria o vehículos
- Atmósferas pobres en oxígeno
- Proyección de fragmentos o partículas

#### **2.13.6.3.2 Medidas preventivas**

Las máquinas en situación de avería se entregarán al encargado para su reparación.

Se prohibirá el uso de máquinas-herramienta al personal no autorizado.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Se prohibirá dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual.

Se deben seleccionar las brocas adecuadas para el material a taladrar.

Si la broca es lo bastante larga como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos.

El montaje y desmontaje de brocas se hará con la máquina desconectada.

Evitar el sobrecalentamiento de la máquina.

La desconexión de la herramienta no se hará de un tirón brusco.

Estará dotada de doble aislamiento eléctrico.

El personal deberá contar con autorización expresa para su utilización

Se revisará la máquina periódicamente

Para trabajar piezas pequeñas, se utilizará el banco, no se sujetarán directamente con la mano.

### **2.13.6.3.3 Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico
- Protectores auditivos
- Gafas anti proyecciones
- Calzado de seguridad
- Ropa de protección frente a riesgos de tipo mecánico
- Equipos filtrantes contra partículas
- Equipos aislantes con suministro de aire
- Ropa de trabajo

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **2.13.6.4. Sierra eléctrica**

#### **2.13.6.4.1 Riesgos**

- Atmósferas pobres en oxígeno
- Ruido
- Exposición a contaminantes químicos
- Incendios
- Contactos eléctricos directos
- Explosiones
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Cortes
- Pisadas sobre objetos
- Caída de personas al mismo nivel
- Golpes
- Atrapamientos por maquinaria o vehículos
- Sobreesfuerzos
- Polvo
- Contactos eléctricos indirectos
- Caída de objetos en manipulación

#### **2.13.6.4.2 Medidas preventivas**

Dispondrán de sistemas de protección de los útiles, para evitar atrapamientos.

No desenchufar tirando del cable.

La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por zonas de paso.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Periódicamente se comprobará que las conexiones de la manguera están en correcto estado (estanqueidad).

Se elegirán lugares adecuados para trabajar con estas máquinas, que no obliguen a los operarios a adoptar posturas forzadas, para evitar cansancios innecesarios y lesiones músculo-esqueléticas a medio y largo plazo.

Los suelos se mantendrán libres de obstáculos, sin superficies resbaladizas, que hagan perder la estabilidad a los operarios que trabajan con estas máquinas.

Evitar el sobrecalentamiento de la máquina.

Estará dotada de doble aislamiento eléctrico.

El personal deberá contar con autorización expresa para su utilización

Se revisará la máquina periódicamente

### **2.13.6.4.3 Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Guantes contra las agresiones químicas
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico
- Cinturones de sujeción del tronco
- Protectores auditivos
- Gafas anti proyecciones
- Calzado de seguridad
- Ropa de protección frente a riesgos de tipo mecánico
- Equipos filtrantes contra partículas
- Equipos aislantes con suministro de aire



## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **2.13.6.5. Sierra radial/amoladora/rotaflex**

#### **2.13.6.5.1 Riesgos**

- Contactos eléctricos indirectos
- Atrapamientos por maquinaria o vehículos
- Polvo
- Pisadas sobre objetos
- Atmósferas pobres en oxígeno
- Incendios
- Sobreesfuerzos
- Cortes
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Contactos eléctricos directos
- Golpes
- Exposición a contaminantes químicos
- Explosiones
- Ruido

#### **2.13.6.5.2 Medidas preventivas**

Dispondrán de sistemas de protección de los útiles, para evitar atrapamientos.

No desenchufar tirando del cable.

La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por zonas de paso.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Periódicamente se comprobará que las conexiones de la manguera están en correcto estado (estanqueidad).

Se elegirán lugares adecuados para trabajar con estas máquinas, que no obliguen a los operarios a adoptar posturas forzadas, para evitar cansancios innecesarios y lesiones músculo-esqueléticas a medio y largo plazo.

Los suelos se mantendrán libres de obstáculos, sin superficies resbaladizas, que hagan perder la estabilidad a los operarios que trabajan con estas máquinas.

Deberá estar provista de carcasa de seguridad.

Se revisará la máquina periódicamente

Estará dotada de doble aislamiento eléctrico.

El personal deberá contar con autorización expresa para su utilización

Evitar el sobrecalentamiento humedeciendo la zona de corte.

El montaje y desmontaje de discos se hará con la máquina desconectada.

Se debe seleccionar el disco adecuado para el material a cortar.

Sustituir los discos gastados o fragmentados

### **2.13.6.5.3 Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Guantes contra las agresiones químicas
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico
- Cinturones de sujeción del tronco
- Protectores auditivos
- Gafas anti proyecciones
- Calzado de seguridad
- Ropa de protección frente a riesgos de tipo mecánico

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Equipos filtrantes contra partículas
- Equipos aislantes con suministro de aire
- Ropa de trabajo

### **2.13.6.6. Cepilladoras, pulidoras y abrillantadoras**

#### **2.13.6.6.1 Riesgos**

- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Contactos eléctricos indirectos
- Incendios
- Golpes
- Caída de objetos en manipulación
- Choques
- Contactos eléctricos directos
- Cortes
- Caída de personas al mismo nivel
- Explosiones
- Atrapamientos por maquinaria o vehículos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Exposición a contaminantes químicos
- Ruido
- Atmósferas pobres en oxígeno
- Polvo

#### **2.13.6.6.2 Medidas preventivas**

Tendrán el mango de gobierno con revestimiento aislante de la energía eléctrica, e interruptor eléctrico de fácil accionamiento ubicado junto al mango.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Dispondrá de sistemas de frenado de fácil acceso.

Las partes móviles de la máquina, y especialmente las ruedas directrices estarán protegidas para evitar atrapamientos, roces o golpes de los pies del operario o personas próximas.

Los trabajadores poseerán la formación necesaria para llevar a cabo esta actividad, y para montar para cada operación las protecciones correctas.

Antes de su puesta en marcha, el operario comprobará que están montadas todas las medidas necesarias para el trabajo que va a llevarse a cabo: cepillos, lanas minerales, depósitos de agua, depósitos de detergentes, depósitos de residuos sólidos y líquidos limpios, etc.

Se conducirán estas máquinas sin forzar su propio régimen de funcionamiento, y se mirará en dirección a la marcha, para conservar una buena visibilidad del recorrido.

Al término de la jornada laboral de la utilización de estos equipos de trabajo, se dejarán estos en el lugar previsto de almacenamiento, y activadas las medidas de seguridad que la empresa haya establecido (frenos, cambio de material auxiliar, vacíos los depósitos de suciedades sólidas y líquidas, etc.).

El montaje y desmontaje se hará con la máquina desconectada.

Estará dotada de doble aislamiento eléctrico.

Deberá estar provista de carcasa de seguridad.

Se revisará la máquina periódicamente

### **2.13.6.6.3 Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Guantes contra las agresiones químicas
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico
- Protectores auditivos

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Gafas anti proyecciones
- Calzado de seguridad
- Ropa de protección frente a riesgos de tipo mecánico
- Equipos filtrantes contra partículas
- Equipos aislantes con suministro de aire

### **2.13.6.7. Rozadora eléctrica**

#### **2.13.6.7.1 Riesgos**

- Cortes
- Atrapamientos por maquinaria o vehículos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos
- Caída de objetos en manipulación
- Atmósferas pobres en oxígeno
- Golpes
- Pisadas sobre objetos
- Contactos eléctricos indirectos
- Contactos eléctricos directos
- Exposición a contaminantes químicos
- Ruido
- Polvo
- Caída de personas al mismo nivel
- Posturas inadecuadas
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento

#### **2.13.6.7.2 Medidas preventivas**

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Las rozadoras a utilizar en esta obra, serán reparadas por personal especializado.

Se prohibirá dejar en el suelo o dejar abandonada conectada a la red eléctrica la rozadora, en una posición insegura.

El suministro eléctrico a la rozadora se efectuará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro general (o de distribución), dotada con clavijas macho-hembra estancas.

Antes de su uso se comprobará que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección. En caso afirmativo, la máquina no se utilizará hasta que se haya subsanado esta deficiencia.

Se comprobará el estado del cable y de la clavija de conexión; no se utilizará la máquina si el aparato presenta repelones que dejen al descubierto hilos de conductor o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante.

Se utilizará siempre el disco adecuado para el material a rozar.

No se efectuarán "rozas" en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente; el disco puede fracturarse y producir lesiones.

No se golpeará con el disco al mismo tiempo que se corta. El disco puede romperse y causar lesiones.

No se recalentarán los discos.

Se sustituirán inmediatamente los discos gastados o agrietados.

No se depositará la rozadora aún en movimiento directamente en el suelo.

No se desmontará nunca la protección normalizada de disco ni se cortará sin ella.

La sustitución del disco se realizará con la máquina desconectada de la red eléctrica.

Estará dotada de doble aislamiento eléctrico.

Deberá estar provista de carcasa de seguridad.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Se revisará la máquina periódicamente

### **2.13.6.7.3 Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Guantes contra las agresiones químicas
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico
- Cinturones de sujeción del tronco
- Protectores auditivos
- Gafas anti proyecciones
- Calzado de seguridad
- Ropa de protección frente a riesgos de tipo mecánico
- Equipos filtrantes contra partículas
- Equipos aislantes con suministro de aire

### **2.13.6.8. Cizalla eléctrica**

#### **2.13.6.8.1 Riesgos**

- Contactos eléctricos directos
- Polvo
- Pisadas sobre objetos
- Sobreesfuerzos
- Atmósferas pobres en oxígeno
- Ruido
- Exposición a contaminantes químicos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Posturas inadecuadas

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Cortes
- Atrapamientos por maquinaria o vehículos
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de personas al mismo nivel
- Contactos eléctricos indirectos
- Incendios
- Golpes
- Explosiones
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento

### **2.13.6.8.2 Medidas preventivas**

Se deberán montar, como es preceptivo, sistemas de protección de los útiles, para evitar atrapamientos.

Las máquinas en las que sea necesario, se deberán montar segunda empuñadura opcional, para poder sujetarlas con las dos manos.

No se desenchufará tirando del cable.

Se fijará firmemente la pieza sobre la que se está trabajando.

Los trabajadores poseerán la formación necesaria para llevar a cabo esta actividad, así como para montar en cada operación los dispositivos protectores correctos.

Estará dotada de doble aislamiento eléctrico.

Deberá estar provista de carcasa de seguridad.

Se revisará la máquina periódicamente

Se elegirán lugares adecuados para trabajar con estas máquinas, que no obliguen a los operarios a adoptar posturas forzadas, para evitar cansancios innecesarios y lesiones músculo-esqueléticas a medio y largo plazo.



## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Los suelos se mantendrán libres de obstáculos, sin superficies resbaladizas, que hagan perder la estabilidad al operario y precipitar sus manos hacia los útiles en movimiento.

Se evitarán las ropas holgadas, en particular a la altura de muñecas y codos.

No se obligará a la máquina a regímenes superiores de funcionamiento, mediante presiones inadecuadas sobre las piezas, que podrían causar el desgaste innecesario de los útiles o de sus soportes, o la rotura de los útiles.

Se mantendrán los útiles limpios y bien conservados; si están embotados pueden dar lugar a retrocesos de la herramienta, con el consiguiente peligro para el operador.

### **2.13.6.8.3 Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Guantes contra las agresiones químicas
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico
- Protectores auditivos
- Gafas anti proyecciones
- Calzado de seguridad
- Ropa de protección frente a riesgos de tipo mecánico
- Equipos filtrantes contra partículas
- Equipos aislantes con suministro de aire

### **2.13.6.9. Pistola de pintura**

#### **2.13.6.9.1 Riesgos**

- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Cortes

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Contactos eléctricos indirectos
- Atrapamientos por maquinaria o vehículos
- Ruido
- Caída de personas al mismo nivel
- Incendios
- Contactos eléctricos directos
- Golpes
- Explosiones
- Atmósferas pobres en oxígeno
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Polvo
- Proyección de fragmentos o partículas
- Exposición a contaminantes químicos

### **2.13.6.9.2 Medidas preventivas**

La zona de trabajo estará limpia.

El tanque de la pistola se ubicará en un lugar que no dificulte o entorpezca los accesos y las vías de circulación de la obra.

Los cables de alimentación discurrirán por la obra de la forma más ordenada posible.

Estará dotada de doble aislamiento eléctrico.

Deberá estar provista de carcasa de seguridad.

Se revisará la máquina periódicamente

La pistola de pintura estará conectada a tierra.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Se vigilarán las mangueras de conexión al compresor, sustituyendo las que tengan fisuras.

Los racores y conectores deberán comprobarse también.

Se emplearán gafas antisalpicaduras y mascarilla con filtro para gases y partículas, durante el trabajo y durante la limpieza de la pistola.

Se colocará un extintor polivalente ABC junto al puesto de trabajo.

### **2.13.6.9.3 Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Guantes contra las agresiones químicas
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico
- Protectores auditivos
- Gafas anti proyecciones
- Calzado de seguridad
- Ropa de protección frente a riesgos de tipo mecánico
- Equipos filtrantes contra partículas
- Equipos filtrantes contra gases y vapores
- Equipos aislantes con suministro de aire

### **2.13.6.10. Lijadora**

#### **2.13.6.10.1 Riesgos**

- Incendios
- Atmósferas pobres en oxígeno
- Atrapamientos por maquinaria o vehículos
- Explosiones

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Cortes
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Contactos eléctricos directos
- Golpes
- Caída de objetos en manipulación
- Sobreesfuerzos
- Caída de personas al mismo nivel
- Ruido
- Exposición a contaminantes químicos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Posturas inadecuadas
- Polvo
- Contactos eléctricos indirectos

### **2.13.6.10.2 Medidas preventivas**

Es obligatorio respetar en todo momento las recomendaciones de seguridad hechas por los fabricantes en sus manuales.

Es necesario verificar siempre el buen estado de la máquina antes de utilizarla (protecciones, aislamiento, etc.). Antes conectarla, se debe comprobar:

- Que la pieza a lijar está firmemente sujeta a un dispositivo (mordaza, tornillo de fijación) que garantice suficiente la estabilidad de la pieza.
- Que se han retirado todas las herramientas, materiales sueltos, etc.
- Que la lija está correctamente montada.
- Que la lija es adecuada al tipo de material que se va a cortar.
- Que se han retirado todas las herramientas, materiales sueltos, etc.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Durante la operación de lijado, se debe sujetar la máquina firmemente con las dos manos, evitando forzar la máquina.

Es imprescindible aspirar el polvo a medida que se va generando.

Las operaciones de comprobación, ajuste y mantenimiento (cambiar el papel abrasivo, sujetar y retirar piezas, limpiar, eliminar las virutas, etc.), deben realizarse con la máquina parada y, a ser posible, desconectada de la corriente.

Siempre que se tenga que abandonar la lijadora, debe pararse y desconectarse.

Una vez que se termina la tarea, se debe limpiar la máquina y almacenarla en un armario o lugar adecuado.

Por último, no conviene olvidar las precauciones comunes a todos los aparatos eléctricos (comprobar periódicamente su aislamiento y el estado del cable de alimentación, conectarlo a una toma compatible con la clavija, no tirar del cable, no dejarlos cerca de fuentes de humedad o calor, etc.).

### **2.13.6.10.3 Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Guantes contra las agresiones químicas
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico
- Cinturones de sujeción del tronco
- Protectores auditivos
- Gafas anti proyecciones
- Calzado de seguridad
- Ropa de protección frente a riesgos de tipo mecánico
- Equipos filtrantes contra partículas
- Equipos aislantes con suministro de aire

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **2.13.6.11. Cortadora de material cerámico**

#### **2.13.6.11.1 Riesgos**

- Atmósferas pobres en oxígeno
- Explosiones
- Exposición a contaminantes químicos
- Polvo
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos por maquinaria o vehículos
- Ruido
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Incendios
- Golpes
- Cortes
- Contactos eléctricos directos
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de personas al mismo nivel
- Contactos eléctricos indirectos

#### **2.13.6.11.2 Medidas preventivas**

Las cortadoras que se utilicen deberán ser las denominadas de vía húmeda.

La carcasa de protección evitará la proyección de los trozos de disco sobre los operarios.

Los órganos móviles de la máquina deberán disponer de resguardos adecuados.

Dispondrán de un aspirador de polvo en origen.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Los interruptores de accionamiento estarán colocados de forma que los operarios no tengan que pasar el brazo junto al disco para apagar o encender el motor.

Las máquinas tendrán en todo momento colocada la protección del disco y de la transmisión.

Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco. Si éste estuviera desgastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución.

No deberá presionarse contra el disco la pieza a cortar de forma que pueda bloquear éste. Asimismo, la pieza no presionará el disco en oblicuo o por el lateral.

La máquina estará montada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas.

Se realizará una conservación adecuada de la alimentación eléctrica.

En ningún caso se utilizará para cortar materiales diferentes para el disco instalado o para operaciones inadecuadas como afilado de utensilios.

### **2.13.6.11.3 Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Guantes contra las agresiones químicas
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico
- Protectores auditivos
- Gafas anti proyecciones
- Calzado de seguridad
- Ropa de protección frente a riesgos de tipo mecánico
- Equipos filtrantes contra partículas
- Equipos aislantes con suministro de aire

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **2.13.6.12. Cortadora de juntas**

#### **2.13.6.12.1 Riesgos**

- Explosiones
- Atmósferas pobres en oxígeno
- Caída de personas al mismo nivel
- Polvo
- Proyección de fragmentos o partículas
- Ruido
- Exposición a contaminantes químicos
- Contactos eléctricos indirectos
- Incendios
- Golpes
- Contactos eléctricos directos
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos en manipulación
- Cortes
- Atrapamientos por maquinaria o vehículos

#### **2.13.6.12.2 Medidas preventivas**

Las cortadoras tendrán todos sus órganos móviles cubiertos por carcasas protectoras.

Estará dotada de doble aislamiento eléctrico.

Deberá estar provista de carcasa de seguridad.

Se revisará la máquina periódicamente

El manillar de gobierno se forrará con triple capa roscada mediante cinta aislante autoadhesiva.



## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Antes de iniciar el corte se procederá al replanteo exacto de la línea de sección a ejecutar.

El corte se efectuará en vía húmeda.

El combustible se verterá en el depósito del motor auxiliado por un embudo.

Se prohibirá fumar durante las operaciones de carga del combustible.

Los recipientes de transporte de combustible llevarán una etiqueta de producto inflamable.

El combustible se acopiará en el almacén de productos inflamables.

### **2.13.6.12.3 Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Guantes contra las agresiones químicas
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico
- Protectores auditivos
- Gafas anti proyecciones
- Calzado de seguridad
- Ropa de protección frente a riesgos de tipo mecánico
- Equipos filtrantes contra partículas
- Equipos aislantes con suministro de aire

### **2.13.6.13. Pistola fija-clavos**

#### **2.13.6.13.1 Riesgos**

- Atrapamientos por maquinaria o vehículos
- Atmósferas pobres en oxígeno
- Sobreesfuerzos

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Explosiones
- Contactos eléctricos directos
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Cortes
- Golpes
- Ruido
- Caída de objetos en manipulación
- Exposición a contaminantes químicos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Polvo
- Incendios
- Caída de personas al mismo nivel
- Contactos eléctricos indirectos
- Posturas inadecuadas

### **2.13.6.13.2 Medidas preventivas**

Únicamente se podrán utilizar por personal cualificado que poseerá el permiso expreso de la jefatura de obra.

Antes de realizar el disparo se comprobará la zona donde se va a realizar el disparo, la superficie donde se va a efectuar la fijación y el estado de la pistola.

Se señalará mediante una "señal de peligro disparos con pistola fijaclavos" la zona donde se vaya a realizar.

Previo al disparo se comprobará la ausencia de operarios en el eje de disparo por detrás de la superficie de trabajo así como la presencia de canalizaciones ocultas.

No se disparará en lugares con presencia de vapores inflamables o explosivos.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

No se disparará sobre materiales de gran dureza

El operador estará situado en una superficie regular con objeto de evitar pérdidas de control de la pistola por mal apoyo.

Antes de efectuar un disparo se comprobará la naturaleza del material y su espesor.

No se realizarán disparos en lugares próximos a las aristas de un objeto.

Cuando la superficie en la que se vaya a realizar la fijación sea curva, se utilizará un adaptador de disparos.

Las pistolas estarán sujetas a revisiones periódicas por parte del fabricante.

Se utilizarán pistolas cuyo accionamiento no pueda realizarse en ausencia del protector.

Se elegirá el cartucho impulsor y el clavo adecuado para el material y su espesor.

Únicamente se cargará la pistola en el momento justo de ser utilizada.

Finalizada su utilización se guardará en su estuche.

No se transportará ni cargará ni abandonará en sitio alguno.

### **2.13.6.13.3 Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Guantes contra las agresiones químicas
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico
- Cinturones de sujeción del tronco
- Protectores auditivos
- Gafas anti proyecciones
- Calzado de seguridad
- Ropa de protección frente a riesgos de tipo mecánico

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Equipos filtrantes contra partículas
- Equipos aislantes con suministro de aire

### **2.13.6.14. Mesa de sierra circular**

#### **2.13.6.14.1 Riesgos**

- Explosiones
- Incendios
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de personas al mismo nivel
- Atrapamientos por maquinaria o vehículos
- Ruido
- Golpes
- Atmósferas pobres en oxígeno
- Proyección de fragmentos o partículas
- Polvo
- Exposición a contaminantes químicos
- Contactos eléctricos indirectos
- Caída de objetos en manipulación
- Cortes
- Pisadas sobre objetos
- Contactos eléctricos directos
- Abrasiones

#### **2.13.6.14.2 Medidas preventivas**

Estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Carcasa de cubrición del disco.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor estanco.
- Toma de tierra.

Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán señalizadas mediante señales de peligro y rótulos con la leyenda "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS

La alimentación eléctrica se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general (o de distribución) en combinación con los disyuntores diferenciales.

Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y eléctricos.

Se limpiará de productos procedentes de los cortes los aledaños de las mesas de sierra circular.

Antes de poner la máquina en servicio se comprobará que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, se avisará al encargado para que sea subsanado el defecto y no se trabajará con la sierra.

Se comprobará que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, se avisará al encargado para que sea sustituido.

Se utilizará el empujador para manejar la madera.

No se deberá retirar la protección del disco de corte.

Si la máquina se detiene, el trabajador se retirará y avisará al encargado para que sea reparada.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Antes de iniciar el corte con la máquina desconectada de la energía eléctrica, se girará el disco a mano para su comprobación. Se sustituirá si está fisurado, rajado o le falta algún diente.

Para evitar daños en los ojos, se utilizarán gafas de seguridad antiproyección de partículas y las usará siempre que tenga que cortar.

Se extraerán previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar.

Se observará que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, se cambiará por otro nuevo. Esta operación se realizará con la máquina desconectada de la red eléctrica.

Se efectuará el corte a ser posible a la intemperie o en un local muy ventilado y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico.

Se efectuará el corte a sotavento y evitando exponer al polvo a otros trabajadores. El viento alejará del trabajador las partículas perniciosas.

### **2.13.6.14.3 Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Guantes contra las agresiones químicas
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico
- Protectores auditivos
- Gafas anti proyecciones
- Calzado de seguridad
- Ropa de protección frente a riesgos de tipo mecánico
- Equipos filtrantes contra partículas
- Equipos aislantes con suministro de aire

**2.13.6.15. Vibrador**

**2.13.6.15.1 Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de personas al mismo nivel
- Vibraciones
- Atrapamientos por maquinaria o vehículos
- Exposición a contaminantes químicos
- Polvo
- Contactos eléctricos indirectos
- Golpes
- Ruido
- Cortes
- Posturas inadecuadas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Incendios
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Contactos eléctricos directos
- Explosiones

**2.13.6.15.2 Medidas preventivas**

Se prestará atención a que la aguja no se enganche a las armaduras. Si esto ocurriera, se comunicará al encargado.

La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable. Durante esta operación no se saldrá de la plataforma con apoyo en los encofrados, para comprobar si la aguja vibradora llega a su punto.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

La plataforma de trabajo deberá poseer escalera de acceso con barandillas de 0,90 m.

El cable de alimentación deberá estar en adecuadas condiciones de aislamiento.

La alimentación eléctrica se realizará mediante mangueras antihumedad dotadas de conductor de tierra y clavijas estancas a través del cuadro general a fin de garantizar la protección ante contactos indirectos. Dicha manguera de alimentación estará protegida si discurre por zonas de paso.

Los vibradores deberán estar dotados de doble aislamiento.

El vibrador tendrá toma de tierra.

Los interruptores de los vibradores serán del tipo estanco.

Se transportará por la obra agarrado por el asa del mismo y en la otra mano el cable por si se enganchara a algún objeto y al tirar se perjudicarán las conexiones.

No se dejará funcionar en vacío, ni se moverá tirando de los cables.

### **2.13.6.15.3 Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Guantes contra las agresiones químicas
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico
- Guantes contra las vibraciones
- Protectores auditivos
- Gafas anti proyecciones
- Calzado de seguridad
- Ropa de protección frente a riesgos de tipo mecánico
- Equipos filtrantes contra partículas
- Equipos aislantes con suministro de aire



### **2.13.7. Bomba de achique**

#### **2.13.7.1.1 Riesgos**

- Exposición a condiciones ambientales extremas
- Contactos eléctricos directos
- Contactos térmicos
- Exposición a contaminantes químicos
- Caída de objetos en manipulación
- Golpes
- Explosiones
- Incendios
- Contactos eléctricos indirectos

#### **2.13.7.1.2 Medidas Preventivas**

Tendrá el conductor eléctrico en perfectas condiciones.

Llevará puesta a tierra.

Para cambiarla de lugar se desconectará del cuadro.

Al manipularla y tener que sumergirla en el pozo nos valdremos de una cuerda auxiliar atada y nunca la bajaremos sustentándola por el cable.

### **2.13.8. Soldadura**

#### **2.13.8.1. Medidas preventivas generales**

Antes de comenzar a trabajar, habrá que asegurarse de que en la zona no haya materiales inflamables o explosivos.

Habrá que evitar trabajos en cuya vertical, y a nivel inferior, puedan estar trabajando otras personas o existan materiales inflamables.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Se deberá acotar la zona de trabajo para evitar la presencia de personas o materias inflamables sobre las cuales puedan caer las partículas incandescentes o materiales calientes. Si es necesario, se deberá utilizar una plataforma o tejadillo metálico recoge-chispas.

No deberán realizarse operaciones de soldadura sobre piezas que contengan o hayan contenido materias inflamables sin haberse asegurado de una adecuada limpieza previa.

En locales en que previamente se hayan realizado trabajos en los que se hayan podido desprender gases o vapores inflamables antes de realizar operaciones de soldadura, deberá asegurarse de que han sido suficientemente ventilados.

Deberá disponerse en la proximidad del puesto de soldadura de extintores de incendios del tipo adecuado, los cuales deben ser señalizados y sin obstáculos que impidan el acceso hasta ellos.

Una vez finalizada la operación de soldadura, se deberá revisar la zona de trabajo a fin de detectar posibles focos de incendios.

El lugar de trabajo tendrá ventilación directa y constante, en prevención de los riesgos por trabajar en el interior de atmósferas insalubres.

No se tocarán las piezas recientemente soldadas.

### **2.13.8.2. Soldadura por arco eléctrico**

#### **2.13.8.2.1 Riesgos**

- Exposición a condiciones ambientales extremas
- Contactos eléctricos directos
- Contactos térmicos
- Exposición a contaminantes químicos
- Caída de objetos en manipulación
- Golpes

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Explosiones
- Proyección de fragmentos o partículas
- Incendios
- Contactos eléctricos indirectos
- Radiaciones no ionizantes
- Quemaduras
- Abrasiones
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos

### **2.13.8.2.2 Medidas preventivas**

El personal encargado de soldar será especialista en este trabajo y de demostrada calificación profesional.

Se realizará una revisión periódica del estado del aislamiento del cable de alimentación y de su conexión a la red. No se utilizarán clavijas de conexión provisionales o de fabricación propia.

No se cambiarán los electrodos con las manos desnudas o con guantes húmedos.

Estarán derivados a tierra los armazones de las piezas a soldar.

No se realizará trabajo a cielo abierto mientras llueva o nieve.

El cable de alimentación deberá ser lo más corto posible, de sección ampliamente calculada para evitar sobrecalentamientos que deterioren el aislamiento, y con un aislamiento suficiente para, al menos, una tensión nominal de 1000 voltios.

Deberá estar protegido en los lugares de paso de medios mecánicos para evitar roces, cortes, etc., que puedan dañar el aislamiento.

Los bornes de entrada y salida del grupo de soldadura deberán estar protegidos, especialmente el primero, sin dejar elementos en tensión al descubierto.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Se desconectará el grupo una vez finalizada la soldadura o durante largas pausas.

Se dispondrá de limitador de tensión de vacío a 24 voltios, como máximo, en el circuito de soldadura.

La carcasa metálica del grupo dispondrá de una adecuada puesta a tierra, combinada con un interruptor diferencial de 300 miliamperios. La puesta a tierra será tal que no pueda existir una tensión de defecto superior a 24 voltios.

Los cables de pinza y masa deberán tener aislamiento y sección adecuada, evitando roces que puedan deteriorarlos.

Se realizará una revisión periódica del estado de los cables. Hay que protegerlos de forma especial contra la proyección de partículas incandescentes, la caída de trozos metálicos oxidados calientes y con aristas cortantes, y de grasa y aceites.

Cuando se necesiten empalmar los cables, deberá hacerse con conectores bien aislados.

Se comprobará que los cables de pinza y masa hacen buen contacto en las conexiones, apretando las tuercas de sujeción.

No se deberá desplazar el grupo de soldadura tirando de los cables de pinza y masa.

La pinza porta-electrodos deberá corresponder al tipo de electrodo utilizado, a fin de evitar un calentamiento excesivo. Se tendrá un mango aislante y no inflamable y se sujetará fuertemente el electrodo.

Se deberá disponer de apoyos aislantes para dejar sobre ellos la pinza porta-electrodos, bajo tensión, en las pausas de soldadura. De esta manera, se evitará dejarla sobre otras piezas metálicas a las cuales puede transmitir la tensión, así como la posibilidad de pisarlas.

El piso de trabajo deberá estar seco. En caso de pisos húmedos, deberán usarse alfombras o banquetas aislantes.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Se evitará el contacto del electrodo con la piel, por lo cual nunca debe cambiarse a mano descubierta, lo que es especialmente peligroso cuando la piel se encuentra húmeda debido al sudor. Tampoco se cambiará el electrodo con guantes húmedos.

Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.

Para evitar quemaduras por la proyección de partículas incandescentes, el soldador deberá utilizar prendas de protección personal, tales como:

- Pantalla de mano o de cabeza en soldadura eléctrica para protección de cara y cuello.
- Guantes y manguitos de cuero curtido al cromo para protección de las extremidades superiores.
- Mandil o chaquetón de cuero curtido al cromo para protección del tronco.
- Polainas de cuero curtido al cromo y calzado para protección de piernas y pies. Las polainas se colocarán por dentro del pantalón y deberán ser de desprendimiento rápido.

En caso de que haya otros trabajadores próximos al puesto de soldadura, se empleará siempre que sea posible, mamparas de separación para evitar que pueda afectarles la proyección de partículas y radiaciones.

Durante el picado o descascarillado de la escoria del cordón de soldadura, el soldador deberá usar permanentemente una gafa de protección adecuada.

No se mirará nunca a un arco eléctrico o llama con los ojos descubiertos.

Los posibles ayudantes de soldador deberán usar una protección similar a la de éste.

Se suspenderán los trabajos de soldadura en montaje de estructura con vientos iguales o superiores a 50 Km/h.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Las zonas de trabajo estarán limpias y ordenadas en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.

Se soldará en un lugar ventilado.

### **2.13.8.2.3 Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico
- Guantes contra las agresiones térmicas
- Guantes contra las radiaciones no ionizantes
- Pantalla facial
- Calzado de seguridad
- Botas de agua de seguridad
- Polainas
- Ropa de protección frente a la intemperie
- Ropa de protección frente a riesgos eléctricos
- Equipos filtrantes contra gases y vapores

### **2.13.9. Herramientas manuales**

#### **2.13.9.1. Riesgos generales**

- Proyección de fragmentos o partículas
- Caída de personas a distinto nivel
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Caída de objetos en manipulación
- Cortes
- Golpes

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Abrasiones en las manos
- Ruidos
- Polvo

### **2.13.9.2. Medidas preventivas generales**

#### **2.13.9.2.1 Antes de su uso:**

Inspección visual del estado de la herramienta.

Seleccionar herramientas de buena calidad, correctamente diseñadas, que tengan la dureza adecuada y los mangos o asas bien fijos.

Utilizar las herramientas adecuadas a cada trabajo y para el uso para el que han sido diseñadas.

Antes de comenzar el trabajo es preciso asegurarse de que las herramientas se encuentran en buen estado; que no tienen mangos astillados, rebabas, filos romos, etc.

En el momento en que una herramienta se encuentre en mal estado, se pondrá el hecho en conocimiento del jefe superior inmediato para que se repare o sustituya.

Trabajando con tensión eléctrica hay que utilizar herramientas aislantes o herramientas aisladas.

En ambientes con riesgo de explosión se usarán herramientas fabricadas con materiales que no produzcan chispas, por ejemplo, de cobre-berilio o de acero al cromo-níquel completamente revestido de PVC.

#### **2.13.9.2.2 Durante su uso:**

Utilizar las herramientas únicamente para el uso para el que han sido diseñadas.

Transportar las herramientas de forma segura.

Las herramientas no se transportarán en las manos ni en los bolsillos.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Se llevarán en cajas o maletas portaherramientas, con los filos o puntas protegidos.

Para subir una escalera es conveniente llevarlas en una cartera o cartuchera fijada a la cintura o en una bolsa de bandolera.

### **2.13.9.2.3 Después de su uso:**

Al finalizar el trabajo, las herramientas no se abandonarán en cualquier parte, y mucho menos detrás o encima de órganos móviles de máquinas que pueden ponerse en movimiento en un momento dado. Tampoco se dejarán en lugares elevados, porque pueden deslizarse y caer.

Las herramientas se guardarán ordenadamente en el lugar destinado a tal efecto: cajones, cajas o maletas de comportamientos; armarios y paneles de pared con soportes para las distintas clases de herramientas, o cuadro de herramientas si lo hubiese.

En todos los casos las herramientas deben almacenarse debidamente ordenadas y con la punta o el filo protegido. Las herramientas deben conservarse limpias y en buen estado y verificarse periódicamente. Cuando una máquina necesita una dotación especial de herramientas, éstas se guardarán en un armario o estante adecuado, al alcance de quien cuide o maneje la máquina.

Nunca se dejarán en lugares húmedos o expuestos a la acción de la intemperie o de agentes químicos.

### **2.13.9.3. Equipos de protección individual generales**

- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico
- Gafas anti proyecciones
- Pantalla facial
- Casco
- Calzado de seguridad



## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Ropa de trabajo
- Cinturón de Seguridad

### **2.13.9.4. Recomendaciones generales para herramientas habituales**

#### **2.13.9.4.1 Alicates:**

Defectos y usos incorrectos más frecuentes son:

- Quijadas desgastadas
- Mangos en mal estado

Medidas preventivas:

-Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar lesiones producidas por desprendimiento de los extremos cortos del alambre.

-Quijadas sin desgaste y mangos en buen estado

-No se golpearán los brazos con el martillo para hacer más fuerza, puede saltar la herramienta.

-Para trabajos eléctricos deberán tener los brazos recubiertos de material aislante.

-Tornillo o pasador en buen estado

-Herramienta limpia

-No deben utilizarse en lugar de llaves para apretar tuercas o tornillos, ya que sus mordazas pueden resbalar.

-No se utilizarán para cortar materiales más duros que las quijadas.

-No se utilizarán los mangos como palancas.

-Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.

-No colocar los dedos entre los mangos

-No utilizar como martillo

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

-Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

### **2.13.9.4.2 Cinceles:**

Defectos y usos incorrectos más frecuentes son:

- Utilizar el cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava
- Arista cóncava
- Uso como palanca.

Medidas preventivas:

-Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.

-El afilado deber ser correcto y después debe afinarse para quitar la rebaba que hubiera podido quedar.

-Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados. Se deben desechar los cinceles más o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm. de radio.

-Para uso normal, la colocación de una protección anular de esponja de goma puede ser una solución útil para evitar golpes en la mano con el martillo de golpear.

-Cuando se pique metal debe colocarse una pantalla de blindaje que evite que las partículas desprendidas puedan alcanzar a los operarios que realizan el trabajo o estén próximos.

-Los ángulos de corte correctos son: un ángulo de 60° para el afilado y rectificado, siendo el ángulo de corte más adecuado el de 70°.

-Para metales más blandos utilizar ángulos de corte más agudos.

-El martillo para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

-Utilizar gafas y guantes de seguridad

### **2.13.9.4.3 Destornilladores:**

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Defectos y usos incorrectos más frecuentes son:

- Mango deteriorado, astillado o roto
- Uso como escoplo, cincel, palanca o punzón
- Punta o caña doblada
- Punta roma o malformada
- Trabajar manteniendo el destornillador en una mano y la pieza en otra
- Uso del destornillador de tamaño inadecuado

Medidas preventivas:

-Mango en buen estado y amoldado a la mano con superficies laterales prismáticas o con surcos para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.

-Porción final de la hoja con flancos paralelos, sin acuñamiento.

-Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada, punta rota, pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones.

-Espesor, anchura y forma ajustados a la cabeza del tornillo

-No se debe llevar nunca un destornillador en el bolsillo, emplear para ello fundas apropiadas.

-Utilizar sólo para apretar o aflojar tornillos.

-No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares

-Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.

-Mantener siempre el vástago perpendicular a la cabeza del tornillo.

-La punta del destornillador debe tener los lados paralelos y afilados

### **2.13.9.4.4 Martillos y mazos:**

Defectos y usos incorrectos más frecuentes son:

- Mango poco resistente

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Cabeza mal unida al mango mediante cuñas que solo ejercen presión sobre dos lados de la cabeza.
- Uso inadecuado del martillo
- Exposición de la mano libre, al golpe del martillo.

Medidas preventivas:

- Cabeza sin rebabas
- Mango de madera, proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
- Mango fijado con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión ejercida se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.
- Desechar mangos deteriorados o reforzados con cuerdas o alambre. El mango será de una sola pieza.
- Antes de utilizar un martillo, asegurarse de que el mango esté perfectamente unido a la cabeza para que no se separen, comprobando que la cabeza no está floja o la cuña suelta.
- Seleccionar un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.
- Observar que la pieza a golpear se apoya en una base sólida no endurecida para evitar rebotes.
- Para su mejor utilización se deberá coger por el extremo el mango y no cerca de la cabeza.
- Al golpear con un martillo, la cara de éste quedará paralela a la superficie de golpe.
- No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.
- Nunca utilizar un martillo para aflojar una tuerca golpeándola.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

-Al pasarlo a otra persona, no se tira, se dará cogido por la cabeza para que el que lo reciba lo tome por el mango.

-Utilizar gafas de seguridad homologadas.

### **2.13.9.4.5 Picos:**

Defectos y usos incorrectos más frecuentes son:

- Mango de dimensiones inadecuadas.
- Mango en mal estado
- Pico dentado
- Utilizado para golpear metales o aderezar otras herramientas
- Utilización sin mango.

Medidas preventivas:

- Mantener afilada su punta y el mango sin astillas
- Mango acorde al peso y longitud del pico
- Hoja bien adosada
- No utilizar para golpear superficies metálicas o para enderezar herramientas
- No utilizar un pico con el mango dañado o sin él
- Desechar los picos con las puntas dentadas o estriadas.
- Mantener libre de obras personas la zona de trabajo
- Utilizar gafas y botas de seguridad certificadas.

### **2.13.9.4.6 Sierras:**

Defectos y usos incorrectos más frecuentes son:

- Triscado impropio
- Mango poco resistente o astillado
- Uso de la sierra de tronzar para cortar al hilo

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Inadecuada para el material
- Inicio del corte con golpe hacia arriba

Medidas preventivas:

-La sierra debe tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.

-Mangos bien fijados y en perfecto estado.

-Hoja tensada

-Antes de serrar fijar firmemente la pieza a serrar

-Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensa.

-Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexibles para metales blandos o semiduros.

-Utilizar hojas de aleación endurecido del tipo alta velocidad para materiales duros y especiales.

-Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta al mango.

-Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda en el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas mano un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.

-Cuando el material es muy duro, antes de iniciar se recomienda hacer una ranura con una lima para guiar el corte y evitar así movimientos indeseables.

-Serrar tubos o barras girando la pieza

-Usar guantes.

### **2.13.9.4.7 Llaves:**

Defectos y usos incorrectos más frecuentes son:

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Mordaza gastada
- Defectos mecánicos
- Uso de la llave inadecuada por tamaño
- Utilizar un tubo en el mango para mayor apriete
- Uso como martillo.

Medidas preventivas:

- Quijadas y mecanismos en perfecto estado
- La cremallera y el tornillo de ajuste deben deslizarse correctamente.
- Dentado de las quijadas en buen estado
- No desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.
- No poner cuñas o piezas supletorias para encajar la llave a la tuerca
- Las llaves deterioradas no se repararán, se reponen.
- Evitar la exposición al calor excesivo
- Efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando
- Al girar asegurarse de que los nudillos no se golpeen contra algún objeto.
- Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar
- Utilizar una llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.
- No debe sobrecargarse la capacidad una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, ni utilizar otra como alargó o golpear ésta con un martillo
- Es más seguro utilizar una llave más pesada o de estrías
- Para tuercas o pernos difíciles de aflojar, utilizar llaves de tubo de gran resistencia.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

-La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella, ya que puede ceder y aplastarnos los nudillos contra otra pieza.

-Utilizar con preferencia llaves de boca fija.

-No utilizar llaves para golpear

-Utilizar guantes.

### **2.13.9.4.8 Limas:**

Defectos y usos incorrectos más frecuentes son:

- Mango poco resistente o astillado
- Uso de la lima de para cortar
- Inadecuada para el material

Medidas preventivas:

-Antes de utilizar una lima, compruebe que está en buenas condiciones.

-Compruebe que el mango no tiene grietas ni astillas y que la lima no está desgastada ni embozada.

-La espiga debe penetrar suficientemente en el mango y el eje del mango y de la espiga tienen que estar alineados.

### **2.13.9.4.9 Rascadores y formones:**

Defectos y usos incorrectos más frecuentes son:

- Mango poco resistente o astillado
- Uso para cortar
- Inadecuada para el material

Medidas preventivas:



## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

-Antes de utilizar estas herramientas, compruebe que están en buenas condiciones.

-Los rascadores deben tener un mango fijo.

-Los mangos de los formones deben llevar un anillo metálico en el lugar donde se unen el mango y la hoja; además los que se golpean con un martillo, deben llevar en la extremidad que se golpea una protección metálica.

-La pare cortante debe estar siempre muy afilada.

### **2.13.10. Manipulación manual de cargas**

Siempre que sea posible se evitará la manipulación manual de cargas mediante la adopción de medidas técnicas u organizativas, en especial, mediante la utilización de equipos para el manejo mecánico de las mismas, sea de forma automática o controlada por el trabajador como pudieran ser las grúas o carretillas elevadoras.

En caso de que no se puedan evitar, se reducirán los riesgos de la manipulación manual de cargas, utilizando ayudas de tipo mecánico como pudieran ser carros, carretillas, o bien reduciendo o rediseñando la carga.

El peso máximo que se recomienda no sobrepasar en condiciones ideales de manipulación es de 25 kg.

Si la población expuesta está formada por mujeres, trabajadores jóvenes o mayores, no se deberían manejar cargas superiores a 15 kg.

En circunstancias especiales, los trabajadores sanos y entrenados físicamente podrían manipular cargas de hasta 40 kg, siempre que la tarea se realice de forma esporádica y en condiciones seguras.

A continuación se detallan una serie de recomendaciones para la manipulación manual de cargas:

- Sujeción de la carga: En esta fase son las extremidades superiores las únicas expuestas a los riesgos de cortes, quemaduras, erosiones,

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

aplastamientos, agresiones químicas, etc., dependiendo de la superficie, la temperatura, la suciedad, etc. de la carga.

- Levantamiento: En esta fase resulta de gran importancia utilizar la técnica adecuada para evitar lesiones de tipo muscular o de columna. Debiendo coordinar los movimientos del cuerpo al levantar, tirar, empujar, etc. a fin de lograr el equilibrio entre la fuerza necesaria para el levantamiento y la de signo contrario de la carga, de forma que no aparezcan tensiones o sobreesfuerzos indeseables sobre las zonas de mayor incidencia (tronco y cintura, brazos y piernas) con las consiguientes lesiones (tirones, esguinces, tendinitis, etc.).

La forma correcta de levantar las cargas es manteniendo siempre la espalda recta y flexionando las rodillas para evitar las lesiones apuntadas, además de la consiguiente compresión de las vértebras y aplastamiento de los discos intervertebrales.

- Carga del objeto: Al igual que en la fase de levantamiento habrá que tener en cuenta las preferencias del trabajador y las características de la carga, pudiendo utilizar materiales de protección almohadillados para la zona de contacto de la carga con las manos y el cuerpo y resistentes a la abrasión como guantes, delantales, mandiles, etc.
- Transporte: Una vez situada la carga a la altura conveniente se procederá a su desplazamiento teniendo en cuenta las normas anteriormente establecidas y que el centro de gravedad de la carga esté lo más cerca posible de la vertical que pasa por los pies.
- Descarga: Deberá seguirse de manera inversa las mismas normas establecidas para el levantamiento de cargas.

### **Resumen:**

- Apoya los pies firmemente.
- Separa los pies a una distancia aproximada de 50 cm. uno del otro.
- Dobla las caderas y las rodillas para coger la carga.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Mantén la espalda recta.
- Nunca gires el cuerpo mientras sostienes una carga pesada.
- No hay cosa que lesione más rápidamente que una carga excesiva.
- Mantén la carga tan cerca del cuerpo como sea posible.
- No levantes una carga pesada por encima de la cintura en un solo movimiento.
- Mantén los brazos pegados al cuerpo y lo más tensos posibles.
- Cuando las dimensiones de la carga lo aconsejen no dudes en pedir ayuda a un compañero.
- Aprovecha tu peso de manera efectiva para empujar los objetos y tirar de ellos.

El empresario adoptará las medidas técnicas u organizativas necesarias para evitar la manipulación manual de las cargas. Asimismo proporcionará a los trabajadores una formación e información adecuada sobre la forma correcta de manipular las cargas y sobre los riesgos que corres de no hacerlo de dicha forma.

### **2.13.11. Equipo informático**

- Pantalla de Visualización de datos (PVD)
- Teclado
- Equipos auxiliares
- Programas

#### **2.13.11.1.1 Riesgos**

- Radiaciones no ionizantes
- Reflejos y deslumbramientos
- Fatiga mental
- Condiciones termo-higrométricas inadecuadas

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Posturas inadecuadas
- Insatisfacción
- Exposición a contaminantes químicos
- Fatiga física
- Ruido

### **2.13.11.1.2 Medidas preventivas generales**

La utilización en sí misma del equipo no será una fuente de riesgo para los trabajadores.

Se informará a los trabajadores de la correcta utilización de los equipos.

Se ubicarán las impresoras en lugares ventilados.

Los caracteres de la pantalla estarán bien definidos y configurados de forma clara, y tendrán una dimensión suficiente, disponiendo de un espacio adecuado entre los caracteres y los renglones.

El usuario de terminales con pantalla podrá ajustar fácilmente la luminosidad y el contraste entre los caracteres y el fondo de la pantalla, y adaptarlos fácilmente a las condiciones del entorno.

La pantalla será orientable e inclinable a voluntad, con facilidad para adaptarse a las necesidades del usuario.

Se regulará la inclinación, la altura de la pantalla y la distancia de la misma al usuario hasta conseguir una adecuada visión.

Se ajustarán los brillos y los contrastes y se evitarán los brillos molestos.

El teclado será inclinable e independiente de la pantalla para permitir que el trabajador adopte una postura cómoda que no provoque cansancio en los brazos o las manos.

Se ajustará la altura del teclado a las necesidades del usuario.

La superficie del teclado será mate para evitar los reflejos.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Los símbolos de las teclas deberán resaltar suficientemente y serán legibles desde la posición normal de trabajo.

El nivel sonoro en los puestos de trabajo con PVD's será tan bajo como sea posible. Se utilizarán equipos con una mínima emisión sonora. El ruido producido por los equipos instalados en el puesto de trabajo no deberá perturbar la atención.

Los equipos instalados en el puesto de trabajo no deberán producir un calor adicional que pueda ocasionar molestias a los trabajadores.

Toda radiación, excepción hecha de la parte visible del espectro electromagnético, deberá reducirse a niveles insignificantes desde el punto de vista de la protección de la seguridad y de la salud de los trabajadores.

Para la elaboración, la elección, la compra y la modificación de programas, así como para la definición de las tareas que requieran pantallas de visualización, se tendrán en cuenta los siguientes factores:

- El programa estará adaptado a la tarea que deba realizarse.
- El programa será fácil de utilizar y deberá, en su caso, poder adaptarse al nivel de conocimientos y de experiencia del usuario; no se utilizará ningún dispositivo cuantitativo o cualitativo de control sin que los trabajadores hayan sido informados y previa consulta con sus representantes.
- Los sistemas proporcionarán a los trabajadores indicaciones sobre su desarrollo.
- Los sistemas mostrarán la información en un formato y a un ritmo adaptados a los operadores.
- Los principios de ergonomía deberán aplicarse en particular al tratamiento de la información por parte de la persona.

## **2.14. MEDIOS AUXILIARES**

### **2.14.1. Andamios**

Algunos tipos de andamios se apoyan en el suelo, deben ser estructuras firmes y resistentes.

Los elementos que componen los andamios son:

- Puntales: elementos que soportan las cargas verticales.
- Traviesas: Elementos horizontales que sujetan a los puntales longitudinalmente.
- Riostras: Elementos horizontales que descansan sobre las traviesas y forman ángulo recto con ellas, sujetan el andamio transversalmente y pueden también soportar una plataforma.
- Almojayas: Elementos horizontales que descansan sobre las traviesas en un extremo y sobre el edificio en el otro; pueden soportar una plataforma de trabajo.
- Conectores y acopladores: Tales como cables de alambre de acero o trincas de cuerda de fibra, acopladores de ángulos rectos, acopladores de pivote, acopladores de almojayas, pasadores de juntas y acopladores de manguito.
- Partes vivas: tales como placas de base, placas de base ajustable, pasadores del borde de ventanas, sujetadores de tableros para los pies

#### **2.14.1.1.1 Riesgos generales de los andamios**

- Caídas a distinto nivel por:
  - Resbalones en escalas inseguras al acceder o subir al andamio.
  - Omisión de barandillas o tableros insuficientes para el piso.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Fallo en asegurar el andamio al edificio u obra o no arriostrarlo adecuadamente.
- Realizar operaciones inseguras sin cinturón de protección individual.
- Sobrecarga en las plataformas y andamios
- Uso de materiales inadecuados.
- Golpes, cortes por:
  - Anchuras de plataformas inadecuadas o irregulares
  - Caídas de objetos o herramientas.
- Atrapamientos por operaciones durante el montaje o desmontaje.

### **2.14.1.1.2 Medidas preventivas generales**

Disposiciones mínimas aplicables a los equipos de trabajo:

Los andamios, así como sus plataformas pasarelas y escaleras, deberán ajustarse a lo establecido en su normativa específica.

Los andamios dispondrán de los medios adecuados para el acceso y permanencia en ellos.

Cuando exista un riesgo de caída de altura de más de 2 m, dispondrán de barandillas o de cualquier otro sistema de protección colectiva que proporcione una seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, de una altura mínima de 90 cm. y, cuando sea necesario para impedir el paso o deslizamiento de los trabajadores o para evitar la caída de objetos, dispondrán, respectivamente, de una protección intermedia y de un rodapié.

Tendrán la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, o ambos, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.

### **2.14.1.1.3 Disposiciones mínimas aplicables al montaje de andamios:**

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Los andamios deben montarse y desmontarse siempre por trabajadores especializados y bajo la supervisión de una persona competente.

Las estructuras deben apoyarse sobre una superficie plana y compacta y deben utilizarse planchas bajo los puntales con objeto de repartir la carga. No deben utilizarse elementos sueltos o frágiles, tales como ladrillos, o bovedillas, debajo de los puntales.

Los puntales deben estar verticales y si son metálicos, deben montarse sobre placas de acero. Las uniones en puntales adyacentes deben estar a diferentes niveles y estar tan cerca como sea posible a la conexión con una traviesa. El espacio entre puntales debe ser menor de 1,8 m., cuando la carga sea como máximo 275 Kg/m<sup>2</sup> y menor de 2,4 m., cuando la carga sea menor de 280 Kg/m<sup>2</sup>.

Las traviesas deben ser horizontales y estar siempre conectadas a los puntales por grapas soportadoras de carga si son de madera o por acopladores de ángulo recto si son metálicas. Las uniones en traviesas adyacentes no deben localizarse unas encima de otras y preferiblemente no deben estar en el mismo tramo entre puntales. Las uniones deben hacerse a un cuarto o a un tercio del espacio entre puntales y no a mitad de dicho espacio. El espacio entre traviesas no debe exceder de 2,6 m.

Las riostras y almojayas deben ser horizontales y en ángulo recto con las traviesas, a las cuales deben asegurarse por acopladores de ángulos rectos o acopladores de almojaya. El espacio debe disponerse para proporcionar por lo menos tres soportes de cada plancha de andamio de 40mm. x 230mm., las cuales no deben estar separadas más de 1,2 m para una carga uniformemente distribuida de hasta 275 Kg. Los extremos alisados de las almojayas deben apoyarse en las paredes de la estructura con la zona completa del extremo liso bien apoyada.

Las plataformas deben entarimarse pegadas unas a otras; debe evitarse el solapado de las mismas, así como dejarlas con voladizo excesivo. El voladizo debe ser de 50mm como mínimo para un apoyo seguro y no sobrepasar cuatro veces el espesor del tablero para evitar el vuelco; dicho voladizo debe ser de 150mm para



## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

tableros de 40x230mm. En posiciones contra el viento los tableros deben asegurarse a sus soportes.

Deben montarse pasamanos en todas las partes abiertas de plataformas desde las cuales pueda caer un operario desde una altura superior a 2 m. estando los pasamanos entre 0,9 y 1,15 m por encima de la plataforma. Deben proporcionarse tableros para pies que estén por lo menos a 150mm de altura sobre la plataforma, y el espacio entre los pasamanos y los tableros para pies no debe exceder de 0,75 m.

Las escalas utilizadas para acceso a las plataformas de los andamios deben colocarse sobre una base firme y llana y soportarse sólo sobre los miembros laterales. Donde sea posible, las escalas deben colocarse con una pendiente de cuatro en vertical y uno en horizontal; deben sobrepasar por lo menos 1 m. por encima de la plataforma y fijarse con seguridad en el extremo superior por sujeciones a los miembros laterales. La distancia vertical entre las sucesivas plataformas no debe exceder de 10 m.

Los andamios deben asegurarse al edificio o estructura de modo que se impida el movimiento o basculamiento hacia dentro o fuera del edificio. Las uniones deben ser suficientes y deben colocarse verticalmente cada dos traviesas y a menos de 6 m. de distancia horizontalmente.

El arriostramiento diagonal recto al edificio debe proporcionarse en puntales alternos y en la altura total del andamio.

### **2.14.1.1.4 Disposiciones específicas relativas a la utilización de los andamios:**

Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.

Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos. Cuando se

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

utilicen andamios normalizados se entenderán como aceptables las medidas fijadas en la norma correspondiente. En el caso de que se empleen andamios no normalizados las dimensiones mínimas serán:

- Anchura de plataformas de trabajo: 60 cm.
- Anchura de pasarelas: 50 cm.
- Anchura de escaleras internas: 50 cm.
- Barandillas: altura de pasamanos 90 cm.
- Plinto o rodapié de 15 cm. Barra intermedia que limite el hueco entre éste y el pasamanos o plinto a un máximo de 47cm, o bien disponer de barrotes verticales u otros elementos que garanticen un nivel de seguridad equivalente.

Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, se efectuará un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

Antes de su primera utilización todo andamio será sometido a un reconocimiento y a una prueba de plena carga por persona competente, delegada de la dirección técnica de la obra.

Los andamios deberán reconocerse diariamente, así como después de cualquier daño, condiciones de mal tiempo que puedan haber afectado a su seguridad o de una interrupción prolongada, prestando especial atención a los siguientes elementos:

- Alineación y soporte de los puntales.
- La rectitud de las traviesas
- La adecuación del arriostrado
- Las fijaciones al edificio
- El apriete de las grapas o acopladores
- La calidad, soporte y seguridad de las planchas y plataformas.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Las barandillas y tableros del suelo del andamio.
- La condición de seguridad de las escalas.

Está prohibido echar o depositar violentamente los pesos sobre los andamios.

Está prohibido saltar o correr sobre los andamios.

Debe colocarse carteles de aviso en cualquier punto donde el andamio esté incompleto y pueda ser peligroso.

En función de la complejidad del andamio elegido, se elaborará un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. El plan y el cálculo serán realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate. El plan de montaje, de utilización y de desmontaje será obligatorio en los siguientes tipos de andamios:

- Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros.
- Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.
- Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.

Los andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, dispongan del marcado “CE”, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

Los elementos de apoyo de un andamio estarán protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se garantizará la estabilidad del andamio. Se impedirá mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.

Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas del andamio serán apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, serán adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitirán que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos.

No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

-Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes contarán con señales de advertencia de peligro general y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos, destinada en particular a:

- La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
- Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
- Las condiciones de carga admisible.
- Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, estas operaciones podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

Los andamios serán inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- Antes de su puesta en servicio.
- A continuación, periódicamente.
- Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Los resultados de las inspecciones deberán documentarse y estar a disposición de la autoridad laboral.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Los mismos se conservarán durante el tiempo que permanezca instalado el andamio.

### **2.14.1.1.5 Disposiciones específicas relativas desmontaje de los andamios:**

-Los materiales del desmontaje nunca deben arrojarse desde altura, sino que deben descenderse adecuadamente, colocándose los pequeños elementos o accesorios en cajas o recipientes especiales.

-Los materiales de andamios no deben dejarse esparcidos por el lugar de trabajo, deben retirarse rápidamente

### **2.14.1.2. Andamios tubulares**

#### **2.14.1.2.1 Riesgos**

- Golpes
- Exposición a condiciones ambientales extremas
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento del andamio por:
  - Sobrecarga
  - Efectos del viento
  - Flexión por deficientes o insuficientes amarres a fachada, o bien por apoyo defectuoso al suelo o durmiente inadecuado
- Caída de personas a distinto nivel durante:
  - El montaje o desmontaje del andamio
  - La subida o bajada del andamio
  - El movimiento o desplazamiento horizontal
  - El uso
- Caídas al vacío
- Pisadas sobre objetos

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Caída de objetos en manipulación
- Caída de personas al mismo nivel

### **2.14.1.2.2 Medidas preventivas**

Disposiciones mínimas aplicables a los equipos de trabajo:

### **2.14.1.2.3 Replanteo:**

Antes de iniciar el montaje del andamio se procederá al replanteo del mismo, teniendo en cuenta la existencia de tapas de arqueta o registros correspondientes a los posibles servicios afectados.

En esta fase se tendrá especial cuidado en desviar la circulación peatonal o rodada de la zona de montaje mediante vallas o cintas de señalización, estableciendo las protecciones adecuadas que eviten la caída de materiales durante el montaje del andamio.

### **2.14.1.2.4 Apoyo de la andamiada:**

Antes de proceder al inicio del montaje, deberá comprobarse la capacidad mecánica del terreno o estructura en la que va a asentarse el andamio, con el fin de definir el tipo de apoyo del mismo (tacos, durmientes y demás sistemas).

Terrenos naturales. Se visualizará el terreno para instalar, en caso necesario se colocarán durmientes que amplíen la superficie de reparto de cargas y realizar un apoyo estable en función del peso a soportar. Asimismo, se comprobará la posible existencia de filtraciones de agua y el grado de compactación del terreno.

Aceras y soleras de hormigón. Se comprobará el estado de dichas soleras y la inexistencia de huecos bajo las mismas.

Forjados, vuelos y otros elementos estructurales. Se comprobará la capacidad portante del elemento para definir los posibles apuntalamientos o refuerzos.

Los andamios deberán apoyarse utilizando durmientes adecuados, placas base y husillos de nivelación (cuando se requieran).

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Los durmientes y tacos de apoyo serán de madera maciza de 5cm a 7cm de espesor o tablero multicapa de resistencia similar, evitando en todo momento la utilización de tablero aglomerado de madera. Sus dimensiones superarán en 5cm como máximo las de la placa base.

Los durmientes estarán solidarios a las placas base y en terrenos inclinados se emplearán husillos con placa orientable.

Las aletas de los husillos de nivelación podrán ser abatibles, orientables o bien estarán debidamente acolchadas.

En casos de terrenos con poca capacidad portante, se instalarán durmientes que soporten las cargas adecuadamente y que garanticen la estabilidad del conjunto.

Cuando el andamio se apoye en marquesinas, balcones, terrazas, voladizos, tejados, patios, sótanos y en general sobre superficies de dudosa resistencia, se ejecutarán los correspondientes apeos.

En ningún momento se apoyarán las placas base sobre bovedillas, bloques, y en general elementos inestables.

### **2.14.1.2.5 Montaje de los primeros tramos y marquesinas de protección:**

Cuando por necesidades de obra sea necesario transitar personal bajo la andamiada, se instalarán bases de paso en las condiciones que se determinen.

Las bases de paso tendrán los arriostramientos reglamentarios consistentes en barandillas y/o crucetas de paso. Su anchura mínima será de 1,05 m y su altura mínima será de 2,10 m y existirá una marquesina recoge-materiales de madera o metálica tratada contra la corrosión, con la resistencia necesaria en función del tipo de trabajo a realizar, evitando en todo momento la utilización de materiales de dudosa consistencia.

En ningún momento se instalarán sobre la mencionada marquesina, herramientas, equipos de trabajo y materiales.

En niveles superiores y en función de las características de la obra se instalarán viseras que protejan del posible riesgo de caída de materiales y/o herramientas a niveles inferiores.



## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

**2.14.1.2.6** A partir del primer nivel de trabajo, se procederá por el siguiente orden:

Colocación de marcos-pórtico o pies derechos (según tipo).

Colocación de barandillas posterior y laterales, zócalos y arriostramientos diagonales.

Colocación de barandillas frontales cuando se requiera o cuando la separación al paramento sea superior a 30 cm.

Colocación de marcos de montaje, barandillas de seguridad o pies de seguridad como elementos de protección colectiva, previos al acceso a los tramos a instalar. Asimismo, se instalará un tramo suplementario de barandilla horizontal, a 1,5 m de altura en la zona en que se hayan instalado las plataformas con escalera-trampilla.

Colocación de plataformas de trabajo del nivel superior situando plataformas provistas de trampilla y escalerilla de acceso según necesidades de trabajo (esta operación se realizará siempre desde el nivel inferior).

Amarre del andamio al paramento antes de proceder al montaje del segundo nivel.

El montaje del resto del andamio seguirá el orden indicado hasta llegar a su coronación.

El amarre del andamio se realizará en los puntos que se determinen, según las características del paramento, estado del mismo y situación de la obra.

No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad.

La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada, será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.

Las barras, módulos tubulares y tablonés, se izarán mediante eslingas normalizadas.

Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Todos los pies derechos o marcos de montaje estarán amarrados al paramento en la coronación de la andamiada.

Las plataformas serán antideslizantes, provistas de dispositivos antivuelco y con anchura mínima de 0,60m, y rodapié de 15cm. Estarán dotadas de barandillas reglamentarias en las zonas posteriores y laterales y cuando la zona delantera lo requiera (distancia al paramento mayor de 30cm).

Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié, posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Los módulos de fundamento de los andamios tubulares, estarán dotados de las bases nivelables sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación), con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto

Cuando las características geométricas del edificio lo requieran, se instalarán ménsulas y amplia-plataformas con los elementos de seguridad definidos en el punto anterior.

Para el arriostramiento perfecto se realizará, longitudinalmente mediante crucetas, transversalmente no necesita al poseer nudos rígidos y horizontalmente mediante barras en diagonal cada 5 veces el ancho del andamio.

La escalera se situara al lado opuesto a la fachada.

Los andamios tubulares se montarán, siempre que sea posible, a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.

### **2.14.1.2.7 Anclaje de los andamios:**

Todas las acciones horizontales originadas por los vientos, imperfecciones geométricas de la estructura, tránsito y trabajo en la andamiada son transmitidas a las fachadas o puntos de sujeción mediante los amarres. En ningún caso los amarres deben absorber acciones verticales.

El amarre de las andamiadas puede realizarse mediante tubos, abrazaderas, alambres torniqueteados y cáncamos instalados sobre tacos.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

En función de las cargas horizontales perpendiculares y paralelas a las fachadas así como las vibraciones transmitidas a los puntos de anclaje, se determinarán tanto el número como el tipo de amarre.

Con las cargas solicitadas y en función de la morfología y estado del paramento se determinará el tipo de sujeción. Cuando se elijan cáncamos, con las cargas solicitadas, el fabricante de tacos recomendará el tipo y las métricas adecuadas, teniendo en cuenta el estado del paramento (lo cual puede motivar un aumento del número de puntos de sujeción dados por el fabricante del andamio).

### **2.14.1.2.8 Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Calzado de seguridad
- Botas de agua de seguridad
- Ropa de protección frente a la intemperie
- Arnés anticaídas
- Dispositivo anticaídas deslizante
- Dispositivo anticaídas retráctil
- Cinturón de sujeción

### **2.14.1.3. Andamios sobre borriquetas**

#### **2.14.1.3.1 Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel por:
  - Basculamiento o vuelco del tablero
  - Deslizamiento del tablero, longitudinal o transversal.
  - Desestabilización y caída de los elementos superpuestos sobre la plataforma de trabajo o para la subida al andamio.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Rotura del tablero.
- Insuficiente superficie de tablero
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Pisadas sobre objetos
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación

### **2.14.1.3.2 Medidas preventivas**

Los andamios se montarán de forma que las borriquetas queden firmemente asentadas, evitando que puedan desplazarse.

Se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.

Siempre se utilizarán soportes metálicos.

En caso de ser necesario se colocará un durmiente de madera para repartir la presión y evitar los hundimientos del suelo.

Se deberán unir los tablones que constituyen el piso del andamio de forma que se evite la introducción del pie del operario por posibles huecos internos.

Se anclarán las plataformas de trabajo a las borriquetas, de forma que queden perfectamente estables.

La separación entre dos borriquetas consecutivas se fijará en función de:

- La carga prevista.
- El tipo de tablones que constituyen la plataforma de trabajo.

Las borriquetas no estarán separadas "a ejes" entre sí más de 2,5 m para evitar las grandes flechas, ya que aumentan los riesgos al cimbrar.

Nunca se deberán depositar cargas bruscamente sobre los andamios.

Nunca se realizarán movimientos bruscos sobre los andamios.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Nunca se acumularán cargas, ni personas, en un mismo punto de la plataforma del andamio.

Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40cm para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.

Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohibirá expresamente, la sustitución de éstas (o alguna de ellas) por "bidones", "pilas de materiales" y similares, para evitar situaciones inestables.

Sobre los andamios sobre borriquetas, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de la plataforma.

Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenillas limitadoras de la apertura máxima, tales que garanticen su perfecta estabilidad.

Las plataformas de trabajo sobre borriquetas tendrán una anchura mínima de 60 cm.

Los andamios sobre borriquetas, cuya plataforma de trabajo esté ubicada a 2 o más metros de altura, estarán recercados de barandillas sólidas de 90cm de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15cm.

Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 3 o más metros de altura, se arriostrarán entre sí, mediante "cruces de San Andrés", para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.

Los trabajos en andamios sobre borriquetas en los balcones (bordes de forjados, cubiertas y similares), tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura por alguno de estos sistemas:

1. Cuelgue de "puntos fuertes" de seguridad de la estructura, cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad.
2. Cuelgue desde los puntos preparados para ello en el borde de los forjados, de redes tensas de seguridad.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

3. Montaje de "pies derechos" firmemente acuñados al suelo y al techo, en los que instalar una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidos desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15cm.

Se prohibirá formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 o más metros de altura.

Se prohibirá trabajar sobre plataformas sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.

Se prohibirá expresamente abandonar o dejar materiales o herramientas en las plataformas de los andamios.

Nunca se deberán arrojar escombros desde los andamios.

Nunca se fabricarán morteros directamente desde las plataformas.

Se prohibirá saltar desde la plataforma del andamio al interior del edificio.

### **2.14.1.3.3 Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Arnés anticaídas
- Dispositivo anticaídas deslizante
- Dispositivo anticaídas retráctil
- Cinturón de sujeción

### **2.14.1.4. Andamios metálicos sobre ruedas**

#### **2.14.1.4.1 Riesgos**

- Caídas a distinto nivel.
- Los derivados de desplazamientos incontrolados del andamio.
- Aplastamiento y atrapamientos durante el montaje.

## Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada

- Sobreesfuerzos.

### 2.14.1.4.2 Medidas preventivas

Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.

Las plataformas de trabajo sobre las torretas con ruedas, tendrán la anchura máxima (no inferior a 60cm), que permita la estructura del andamio, con el fin de hacerlas más seguras y operativas.

Las torretas (o andamios), sobre ruedas en esta obra, cumplirán siempre con la siguiente expresión, con el fin de cumplir un coeficiente de estabilidad y por consiguiente de seguridad.

$$H / l \geq 3$$

Donde:

H = a la altura de la plataforma de la torreta.

l = a la anchura menor de la plataforma en planta.

En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.

Cada dos bases montadas en altura, se instalarán de forma alternativa, vistas en plantas, una barra diagonal de estabilidad.

Las plataformas de trabajo montadas sobre andamios con ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90cm de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

La torreta sobre ruedas será arriostrada mediante barras a "puntos fuertes de seguridad" en prevención de movimientos indeseables durante los trabajos, que puedan hacer caer a los trabajadores.

Las cargas se izarán hasta la plataforma de trabajo mediante garruchas montadas sobre horcas tubulares sujetas mediante un mínimo de dos bridas del andamio o torreta sobre ruedas, en prevención de vuelcos de la carga (o del sistema).

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.

Se prohíbe en esta obra, trabajar o permanecer a menos de cuatro metros de las plataformas de los andamios sobre ruedas, en prevención de accidentes.

Se prohíbe arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y similares) se descenderán en el interior de cubos mediante la gancho de izado y descenso de cargas.

Se prohíbe transportar personas o materiales sobre las torretas, (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.

Se prohíbe subir a realizar trabajos en plataformas de andamios (o torretas metálicas) apoyados sobre ruedas, sin haber instalado previamente los frenos anti rodadura de las ruedas.

Se prohíbe en este obra utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y similares) en prevención de vuelcos.

### **2.14.1.4.3 Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.



## **2.14.2. Escaleras**

### **2.14.2.1. Escaleras fijas de obra**

#### **2.14.2.1.1 Riesgos**

- Caída de personas a distinto nivel por deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas...)
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Defectuosas dimensiones
- Caída de personas al mismo nivel

#### **2.14.2.1.2 Medidas preventivas generales**

Los escalones de las escaleras fijas provisionales de obra tendrán una huella mínima de 15 cm. y una contrahuella máxima de 25 cm.

Deberán estar provistas de barandillas fijas colocadas como mínimo a 90cm, listón intermedio y rodapié a ambos lados, si es que existe riesgo de caída de altura.

##### **1.- De aplicación al uso de escaleras de madera:**

- Las escaleras de madera a utilizar, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten posibles defectos.

##### **2.- De aplicación al uso de escaleras metálicas:**

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidantes que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar no estarán suplementadas con uniones soldadas.
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

### **2.14.2.2. Escaleras de mano**

#### **2.14.2.2.1 Riesgos**

- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos en manipulación
- Contactos eléctricos indirectos
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Contactos eléctricos directos

#### **2.14.2.2.2 Medidas preventivas**

Deberán estar fuera de los lugares de paso y superar en 1m el punto superior de apoyo, así mismo deberán estar sujetas en su parte superior y disponer de zapatas antideslizantes.

No podrán estar próximas a huecos o aberturas por las que pudiera caer el trabajador que las utilice.

Las escaleras de mano tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas.

Las escaleras de mano se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante. No se emplearán escaleras de mano y, en particular,

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

escaleras de más de 5 metros de longitud, de cuya resistencia no se tengan garantías. Estará prohibido el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.

Antes de utilizar una escalera de mano deberá asegurarse su estabilidad. La base de la escalera deberá quedar sólidamente asentada. En el caso de escaleras simples la parte superior se sujetará, si es necesario, al paramento sobre el que se apoya y cuando éste no permita un apoyo estable se sujetará al mismo mediante una abrazadera u otros dispositivos equivalentes.

Las escaleras de mano simples se colocarán, en la medida de lo posible, formando un ángulo aproximado de 75 grados con la horizontal. Cuando se utilicen para acceder a lugares elevados sus largueros deberán prolongarse al menos 1 metro por encima de éste.

El ascenso, descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán de frente a las mismas.

Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad o se adoptan otras medidas de protección alternativas. Se prohibirá el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.

Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.

No deben utilizarse las escaleras de mano como pasarelas, ni tampoco para el transporte de materiales.

En los trabajos eléctricos o en la proximidad de instalaciones eléctricas, deben utilizarse escaleras aislantes, con el aislamiento eléctrico adecuado.

En los trabajos con escaleras extensibles, hay que asegurarse de que las abrazaderas sujetan firmemente.

Antes de ubicar una escalera de mano, ha de inspeccionarse el lugar de apoyo para evitar contactos con cables eléctricos, tuberías, etc.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Para ubicar una escalera en un suelo inclinado han de utilizarse zapatas ajustables de forma que los travesaños queden en posición horizontal.

El apoyo en el suelo de la escalera siempre ha de hacerse a través de los largueros y nunca en el peldaño inferior

Antes de acceder a la escalera es preciso asegurarse de que tanto la suela de los zapatos, como los peldaños, están limpios, en especial de grasa, aceite o cualquier otra sustancia deslizante.

Si la utilización de la escalera ha de hacerse cerca de vías de circulación de peatones o vehículos, habrá que protegerla de golpes. Debe impedirse el paso de personas por debajo de la escalera.

Durante la utilización de las escaleras se mantendrá siempre el cuerpo dentro de los largueros de la escalera.

El ascenso, trabajo y descenso por una escalera de mano ha de hacerse con las manos libres, de frente a la escalera, agarrándose a los peldaños o largueros.

Las herramientas o materiales que se estén utilizando, durante el trabajo en una escalera manual, nunca se dejarán sobre los peldaños sino que se ubicarán en una bolsa sujeta a la escalera, colgada en el hombro o sujeta a la cintura del trabajador.

Nunca se ha de mover una escalera manual estando el trabajador sobre ella.

Después de la utilización de la escalera, se debe:

- Limpiar las sustancias que pudieran haber caído sobre ella.
- Revisar y, si se encuentra algún defecto que pueda afectar a su seguridad, señalizarla con un letrero que prohíba su uso, enviándola a reparar o sustituir.
- Almacenar correctamente, libre de condiciones climatológicas adversas, nunca sobre el suelo sino colgada y apoyada sobre los largueros.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Se establecerá un procedimiento de revisión de las escaleras, tanto para las revisiones periódicas, como para la revisión antes de su utilización. La revisión antes de la utilización debe incluir el estado de los peldaños, largueros, zapatas de sustentación, abrazaderas o dispositivos de fijación y, además, en las extensibles, el estado de cuerdas, cables, poleas y topes de retención.

La norma básica es la de no utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas:

- Si los pies están a más de 2 m. del suelo, utilizar cinturón de seguridad anclado a un punto sólido y resistente.
- Fijar el extremo superior de la escalera a puntos sólidos y resistentes mediante una cuerda.
- Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera
- En cualquier caso sólo la debe utilizar una persona para trabajar.

### **2.14.2.2.3 Equipos de protección individual**

- Cinturón de sujeción
- Calzado antideslizante
- Ropa de trabajo

### **2.14.2.3. Escalera de tijera**

#### **2.14.2.3.1 Riesgos**

- Caída de objetos en manipulación
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de personas a distinto nivel

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **2.14.2.3.2 Medidas preventivas**

Las escaleras de mano tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas. En particular, las escaleras de tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.

Antes de acceder a la escalera es preciso asegurarse de que tanto la suela de los zapatos, como los peldaños, están limpios, en especial de grasa, aceite o cualquier otra sustancia deslizante.

Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero o tensor) de limitación de apertura máxima

En los trabajos con escaleras de tijera, el tensor siempre estará completamente extendido.

Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.

Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales o sobre superficies provisionales horizontales.

En la utilización de escaleras de mano de tijera no se debe pasar de un lado a otro por la parte superior, ni tampoco trabajar a "caballo".

No pueden estar próximas a huecos o aberturas por las que pudiera caer el trabajador que las utilice.

Las herramientas o materiales que se estén utilizando, durante el trabajo en una escalera manual, nunca se dejarán sobre los peldaños sino que se ubicarán en una bolsa sujeta a la escalera, colgada en el hombro o sujeta a la cintura del trabajador.

Nunca se ha de mover una escalera de tijera estando el trabajador sobre ella.

Después de la utilización de la escalera, se debe:

- Limpiar las sustancias que pudieran haber caído sobre ella.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Revisar y, si se encuentra algún defecto que pueda afectar a su seguridad, señalizarla con un letrero que prohíba su uso, enviándola a reparar o sustituir.
- Almacenar correctamente, libre de condiciones climatológicas adversas, nunca sobre el suelo sino colgada y apoyada sobre los largueros.

Se establecerá un procedimiento de revisión de las escaleras, tanto para las revisiones periódicas, como para la revisión antes de su utilización. La revisión antes de la utilización debe incluir el estado de los peldaños, largueros, zapatas de sustentación, abrazaderas o dispositivos de fijación y, además, en las extensibles, el estado de cuerdas, cables, poleas y topes de retención.

### **2.14.3. Plataformas**

#### **2.14.3.1. Plataforma de elevación**

##### **2.14.3.1.1 Riesgos**

- Atrapamientos por maquinaria o vehículos
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Golpes
- Colisiones de maquinaria o vehículos
- Atropellos por maquinaria o vehículos
- Caída de personas al mismo nivel
- Contactos eléctricos directos
- Caída de objetos en manipulación
- Atrapamientos por o entre objetos
- Pisadas sobre objetos
- Contactos eléctricos indirectos

## Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada

- Caída de personas a distinto nivel

### 2.14.3.1.2 Medidas preventivas

Las plataformas cumplirán los requisitos de seguridad en cuanto a la resistencia de sus estructuras y de estabilidad, que estarán perfectamente definidos por el fabricante para cada posición de trabajo de la plataforma y de las distintas combinaciones de cargas y fuerzas.

Las plataformas contarán con dispositivos que impidan la traslación cuando no esté en posición de transporte y que indiquen si la inclinación o pendiente del chasis está dentro de los límites máximos admisibles.

Igualmente, dispondrán de una señal sonora audible cuando se alcanzan los límites máximos de inclinación.

Tendrán barandillas en todo el perímetro de la plataforma a una altura mínima de 0,90 m, rodapié y listón intermedio, y dispondrán de puntos de anclaje para equipos de protección individual.

La puerta de acceso a la plataforma tendrá la abertura hacia el interior y contará con un cierre o bloqueo automático.

El suelo, incluida una posible trampilla, será antideslizante y con perforaciones cuyas medidas impidan el paso de una esfera que sobrepase los 15mm de diámetro.

El suelo de la plataforma podrá soportar la carga máxima de utilización “m” calculada según la siguiente expresión:

$$m = n \times m_p + m_e$$

$n$  = nº autorizado de personas sobre la plataforma de trabajo.

$m_p$  = 80 Kg (masa de una persona)

$m_e$  = 40 Kg (valor mínimo de la masa de las herramientas y materiales)

Dispondrán de dos sistemas de mando, uno en la plataforma y otro accionable desde el suelo.



## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Los mandos serán direccionales en la dirección de la función, volviendo a la posición de paro o neutra automáticamente cuando se deja de actuar sobre los mismos; estarán marcados según códigos normalizados.

Dispondrá de sistemas auxiliares de descenso en caso de fallo del sistema primario, sistema de seguridad de inclinación máxima, paro de emergencia y sistema de advertencia, cuando la base de la plataforma se inclina más de 5 grados de la máxima permitida.

Dispondrá de un sistema de seguridad que impida el movimiento de la plataforma hasta que ésta no esté en posición.

Las bases de apoyo se podrán adaptar a superficies con desnivel máximo de 10°.

Contarán con topes y medios mecánicos que impidan movimientos incontrolados en posición de transporte.

En caso de estabilizadores motorizados, dispondrán de un dispositivo de seguridad que impida su movimiento si la plataforma no está en posición de transporte o en sus límites de posición.

Únicamente emplearán este equipo el personal que vaya a trabajar sobre el mismo y conozca el funcionamiento de la máquina.

Antes de su uso se realizará una inspección visual de la estructura y se comprobará si hay escapes, cables dañados, conexiones eléctricas, estado de los neumáticos y baterías, etc. Se comprobará el correcto funcionamiento de los controles de operación, se evaluarán los defectos detectados y se avisará al equipo de mantenimiento o se pondrá la plataforma fuera de servicio, en su caso.

Se observará en todo momento que la carga está distribuida correctamente y que no supera en ningún momento los límites establecidos por el fabricante.

Se vigilará que en los desplazamientos de la máquina no existan elementos salientes en la fachada que puedan interferir en el movimiento de subida o bajada de la plataforma o producir daños físicos a los trabajadores.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

El paso bajo la plataforma se acotará con vallas peatonales o sistema similar, para impedir el acceso de trabajadores y se señalizará el riesgo de caída de objetos y de materiales.

Estará prohibido trabajar en caso de viento o condiciones meteorológicas adversas.

No se empleará la plataforma como grúa, ni se sobrecargará ni se sujetará a estructuras fijas.

No se utilizarán medios auxiliares para incrementar la altura ni se utilizarán plataformas en recintos cerrados.

El aparcamiento se realizará en zonas señalizadas, se cerrarán los contactos y se verificará la inmovilización de las ruedas.

Se limpiará la superficie de la plataforma, se retirarán las llaves de contacto y se dejarán en un lugar habilitado para ello y se colocará un cartel que diga “fuera de servicio” en un lugar visible.

### **2.14.3.1.3 Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Guantes contra las agresiones de origen eléctrico
- Calzado de seguridad
- Cinturón de seguridad.

### **2.14.4. Evacuación de escombros**

#### **2.14.4.1.1 Riesgos**

- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Proyección de fragmentos o partículas
- Polvo
- Caída de personas al mismo nivel
- Golpes

### **2.14.4.1.2 Medidas preventivas**

Se evitará dejar o abandonar materiales sobrantes o herramienta en los accesos, lugares de paso y cualquier otro lugar de la obra.

En el momento que ocurran derrames de carburante o grasa u otros líquidos, los charcos se limpiarán y se cubrirán de arena.

En cada planta existirá un depósito para la recogida de escombros y materiales sobrantes.

Diariamente se verterán los escombros de cada planta en el depósito general de la obra.

Se colocarán cubos para diferentes materiales y de reciclaje en los comedores, vestuarios y lugares de descanso.

Se responsabilizará a cada trabajador del orden y limpieza de su puesto de trabajo en particular y en el recinto de la obra.

Se vigilará que la limpieza de la obra, se realice diariamente y se designará el personal encargado de realizarla.

Los escombros en general serán regados para evitar polvaredas.

Una vez terminados los trabajos que se estén realizando, se limpiarán las zonas, los accesos y retirarán inmediatamente los escombros.

Las tablas y tablones que contengan clavos, se almacenarán en un lugar específico en el que se les retirará los clavos.

Nunca se arrojarán escombros directamente desde los andamios.

### **2.14.4.1.3 Equipos de protección individual**

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Calzado de seguridad
- Equipos filtrantes contra partículas

### **2.14.4.2. Carretilla**

#### **2.14.4.2.1 Riesgos**

- Atrapamientos por o entre objetos
- Caída de personas al mismo nivel
- Golpes
- Caída de personas a distinto nivel

#### **2.14.4.2.2 Medidas preventivas**

Las empuñaduras de las carretillas deberán estar provistas de salvamanos.

Se dispondrá de rampas que permitan y faciliten la circulación de las carretillas.

Se colocarán protecciones en todos los huecos y aberturas que supongan un riesgo de caída de 2 m de altura.

#### **2.14.4.2.3 Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Calzado de seguridad

### **2.14.5. Puntales**

#### **2.14.5.1.1 Riesgos**

- Sobreesfuerzos

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Atrapamientos por o entre objetos
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Posturas inadecuadas
- Caída de objetos en manipulación
- Golpes
- Vuelco
- Rotura del puntal por fatiga del material
- Rotura del puntal por mal estado (corrosión)
- Deslizamientos

### **2.14.5.1.2 Medidas preventivas**

Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa, se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.

La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hincas de "pies derechos" de limitación lateral.

Se prohibirá expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.

Se prohibirá expresamente la carga a hombro de más de dos puntales por un sólo hombre en prevención de sobreesfuerzos.

Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo y hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.

Las hileras de puntales se dispondrán sobre durmientes de madera (tablones), nivelados y aplomados en la dirección exacta en la que deban trabajar.

Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.

El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido.

### **2.14.5.1.3 Medidas preventivas para el uso de puntales de madera:**

Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.

Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.

Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.

Se acuñaran, con doble cuña de madera superpuesta en la base clavándose entre sí.

Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión.

Se prohíbe expresamente el empalme o suplementación con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y similares).

Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.

### **2.14.5.1.4 Medidas preventivas para el uso de puntales metálicos:**

Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.

Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).

Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.

Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).

Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

### **2.14.5.1.5 Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Cinturones de sujeción del tronco
- Calzado de seguridad
- Ropa de trabajo

### **2.14.6. Accesorios de elevación de cargas**

#### **2.14.6.1.1 Riesgos**

- Golpes
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento

#### **2.14.6.1.2 Medidas preventivas**

Los accesorios de elevación deberán estar marcados de tal forma que se puedan identificar las características esenciales para un uso seguro. Estas deberán ser:

- Fiabilidad.
- Grado de conservación.
- Adaptación.

Estos accesorios deberán poder resistir los esfuerzos a que estén sometidos durante el funcionamiento y si procede cuando no funcionen en las condiciones de instalación previstas por el fabricante y en todas las configuraciones correspondientes, teniendo en cuenta en su caso los efectos producidos por los factores atmosféricos y los esfuerzos a que los sometan las personas.

Los diámetros de las poleas, tambores, rodillos deberán ser compatibles y adecuarse a las dimensiones de los cables o de las cadenas con los que puedan estar equipados.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Los tambores y rodillos deberán poder ser enrollados sin separarse lateralmente del emplazamiento previsto.

Los cables utilizados directamente para levantar o soportar la carga no deberán llevar ningún empalme, excepto el de sus extremos. El coeficiente de utilización del conjunto formado por el cable y la terminación se seleccionará de forma que garantice un nivel de seguridad adecuado. El coeficiente como norma general deberá ser para el cable igual a 6 y para las cadenas de 5.

Las dimensiones de los accesorios de eslingado deberán calcularse para un número de ciclos de funcionamiento conforme a la duración de vida prevista, en las condiciones de funcionamiento especificadas para la aplicación de que se trate, teniendo en cuenta los fenómenos de desgaste y envejecimiento.

La unión de los elementos de izado (cables, cadenas, etc.) habrá de realizarse mediante abrazaderas atornilladas y guardacabos o casquillos a presión con guardacabos.

Estará prohibida la unión de eslabones de cadena mediante tornillos.

Se verificará que en los ganchos la distancia de separación no ha experimentado una especial deformación.

Se verificará especialmente la forma de almacenamiento y conservación de los accesorios de izado para evitar procesos de oxidación y desgaste.

Cada accesorio de elevación deberá llevar las siguientes indicaciones:

- Identificación del fabricante.
- Especificación del material.
- Especificación de la carga máxima de utilización (C.M.U.).
- Marcado “CE”.

Para los accesorios de eslingado que incluyen componentes tales como cables, cuerdas, en los que sea materialmente imposible hacer inscripciones, las indicaciones descritas, deberán figurar en una placa o por otros medios sólidamente fijados al accesorio. Estas indicaciones deberán ser legibles o ir colocadas en un



## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

lugar del que no puedan borrarse durante la fabricación, desgaste, etc., ni afecten a la resistencia del accesorio.

Cada accesorio o cada partida de accesorios deberá llevar un manual de instrucciones que incluirá como mínimo las indicaciones siguientes:

- Condiciones normales de uso.
- Instrucciones de uso, montaje y mantenimiento.
- Límites de empleo.

### **2.14.6.1.3 Equipos de protección individual**

- Casco de seguridad
- Guantes contra las agresiones mecánicas
- Calzado de seguridad

## **2.15. LISTADO DE INCOMPATIBILIDADES**

### **2.15.1. Instalaciones provisionales de obra**

#### **2.15.1.1. Almacenamiento de productos peligrosos**

En la obra se habilitará un lugar seguro –accesible únicamente a las personas interesadas, ventilado y protegido contra incendios y explosiones– para almacenar los productos peligrosos. Se almacenarán agrupándolos por clases, respetando las prohibiciones de almacenamiento conjunto de productos incompatibles, así como las cantidades máximas.

#### **2.15.1.2. Grupo electrógeno**

Todos los días antes de poner en marcha el motor:

- Compruebe los niveles de combustible, lubricantes, circuito de refrigeración y filtro de admisión del motor.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Compruebe el correcto funcionamiento de todos los dispositivos de alarma y señalización.
- No ponga en funcionamiento el grupo electrógeno en locales cerrados, sin la instalación del tubo de escape con salida al exterior. La emisión de gases por el tubo de escape es muy nociva, y en casos extremos puede ser mortal.
- Si durante la utilización de la máquina observa cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su superior.

### **2.15.1.3. Instalaciones contra incendios**

En los trabajos de soldadura y corte se deben proteger de la proyección de materias incandescentes los objetos que sean susceptibles de combustión y que no hayan de ser cambiados de su emplazamiento, cubriéndolos con mantas ignífugas o con lonas, a ser posible, mojadas.

Periódicamente se deben comprobar si bajo las lonas ha podido introducirse alguna chispa o ha habido un recalentamiento excesivo.

### **2.15.2. Movimiento de tierras y excavaciones**

#### **2.15.2.1. Trabajos con conducciones subterráneas afectadas.**

Antes de proceder a cualquier movimiento de tierras o excavaciones deberemos conocer y localizar la existencia de instalaciones subterráneas: agua, gas, electricidad y redes de alcantarillado. Para ello se solicitará información a las compañías distribuidoras de agua, gas, electricidad y a los organismos locales.

### **2.15.3. Cimentación y contenciones**

#### **2.15.3.1. Zapatas**

Se prohibirá a los operarios permanecer debajo del radio de acción de la grúa cuando ésta eleve carga.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Se prohibirá la presencia de operarios en las proximidades de las zonas donde se realicen las operaciones de carga y descarga.

### **2.15.4. Estructuras**

#### **2.15.4.1. Encofrados y forjados**

Ningún trabajador permanecerá debajo de las cargas cuando éstas sean izadas por la grúa por el peligro que existe de desprendimientos o de caída de la carga.

Cuando haya que cortar o soldar sobre o cerca de los encofrados se establecerán medidas especiales de vigilancia. Se dispondrá siempre de un extintor cerca.

#### **2.15.4.2. Montaje de prefabricados**

Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a los 50 Km/h.

En condiciones meteorológicas adversas, especialmente en los días de fuerte viento (de más de 50 Km/h) se suspenderán los trabajos.

### **2.15.5. Cubiertas**

No se realizarán trabajos si las condiciones atmosféricas, sobre todo el viento, así lo desaconsejan. Como regla general no se trabajará si llueve o si la velocidad del viento es superior a los 50 km/h, debiéndose retirar cualquier material o herramienta que pueda caer desde la cubierta.

No se efectuarán trabajos en las proximidades de conductores o elementos bajo tensión, desnudos o sin protección, salvo que estén desconectados de la fuente de energía, conectados a tierra y cortocircuitados. Si a pesar de ello se deben realizar trabajos los cables se desviarán o se protegerán mediante fundas aislantes o apantallamiento.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **2.15.6. Acabados**

#### **2.15.6.1. Pintura y barnizado**

No se soldará, ni esmerilará, ni emprenderá actividad alguna que pueda producir chispas en las zonas de almacenaje o manipulación de productos peligrosos.

Antes del comienzo de los trabajos será necesario el permiso del encargado de obra. En el caso de trabajos que presente riesgo (tanques, espacios cerrados, etc.) el encargado será el responsable de tramitar el permiso de trabajo con la propiedad.

### **2.15.7. Instalaciones**

#### **2.15.7.1. Instalaciones de fontanería y de aparatos sanitarios**

Se prohibirá el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.

#### **2.15.7.2. Instalación de antenas y pararrayos**

Bajo condiciones meteorológicas extremas, lluvia, nieve, hielo o fuerte viento, se suspenderán los trabajos.

Se prohibirá expresamente instalar pararrayos y antenas, a la vista de nubes de tormenta próximas.

Las líneas eléctricas próximas al tajo se dejarán sin servicio durante la duración de los trabajos (o se encamisarán provisionalmente).

### **2.15.8. Relación de equipos de trabajo (maquinaria y herramienta)**

#### **2.15.8.1. Maquinaria de movimiento de tierras y demoliciones**

Se prohibirá la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria o alejarla a otros tajos.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Se prohibirá trabajar con maquinaria para el movimiento de tierras en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.

Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

### **2.15.8.1.1 Retroexcavadoras mixta**

Se evitarán las oscilaciones de la cuchara. No se harán movimientos bruscos.

Se situará a las personas fuera del radio de acción de la máquina.

No se fumará durante la carga de combustible.

### **2.15.8.2. Maquinaria para transporte por carretera**

#### **2.15.8.2.1 Camión basculante y camión dumper**

No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste las maniobras.

#### **2.15.8.2.2 Camión hormigonera**

Se guardará una distancia de seguridad adecuada a las líneas eléctricas aéreas de alta tensión, en función del voltaje de la línea:

- Tensión nominal de la línea (V) < 66 KV: 3 m
- Tensión nominal de la línea (V) 66 < V < 380 KV: 5 m
- Tensión nominal de la línea (V) > 380 KV: 7 m

### **2.15.8.3. Maquinaria de elevación y transporte interno**

#### **2.15.8.3.1 Camión grúa**

No permanecerá nadie bajo las cargas en suspensión.

#### **2.15.8.3.2 Carretilla elevadora**

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

No se efectuarán movimientos de elevación o bajada de la carga mientras el vehículo esté en movimiento.

### **2.15.8.4. Compresor**

Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.

### **2.15.8.5. Maquinas herramientas**

Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

Las máquinas-herramienta a utilizar en lugares en los que existen productos inflamables o explosivos (disolventes inflamables, explosivos, combustibles y similares), estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes.

Las conexiones eléctricas de todas las máquinas-herramienta a utilizar mediante borneras, estarán siempre protegidas con su correspondiente carcasa anti-contactos eléctricos.

Se prohibirá la utilización de herramientas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente, para prevenir el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas, o pobres en oxígeno.

Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.

Se prohibirá realizar reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.

#### **2.15.8.5.1 Cepilladoras metálicas**

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Las partes móviles de la máquina, y especialmente las ruedas directrices estarán protegidas para evitar atrapamientos, roces o golpes de los pies del operario o personas próximas.

### **2.15.8.5.2 Pulidoras y abrillantadoras.**

Las partes móviles de la máquina, y especialmente las ruedas directrices estarán protegidas para evitar atrapamientos, roces o golpes de los pies del operario o personas próximas.

### **2.15.8.5.3 Rozadora eléctrica**

Se utilizará siempre el disco adecuado para el material a rozar.

Antes de su uso se comprobará que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección. En caso afirmativo, la máquina no se utilizará hasta que se haya subsanado esta deficiencia.

### **2.15.8.5.4 Proyectora de yeso, hormigón y cemento**

Las carcasas del equipo permanecerán en todo momento cerradas, para evitar mayores niveles de ruido y atrapamientos.

### **2.15.8.5.5 Lijadora**

Deberán montar, como es preceptivo, sistemas de protección de los útiles, para evitar atrapamientos y proyecciones de partículas.

### **2.15.8.5.6 Alisadora eléctrica o con motor de explosión**

Se prohibirá fumar durante las operaciones de carga de combustible.

### **2.15.8.5.7 Cortadora de material cerámico**

En ningún caso se utilizará para cortar materiales diferentes para el disco instalado o para operaciones inadecuadas como afilado de utensilios.

### **2.15.8.5.8 Cortadora de pavimentos**

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Se prohibirá fumar durante la operación de carga del combustible.

### **2.15.8.5.9** Cortadora de juntas

Se prohibirá fumar durante las operaciones de carga del combustible.

### **2.15.8.5.10** Pistola fija-clavos

Antes de realizar el disparo se comprobará la zona donde se va a realizar el disparo, la superficie donde se va a efectuar la fijación y el estado de la pistola. Cuando se vaya a iniciar un tajo con disparo de pistola se acordonará la zona.

Previo al disparo se comprobará la ausencia de operarios en el eje de disparo por detrás de la superficie de trabajo así como la presencia de canalizaciones ocultas.

No se disparará en lugares cerrados ni con presencia de vapores inflamables o explosivos.

### **2.15.8.6.**Soldadura

Antes de comenzar a trabajar, habrá que asegurarse de que en la zona no haya materiales inflamables o explosivos.

Habrà que evitar trabajos en cuya vertical, y a nivel inferior, puedan estar trabajando otras personas o existan materiales inflamables. Se deberá acotar la zona de trabajo para evitar la presencia de personas o materias inflamables sobre las cuales puedan caer las partículas incandescentes o materiales calientes. Si es necesario, se deberá utilizar una plataforma o tejadillo metálico recoge-chispas.

No deberán realizarse operaciones de soldadura de recipientes, o sobre ellos, que contengan o hayan contenido materias inflamables sin haberse asegurado de una adecuada limpieza previa.

En locales en que previamente se hayan realizado trabajos en los que se hayan podido desprender gases o vapores inflamables antes de realizar operaciones de soldadura, deberá asegurarse de que han sido suficientemente ventilados.



## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

El local o habitáculo donde se lleve a cabo la soldadura tendrá ventilación directa y constante, en prevención de los riesgos por trabajar en el interior de atmósferas insalubres.

### **2.15.8.6.1 Soldadura por arco eléctrico**

En caso de que haya otros trabajadores en las proximidades, hay que usar pantallas o mamparas para evitar que les afecten las radiaciones. Estas pantallas deben ser opacas, no reflectantes.

En caso de que haya otros trabajadores próximos al puesto de soldadura, se empleará siempre que sea posible, mamparas metálicas de separación para evitar que pueda afectarles la proyección de partículas.

Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.

El piso de trabajo deberá estar seco. En caso de pisos húmedos, deberán usarse alfombras o banquetas aislantes.

### **2.15.9. Medios auxiliares**

#### **2.15.9.1. Andamios**

##### **2.15.9.1.1 Andamios tubulares**

Las durmientes estarán solidarios a las placas base y en terrenos inclinados se emplearán husillos con placa orientable.

##### **2.15.9.1.2 Andamios de borriquetas**

Nunca se fabricarán morteros directamente desde las plataformas.

Se prohibirá trabajar sobre plataformas sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **2.15.9.2. Plataformas**

#### **2.15.9.2.1 Plataforma de elevación**

Estará prohibido trabajar en caso de viento o condiciones meteorológicas adversas.

### **3. PLIEGO DE CONDICIONES**

#### **3.1. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES**

##### **3.1.1. Introducción.**

Se redacta el presente Pliego de Condiciones para describir las condiciones mínimas de Seguridad y Salud a implementar en los trabajos de construcción de la “Vivienda unifamiliar en Quintes”.

##### **3.1.2. Legislación aplicable.**

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- R.D. 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- R.D. 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

- R.D. 1495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas. Modificado por el R.D. 830/1991 de 24 de mayo.
- R.D. 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- R.D. 485/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (Transposición de la Directiva 89/656/ CEE, de 30 de noviembre).
- R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- R.D. 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- R.D.L. 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio colectivo del sector de la construcción.
- Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción.
- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Orden de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Orden de 23 de septiembre de 1966, por la que se modifica el artículo 16 del Reglamento de Seguridad del Trabajo en la Industria de la Construcción de 20 de mayo de 1952.
- Orden de 28 de agosto de 1970, por la que se aprueba la ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- R.D. 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **3.1.3. Condiciones de los medios de protección.**

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tendrá fijado un tiempo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias de trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, un accidente), será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante serán repuestas de inmediato.

El uso de una prenda o equipo de protección, nunca representará un riesgo en sí mismo.

### **3.1.4. Protecciones individuales**

La utilización de los equipos de protección individual se guiará por el R.D. 773/1997, de 30 de mayo (BOE de 12 junio- rectificado en el BOE de 18 de julio-), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, de transposición de la Directiva 89/656/CEE, de 30 de noviembre.

Todos los equipos de protección individual que se utilicen deberán contar con marcado CE como garantía de su calidad y adecuación al fin que persiguen.

El empresario tiene la obligación de proporcionar gratuitamente a los trabajadores los equipos de protección personal que deban utilizar, reponiéndolos cuando sea necesario y asimismo debe velar porque su utilización se realice de forma adecuada.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **3.1.4.1. Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que requieren la utilización de Equipos de Protección Individual:**

### **3.1.4.2. Protectores de la cabeza (protección del cráneo).**

Cascos protectores:

- Obras de construcción y, especialmente actividades en, debajo o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación, colocación de andamios.
- Obras en zanjas y pozos.
- Movimientos de tierra.
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y medios de transporte.

### **3.1.4.3. Protección del pie:**

a) Calzado de protección y de seguridad:

- Trabajos en andamios.
- Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado.
- Actividades en obras de construcción o áreas de almacenamiento.
- Montaje de instalaciones de calefacción, ventilación y estructuras metálicas.
- Trabajos de mantenimiento.
- Transportes y almacenamientos.

b) Zapatos de seguridad con tacón o suela corrida y suela antiperforante: obras de techado.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **3.1.4.4. Protección ocular o facial:**

Gafas de protección, pantallas o pantallas faciales:

- Trabajos de soldadura, esmerilados o pulido y corte.
- Trabajos de perforación.
- Manipulación o utilización de pistolas grapadoras.
- Utilización de máquinas que al funcionar levanten virutas en la transformación de materiales que produzcan virutas cortas.
- Trabajos eléctricos en tensión, en baja tensión.

### **3.1.4.5. Protección del oído:**

- Trabajos de percusión.

### **3.1.4.6. Protección del tronco, los brazos y las manos:**

Ropa de protección antinflamable:

- Trabajos de soldadura en locales exigüos.

Mandiles de cuero y otros materiales resistentes a partículas y chispas incandescentes:

- Trabajos de soldadura.

Guantes:

- Trabajos de soldadura.
- Manipulación de objetos con aristas cortantes, salvo que se utilicen máquinas con riesgo de que el guante quede atrapado.
- Trabajos con riesgo eléctrico.
- Sustitución de cuchillas en las máquinas de cortar.

### **3.1.4.7. Ropa de protección para el mal tiempo:**

- Trabajos al aire libre con tiempo lluvioso o frío.



## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **3.1.4.8. Ropa y prendas de seguridad. Señalización:**

- Trabajos que exijan que las prendas sean vistas a tiempo.

### **3.1.4.9. Dispositivos de prensión del cuerpo y equipos de protección anticaídas (arneses de seguridad, cinturones anticaídas, equipos varios anticaídas y equipos con freno «absorbente de energía cinética»):**

- Trabajos en andamios.
- Montaje de piezas prefabricadas.
- Trabajos en postes y torres.
- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.

### **3.1.4.10. Prendas y medios de protección de la piel:**

- Manipulación con revestimientos; productos o sustancias que puedan afectar a la piel o penetrar a través de ella.

## **3.1.5. Protecciones colectivas**

### **3.1.5.1. Generalidades**

Cuando se diseñen los sistemas preventivos, se dará prioridad a los colectivos sobre los personales o individuales. En cuanto a los colectivos, se preferirán las protecciones de tipo preventivo (las que eliminan los riesgos) sobre las de protección (las que no evitan el riesgo, pero disminuyen o reducen los daños provocados). La protección personal no excluye en ningún caso de la obligación de emplear los sistemas de tipo colectivo.

### **3.1.5.2. Mantenimiento**

Los medios de protección, una vez colocados en obra, deberán ser revisados periódicamente y antes del inicio de cada jornada, para comprobar su efectividad.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **3.1.6. Vigilancia de la salud**

Se realizarán los reconocimientos iniciales y periódicos preceptivos según la legislación vigente, informando al Coordinador de Seguridad y Salud, del resultado de aptitud de cada operario.

### **3.1.7. Primeros auxilios**

Para atender los primeros auxilios se prevé la existencia de al menos un botiquín de urgencia. El material que caduque o se consuma se repondrá de forma inmediata. El botiquín contendrá: alcohol, agua oxigenada, gasas y algodones estériles, tiritas, bolsas de frío, analgésicos, apósitos, guantes, mercurcromo, iodo, esparadrapo, tijeras y cinta para torniquete.

### **3.1.8. Maquinaria y medios auxiliares**

Toda la maquinaria a emplear en la obra, así como la herramienta cumplirá con las especificaciones del Real Decreto 1435/92, Real Decreto 556/95 y/o Real Decreto 1215/95 modificado parcialmente por el R.D 2177/04.

Se seguirán las indicaciones del fabricante, para realizar cualquier montaje, uso y desmontaje de los medios auxiliares a utilizar durante la obra. También se cumplirán las indicaciones recogidas en el Manual de los Fabricantes de los Equipos de Trabajo: instrucciones de mantenimiento, funcionamiento, etc.

Además, se certificará por escrito, al Coordinador de Seguridad, del personal autorizado para utilizar en el trabajo, maquinaria o herramientas eléctricas portátiles.

### **3.1.9. Obligaciones de las partes implicadas**

#### **3.1.9.1. Propiedad**

La propiedad viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad, como documento adjunto al proyecto, de Obra, procediendo a su visado por el

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos del Principado de Asturias.

Abonar a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el Presupuesto del Estudio de Seguridad. Si se implantasen elementos de seguridad, no incluidos en el presente Presupuesto, durante la realización de la obra, estos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización de la Dirección Facultativa.

La propiedad abonará al Arquitecto Técnico autor del Estudio de Seguridad, los honorarios devengados en conceptos de su redacción, control y seguimientos del mismo.

### **3.1.9.2. Empresa constructora**

La empresa constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de seguridad y Salud a través del Plan de Seguridad y Salud coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma pretende emplear. El plan de Seguridad y Salud deberá contar con la aprobación de la Dirección Facultativa, previo al comienzo de la obra.

Así mismo cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio de Seguridad y Salud, del Plan de Seguridad y Salud respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de las posibles subcontratas empleadas.

Revisará y exigirá a todas las empresas subcontratistas que cumpla con todas las disposiciones del Estudio de Seguridad, así como el alta en la Seguridad Social de todo su personal y autónomos.

Remitirá en el plazo de 24 horas, copia de cada una de las copias del libro de incidencias a la:

- Dirección Facultativa
- Gabinete de seguridad y Salud, y Delegado de Prevención
- Otra en su poder

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **3.1.9.3. Dirección facultativa**

Considerar el Estudio de Seguridad y Salud como parte integrante del Proyecto de Ejecución de la Obra, teniendo a su cargo el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, siendo de su competencia las variaciones de este dejando constancia escrita de las mismas en el Libro de Incidencias.

Realizar periódicamente y de acuerdo con lo pactado las certificaciones correspondientes al Presupuesto de Seguridad y Salud conjuntamente con las certificaciones de la obra y según las cláusulas del contrato, siendo responsable de su liquidación hasta su saldo final, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento por parte de la Empresa Constructora de las medidas de Seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud.

El colegio profesional del técnico autor del Estudio facilitará un libro de incidencias habilitado al efecto que permanecerá en la obra mientras duren los trabajos.

### **3.1.9.4. Trabajadores**

Dispondrán de una adecuada formación sobre Seguridad y Salud. Al ingresar en la obra se les hará una exposición de los trabajos a realizar con explicación de los riesgos que estos pudieran entrañar, así como de las medidas de seguridad y prevención a tener en su trabajo de los demás.

Deberán ser instruidos sobre la correcta forma de colocación y utilización de los elementos de protección y especialmente en el caso de los cinturones de seguridad.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **3.1.10. Obligaciones de los trabajadores autónomos y de los empresarios que realizan personalmente una actividad profesional en la obra**

#### **3.1.10.1. Obligaciones de los trabajadores**

- Aplicar los Principios de la acción Preventiva que se recogen en el artículo 15 de la - Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular, al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el art. 10 del R.D. 1627/1997.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud que establece el anexo IV del R.D. 1627/1997, durante la ejecución de la obra
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el art. 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el art. 24 de la Ley de Prevención de - Riesgos Laborales, participando en particular, en cualquier medida de actuación coordinada que se haya establecido.
- Utilizar los equipos de trabajo de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 1215/1997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo por parte de los trabajadores.
- Elegir y utilizar los equipos de protección individual, según lo previsto en el R.D. 773/1997 de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización de los equipos de protección individual por parte de los trabajadores.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra y de la Dirección Facultativa.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Los trabajadores autónomos habrán de cumplir con lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- La maquinaria, los aparatos y las herramientas que se utilicen en la obra han de responder a las prescripciones de seguridad y salud propias de los equipos de trabajo que el empresario ponga a disposición de sus trabajadores.
- Los autónomos y los empresarios que ejerzan personalmente una actividad en la obra, han de utilizar equipos de protección individual apropiados y respetar el mantenimiento en condiciones de eficacia de los diferentes sistemas de protección colectiva instalados en la obra, según el riesgo que se haya de prevenir y el entorno del trabajo.

### **3.1.10.2. Responsabilidades, derechos y deberes de los trabajadores**

Las obligaciones y deberes generales de los trabajadores, son aquellas que la legislación vigente y el convenio les otorga y entre ellas:

- El deber de obedecer las instrucciones del empresario en lo relativo a seguridad y salud
- El deber de indicar los peligros potenciales
- La responsabilidad de los actos personales
- El derecho a recibir información adecuada y comprensible, y a formular propuesta, en relación a la seguridad y salud, en especial sobre el Plan de Seguridad y Salud
- El derecho a la consulta y participación de acuerdo con el art. 18.2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales
- El derecho a dirigirse a la autoridad competente
- El derecho a interrumpir el trabajo en caso de riesgo grave e inminente para su seguridad, la de sus compañeros, o terceras personas ajenas a la obra.

**3.1.11. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas**

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la Acción Preventiva que se recogen en el art.15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular, al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el art.10 del R.D. 1627/1997
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo
- 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 el art.24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del R.D. 1627/1997, durante la ejecución de la obra
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse a lo referente a su seguridad y salud en la obra
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y de la Dirección Facultativa
- Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en relación con las obligaciones que les corresponden directamente a ellos, o en su caso, a los trabajadores autónomos que hayan contratado
- Los contratistas y subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan, en los términos del apartado 2 del art. 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Las responsabilidades del Coordinador, de la Dirección Facultativa y del promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas
- El constructor será responsable de la correcta ejecución de los trabajos mediante la aplicación de procedimientos y métodos de trabajo intrínsecamente seguros, para asegurar la integridad de las personas, de los materiales y de los medios auxiliares que hayan de ser utilizados en la obra
- El constructor facilitará por escrito al inicio de la obra el nombre del Director Técnico, que será acreedor de la conformidad del Coordinador y de la Dirección Facultativa. El Director Técnico podrá ejercer simultáneamente el cargo de jefe de obra o bien delegara la mencionada función en otro Técnico, con conocimientos contrastados, y suficientes de construcción a pie de obra. El Director Técnico, o en su ausencia el Jefe Obra o el Encargado General, ostentara sucesivamente la representación del contratista en la obra
- El representante del contratista en la obra, asumirá la responsabilidad de la ejecución de las actividades preventivas, incluidas en el presente pliego
- Será responsabilidad del contratista y del Director Técnico o del Jefe de Obra y/o Encargado, en su caso, el incumplimiento de las medidas preventivas en la obra y entorno material, de conformidad con la normativa vigente

### **3.2. CONDICIONES PARTICULARES**

#### **3.2.1. Organización de la seguridad en la obra, índices de control**

Se detallarán en fichas de control, cada uno de los oficios que intervienen en la obra, así como los riesgos específicos de cada trabajo, las protecciones personales y colectivas que se deban aplicar y las normas técnicas necesarias para



## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

la ejecución con seguridad del mencionado trabajo, realizándose un seguimiento periódico y realizándose la correcta ejecución, así como la calidad de los materiales de protección.

Se deberán así mismo controlar a lo largo de la ejecución de la obra, y con el fin de poder llevar a cabo una estadística que permita establecer la evolución de la accidentabilidad y los progresos o errores en la eliminación de riesgos, conseguidos por los planes de prevención, con el objeto de poder tomar las oportunas medidas de prevención, los siguientes índices, los cuales se reflejarán en fichas de control.

### **3.2.1.1. Índice de incidencia**

Número de siniestros con baja acaecidos por cada 100 trabajadores.

$$\text{IND. INCID.} = \frac{\text{N}^\circ \text{ accidentes con baja}}{\text{N}^\circ \text{ trabajadores}} \times 100$$

### **3.2.1.2. Índice de frecuencia**

Número de siniestro con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

$$\text{IND.FREC.} = \frac{\text{N}^\circ \text{ accidentes con baja}}{\text{N}^\circ \text{ horas trabajadas}} \times 1.000.000$$

### **3.2.1.3. Índice de gravedad**

Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

$$\text{IND.GRAV.} = \frac{\text{N}^\circ \text{ jornadas perdidas por accidentes con baja}}{\text{N}^\circ \text{ horas trabajadas}} \times 1.000$$

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **3.2.1.4. Duración media e incapacidad**

Número de pérdidas por cada accidente con baja

Nº jornadas perdidas por accidentes con baja

D.M.I.= -----

Nº accidentes con baja de jornadas

### **3.2.2. Partes de accidentes y deficiencias**

Respetamos cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso habitual en la práctica de la Empresa Constructora, los partes de accidentes y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos, de forma debidamente ordenada.

#### **3.2.2.1. Parte del accidente**

- Identificación de la obra
- Día, Hora del accidente
- Hora del accidente
- Nombre y apellidos del accidentado
- Lugar o trabajo en que se produjo el accidente
- Causas del accidente
- Importancia aparente del accidente
- Posible especificación sobre fallos humanos
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura
- Testigos del accidente:

Como complemento de esta parte se emitirá un informe que a ser posible contenga al menos:

- Forma en que podría haberse evitado el accidente
- Órdenes inmediatas a ejecutar

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **3.2.2.2. Parte de deficiencias**

- Identificación de la Obra
- Fecha en que se ha observado la deficiencia
- Lugar o puesto de trabajo en el que se ha hecho la observación
- Informe sobre la deficiencia o deficiencias que se han observado
- Estudio de mejora para subsanar la deficiencia o deficiencias observadas.

### **3.2.3. Estadística**

Para la realización de las estadísticas de siniestralidad en la obra, se tendrán en cuenta los siguientes extremos:

- Todos los partes de deficiencias se dispondrán debidamente ordenados por fechas, desde el inicio de la obra y hasta su terminación, al tiempo que se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas dictadas para la subsanación de las anomalías observadas.
- Los partes de accidente, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.
- Los índices de control obtenidos se llevarán a un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos, de forma rápida. Para la elaboración de los gráficos, se colocarán en el eje de abscisas los meses del año, y en el de ordenadas los valores numéricos de los índices correspondientes.

### **3.2.4. Responsabilidades y seguros**

Será preceptivo en la Obra que los Técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Así mismo el constructor o empresa constructora deberá disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como Constructor por los daños a terceras personas de los que pudiera resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia imputables a la misma o a las personas de las que debe responder, entendiéndose que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El Constructor o Empresa Constructora viene obligada a la contratación de una Póliza de Seguro en la modalidad “Todo Riesgo Construcción” durante el plazo de duración de la ejecución de las obras, con ampliación al periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de Recepción Provisional de la Obra.

### **3.3. CONDICIONES FACULTATIVAS**

#### **3.3.1. Coordinador de seguridad**

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

- Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

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.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales.

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 coordinador.

### **3.3.2. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra**

El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención con arreglo a los siguientes principios generales:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.

El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas, las cuales sólo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea substancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

La aplicación de estos principios generales supone que se han de extender los mismos a cualquier fase, tarea u operación de las que se ejecuten en la obra.

La asignación de trabajadores para el desarrollo de las distintas actividades de la obra requiere que éstos posean tanto una formación general y específica en materia de seguridad y salud, como una información sobre los riesgos y las medidas de prevención y protección aplicables, tal y como se establece en la LPRL y en el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Los riesgos graves y específicos, dado su carácter particular, tendrán un tratamiento concreto para cada situación. Puesto que los trabajadores deben poseer una formación general y específica en materia de seguridad y salud, ésta se complementará con la información relativa a los mencionados riesgos graves y específicos previamente determinados.

Las disposiciones mínimas para la aplicación de los principios de la acción preventiva se desarrollan en el anexo IV del Real Decreto 1627/1997.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **3.3.3. Libro de incidencias**

El Artículo 13 del R.D. 1627/97 regula las funciones de este documento. En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El libro de incidencias será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con el control y seguimiento del plan de seguridad y salud.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

### **3.3.4. Aprobación de las certificaciones**

El Coordinador de Seguridad y Salud o la Dirección Facultativa en su caso, serán los encargados de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de Seguridad y Salud y serán presentadas a la propiedad para su abono.

### **3.3.5. Precios contradictorios**

En el supuesto de aparición de riesgos no evaluados previamente en el Plan de Seguridad y Salud que precisaran medidas de prevención con precios contradictorios, para su puesta en la obra, deberán previamente ser autorizados por parte del Coordinador de Seguridad y Salud o por la Dirección Facultativa en su caso.

### **3.3.6. Delegados de prevención**

Los Delegados de Prevención tienen las siguientes competencias:

- Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
- Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la Ley 31/1995.
- Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

En las empresas que no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

En el ejercicio de las competencias atribuidas a los Delegados de Prevención, éstos estarán facultados para:

- Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen en los centros de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas.



## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Tener acceso a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones.
- Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquél hubiese tenido conocimiento de ellos, pudiendo presentarse, aún fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.
- Recibir del empresario las informaciones obtenidas por éste procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa, así como de los organismos competentes para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.
- Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.
- Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades.

### **3.3.7. Presencia de los recursos preventivos en la obra**

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen en el Real Decreto 1627/1997.
- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:

- Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa. Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

Los recursos preventivos deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

No obstante, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el primer apartado y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico. En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

### **3.3.8. Formación e información**

Los contenidos a impartir en función del puesto de trabajo o responsabilidad en materia de prevención serán los siguientes:

#### **3.3.8.1. Responsables de obra y técnicos de ejecución.**

- Prevención de riesgos. Los cinco bloques de riesgos en obras.
- Técnicas preventivas.
- Estudios y planes de seguridad.
- Calendarios y fases de actuaciones preventivas.
- Órganos y figuras participativas.
- Derechos y obligaciones de los trabajadores.
- Legislación y normativa básica de Prevención.

Duración mínima del módulo: 20 horas.

#### **3.3.8.2. Mandos intermedios.**

- Integración de la prevención en la producción. El riesgo en el puesto de trabajo: Su evaluación y tratamiento.
- Los cinco bloques de riesgos. Órdenes de trabajo.
- Modalidades de accidentes. Técnicas preventivas.
- Plan de seguridad. Memoria básica de prevención.
- Zonas de riesgos graves y con peligrosidad específica.
- Coordinación de las subcontratas.
- Primeros auxilios y Planes de Emergencias.
- Órganos y figuras participativas.

Duración del módulo: De quince a veinte horas.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **3.3.8.3. Delegados de Prevención.**

- Conceptos básicos sobre seguridad y salud en el trabajo.
- Riesgos generales y específicos en obra: Su prevención.
- Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos laborales.
- Primeros auxilios y planes de emergencia.

Duración del módulo: Cincuenta horas.

### **3.3.8.4. Nivel específico por oficios.**

- Técnicas preventivas de oficio o función.
- Medios, equipos y herramientas.
- Interferencias en actividades.
- Derechos y obligaciones.

Duración del módulo: Veinte horas.

### **3.3.8.5. Nivel básico general.**

- Conceptos básicos sobre la organización elemental de la prevención.
- Técnicas preventivas elementales sobre riesgos genéricos y prevención de los mismos en la ejecución de las obras de construcción.
- Primeros auxilios y planes de emergencia.

Duración del módulo: 10 horas.

## **3.4. CONDICIONES ECONÓMICAS**

Una vez al mes, la constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme el Plan y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de la obra.

Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto del Plan, solo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares sin los cuales la obra no se podría realizar.

En caso de ejecutar en la obra unidades no previstas en el presupuesto del Plan, se definirán total y correctamente las mismas, y se les adjudicará el precio correspondiente, procediéndose para su abono tal como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios el Contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, procediéndose seguidamente a lo estipulado en el apartado “Precios contradictorios”.

### **3.5. FUTURAS REVISIONES DEL PLAN DE SEGURIDAD**

Se deberá hacer revisión del Plan cada vez que se produzcan alguno de los acontecimientos que a continuación se mencionan:

- Al inicio de cada Unidad de obra, a fin de comprobar si ésta Unidad no sufre variación a como estaba prevista en el Proyecto o variación de las Medidas Preventivas diseñadas. (Art. 4.2.b R.D. 39/97). En el supuesto de sufrir variación, será estudiada nuevamente e incorporada al Plan como apéndice al mismo, señalando tal acontecimiento en el Libro del Archivo Documental de la Obra. (Art. 16 Ley 31/95).

- Cuando se produzca un daño para la salud de los trabajadores o cuando con ocasión de la vigilancia de la salud aparezcan indicios de que las Medidas Preventivas resultan inadecuadas o insuficientes (Art. 16.3 Ley 31/95).

- En el ingreso en la obra o elección de los equipos de trabajo (cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo), sustancias o preparados químicos, y/o elección del acondicionamiento de lugares de trabajo. (Art. 16 Ley 31/95).

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Cuando el resultado de alguna evaluación lo hiciera necesario, tanto en relación con las condiciones de trabajo como de las actividades de los trabajadores en la prestación de sus servicios (Art. 16 Ley 31/95), o de los métodos de trabajo y de producción, por lo que, además de la revisión al inicio de cada unidad de obra, se realizará otra a la mitad de la duración.

- Cuando se introduzcan nuevas tecnologías o se modifique el acondicionamiento de algún lugar de trabajo (Art. 4.2.a R.D. 39/97).

- La incorporación de menores, disminuidos físicos, psíquicos, sensoriales, embarazadas o post-embarazadas en periodo de lactancia. (Art. 4.2.c R.D.39/97) y Art. 4.2.a del R.D. 39/97.

- Cuando la Empresa y los representantes de los trabajadores lo acuerden. (Art. 6.2 R.D. 39/97).

## **4. CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO**

### **4.1. INTRODUCCIÓN**

Los edificios, tanto en su conjunto como para cada uno de sus componentes, deben tener un uso y un mantenimiento adecuados. Por esta razón, sus propietarios y usuarios deben conocer las características generales del edificio y las de sus diferentes partes.

Un edificio en buen estado ha de ser seguro. Es preciso evitar riesgos que puedan afectar a sus habitantes. Los edificios a medida que envejecen presentan peligros tales como el simple accidente doméstico, el escape de gas, la descarga eléctrica o el desprendimiento de una parte de la fachada. Un edificio en buen estado de conservación elimina peligros y aumenta la seguridad.

Un edificio bien conservado dura más, envejece más dignamente y permite disfrutarlo más años. Al mismo tiempo, con un mantenimiento periódico, se evitan los fuertes gastos que habría que efectuar si, de repente, fuera necesario hacer reparaciones importantes originadas por un pequeño problema que se haya ido agravando con el tiempo. Tener los edificios en buen estado trae cuenta a sus propietarios.

El aislamiento térmico y el buen funcionamiento de las instalaciones de electricidad, gas, calefacción o aire acondicionado permite un importante ahorro energético. En estas condiciones, los aparatos funcionan bien consumen adecuada energía y con ello se colabora a la conservación del medio ambiente.

Un edificio será confortable si es posible contar con las máximas prestaciones de todas sus partes e instalaciones, lo cual producirá un nivel óptimo de confort en un ambiente de temperatura y humedad adecuadas, adecuado aislamiento acústico y óptima iluminación y ventilación.

En resumen, un edificio en buen estado de conservación proporciona calidad de vida a sus usuarios.

**4.2. RELACIÓN DE PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES.**

- Limpieza y reparación del saneamiento, tuberías, arquetas, pozos y galerías.
- Limpieza y mantenimiento de fachadas exteriores e interiores.
- Limpieza y mantenimiento de cubiertas, sumideros, instalaciones.
- Limpieza, reparación y mantenimiento de elementos de altura, tal que se necesiten plataformas de trabajo de más de dos metros de altura.
- Sustitución de acristalamientos, por rotura, mejora del confort o daños en los mismos.
- Trabajos puntuales de pintura, en lugares de difícil acceso, por su altura o situación.
- Mantenimiento de instalaciones en fachadas y cubiertas.
- Trabajo de mantenimiento de instalaciones en el interior del edificio.
- Mantenimiento y reposición de lámparas o reparación de las instalaciones de electricidad.
- Montaje de medios auxiliares, especialmente andamios y escaleras manuales o de tijera.

**4.3. RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN APARECER:**

En primer lugar, el riesgo debido a la simultaneidad entre cualquiera de las obras descritas u otras que se ejecuten, y la circulación o estancia de las personas usuarias de la vivienda o viandantes, en sus proximidades, por carga, descarga y elevación, acopios de material, escombros, montaje de medios auxiliares, etc., en las zonas de actuación de las obras, o producción excesiva de polvo o ruido.

- En los trabajos de saneamiento: caídas en los pozos. En algunos casos hundimientos de las paredes de pozos.



## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- En trabajos en fachadas: caídas en altura, golpes, proyección de partículas a los ojos, caída de objetos por debajo de la zona de trabajo
- En trabajos de acristalamiento: cortes en manos o pies y golpes, por manejo de vidrios, y rotura de los mismos, especialmente los de peso excesivo.
- En trabajos de pintura de difícil acceso: caídas por defectuosa colocación de medios auxiliares, generalmente escaleras.
- En trabajos de pintura: incendios por acopio no protegido de materiales inflamables.
- En trabajos de instalaciones generales: riesgo de caída de personas en altura, o de objetos por debajo del nivel de trabajo, explosión, incendio o electrocución.
- En medios auxiliares: caída o ruina del medio auxiliar, de personas por defecto de montaje, de electrocución por contactos indirectos, o de materiales en labores de montaje y desmontaje.
- En trabajos en escaleras: caída por defecto de apoyos, rotura de la propia escalera o de la cadena en las de tijera, o por trabajar a excesiva altura.

### **4.4. PREVISIONES TÉCNICAS PARA SU CONTROL Y REDUCCIÓN:**

Antes del inicio de cualquier trabajo posterior se deberán acotar y señalizar los lugares donde se desarrollen y la zona de carga y descarga, así como limpieza de escombros, acopio de materiales fuera de las zonas habituales de paso del edificio, habilitación de vías de circulación seguras para los usuarios, realización de los trabajos, siempre que sea posible, por el exterior, para elevación o carga y descarga de materiales o medios auxiliares, señalización y protección de éstos y cierre lo más hermético posible, con pantallas o similar, de las zonas de producción de polvo o ruido.

En trabajos de saneamiento procurar trabajar siempre al menos dos personas en un mismo tajo. En caso de peligro de hundimiento de paredes de pozos o galerías, entibación adecuada y resistente.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

En trabajos de fachadas, para todos los oficios, colocación de los medios auxiliares seguros, creando plataformas de trabajo estables y con barandillas de protección. Sólo en casos puntuales de pequeña duración y difícil colocación de estos medios, cuelgue mediante cinturón de seguridad anticaída, con arnés, clase C, con absorbedor de energía.

Estudiar la posible colocación de ganchos, firmemente anclados a la estructura, en la parte inferior de cuerpos salientes, con carácter definitivo, para el anclaje del cinturón indicado en el punto anterior.

En caso de empleo de medios auxiliares especiales, como andamios, trabajos de descuelgue vertical o similares, los materiales y sistemas deberán estar homologados, ser revisados antes de su uso y con certificado de garantía de funcionamiento.

Acotación con vallas que impidan el paso de personas de las zonas con peligro de caída de objetos.

En fachadas, protección mediante andamio tubular que esté dotado de plataformas en todos los niveles, escalera interior y rodapié y barandilla superior sobresaliendo un metro por encima de la más elevada, tapado con malla calada, no resistente al viento. En caso de existir marquesina, no apoyar el andamio en ella, ni sobrecargarla en exceso.

Todas las plataformas de trabajo, con más de dos metros de altura, estarán dotadas de barandilla perimetral resistente.

Guantes adecuados para la protección de las manos, principalmente, para el manejo de vidrios.

Los acristalamientos de zonas bajas de miradores deberán ser de un tipo de vidrio que, en caso de rotura, evite la caída de trozos a la vía pública, por ejemplo vidrio laminar, armado, etc.

Dotación de extintores, debidamente homologados y con contrato de mantenimiento, en todas las zonas de acopios de materiales inflamables.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Las escaleras para acceso a zonas altas deberán estar dotadas de las medidas de seguridad necesarias, tales como zapatas antideslizantes, altura adecuada a la zona de trabajo, las de tijera concadenada resistente a la apertura, etc.

Habilitación de vías de acceso a las instalaciones existentes en cubierta, con protección anticaída, estudiando en todo caso su colocación, durante la obra, en lugares lo más accesibles posible.

### **4.5. INFORMACIONES ÚTILES PAR LOS USUARIOS:**

Es aconsejable procurarse por sus propios medios, o mediante técnico competente en edificación, un adecuado plan de seguimiento de las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, para conservarle en buen estado.

Todos los trabajos de saneamiento deberán ser realizados por un profesional, con licencia fiscal vigente.

Revisión del estado de los patas de bajada al pozo, sustituyéndoles en caso necesario.

El empleo de los medios auxiliares indicados para el mantenimiento de elementos de fachadas y cubiertas, tales como andamios de diversas clases, deberán contar, de manera obligatoria, con el correspondiente certificado, firmado por técnico competente y visado por su Colegio correspondiente.

Todas las instalaciones de servicios comunes deberán estar debidamente rotuladas y dotadas de sus esquemas de montaje y funcionamiento, en los propios lugares de su emplazamiento, para poder realizar el mantenimiento en las debidas condiciones de seguridad, por empresa autorizada.

Igualmente las instalaciones particulares que lo requieran, también deberán cumplir lo indicado en el apartado anterior.

Es aconsejable la dotación en el edificio, dependiendo de su importancia, de una serie de equipos de protección individual, tales como el cinturón de seguridad de clase C con absorbedor de energía, gafas anti proyecciones, escaleras con

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

sistemas de seguridad, guantes de lona y especiales para manejo de vidrios, mascarilla antipolvo con filtro, herramientas aislantes para trabajos de electricidad, o similares.

Está terminantemente prohibido alterar las condiciones de ventilación en dependencias dotadas de aparatos de combustión, ya que supone un grave riesgo para sus usuarios.

### **4.6. APROBACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:**

De acuerdo con lo expresado anteriormente, y puesto que las previsiones técnicas deben realizarse durante la ejecución de la obra y algunas de las informaciones útiles también deben ser cumplimentadas antes de su terminación, se considera que este apartado de “PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES” debe incluirse, desarrollarse y complementarse en el Plan de Seguridad y Salud, como una más de las incluidas en el Estudio de Seguridad y Salud, por lo que aquellas previsiones a ejecutar durante la ejecución de la obra, así como las informaciones útiles que deban ser redactadas por el contratista, deben quedar reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud para su control y seguimiento, lo que debe de ser tenido en cuenta en la Redacción y Aprobación de dicho Plan.

### **4.7. SEGURIDAD EN LOS SISTEMAS TÉCNICOS PARA EL MANTENIMIENTO, CONSERVACIÓN Y REPARACIÓN DEL EDIFICIO:**

De acuerdo con el Real Decreto 1627/97, este apartado contempla los riesgos y medidas correctivas correspondientes a los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento de las obras construidas.

Dentro de este apartado se incorporarían las previsiones establecidas para que la conservación del edificio no resulte difícil y/o peligrosa para la seguridad del personal que la realice.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

La experiencia demuestra que los riesgos que aparecen en las operaciones de mantenimiento, y conservación, son muy similares a los que aparecen en el proceso constructivo. Por ello remitimos a cada uno de los epígrafes desarrollados anteriormente en los que se describen los riesgos específicos para cada fase de obra.

Se hará, sin embargo, especial mención a los riesgos correspondientes a la conservación, mantenimientos y reparación de las instalaciones y saneamiento, en las que los riesgos más frecuentes son:

- Inflamaciones y explosiones.
- Intoxicaciones y contaminaciones.
- Pequeños hundimientos.
- Reparaciones.
- Instalación eléctrica.
- Instalación de calefacción y agua caliente sanitaria.
- Instalación de transporte.

### **4.7.1. Inflamaciones y explosiones**

Antes del inicio de los trabajos, el instalador encargado de los mismos debe informarse de la situación de las canalizaciones de saneamiento, agua, gas y electricidad, así como de las instalaciones básicas que puedan afectar a la zona de trabajo.

En el caso de encontrar canalizaciones de gas o electricidad se señalarán convenientemente y se protegerán con los medios adecuados.

Se establecerá un programa de trabajos claros que facilite un movimiento ordenado en el lugar de los mismos de personal, medios auxiliares y materiales. Es aconsejable entrar en contacto con el representante local de los servicios que pudieran verse afectados para decidir de común acuerdo las medidas de prevención que hay que adoptar.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

Ante todo, el instalador ha de tener en cuenta que los riesgos de explosión en un espacio subterráneo, se incrementan con la presencia de:

- Canalizaciones de alimentación de agua
- Cloacas
- Conducciones eléctricas para alumbrado y fuerza.
- Conducciones de líneas telefónicas.
- Conducciones para alimentación de farolas.

Para paliar estos riesgos se tomarán las siguientes medidas de seguridad:

- Se establecerá una ventilación forzada que obligue a la evacuación de los posibles vapores inflamables.
- No se encenderán máquinas eléctricas, ni sistemas de alimentación, antes de tener constancia de que ha desaparecido el peligro.
- En casos muy peligrosos se realizarán mediciones de los vapores en el aire.

### **4.7.2. Intoxicaciones y contaminaciones**

Estos riesgos se presentan cuando se localizan en lugares subterráneos concentraciones de aguas residuales por rotura de canalizaciones que las transportan a los puestos de evacuación y son de tipo biológico.

Ante la sospecha de este tipo de riesgos, debe de contarse con servicios especializados en detección del agente contaminante y realizar una limpieza de mantenimiento o reparación que resulten necesarios.

### **4.7.3. Pequeños hundimientos**

En todo caso, ante la posibilidad de que se produzcan atrapamientos del personal que trabaja en zonas subterráneas, se usarán las medidas de entibación convenientemente sancionados por la práctica constructiva, colocando protecciones cuajadas y convenientemente acodaladas, vigilando a diario la estructura resistente

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

de la propia entibación para evitar que por movimientos incontrolados hubiera piezas que no trabajaran correctamente y se pudiera provocar la desestabilización del sistema de entibación.

### **4.7.4. Reparaciones**

Las reparaciones que más frecuentemente aparecen son las relacionadas con las cubiertas, fachadas, acabados e instalaciones, por lo que al igual que en el caso del mantenimiento y conservación, nos remitimos a lo desarrollado anteriormente en los apartados correspondientes para el análisis de los riesgos más frecuentes y las medidas correctoras que correspondan.

Ha de tenerse además en cuenta, la presencia de un riesgo añadido que es el encontrarse el edificio en uso, por lo que las zonas afectadas por obras deberán señalarse y acotarse convenientemente.

Asimismo, cuando se realicen operaciones en instalaciones, los cuadros de mando y maniobra estarán señalados con cartel que advierta que se encuentran en reparación.

Por lo que se refiere a la reparación de las instalaciones se tendrá en cuenta además los siguientes aspectos:

### **4.7.5. Instalación eléctrica:**

Estos trabajos serán realizados por un instalador autorizado.

### **4.7.6. Instalación de agua caliente sanitaria y climatización:**

Serán realizadas por empresas con calificación de "Empresa de Mantenimiento y Reparación", concedida por la Consejería correspondiente

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **4.7.7. Instalación de transporte:**

Para realizar las obras la propiedad encargará el correspondiente proyecto que las defina y en el que se indiquen los riesgos y las medidas correctivas correspondientes.

Asimismo, la propiedad encargará el mantenimiento del edificio según el plan que preferiblemente haya sido redactado por un técnico competente y obtendrá las correspondientes licencias para llevar a cabo las obras y operaciones que han de realizarse.

## **4.8. NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO O SITUACIÓN DE EMERGENCIA**

Los usuarios de los edificios deben conocer cuál ha de ser su comportamiento si se produce una emergencia a lo largo de la vida del edificio. Ha de actuar correctamente con rapidez y eficacia en muchos casos puede evitar accidentes y peligros innecesarios.

A continuación se expresan las normas de actuación más recomendables ante la aparición de diez diferentes situaciones de emergencia.

### **4.8.1. Incendio**

- Evite guardar dentro de casa materias inflamables o explosivas como gasolina, petardos o disolventes.
- Limpie el hollín de la chimenea periódicamente porque es muy inflamable.
- No acerque productos inflamables al fuego ni los emplee para encenderlo.
- No haga bricolaje con la electricidad. Puede provocar sobrecalentamientos, cortocircuitos e incendios.
- Evite fumar cigarrillos en la cama, ya que en caso de sobrevenir el sueño, puede provocar un incendio.



## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

- Se debe disponer siempre de un extintor en casa, adecuado al tipo de fuego que se pueda producir.

- Se deben desconectar los aparatos eléctricos y la antena de televisión en caso de tormenta.

- Avise rápidamente a los ocupantes de la casa y telefonee a los bomberos.

- Cierre todas las puertas y ventanas que sea posible para separarse del fuego y evitar la existencia de corrientes de aire. Moje y tape las entradas de humo con ropa o toallas mojadas.

- Si existe instalación de gas, cierre la llave de paso inmediatamente.

- Cuando se evacua un edificio, no se deben coger pertenencias y sobre todo no regresar a buscarlas en tanto no haya pasado la situación de emergencia.

- Si el incendio se ha producido en un piso superior, por regla general se puede proceder a la evacuación.

- Si el fuego es exterior al edificio y en la escalera hay humo, no se debe salir del edificio, se deben cubrir las rendijas de la puerta con trapos mojados, abrir la ventana y dar señales de presencia.

- Si se intenta salir de un lugar, antes de abrir una puerta, debe tocarla con la mano. Si está caliente, no la abra.

- Si la salida pasa por lugares con humo, hay que agacharse, ya que en las zonas bajas hay más oxígeno y menos gases tóxicos. Se debe caminar en cuclillas, contener la respiración en la medida de lo posible y cerrar los ojos tanto como se pueda.

### **4.8.2. Gran nevada**

- Compruebe que las ventilaciones no quedan obstruidas.

- No lance la nieve de la cubierta del edificio a la calle. Deshágala con sal o potasa.

- Pliegue o desmonte los toldos.

## **Anexo I.- Estudio de Seguridad y Salud de vivienda unifamiliar aislada**

### **4.8.3. Granizo**

- Evite que los canalones y los sumideros queden obturados.
- Pliegue o desmonte los toldos.

### **4.8.4. Vendaval**

- Cierre puertas y ventanas
- Recoja y sujete las persianas
- Retire de los lugares expuestos al viento las macetas u otros objetos que puedan caer al exterior.
- Pliegue o desmonte los toldos.
- Después del temporal, revise la cubierta para ver si hay tejas o piezas desprendidas con peligro de caída.

### **4.8.5. Tormenta**

- Cierre puertas y ventanas
- Recoja y sujete las persianas
- Pliegue o desmonte los toldos.
- Cuando acabe la tormenta revise el pararrayos y compruebe las conexiones.

### **4.8.6. Inundación**

- Tapone puertas que accedan a la calle.
- Ocupe las partes altas de la casa.
- Desconecte la instalación eléctrica.
- No frene el paso del agua con barreras y parapetos, ya que puede provocar daños en la estructura.

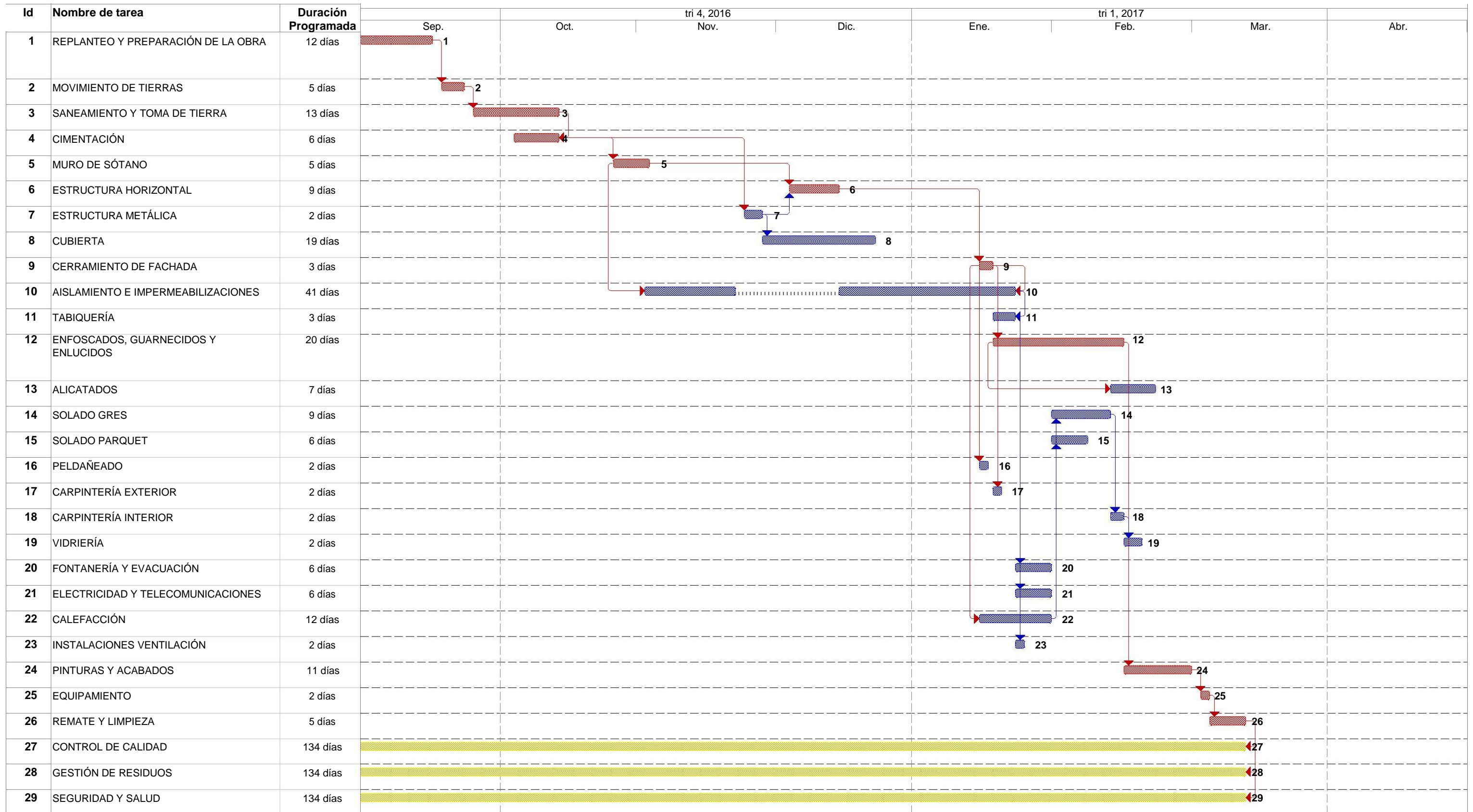
**4.8.7. Explosión**

- Cierre la llave de paso de la instalación de gas, en su caso.
- Desconecte la instalación eléctrica.

## **5. PROGRAMA DE TRABAJO**

A continuación se desarrollan el documento de “Plan de Obra”.

## PLAN DE OBRA



## **6. MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

A continuación se desarrollan los documentos de “Resumen de Presupuesto” y “Mediciones y Presupuesto”.

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN QUINTES

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.....	4.167,43	23,43
2	SEÑALIZACIONES.....	284,19	1,60
3	PROTECCIONES PERSONALES.....	3.866,54	21,74
4	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	5.116,52	28,77
5	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.....	4.348,40	24,45
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>17.783,08</b>	
	13,00% Gastos generales.....	2.311,80	
	6,00% Beneficio industrial.....	1.066,98	
	<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>	<b>3.378,78</b>	
	18,00% I.V.A.....	3.809,13	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>	<b>24.970,99</b>	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>24.970,99</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de VEINTICUATRO MIL NOVECIENTOS SETENTA EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTI-MOS

Oviedo, a 15 de julio de 2016.

El Promotor

La Dirección Facultativa

Universidad de Oviedo

Diego Fernández García

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN QUINTES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 1 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA</b>									
1.1	<b>ud ALQUILER CASETA PREFABRICADA OFICINA</b> ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.						7,00	85,60	599,20
1.2	<b>ud ALQUILER CASETA PREFABRICADA COMEDOR</b> ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.						7,00	72,76	509,32
1.3	<b>ud ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS</b> ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.						7,00	79,18	554,26
1.4	<b>ud ALQ. ASEO/ 2INODORO, 2 DUCHA, LAVABO 3 GRIFOS, TERMO</b> ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 4.10x1.90 m con dos inodoros, dos duchas, un lavabo con tres grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad; con las mismas características que las oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.						7,00	134,82	943,74
1.5	<b>ud ALQUILER CASETA PREFABRICADA ALMACEN</b> ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m, con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.						7,00	69,55	486,85
1.6	<b>ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA</b> ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.						5,00	148,90	744,50
1.7	<b>ud ACOMETIDA PROVISIONAL ELECTRICIDAD A CASETA</b> ud. Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.						1,00	101,65	101,65
1.8	<b>ud ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA A CASETA</b> ud. Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.						1,00	92,02	92,02
1.9	<b>ud ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO A CASETA</b> ud. Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.								



# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN QUINTES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	74,90	74,90
1.10	ud BOTIQUIN DE OBRA ud. Botiquín de obra instalado.								
							1,00	23,54	23,54
1.11	ud REPOSICIÓN DE BOTIQUIN ud. Reposición de material de botiquín de obra.								
							1,00	37,45	37,45
<b>TOTAL CAPÍTULO 1 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.....</b>									<b>4.167,43</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN QUINTES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 2 SEÑALIZACIONES</b>									
2.1	<b>ud CARTEL DE VADO PERMANENTE</b> ud. Cartel indicativo de vado permanente de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.						1,00	8,34	8,34
2.2	<b>ud CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO</b> ud. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.						1,00	8,34	8,34
2.3	<b>ud CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO</b> ud. Cartel indicativo de prohibido el paso a la obra de 0,40x0,30 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.						1,00	8,34	8,34
2.4	<b>ud CARTEL COMBINADO 100x70 cm</b> ud. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.						1,00	23,17	23,17
2.5	<b>ud CARTEL INDICATIVO RIESGO SIN SOPORTE</b> ud. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m, sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.						10,00	7,00	70,00
2.6	<b>m CINTA DE BALIZAMIENTO ROJA/BLANCA</b> m. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.						100,00	1,66	166,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 2 SEÑALIZACIONES.....</b>									<b>284,19</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN QUINTES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 3 PROTECCIONES PERSONALES</b>									
3.1	<b>ud CASCO DE SEGURIDAD</b> ud. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.						16,00	2,18	34,88
3.2	<b>ud PANTALLA SEGURIDAD PARA SOLDADURA</b> ud. Pantalla de seguridad para soldadura con fijación en cabeza, homologada CE.						2,00	13,05	26,10
3.3	<b>ud GAFAS CONTRA IMPACTOS</b> ud. Gafas contra impactos antirrayadura, homologadas CE.						16,00	12,16	194,56
3.4	<b>ud MASCARILLA ANTIPOLVO</b> ud. Mascarilla antipolvo, homologada.						16,00	2,78	44,48
3.5	<b>ud PROTECTORES AUDITIVOS VERSÁTIL</b> ud. Protectores auditivos tipo orejera versátil, homologado CE.						16,00	19,80	316,80
3.6	<b>ud MONO DE TRABAJO</b> ud. Mono de trabajo, homologado CE.						16,00	10,27	164,32
3.7	<b>ud IMPERMEABLE</b> ud. Impermeable de trabajo, homologado CE.						16,00	7,51	120,16
3.8	<b>ud MANDIL SOLDADOR SERRAJE</b> ud. Mandil de serraje para soldador gradoo A, 60x90 cm homologado CE.						2,00	16,26	32,52
3.9	<b>ud PETO REFLECTANTE BUTANO/AMARILLO</b> ud. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.						16,00	17,66	282,56
3.10	<b>ud FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS</b> ud. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.						10,00	35,80	358,00
3.11	<b>ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS</b> ud. Cinturón portaherramientas, homologado CE.						16,00	23,64	378,24
3.12	<b>ud CINTURÓN SEGURIDAD CLASE A</b> ud. Cinturón de seguridad clase A (sujeción), con cuerda regulable de 1,8 m con guarda cabos y 2 mosquetones, homologada CE.						10,00	71,57	715,70
3.13	<b>ud CUERDA D=14 mm POLIAMIDA</b> ud. Cuerda realizada en poliamida de alta tenacidad de D=14 mm incluso barra argollas en extremo de polimidas revestidas de PVC, homologada CE.						10,00	5,57	55,70
3.14	<b>ud PAR GUANTES LONA/SERRAJE</b> ud. Par de guantes de lona/serraje tipo americano primera calidad, homologado CE.						32,00	2,84	90,88

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN QUINTES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.15	<b>ud PAR GUANTES SOLDADOR 34 cm</b> ud. Par de guantes para soldador serraje forrado ignifugo, largo 34 cm, homologado CE.						4,00	8,44	33,76
3.16	<b>ud PAR GUANTES AISLANTES</b> ud. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.						16,00	30,39	486,24
3.17	<b>ud PAR MANGUITOS SOLDADOR HOMBRO</b> ud. Par de manguitos para soldador al hombro serraje grado A, homologado CE.						2,00	11,48	22,96
3.18	<b>ud PAR BOTAS AGUA MONOCOLOR</b> ud. Par de botas de agua monocolor, homologadas CE.						16,00	7,63	122,08
3.19	<b>ud PAR DE BOTAS AGUA DE SEGURIDAD</b> ud. Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE.						16,00	22,77	364,32
3.20	<b>ud PAR POLAINAS SOLDADOR</b> ud. Par de polainas para soldador serraje grado A, homologadas CE.						2,00	11,14	22,28
<b>TOTAL CAPÍTULO 3 PROTECCIONES PERSONALES.....</b>									<b>3.866,54</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN QUINTES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 4 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>									
4.1	<b>m<sup>2</sup> RED HORIZONTAL PROTECCIÓN HUECOS</b> m <sup>2</sup> . Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm y malla de 75x75 mm incluso colocación y desmontado.						5,00	3,95	19,75
4.2	<b>ud TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA</b> ud. Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).						15,00	11,01	165,15
4.3	<b>ud PLATAFORMA VOLADA DESCARGA</b> ud. Plataforma metálica portátil para descarga de materiales en planta con barandillas y compuertas de seguridad de 1,80x1,56 m de chapa estriada, (amortizable en 20 usos), fijada al forjado mediante anclajes y puntales metálicos telescópicos (amortizable en 10 usos). instalada i/desmontaje.						1,00	52,55	52,55
4.4	<b>m CABLE DE ATADO TRABAJOS ALTURA</b> m. Cable de seguridad para atado en trabajos de altura, sujeto mediante anclajes hormigonados y separados cada 2m/montaje y desmontaje.						45,00	3,34	150,30
4.5	<b>m BARANDILLA TIPO SARGENTO TABLÓN</b> m. Barandilla con soporte tipo sargento y tres tabloncillos de 0,20x0,07 m en perímetro de forjados tanto de pisos como de cubierta, incluso colocación y desmontaje.						145,00	6,76	980,20
4.6	<b>m RED SEGURIDAD PERÍMETRO FORJADO 1ª PUESTA</b> m. Red de seguridad en perímetro de forjado de poliamida de hilo de D=4 mm y malla de 75x75 mm de 10 m de altura, incluso pescante metálico tipo horca de 8 m de altura, anclajes de red, pescante y cuerdas de unión de paños de red, en primera puesta.						25,00	17,10	427,50
4.7	<b>m MALLA GALVANIZADA ST 50/14 DE 2,00 m</b> m. Valla de cerramiento de obra con enrejado metálico galvanizado en caliente de malla simple torsión, trama 50/14 de 2,00 m de altura y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión, de 48 mm de diámetro y tornapuntas de tubo de acero galvanizado de 32 mm de diámetro, totalmente montada, i/recibido con mortero de cemento y arena de río 1/4, tensores, grupillas y accesorios. (Amortización una puesta).						31,00	16,51	511,81
4.8	<b>m CABLE DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE CINTURÓN</b> m. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.						30,00	5,04	151,20
4.9	<b>m BAJANTE DE ESCOMBROS PLÁSTICO</b> m. Bajante de escombros de plástico, incluso p.p. de bocas de vertido, arandelas de sujeción y puntales de acodamiento, montaje y desmontaje.						6,00	32,18	193,08
4.10	<b>ud CUADRO GENERAL INT. DIF. 300 mA</b> ud. Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm <sup>2</sup> ., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.						1,00	2.300,19	2.300,19

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN QUINTES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.11	<b>ud EXTINTOR POLVO ABC 6 kg EF 21A-113B</b> ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 21A-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AE-NOR.						1,00	47,86	47,86
4.12	<b>ud EXTINTOR NIEVE CARBÓNICA 5 kg EF 34B</b> ud. Extintor de nieve carbónica CO2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.						1,00	116,93	116,93
<b>TOTAL CAPÍTULO 4 PROTECCIONES COLECTIVAS .....</b>									<b>5.116,52</b>

# PRESUPUESTO Y MEDICIONES

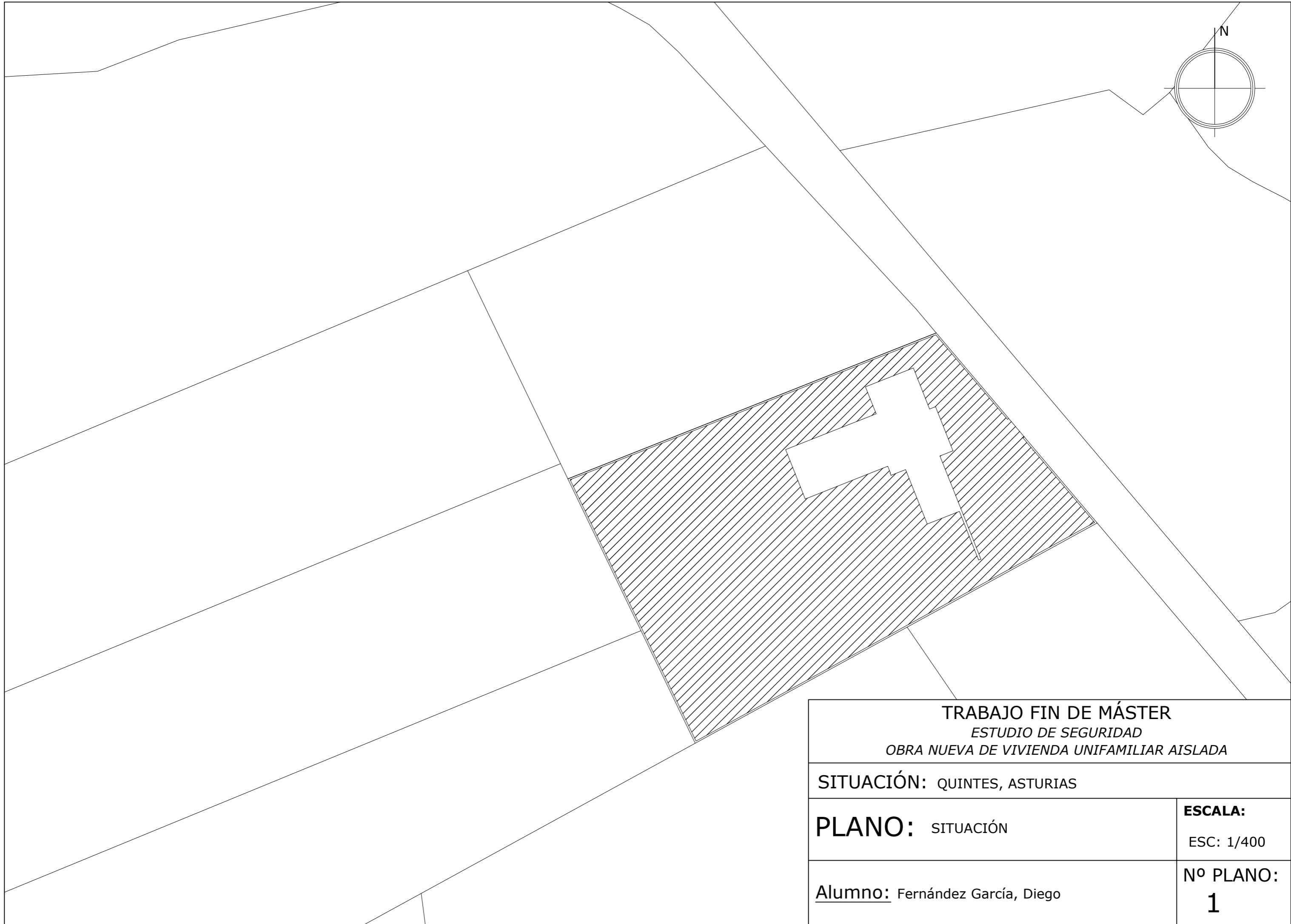
## ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE VIVIENDA UNIFAMILIAR EN QUINTES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 5 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD</b>									
5.1	<b>h COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE</b> h. Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.						6,00	62,35	374,10
5.2	<b>ud RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGATORIO</b> ud. Reconocimiento médico obligatorio.						16,00	51,20	819,20
5.3	<b>h EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN</b> h. Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.						130,00	24,27	3.155,10
<b>TOTAL CAPÍTULO 5 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD.....</b>									<b>4.348,40</b>
<b>TOTAL.....</b>									<b>17.783,08</b>

## **7. MEMORIA GRÁFICA**

A continuación se desarrollan los documentos que integran la memoria gráfica del Estudio de Seguridad y Salud.





**TRABAJO FIN DE MÁSTER**  
*ESTUDIO DE SEGURIDAD*  
*OBRA NUEVA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA*

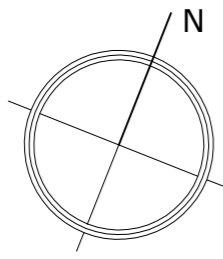
**SITUACIÓN:** QUINTES, ASTURIAS

**PLANO:** SITUACIÓN

**ESCALA:**  
ESC: 1/400

Alumno: Fernández García, Diego

**Nº PLANO:**  
**1**



**TRABAJO FIN DE MÁSTER**  
**ESTUDIO DE SEGURIDAD**  
**OBRA NUEVA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA**

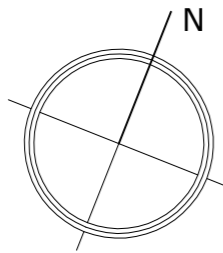
**SITUACIÓN:** QUINTES, ASTURIAS

**PLANO:** TOPOGRÁFICO

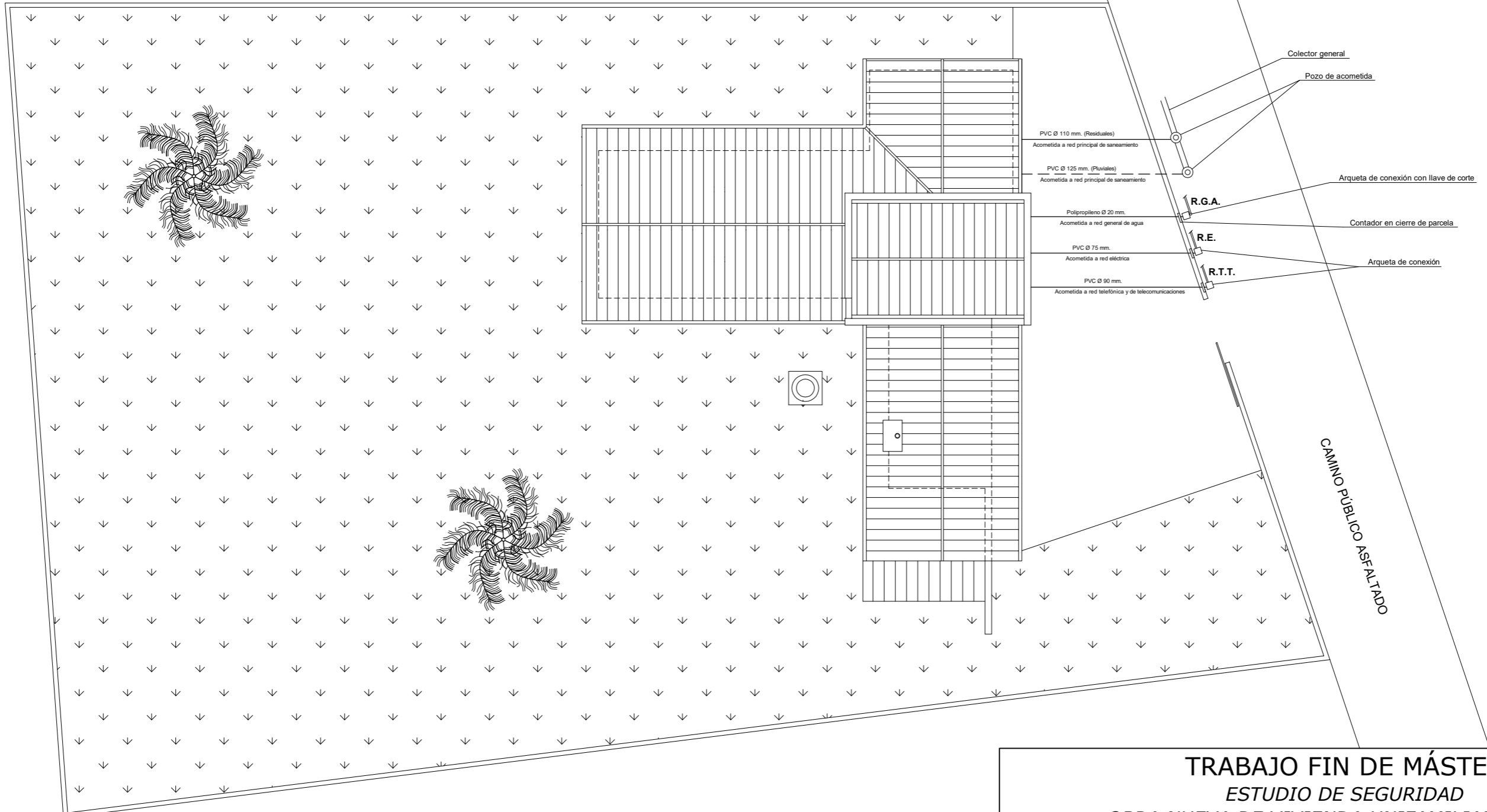
**ESCALA:**  
ESC: 1/200

**Alumno:** Fernández García, Diego

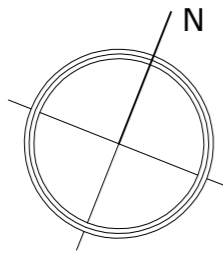
**Nº PLANO:**  
**2**



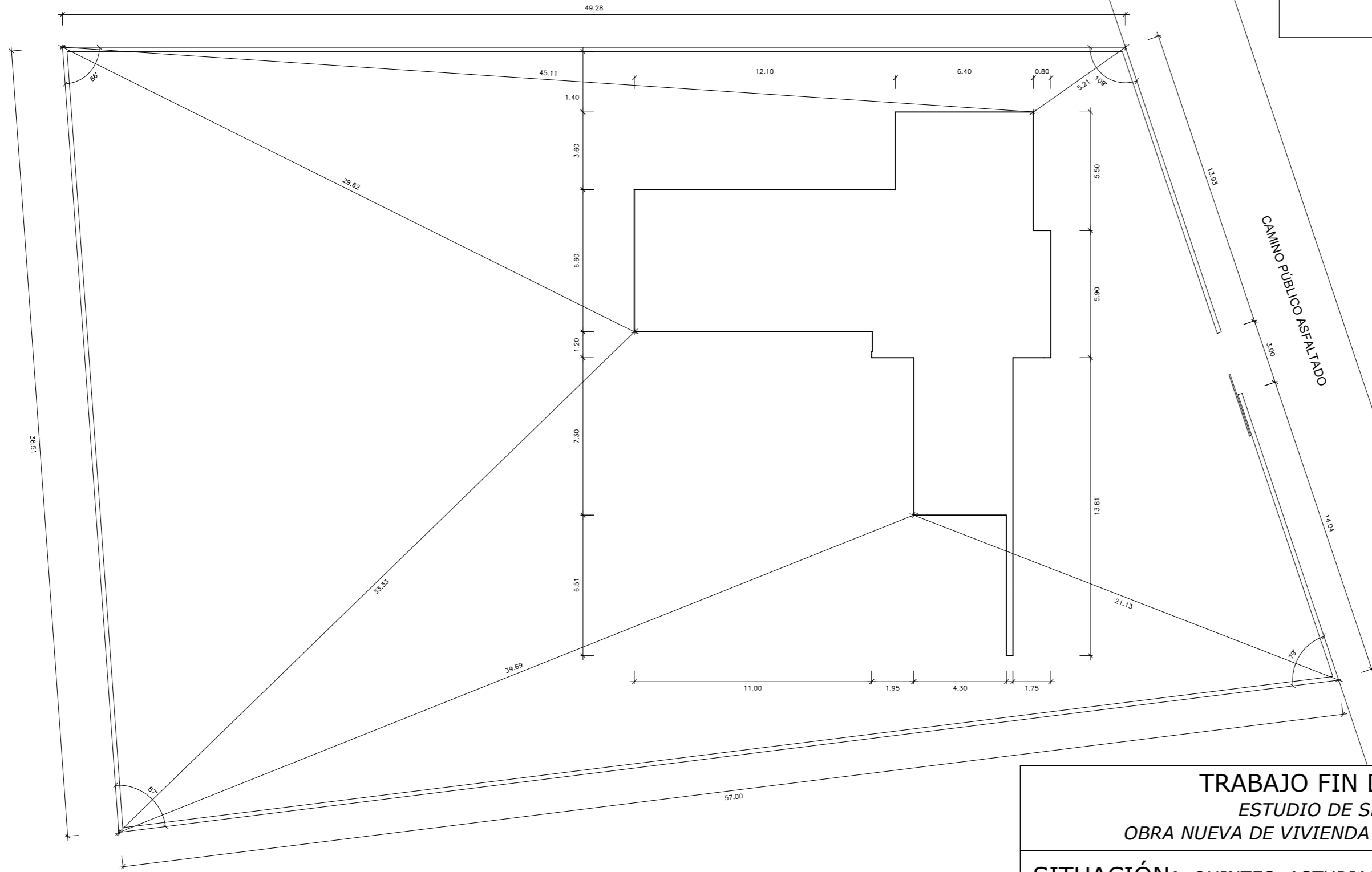
**R.E.** Red eléctrica  
**R.T.T.** Red de telefónica y telecomunicaciones  
**R.G.A.** Red general de agua.



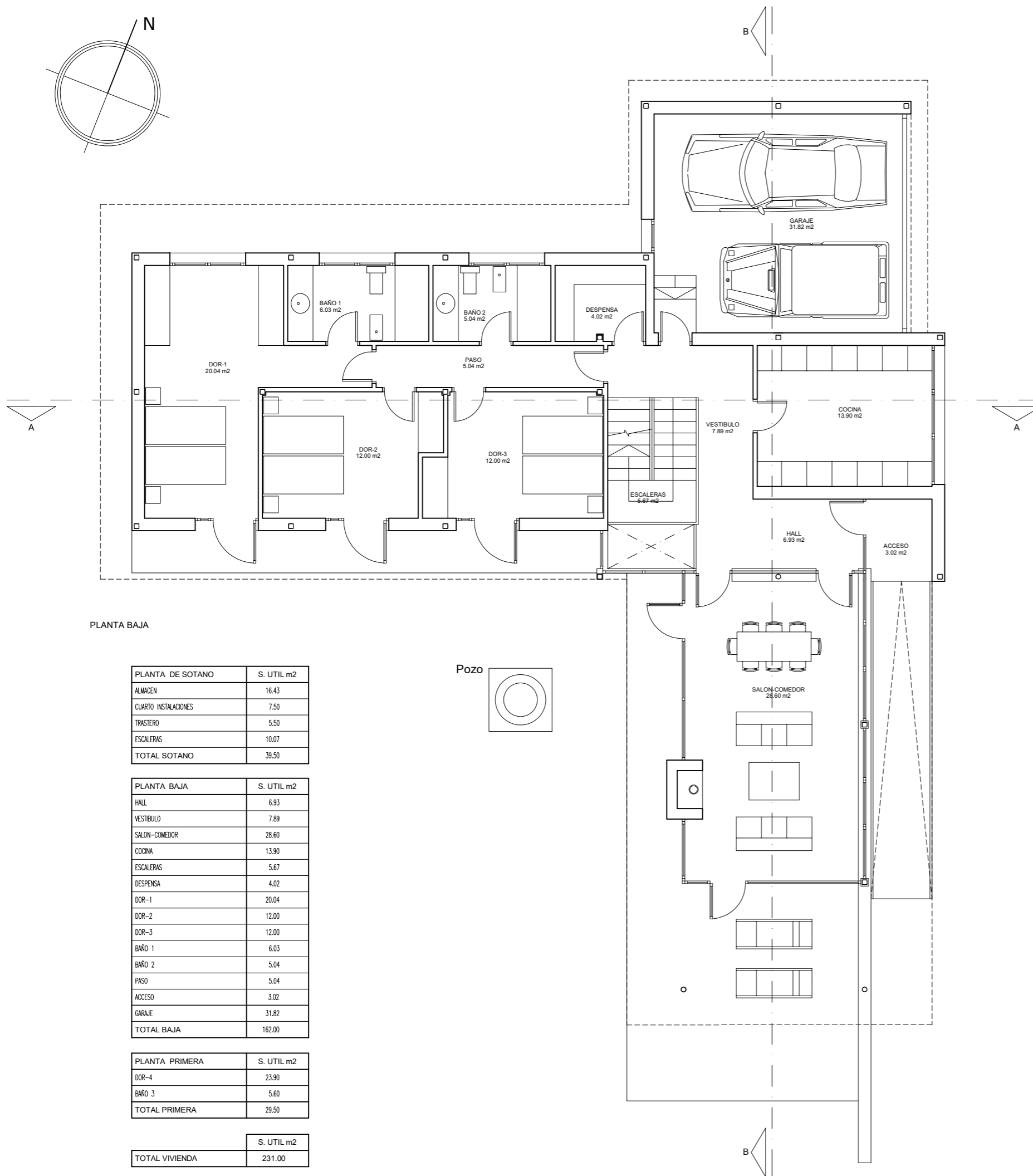
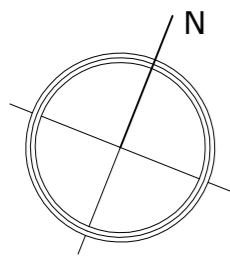
<b>TRABAJO FIN DE MÁSTER</b> <i>ESTUDIO DE SEGURIDAD</i> <b>OBRA NUEVA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA</b>	
<b>SITUACIÓN:</b> QUINTES, ASTURIAS	
<b>PLANO:</b> URBANIZACIÓN Y ACOMETIDAS	<b>ESCALA:</b> ESC: 1/200
<b>Alumno:</b> Fernández García, Diego	<b>Nº PLANO:</b> <b>3</b>



AREA DE PARCELA: 1.772 m<sup>2</sup>  
AREA EDIFICADA: 201,59 m<sup>2</sup>  
OCUPACIÓN: 11,38 %



<b>TRABAJO FIN DE MÁSTER</b> <i>ESTUDIO DE SEGURIDAD</i> <i>OBRA NUEVA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA</i>	
SITUACIÓN: QUINTES, ASTURIAS	
<b>PLANO:</b> REPLANTEO Y OCUPACIÓN	<b>ESCALA:</b> ESC: 1/200
<u>Alumno:</u> Fernández García, Diego	<b>Nº PLANO:</b> <b>4</b>



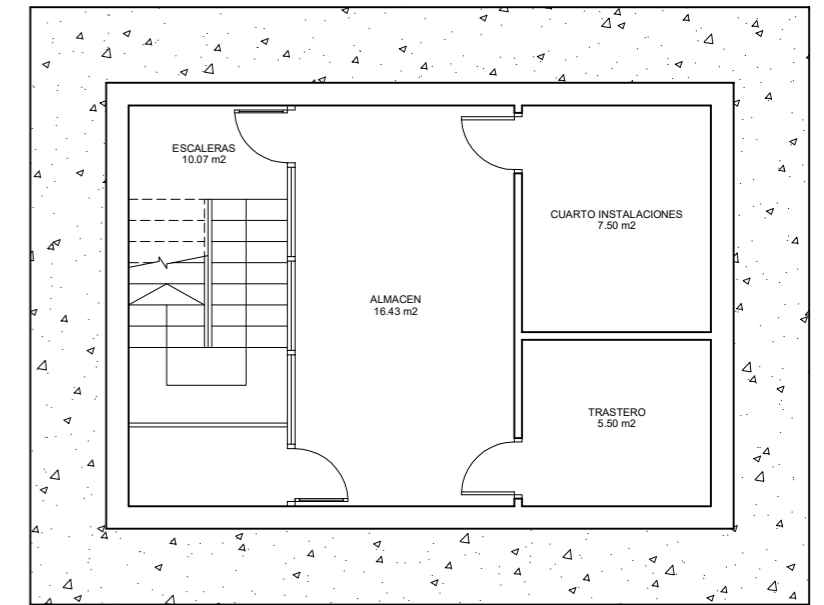
PLANTA BAJA

PLANTA DE SOTANO	S. UTIL m <sup>2</sup>
ALMACEN	16.43
CUARTO INSTALACIONES	7.50
TRASTERO	5.50
ESCALERAS	10.07
TOTAL SOTANO	39.50

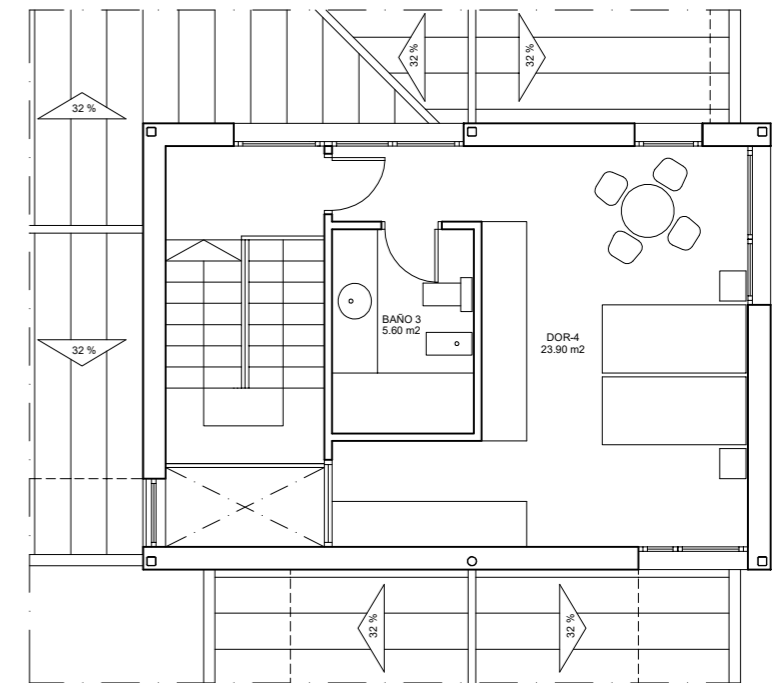
PLANTA BAJA	S. UTIL m <sup>2</sup>
HALL	6.93
VESTIBULO	7.89
SALON-COMEDOR	28.60
COCINA	13.90
ESCALERAS	5.67
DESPENSA	4.02
DOR-1	20.04
DOR-2	12.00
DOR-3	12.00
BAÑO 1	6.03
BAÑO 2	5.04
PASO	5.04
ACCESO	3.02
GARAJE	31.82
TOTAL BAJA	162.00

PLANTA PRIMERA	S. UTIL m <sup>2</sup>
DOR-4	23.90
BAÑO 3	5.60
TOTAL PRIMERA	29.50

TOTAL VIVIENDA	S. UTIL m <sup>2</sup>
TOTAL VIVIENDA	231.00



PLANTA DE SOTANO



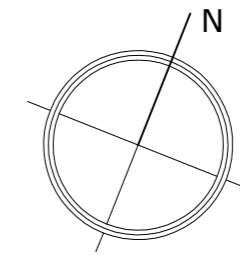
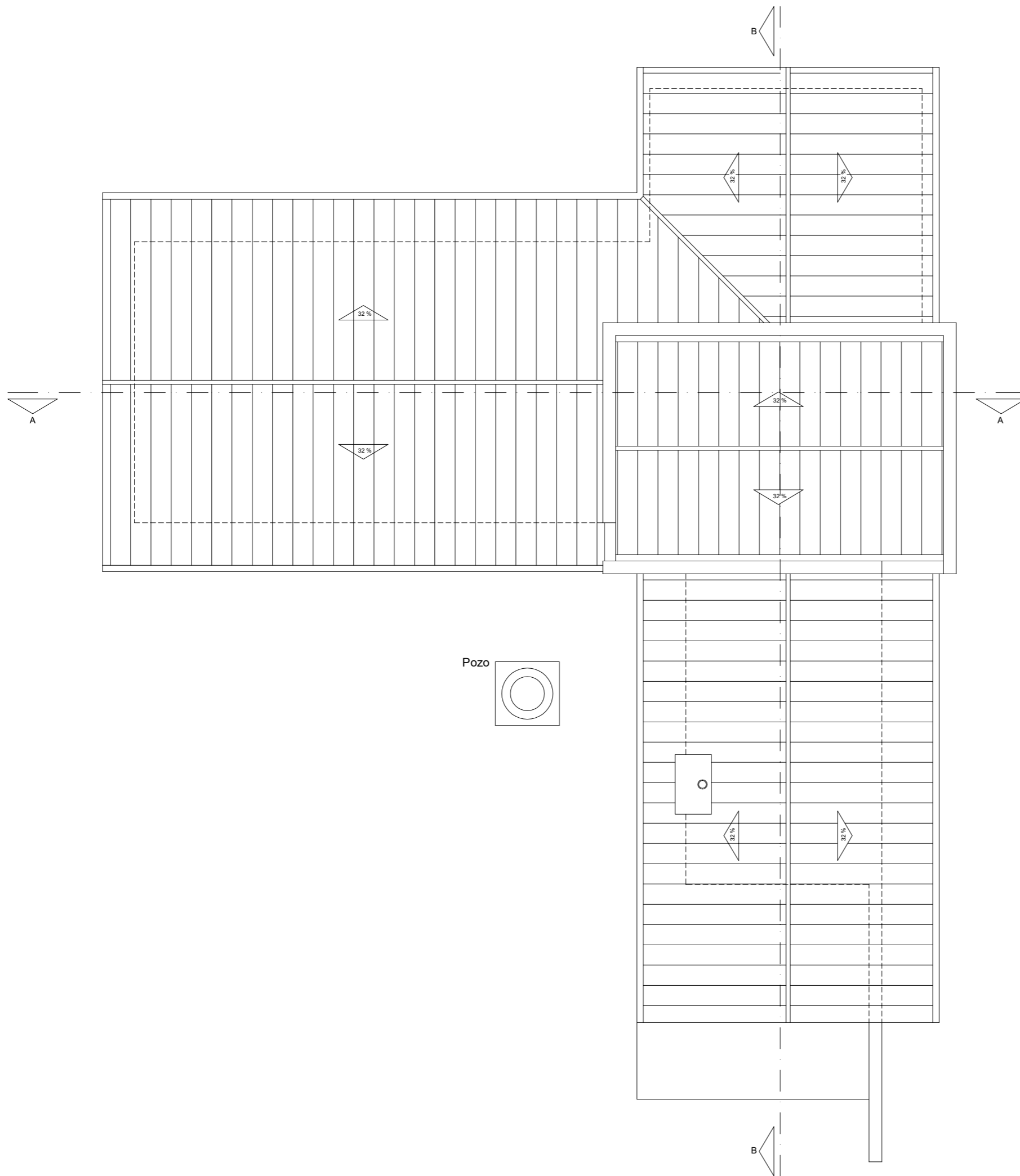
PLANTA PRIMERA



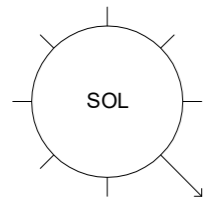
**TRABAJO FIN DE MÁSTER**  
**ESTUDIO DE SEGURIDAD**  
**OBRA NUEVA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA**

**SITUACIÓN:** QUINTES, ASTURIAS

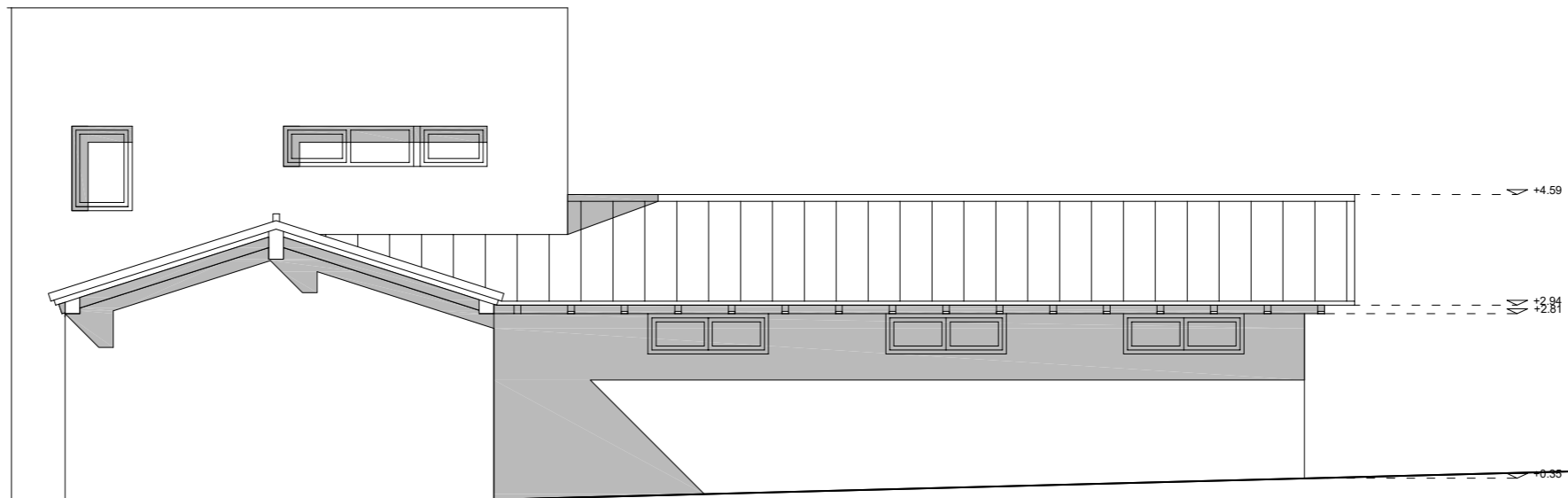
<b>PLANO:</b> PLANTAS	<b>ESCALA:</b>
	ESC: 1/100
<b>Alumno:</b> Fernández García, Diego	<b>Nº PLANO:</b>
	<b>5</b>



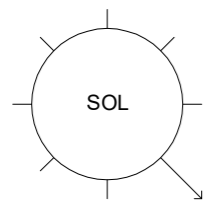
<b>TRABAJO FIN DE MÁSTER</b> <i>ESTUDIO DE SEGURIDAD</i> <b>OBRA NUEVA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA</b>	
<b>SITUACIÓN:</b> QUINTES, ASTURIAS	
<b>PLANO:</b> PLANTA CUBIERTA	<b>ESCALA:</b> ESC: 1/100
<b>Alumno:</b> Fernández García, Diego	<b>Nº PLANO:</b> <b>6</b>



+7.37



ALZADO NORTE



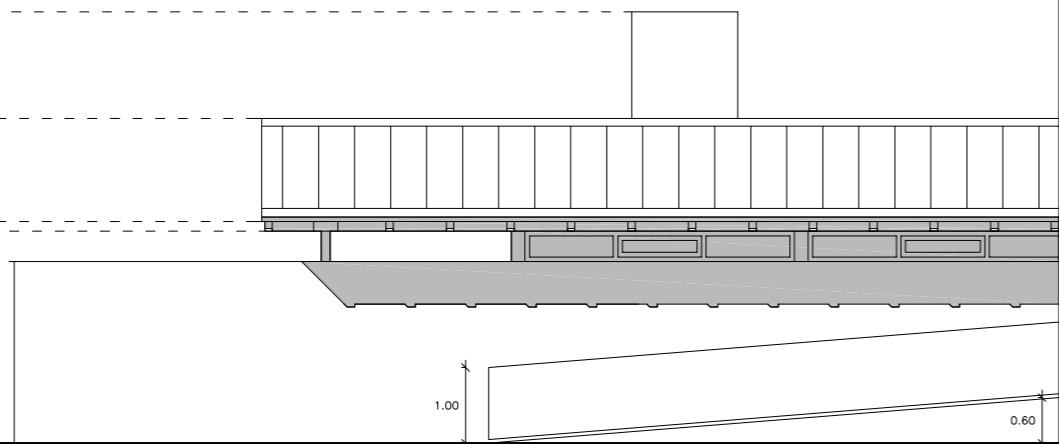
+5.70

+4.29

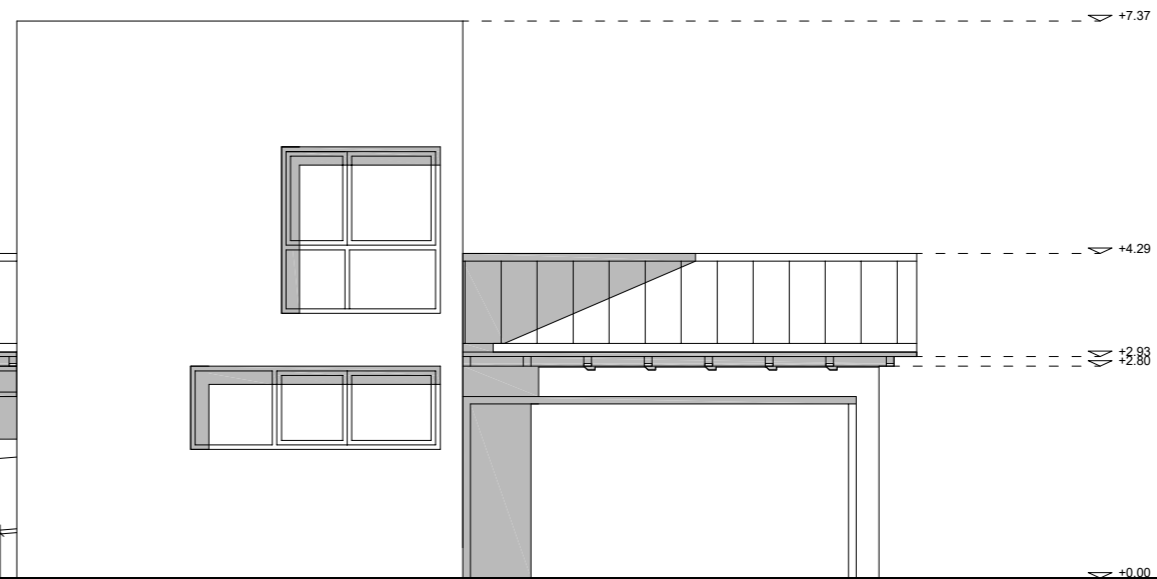
+2.88

+2.40

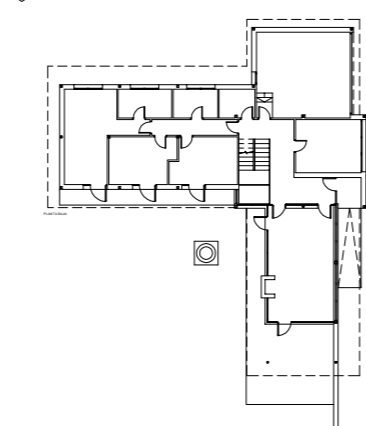
+0.00



ALZADO ESTE (ACCESO)



ALZADO NORTE



ALZADO ESTE

ESCALA GRÁFICA: 0 1 2 4 6 8 10 M.

**TRABAJO FIN DE MÁSTER**  
*ESTUDIO DE SEGURIDAD*  
*OBRA NUEVA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA*

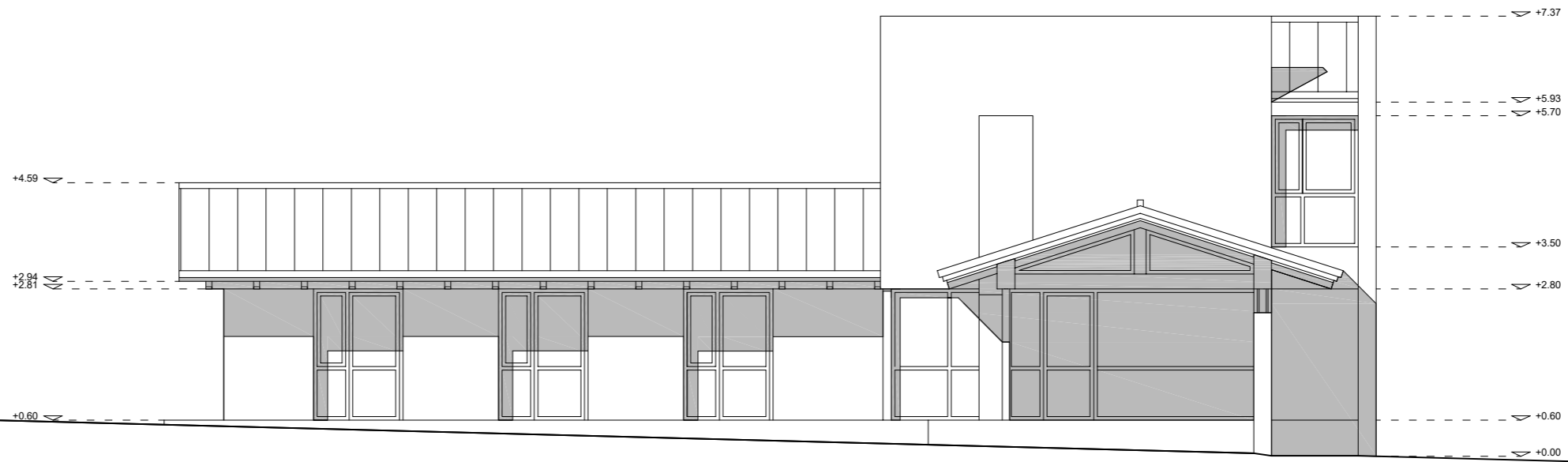
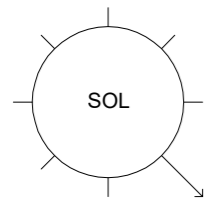
**SITUACIÓN:** QUINTES, ASTURIAS

**PLANO:** ALZADOS NORTE Y ESTE  
CON SOMBRAS

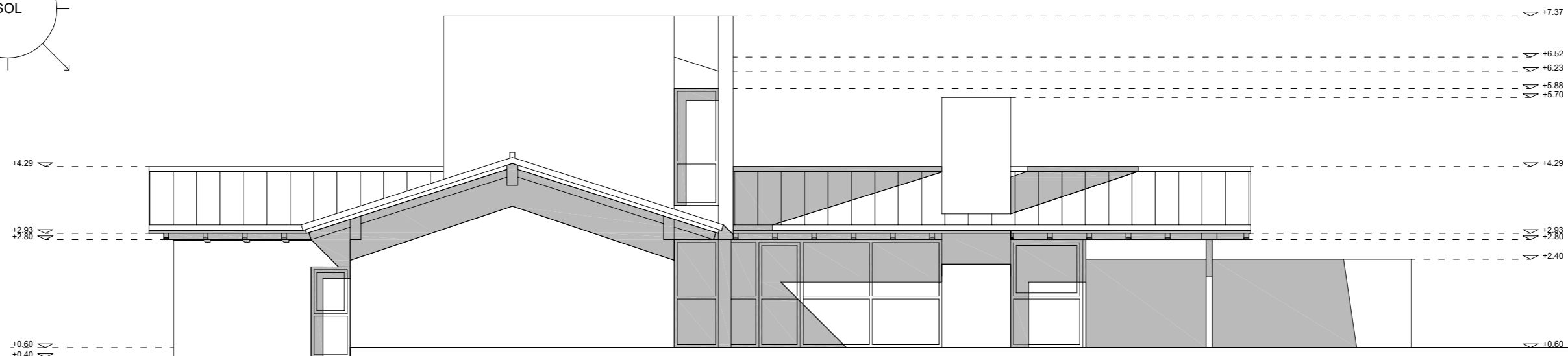
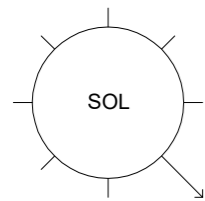
**ESCALA:**  
ESC: 1/100

Alumno: Fernández García, Diego

**Nº PLANO:**  
**7**

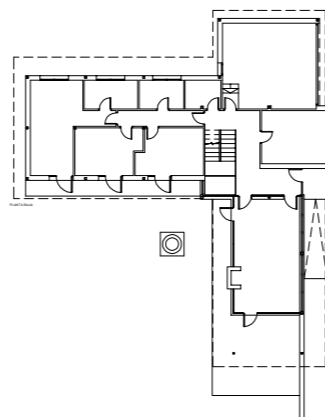


ALZADO SUR



ALZADO OESTE

ALZADO OESTE



ALZADO SUR

ESCALA GRÁFICA: 0 1 2 4 6 8 10 M.

**TRABAJO FIN DE MÁSTER**  
*ESTUDIO DE SEGURIDAD*  
*OBRA NUEVA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA*

**SITUACIÓN:** QUINTES, ASTURIAS

**PLANO:** ALZADOS SUR Y OESTE  
CON SOMBRAS

**ESCALA:**  
ESC: 1/100

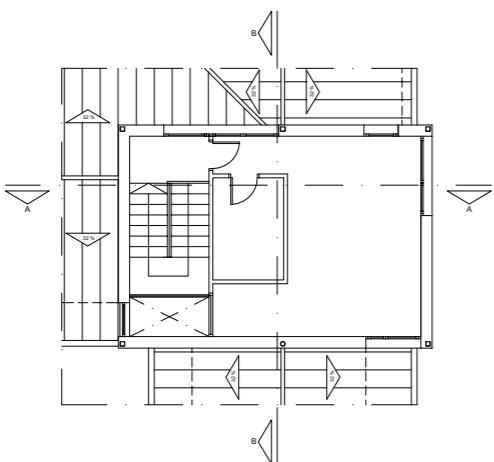
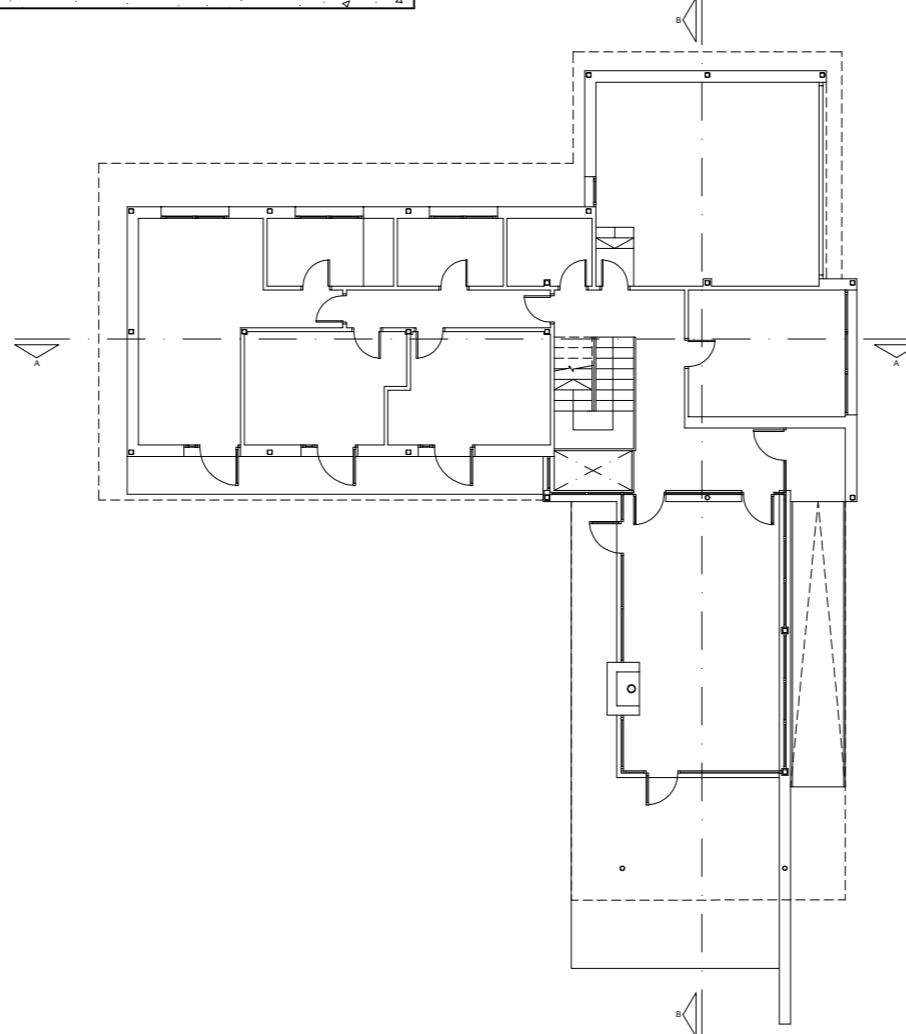
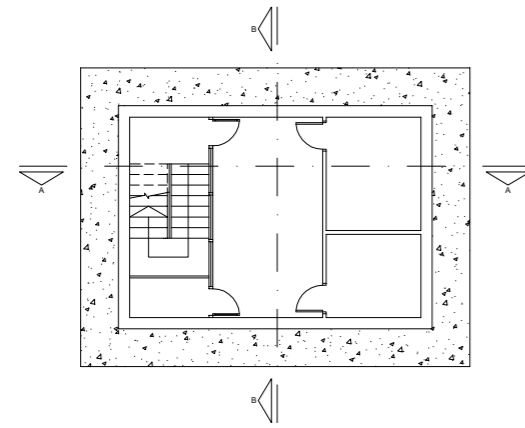
Alumno: Fernández García, Diego

**Nº PLANO:**  
**8**





SECCION A-A



**TRABAJO FIN DE MÁSTER**  
*ESTUDIO DE SEGURIDAD*  
*OBRA NUEVA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA*

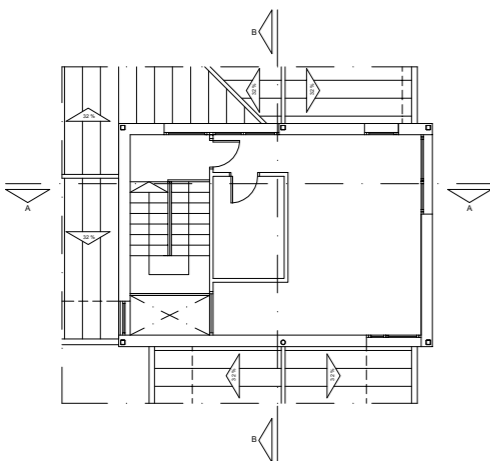
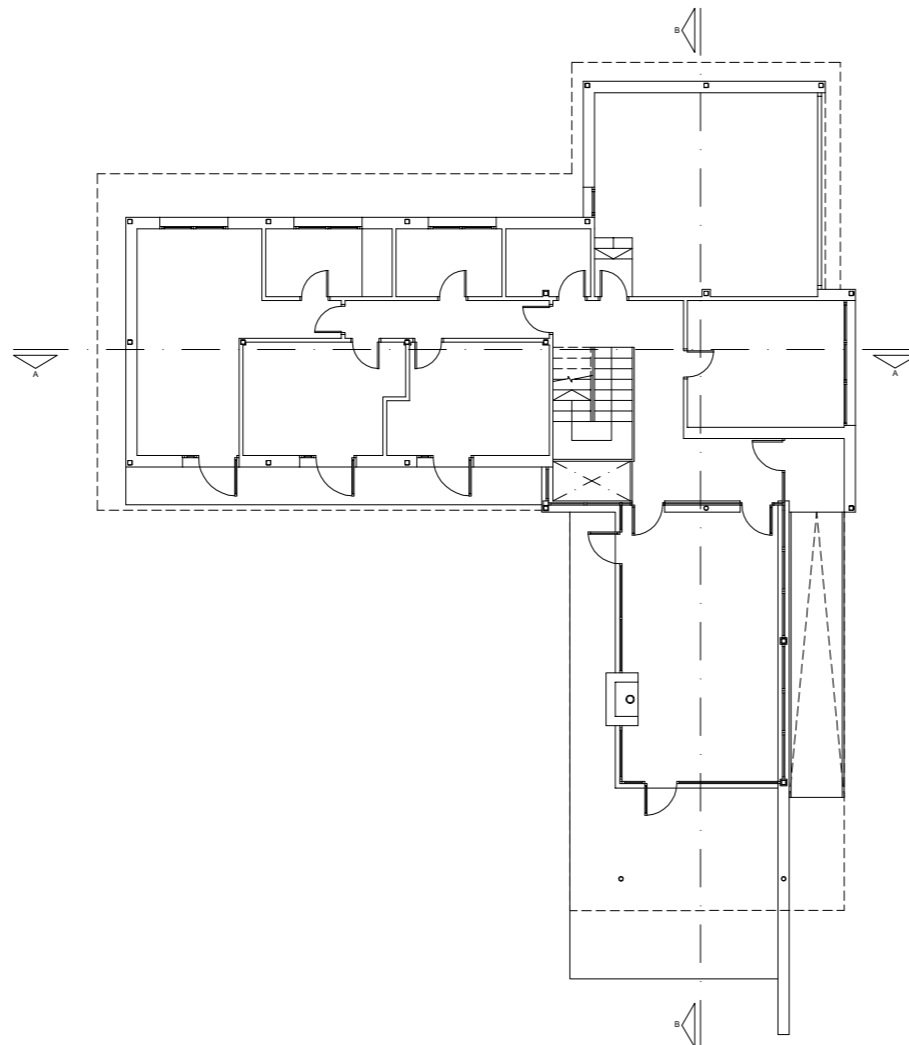
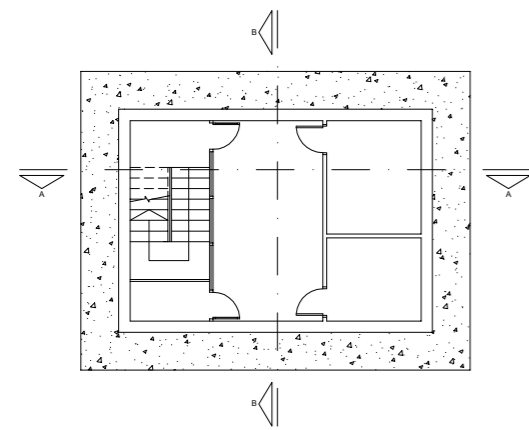
**SITUACIÓN:** QUINTES, ASTURIAS

<b>PLANO:</b> SECCIÓN A-A	<b>ESCALA:</b> ESC: 1/100
---------------------------	------------------------------

<b>Alumno:</b> Fernández García, Diego	<b>Nº PLANO:</b> <b>9</b>
--	------------------------------



SECCION B-B



ESCALA GRÁFICA: 0 1 2 4 6 8 10 M.

**TRABAJO FIN DE MÁSTER**  
*ESTUDIO DE SEGURIDAD*  
*OBRA NUEVA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA*

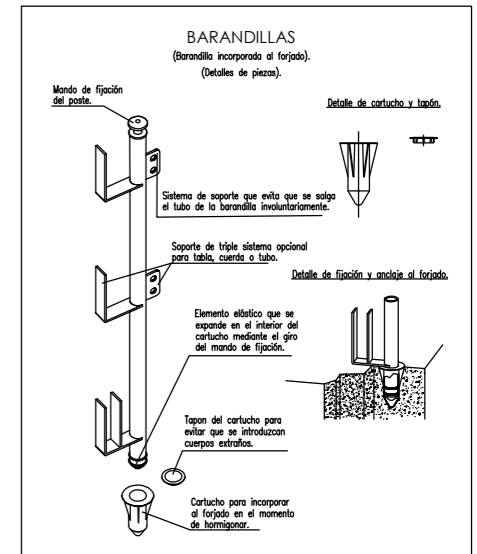
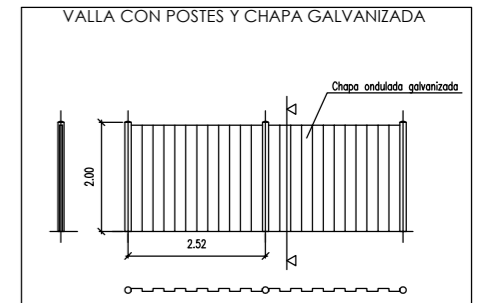
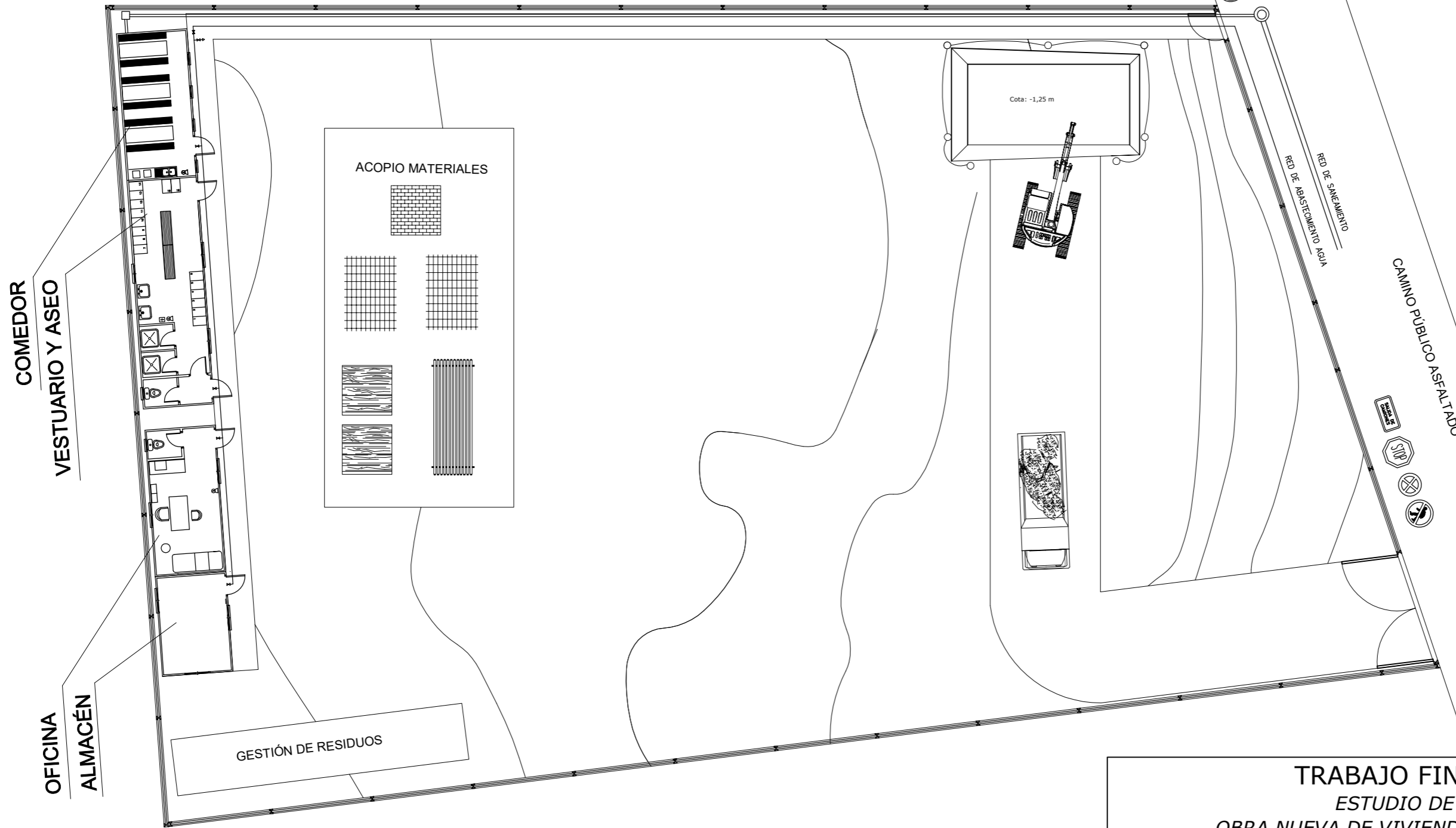
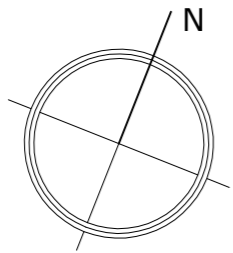
**SITUACIÓN:** QUINTES, ASTURIAS

**PLANO:** SECCIÓN B-B

**ESCALA:**  
 ESC: 1/100

Alumno: Fernández García, Diego

**Nº PLANO:**  
**10**



**TRABAJO FIN DE MÁSTER**  
**ESTUDIO DE SEGURIDAD**  
**OBRA NUEVA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA**

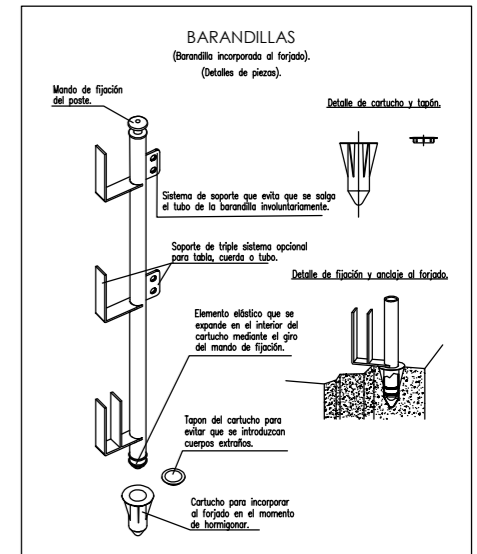
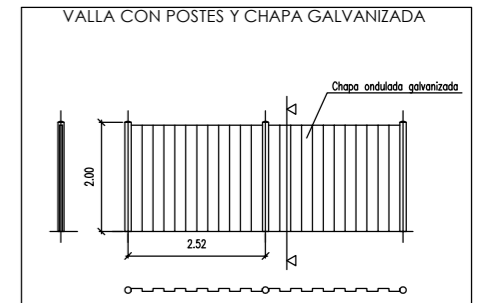
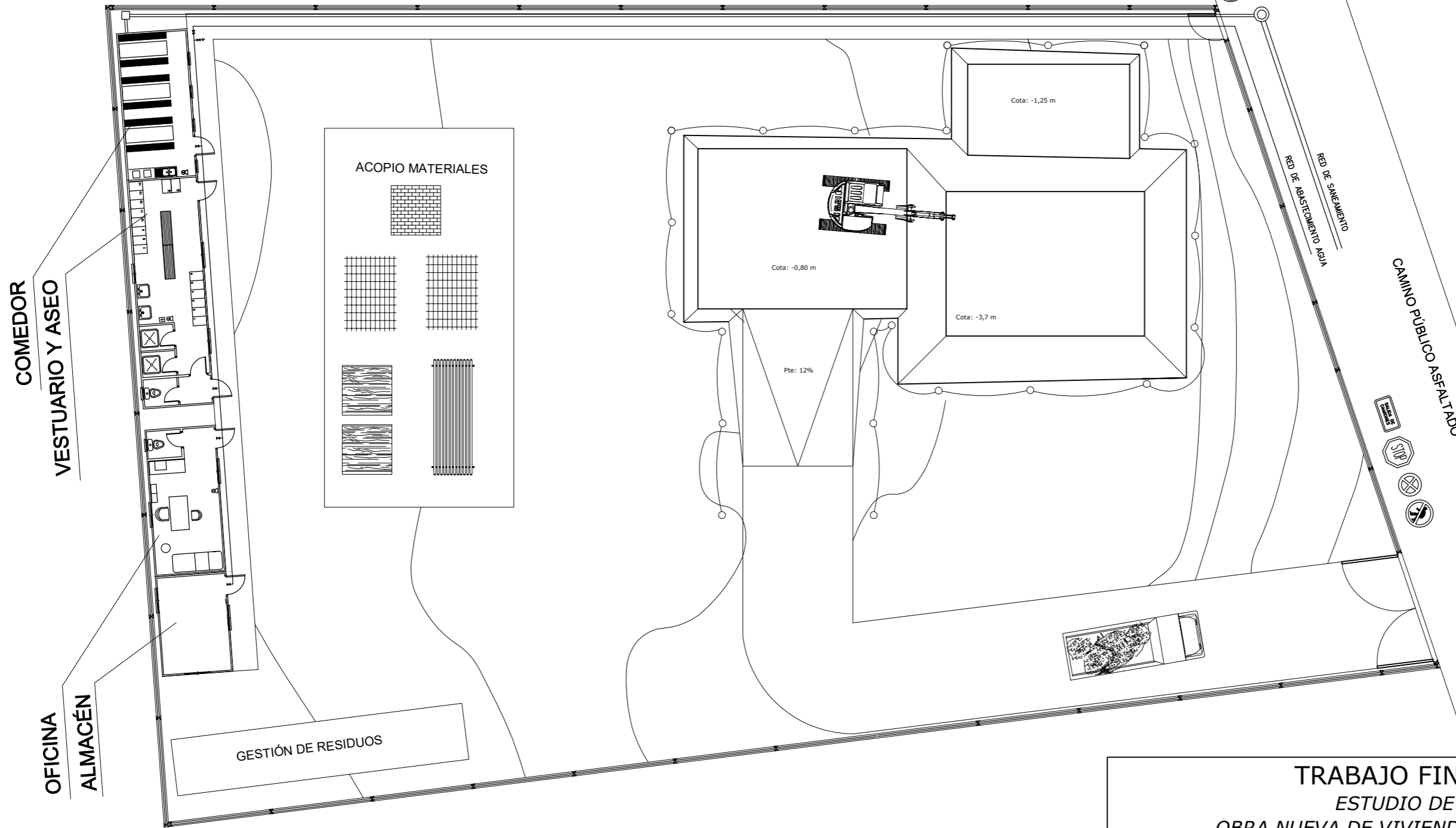
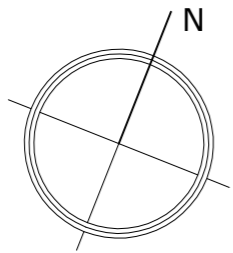
**SITUACIÓN:** QUINTES, ASTURIAS

**PLANO:** SEGURIDAD Y SALUD  
 MOVIMIENTO DE TIERRAS

**ESCALA:**  
 ESC: 1/200

**Alumno:** Fernández García, Diego

**Nº PLANO:**  
**11**



**TRABAJO FIN DE MÁSTER**  
**ESTUDIO DE SEGURIDAD**  
**OBRA NUEVA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA**

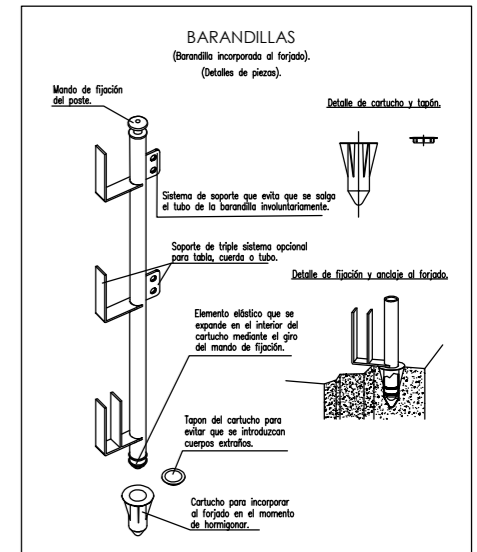
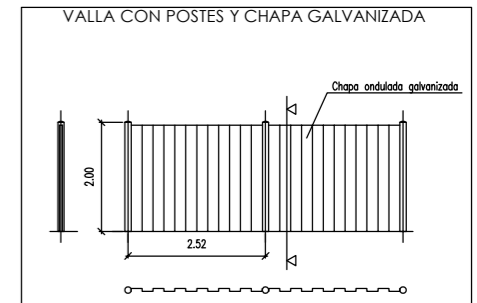
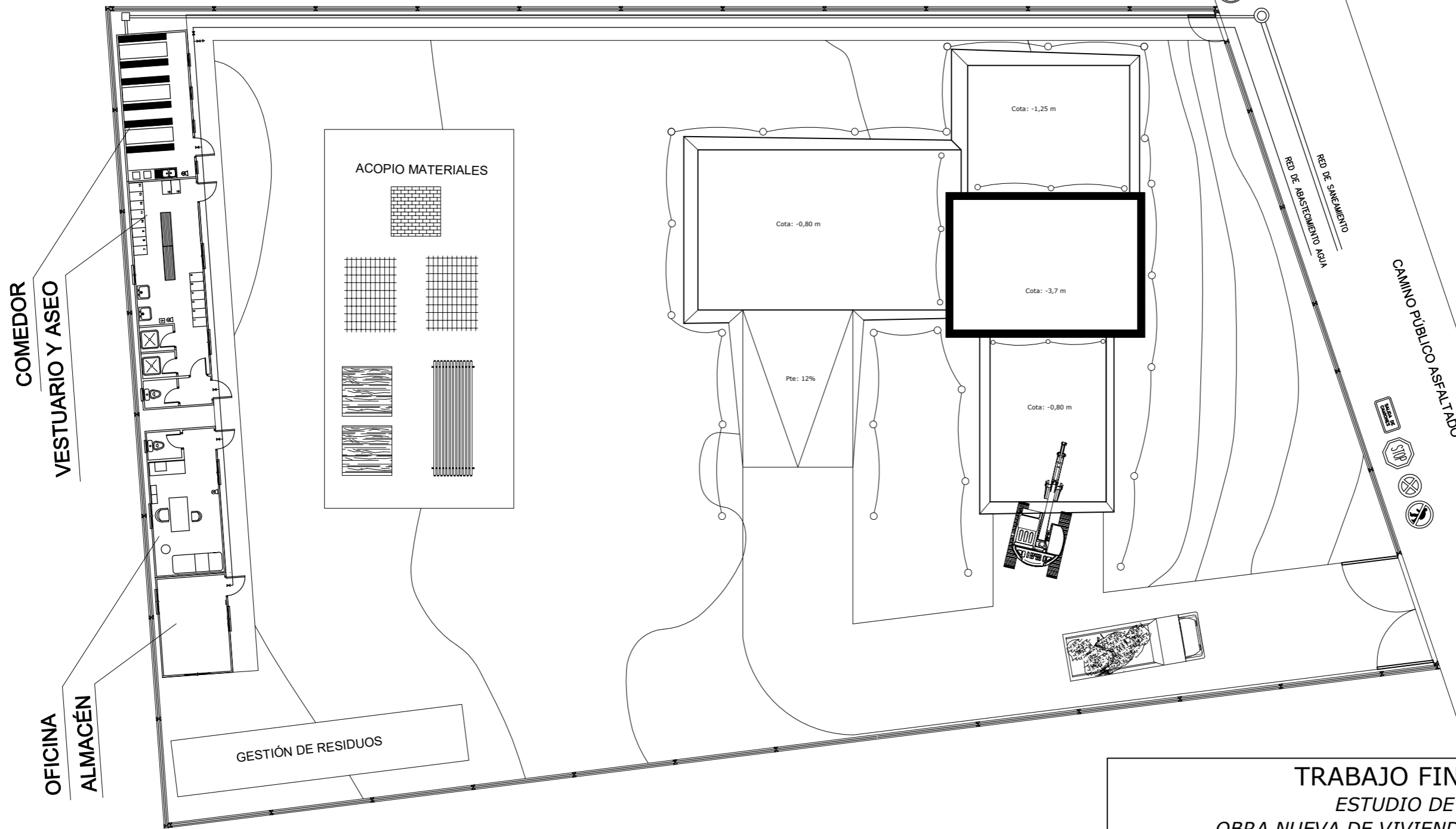
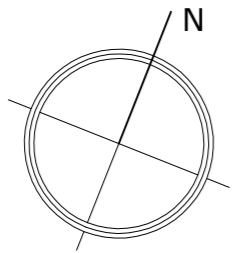
**SITUACIÓN:** QUINTES, ASTURIAS

**PLANO:** SEGURIDAD Y SALUD  
 MOVIMIENTO DE TIERRAS

**ESCALA:**  
 ESC: 1/200

**Alumno:** Fernández García, Diego

**Nº PLANO:**  
**12**



**TRABAJO FIN DE MÁSTER**  
**ESTUDIO DE SEGURIDAD**  
**OBRA NUEVA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA**

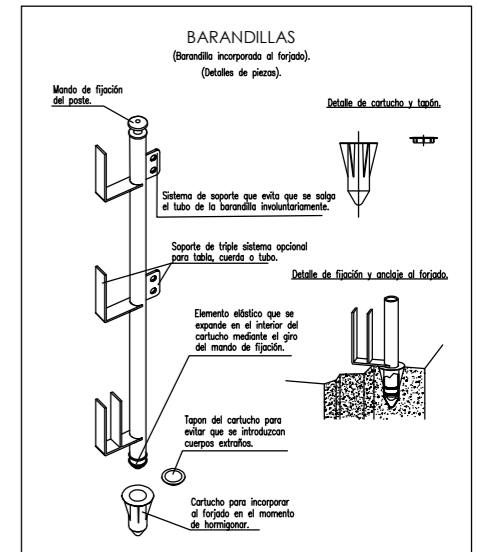
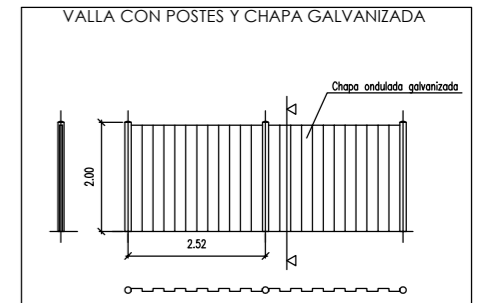
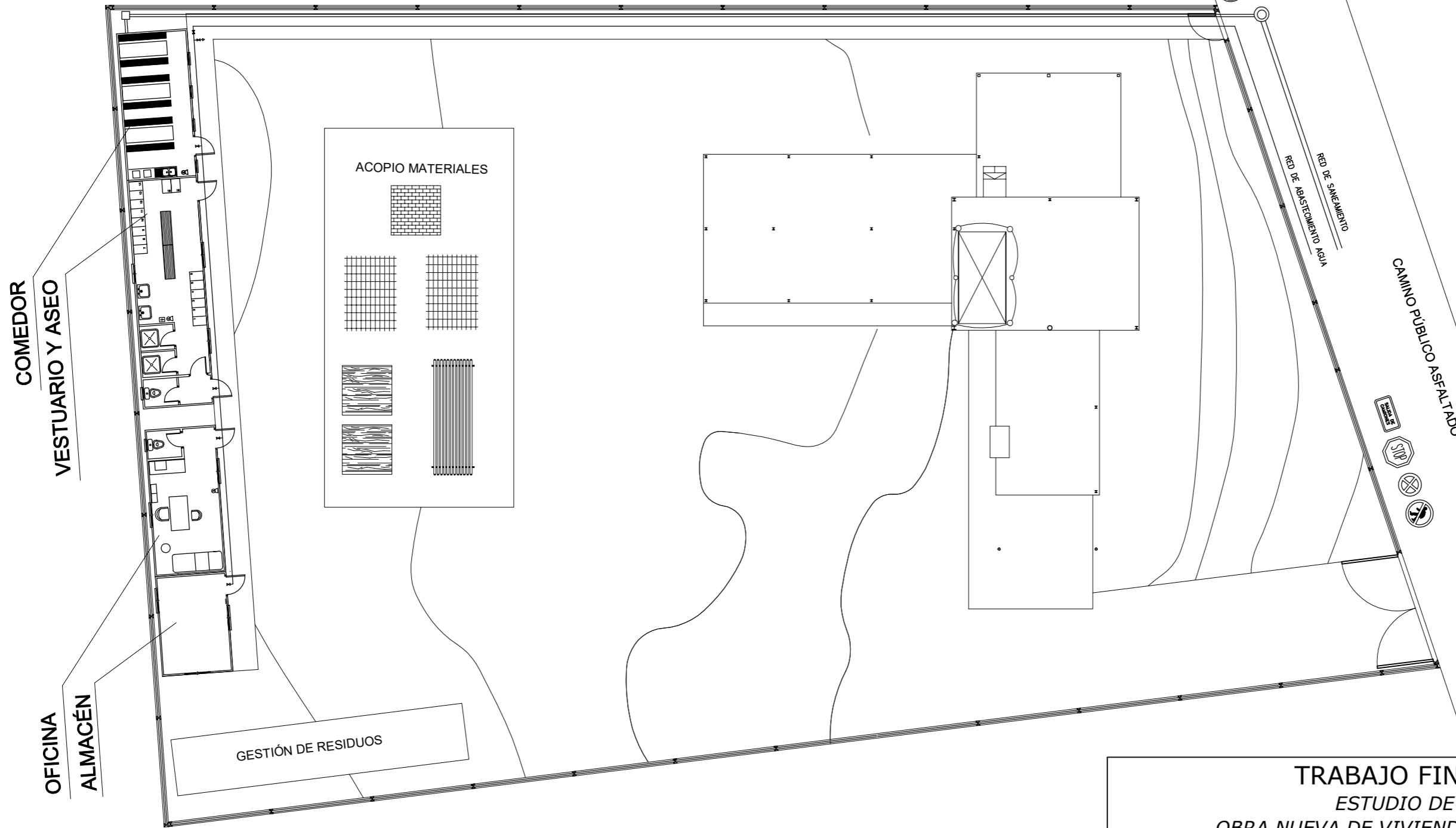
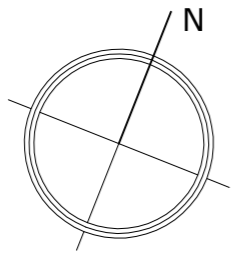
**SITUACIÓN:** QUINTES, ASTURIAS

**PLANO:** SEGURIDAD Y SALUD  
 MOVIMIENTO DE TIERRAS  
 MURO SÓTANO

**ESCALA:**  
 ESC: 1/200

**Alumno:** Fernández García, Diego

**Nº PLANO:**  
**13**



**TRABAJO FIN DE MÁSTER**  
**ESTUDIO DE SEGURIDAD**  
**OBRA NUEVA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA**

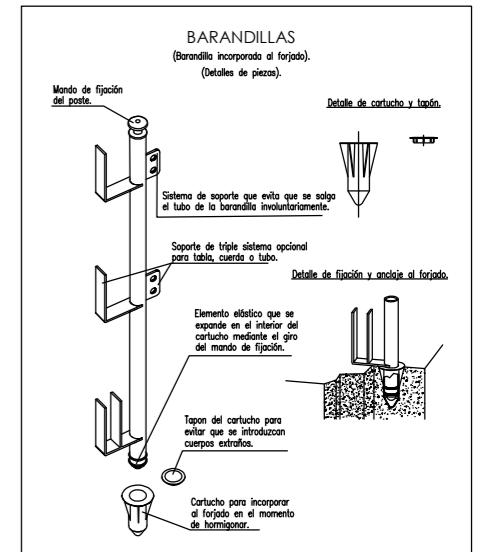
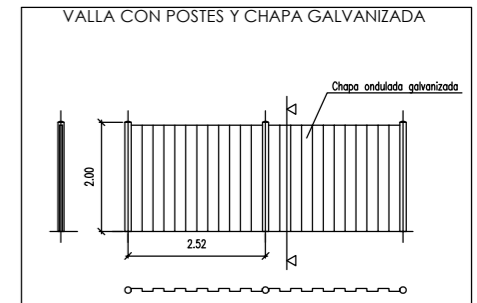
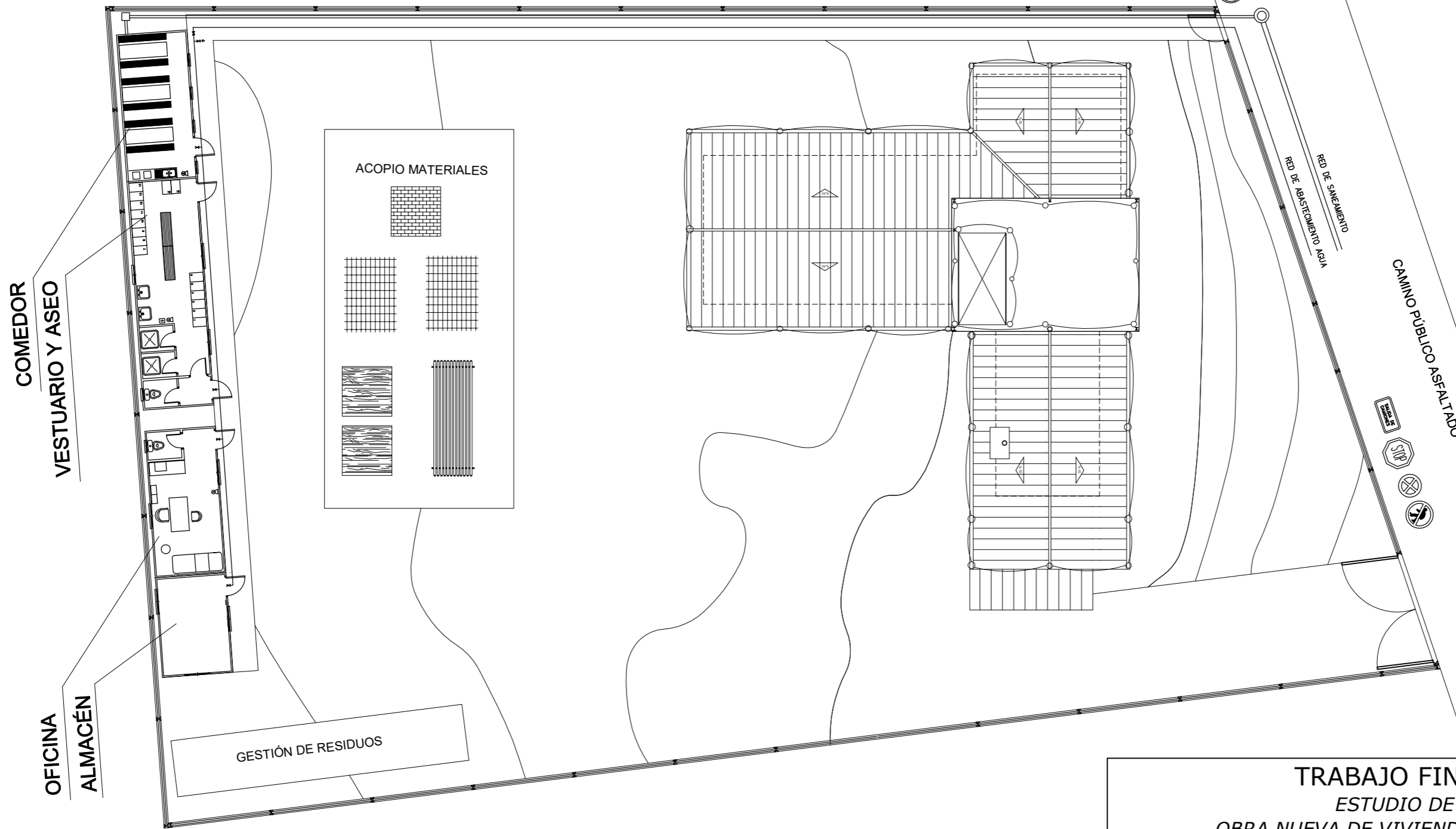
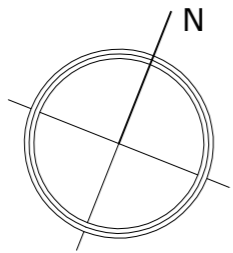
**SITUACIÓN:** QUINTES, ASTURIAS

**PLANO:** SEGURIDAD Y SALUD  
 SUELO PLANTA BAJA

**ESCALA:**  
 ESC: 1/200

Alumno: Fernández García, Diego

**Nº PLANO:**  
**14**



**TRABAJO FIN DE MÁSTER**  
**ESTUDIO DE SEGURIDAD**  
**OBRA NUEVA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA**

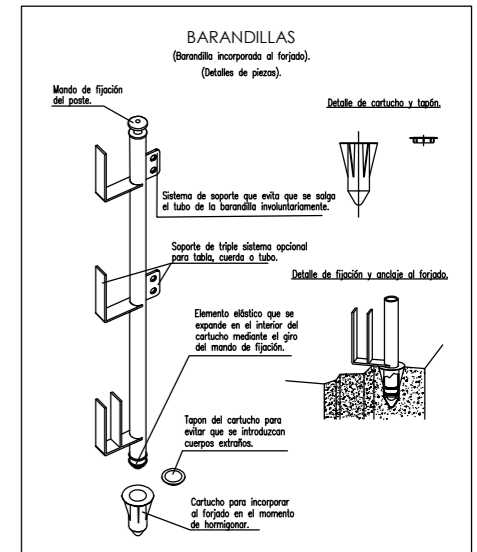
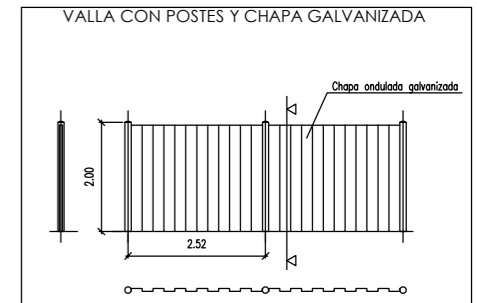
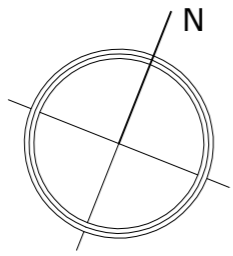
**SITUACIÓN:** QUINTES, ASTURIAS

**PLANO:** SEGURIDAD Y SALUD  
 SUELO PLANTA PRIMERA Y  
 CUBIERTA PLANTA BAJA

**ESCALA:**  
 ESC: 1/200

**Alumno:** Fernández García, Diego

**Nº PLANO:**  
**15**



**TRABAJO FIN DE MÁSTER**  
**ESTUDIO DE SEGURIDAD**  
**OBRA NUEVA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA**

**SITUACIÓN:** QUINTES, ASTURIAS

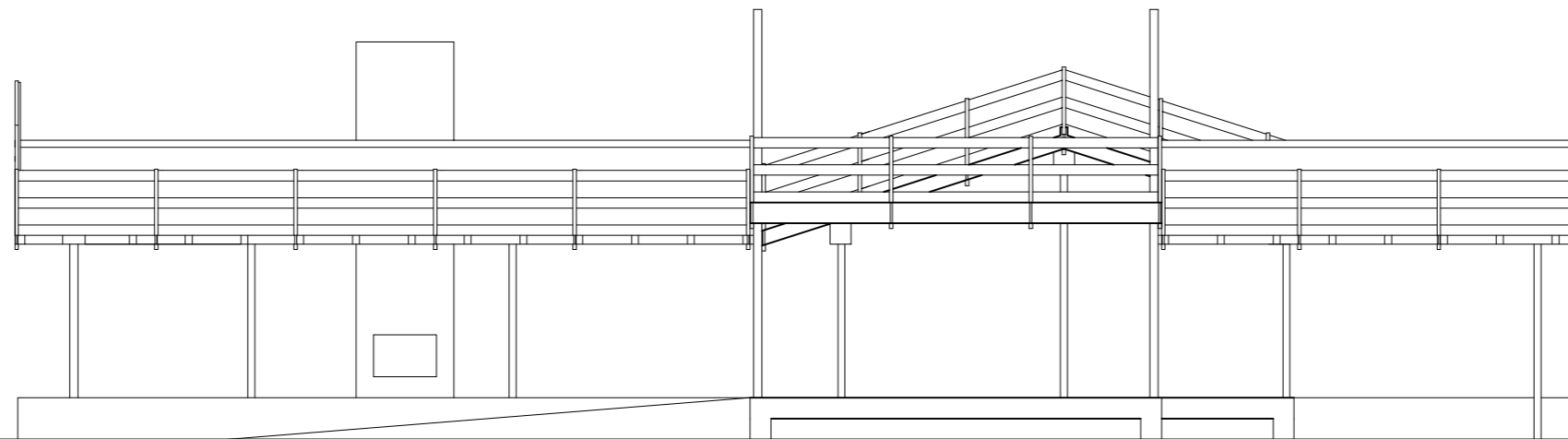
**PLANO:** SEGURIDAD Y SALUD  
 CUBIERTA PLANTA PRIMERA

**ESCALA:**  
 ESC: 1/200

**Alumno:** Fernández García, Diego

**Nº PLANO:**  
**16**

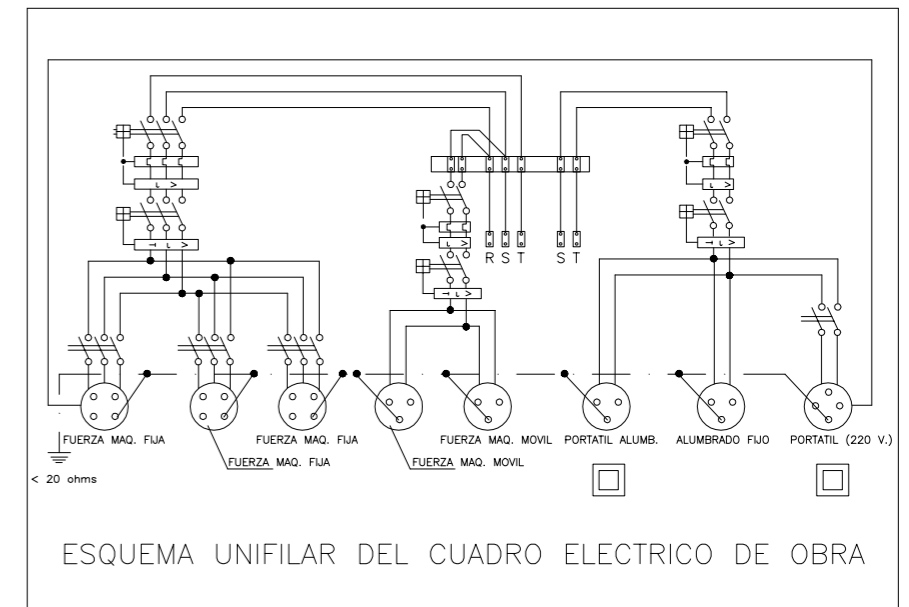
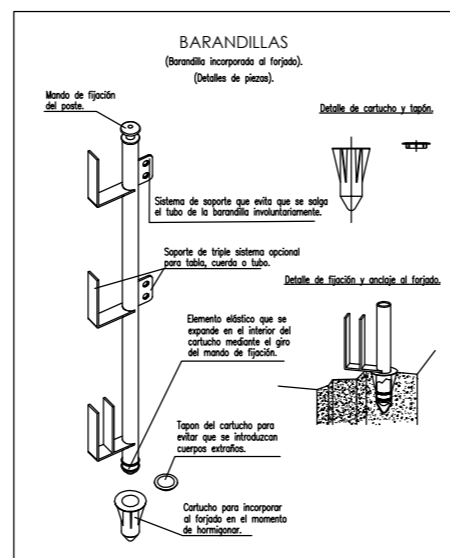
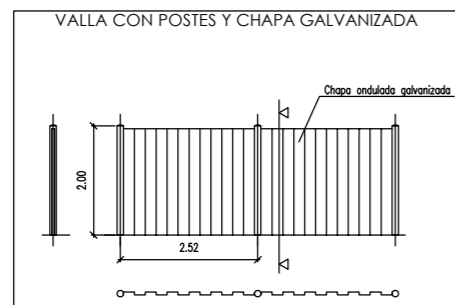




LINEA TERRENO (COTA +0,60 m.)

ALZADO ESTE (ACCESO)

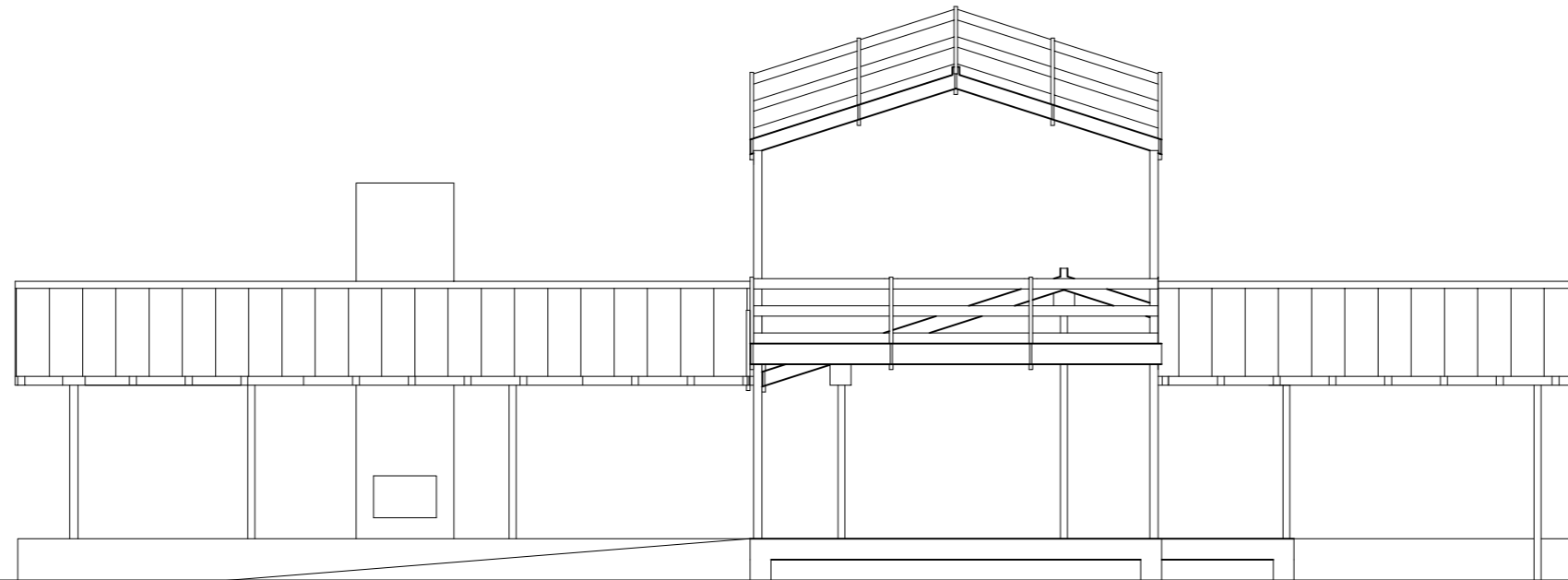
LINEA TERRENO (COTA +0,00 m.)



ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTRICO DE OBRA



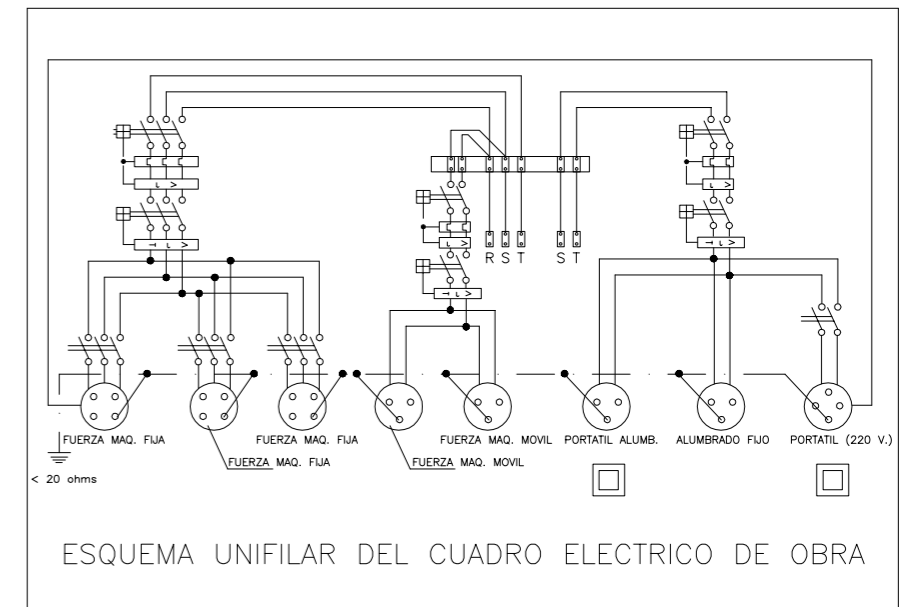
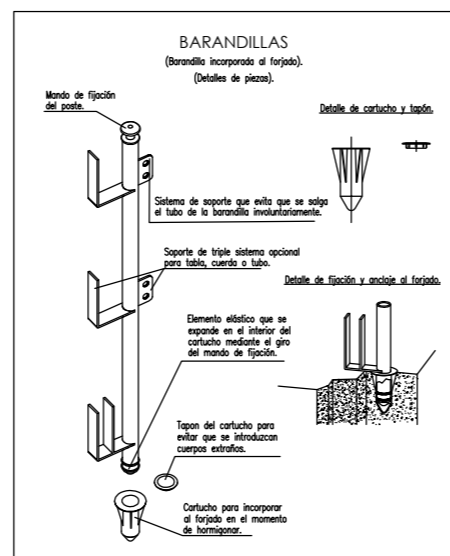
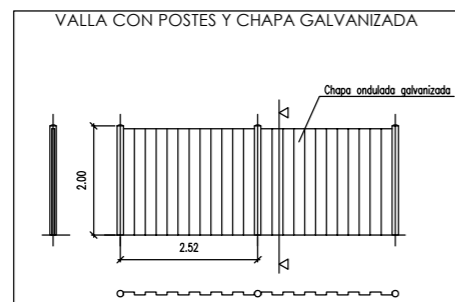
<b>TRABAJO FIN DE MÁSTER</b> <b>ESTUDIO DE SEGURIDAD</b> <b>OBRA NUEVA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA</b>	
<b>SITUACIÓN:</b> QUINTES, ASTURIAS	
<b>PLANO:</b> SEGURIDAD Y SALUD FASE CUBIERTA PLANTA BAJA	<b>ESCALA:</b> ESC: 1/200
<b>Alumno:</b> Fernández García, Diego	<b>Nº PLANO:</b> <b>17</b>



LINEA TERRENO (COTA +0,60 m.)

ALZADO ESTE (ACCESO)

LINEA TERRENO (COTA +0,00 m.)



<b>TRABAJO FIN DE MÁSTER</b> <b>ESTUDIO DE SEGURIDAD</b> <b>OBRA NUEVA DE VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA</b>	
<b>SITUACIÓN:</b> QUINTES, ASTURIAS	
<b>PLANO:</b> SEGURIDAD Y SALUD FASE CUBIERTA PLANTA PRIMERA	<b>ESCALA:</b> ESC: 1/200
<b>Alumno:</b> Fernández García, Diego	<b>Nº PLANO:</b> <b>18</b>