

Trabajo Fin de Grado

Plan de Autoprotección del Centro de rehabilitación psicosocial Nuestra Señora del Pilar

Autor

Guillermo Pintor Félez

Directora

Sophie Gorgemans

Escuela de ingeniería y arquitectura
Universidad de Zaragoza
2014

AGRADECIMIENTOS

El trabajo recogido en las siguientes páginas se ha hecho tangible gracias a la ayuda y colaboración de personas que en estas líneas quiero agradecer.

Así, quiero dar las gracias a Sophie Gorgemans, mi tutora de la Universidad de Zaragoza, por haberme acompañado durante el desarrollo de todo el trabajo, aportándome nuevos conocimientos y consejos que han hecho posible la culminación de este trabajo que pone fin a mis estudios universitarios de Graduado en Ingeniería Mecánica. Quiero agradecer también a Laura y Aurora Laguia Martín, técnico superior PRL del Sector III de Zaragoza, por haberme dado la oportunidad de realizar el plan de autoprotección del edificio Talleres y la revisión del edificio San Juan del Hospital Psiquiátrico de la ciudad de Zaragoza.

Debo expresar mi gratitud hacia todos los trabajadores del Centro Nuestra Señora del Pilar, y, especialmente a Guzmán Iglesias, jefe de seguridad y Carmen Ferrer, coordinadora del pabellón Talleres, por compartir su tiempo conmigo ayudándome en todo lo posible durante las horas de trabajo en el Centro.

Tengo un grato recuerdo de todos los profesores y compañeros que me han acompañado durante estos 4 años de estudios, su actitud ha hecho que el camino recorrido haya sido un poco más fácil y divertido.

A toda la familia, especialmente a mis padres Rafa y María José, y a mi hermano Carlos así como a mis amigos, por su incondicional apoyo y sin los cuales hubiera sido imposible la culminación de esta etapa.

A todos ellos, muchas gracias.

PLAN DE AUTOPROTECCIÓN DEL CENTRO DE REHABILITACIÓN PSICOSOCIAL “NUESTRA SEÑORA DEL PILAR”

RESUMEN

15 de Septiembre de 2014-09-16

El presente trabajo ha sido desarrollado por Guillermo Pintor Félez, estudiante en el grado de Ingeniería Mecánica, en la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de Zaragoza, tutelado por Sophie Gorgemans.

La necesidad de implantar mecanismos que aseguren la seguridad laboral nace tras la revolución industrial, momento en el que se multiplican los accidentes laborales debido a las pésimas condiciones de trabajo. Sin embargo, no ha sido hasta mucho después cuando se han implantado las medidas y herramientas suficientes para alcanzar condiciones de trabajo aceptables. Una de las herramientas que han contribuido sin duda a esta mejora es la implantación de **Planes de Autoprotección**, que dota a los centros que los poseen de medidas de prevención de riesgos a la vez que planes de actuación ante una eventual emergencia, aumentando la preparación de los trabajadores y disminuyendo, por tanto, el riesgo de sufrir lesiones.

En este entorno se me ofrece, desde el departamento de Prevención de Riesgos del hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, del Servicio Aragonés de Salud (SALUD), la posibilidad de desarrollar el Plan de Autoprotección del Centro de Rehabilitación Psicosocial “Nuestra Señora del Pilar”. El centro cuenta un Plan de Autoprotección implantado en el año 2002, sin embargo uno de los edificios con más pacientes y trabajadores no se encuentra en él, debido a que, anteriormente, no formaba parte del centro. Además, uno de los edificios incluido en el Plan (edificio San Juan) no ha sido rehabilitado convenientemente, incumpliendo las normas mínimas de seguridad en caso de incendios indicadas en el Documento Básico de Seguridad ante Incendios (DB-SI, 2007). Así la tarea ha desarrollar persigue tres objetivos: redactar el plan de autoprotección del Edificio Nuestra Señora del Pilar, someter a proceso de revisión el plan de autoprotección del Edificio San Juan y revisar y actualizar el plan de autoprotección del Hospital Psiquiátrico elaborado en el año 2002.

Estos objetivos quedan plasmados en tres Documentos, a saber:

- **Plan de Autoprotección Nuestra Señora del Pilar, edificio Talleres.** Redacción completa del Plan de Autoprotección, según el Real Decreto 393/2007 del 23 de Marzo (RD 393/2007), que aprueba la Norma Básica de Autoprotección en centros que puedan dar lugar a situaciones de emergencia.
- **Edificio San Juan, revisión y adecuación.** Identificación de las deficiencias a nivel de Seguridad ante emergencias y propuesta de mejoras, junto con un informe económico del coste que supondrían dichas mejoras.
- **Revisión y actualización del Plan de Autoprotección del 2002.** Implantado en los edificios Alonso V e Infanta Isabel, que debe ser revisado cada 3 años, y completado

según las indicaciones de la Norma Básica de Autoprotección, implantada en el año 2007.

Cada Documentos representa un trabajo independiente del resto, con su propio esquema, apartados y anexos, por lo que cada uno de ellos cuenta con su propio índice e introducción.

La realización de este trabajo me ha permitido una total inmersión en la problemática de la implantación de Planes de Autoprotección, ejerciendo así una de las competencias que otorga el grado en Ingeniería Mecánica.

TABLA DE CONTENIDOS

Plan de Autoprotección del Centro “Nuestra Señora del Pilar”. Edificio Talleres	7
Contenido	9
Justificación.....	13
Normativa aplicable.....	15
Capítulo 1. Identificación de los titulares y emplazamiento de la actividad	17
Capítulo 2. Descripción de la actividad y del medio físico en el que se desarrolla	21
Capítulo 3. Inventario análisis y evaluación de riesgos	31
Capítulo 4. Inventario y descripción de medidas y medios de protección.....	37
Capítulo 5. Programa de mantenimiento de las instalaciones.....	47
Capítulo 6. Plan de actuación ante emergencias.....	51
Capítulo 7. Integración del Plan de Autoprotección en ámbitos de orden superior.....	61
Capítulo 8. Implantación del Plan de Autoprotección.....	63
Capítulo 9. Mantenimiento de la eficacia y actualización del Plan de Autoprotección	67
ANEXO I.....	69
ANEXO II.....	71
ANEXO III.....	73
Revisión del edificio San Juan.....	75
Contenido	77
Introducción.....	79
Descripción del edificio e identificación de carencias de seguridad	81
Plan de adecuación del edificio a los niveles de seguridad exigidos	87
Cálculo de tiempo de evacuación	93
ANEXO I.....	95
ANEXO II.....	97
Revisión y actualización del Plan de Autoprotección implantado en el año 2002	99
Contenido	101
Introducción.....	103
Revisión de los edificios y contenidos del Plan de Autoprotección de 2002.....	105
Cálculo de tiempo de evacuación	109
ANEXO I.....	111
Resumen del trabajo y conclusión	121
Bibliografía.....	123

PLAN DE AUTOPROTECCIÓN DEL
CENTRO DE REHABILITACIÓN
PSICOSOCIAL NUESTRA SEÑORA
DEL PILAR. EDIFICIO TALLERES

Contenido

Introducción	13
Normativa aplicable	15
Capítulo 1	17
1.1 Identificación y emplazamiento de la actividad	17
1.2 Identificación y emplazamiento de los titulares	18
1.3 Identificación director del plan autoprotección y jefe de emergencias	18
1.4 Identificación del técnico redactor de plan de autoprotección	19
Capítulo 2	21
2.1 Descripción general del edificio y de cada una de las actividades desarrolladas en él .	21
2.1.1 Planta baja	21
2.1.2 Planta Primera	22
2.1.3 Sótano	24
2.2 Características constructivas	25
2.2.1 Estructura	25
2.2.2 Cerramientos y cubiertas	26
2.2.3 Sectorización	26
2.3 Descripción del entorno y accesibilidad	27
2.3.1 Entorno	27
2.3.2 Accesibilidad	28
2.3.3 Entrada	28
2.4 Clasificación y descripción de usuarios	29
Capítulo 3	31
3.1 Descripción y ubicación de las instalaciones y materiales peligrosos	31
3.1.1 Análisis según lo contemplado en el DB SI-1.2 de instalaciones/ locales de riesgo potencial	31
3.1.2 Análisis pormenorizado relativo a las actividades realizadas en el centro	33
3.2 Identificación, análisis y evaluación de riesgos	34
3.3 Cuantificación y tipología de la ocupación	36
3.3.1 Tipología	36
3.3.2 Cuantificación	36
Capítulo 4	37
4.1 Inventario y descripción de los medios internos disponibles: Humanos y materiales. .	37

4.1.1 Medios de protección humanos.....	37
4.1.2 Medios materiales	39
4.2 Medidas y los medios externos disponibles: humanos y materiales	44
4.2.1 Medios humanos	44
4.2.2 Medios materiales	45
Capítulo 5	47
5.1 Mantenimiento preventivo de las instalaciones de riesgo	47
5.2 Mantenimiento preventivo de las instalaciones de protección.....	48
5.2.1 Instalaciones protección interiores	48
5.2.2 Instalaciones protección exteriores.....	49
Capítulo 6	51
6.1 Identificación y clasificación de las emergencias	51
6.1.1 En función del tipo de riesgo	51
6.1.2 En función de la gravedad	51
6.2 Procedimientos de actuación ante emergencias:	52
6.2.1 Detección y alerta.....	52
6.2.2 Mecanismos de alarma.....	52
6.2.3 Mecanismos de respuesta; Diagrama de actuación	53
6.2.4 Evacuación	54
6.2.5 Calculo del tiempo de evacuación	54
6.2.6 Prestación de las primeras ayudas	57
6.2.7 Modo de recepción de ayudas externas.....	57
6.3 Identificación de las funciones de los equipos que llevaran a cabo de los procedimientos de actuación de emergencias	58
Capítulo 7	61
7.1 Protocolos de notificación.....	61
7.2 Protocolos de coordinación.....	62
7.3 Colaboración entre el centro y el sistema público de protección civil	62
Capítulo 8	63
8.1 Identificación responsable implantación Plan	63
8.2 Programa formación personal con participación activa en el Plan.....	64
8.3 Programa información para todo el personal	65
8.4 Programa información general de usuarios	65
8.5 Señalización y normas para la actuación de visitantes	65

8.6 Programa de dotación y adecuación de medios materiales y recursos.....	66
Capítulo 9	67
9.1 Programa de reciclaje de formación e información.....	67
9.2 Programa de mejora de medios y recursos.....	67
9.3 Programa de ejercicios y simulacros	68
9.4 Programa de revisión y actualización de toda la documentación que forma parte del Plan de Autoprotección.....	68
9.5 Programa de auditorías e inspecciones.....	68
ANEXO I	69
ANEXO II	71
ANEXO III	73

Introducción

En este documento se elabora el Plan de Autoprotección del último edificio que ha sido integrado en la estructura del Hospital Psiquiátrico de Zaragoza y que no estaba recogido en el plan anterior (publicado en el año 2002), dado que la incorporación definitiva del edificio al centro fue posterior.

El Plan de Autoprotección es el documento que establece el marco orgánico y funcional previsto para un centro, establecimiento, espacio, instalación o dependencia, con el objeto de prevenir y controlar los riesgos sobre las personas y los bienes y dar respuesta adecuada a las posibles situaciones de emergencia, en la zona bajo responsabilidad del titular de la actividad, garantizando la integración de éstas actuaciones con el sistema público de protección civil (Ministerio del Interior, 2007).

Es decir, es la herramienta que recoge las medidas y actuaciones implantadas en un edificio con el fin de evitar situaciones de emergencia, o reducir sus consecuencias en caso de que se dieran.

Con este fin, se ha estructurado el desarrollo del plan en IX capítulos, conforme a la estructura que fija el Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

Normativa aplicable

Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia, modificado por el **Real Decreto 1468/2008, del 5 de septiembre**.

- **Orden de 24 de octubre de 1979**, sobre Protección Anti-incendios en los Establecimientos Sanitarios, publicado en el BOE nº 267/1979 de 7 de noviembre.
- **Orden de 29 de noviembre de 1984**, por la que se aprueba el Manual de Autoprotección para el desarrollo del Plan de emergencia y evacuación.
- **Ley 2/1985 de 21 de enero**, sobre Protección Civil, determina en sus artículos 5 y 6 la obligación del Gobierno de establecer un catálogo de las actividades de todo orden que puedan dar origen a una situación de emergencia y la obligación de los titulares de los centros donde se realicen dichas actividades, de disponer de un sistema de autoprotección.
- **Ley 31/1995, de 8 de noviembre**, de Prevención de Riesgos Laborales, cuyo objetivo es promover la seguridad y salud de los trabajadores mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo.
- **Ley 30/2002, de 17 de diciembre**, de Protección Civil y atención de emergencias de Aragón, que establece en su art. 9 que las entidades que realizan actividades que pueden generar situaciones de están obligadas a adoptar medidas de autoprotección y a mantener los medios personales y materiales necesarios para hacer frente a las mismas.
- **Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre**, por el que se aprueba el reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- **Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo**, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Entre los documentos que lo componen es de especial interés el **DB-SI**, que tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio.

1.2 Identificación y emplazamiento de los titulares

Empresa	Gobierno Aragón-Consejería de sanidad		
Dirección	Paseo María Agustín, 36. Edificio Pignatelli		
Localidad	Zaragoza	CP	50004
Provincia	Zaragoza		
Teléfono	976 71 40 00		
Fax			



1.3 Identificación director del plan autoprotección y jefe de emergencias

Nombre	Guzman Iglesias Fernández
Jefe de emergencias	Sí
Localidad	Zaragoza
Provincia	Zaragoza
Teléfono	650 58 16 95

1.4 Identificación del técnico redactor de plan de autoprotección

Nombre	Guillermo Pintor Félez
Titulación académica	Estudiante Ingeniería mecánica, Escuela de Ingeniería y arquitectura, Universidad de Zaragoza.
Localidad	Zaragoza
Provincia	Zaragoza
Teléfono	629 31 40 76
E-mail	gpintor_10@hotmail.com

Capítulo 2

Descripción detallada de la actividad y del medio físico en el que se desarrolla.

La cantidad, tipología y peligrosidad de situaciones de emergencia que pueden presentarse dependen tanto de las actividades realizadas en el edificio como de las características del mismo. Por tanto, el Documento de Autoprotección debe de contener una lista de dichas actividades y los lugares donde son realizadas, una descripción del edificio y sus características y un análisis del entorno. Esta información es básica para: Identificar y comprender los riesgos que pueden dar lugar a una situación de emergencia, estudio de las consecuencias si esta se produjera y capacidad para establecer medidas de actuación efectivas.

2.1 Descripción general del edificio y de cada una de las actividades desarrolladas en él

El edificio es el más cercano a la zona de entrada al centro, y es de uso diurno. A diferencia de los otros tres edificios principales su objetivo no es el ingreso y tratamiento de pacientes, sino prestar un espacio en el cuál las personas que salen del centro rehabilitadas puedan seguir yendo durante el día y realizar talleres, diversas actividades de ocio... Es decir, trata de ser un **punto** que facilite la integración en la sociedad tras el tiempo de ingreso, a la vez que se dirige y controla la rehabilitación. En él se realizan actividades muy diversas y los principales usuarios son personas con enfermedades psiquiátricas en estado controlado, además de los profesionales que trabajan en él: médicos, enfermeros, personal de mantenimiento y sobre todo terapeutas ocupacionales (encargados de la asistencia formativa a los pacientes).

Por lo tanto, es difícil englobar este edificio en un uso estándar, ya que es en parte residencial y en parte hospitalario. De aquí en adelante cuando haya que aplicar un criterio se aplicará el más conveniente según la cuestión desarrollada.

A continuación se procede a la descripción detallada de las actividades realizadas en el edificio.

2.1.1 Planta baja

- **Farmacia:** Farmacia de uso privado (solo para el centro) con horario de 8-15 horas. Su espacio consta de un almacén, un laboratorio que no se encuentra en uso, un aseo, y un espacio para el farmacéutico y otro para la administración general.
Superficie del almacén: 20 m²
Superficie total: 56 m²
- **Audiovisuales:** Sala en la que algunas tardes los pacientes tienen la posibilidad de ver películas.
Superficie: 20 m²
- **Sala multiusos:** De pared transparente, espacio diáfano que suele utilizarse como sala de reuniones.
Superficie: 15 m²

- **Aseos:** Baños, se encuentran a ambos lados del taller de costura. Los más próximos al ala derecha (aseos 1) cuentan con taquillas para guardar ropa (guarda-ropa).
Superficie: 20 m² cada uno.
- **Taller montaje:** Uno de los espacios importante del edificio. En él se realiza el taller de montaje de distintos manipulados (como papel o plástico). El horario es todas las mañanas de 9:00-13:00 y en el trabajan unas 20 personas. Tiene una sala contigua que anteriormente se utilizaba como servicio de comedor, que actualmente es utilizada para usos varios (almacenaje y cuarto de plancha).
Superficie del taller: 73 m²
Superficie total: 104,5 m²
- **Taller de confección:** Otro de los talleres importantes del edificio. En este el nivel de exigencia es mayor por lo que los pacientes están mejor preparados. Se manipulan diversas maquinas (de coser, hacer ojales...) y trabajan unas 15 personas de 8:30-12:30. A ambos lados de este espacio se encuentran los aseos.
Superficie: 83 m²
- **Formación EIR:** Despacho para enfermeros internos residentes. Uso semanal.
Superficie: 20 m²
- **Despacho dirección:** Despacho particular de la coordinadora del edificio.
Superficie: 14 m²
- **Capilla:** Situada en el extremo del edificio y como es obligación en los hospitales se encuentra la capilla, donde hay misa una vez al día.
Superficie: 56 m²
- **Vestíbulo/escaleras:** En ambos extremos y situados de forma simétrica encontramos un pequeño espacio que da a la escalera, sirviendo de acceso a la planta superior. En el ala izquierda cuenta además con un pequeño rellano que dispone de una mesa y un cuarto de limpieza.
Superficie vestíbulo derecho: 11.8 m²
Superficie vestíbulo izquierdo: 19 m²
Superficie del cuarto de limpieza: 4 m²
- **Pre-vestíbulo:** Pequeña zona situada antes de los vestíbulos y separada por una puerta de doble hoja, tanto de la salida como de los vestíbulos.
Superficie: 20 m²

2.1.2 Planta Primera

- **Rellano y taller lectura:** Las escaleras del ala derecha dan acceso a un rellano desde el que se puede acceder al taller de lectura. Además, dentro de dicho taller se encuentra el almacén, donde se almacena material para el taller de manipulados. La cantidad de material que se guarda depende de la cantidad de trabajo.
Superficie rellano: 19,5 m²
Superficie del taller: 58 m²
Superficie del cuarto de almacenaje: 17 m²
- **Vestuarios/aseos:** De frente a la escalera se encuentran tres aseos y dos vestuarios.
Superficie de los aseos: 14,5 m²
Superficie de los vestuarios: 15m²

- **Sala de espera y despachos:** Moviéndonos desde la escalera hacia el ala izquierda, encontramos una sala de estar contigua a 2 despachos.
Superficie de la sala de espera: 8 m²
Superficie de los despachos: 11 m² y 8 m²
- **Cortavientos:** Desde la sala de espera es posible acceder a un cortaviento, que tiene salida directa al exterior ("salida Vía Universitat").
Superficie: 13,5 m²
- **Taller de cocina y sala de estar:** Espacio al que se accede a través del cortavientos y en el que se sitúa la sala de estar y una pequeña cocina. En esta, todos los días a la 1 se realiza el taller de cocina, en el que los pacientes aprenden a cocinar. En la sala de estar los pacientes disfrutan de tiempo libre a determinadas horas (después de comer principalmente) y dispone de seis equipos informáticos.
Superficie: 39 m²
- **Taller de manipulados:** Espacio al que puede accederse desde la sala de estar o la sala de espera. Taller que opera por las mañanas y realiza encargos de manualidades para empresas externas. En él se puede encontrar bastante material inflamable usado como material de trabajo. Trabajan unas 20 personas.
Superficie: 45 m²
- **Comedor y cocina:** Desde el taller de manualidades se accede al comedor, que reúne en 2 turnos a 48 comensales (24 y 24). Tiene acceso a un espacio más pequeño utilizado como cocina. Sin embargo la comida llega todos los días desde una empresa externa, por lo que dicha cocina no se utiliza más que para calentar la comida y freír los platos. La pared del comedor se encuentra tapiada, de forma que no hay acceso a la siguiente habitación.
Superficie: 70 m²
- **Taller de encuadernación:** Pared con pared con el comedor, pero sin conexión entre ellos se encuentra el taller de encuadernación. Horario del taller: 8-14 (lunes-viernes). Tiene una salida a la terraza, desde la cual se puede llegar al comedor contiguo.
Superficie: 70 m²
- **Despachos (celdas):** Encima de la capilla (ala izquierda) se encuentran distintos despachos de los responsables de talleres. En total son cinco despachos de uso individual y un aseo común.
Superficie de los despachos: 15,5 m², 6,75 m² (3) y 10,2 m²
Superficie del aseo: 12 m²
- **Aseos y vestuarios:** Usados también por los trabajadores de *jardinería*. Ocupan la parte de enfrente de la escalera y se encuentran separados para dar servicio a hombres y mujeres.
Superficie: 20,5 m² y 11,25 m²
- **Almacén de limpieza:** Cuarto que es utilizado para guardar productos de limpieza.
Superficie: 4,25 m²
- **Terraza:** El taller de encuadernación y la sala cortavientos se encuentran comunicadas por la terraza. Esta tiene una dimensión aproximada de 1,8 m de ancho y 33 m de largo. Además desde ella se puede salir al exterior del recinto (directamente a Duquesa Villahermosa) mediante el uso de una rampa (1,2 metro de anchura y 4,5° de

desnivel) o por las escaleras contiguas (18 escalones). A ambos lados de ella hay una barandilla, cumpliendo así con lo exigido según el DB-SI 4.

Superficie: 60,6 m²

→ Todos los talleres funcionan en días laborales, de lunes a viernes. Sin embargo durante el fin de semana sigue habiendo servicios como el de comedor, salas de estar...

2.1.3 Sótano

El acceso a la planta se realiza por una puerta localizada en el medio de la fachada principal, cerrada con llave y de acceso exclusivo al personal interno del centro, tras la cual se encuentran las escaleras que dan acceso a un rellano desde el que se puede acceder al resto de dependencias.

- **Caldera:** Única sala utilizada del sótano, en ella se encuentra la caldera que abastece al edificio, de gas natural.

Superficie: 45,75m²

- **Vestíbulo:** Al ser la caldera una sala de nivel riesgo **medio**, tal y como indica el DB-SI es necesario independizar la caldera, por lo que se crea un vestíbulo que la separa del resto de dependencias del sótano.

Superficie: 3,25 m²

- **Trasteros servicio religioso:** Trasteros que actualmente se encuentran en desuso, por lo que la puerta permanece cerrada.

Superficie: 47,71 m²

En el Anexo III se encuentran los planos “Planta Sótano”, “Planta Baja” y “Planta Primera”, con el uso específico de cada estancia, así como planos de situación y emplazamiento y alzado y secciones del edificio.

2.2 Características constructivas

2.2.1 Estructura

No se conocen los detalles estructurales y constructivos con precisión, sin embargo mediante los planos y por comparación con otros edificios de construcción similar se deduce que la estructura portante del edificio está basada en:

- La combinación de pilares de hormigón armado y forjado unidireccional de viguetas y bovedillas en la Planta Baja y Primera
- Pilares de hormigón armado embebidos por muro de contención perimetral en la Planta Sótano

Para calcular la Resistencia al fuego (R) de elementos estructurales de hormigón es necesario acudir al DB-SI Anexo C. De ahí se obtiene la Resistencia como función del espesor mínimo del soporte y la *distancia mínima equivalente al eje*, a_m , calculada según la siguiente fórmula:

$$a_m = \frac{\sum [A_{si} f_{yki} (a_{si} + \Delta a_{si})]}{\sum A_{si} f_{yki}}$$

Siendo:

- A_{si} área de cada una de las armaduras i , pasiva o activa;
- a_{si} distancia del eje de cada una de las armaduras i , al paramento expuesto más próximo;
- f_{yki} resistencia característica del acero de las armaduras i ;
- Δa_{si} corrección debida a las diferentes temperaturas críticas del acero y a las condiciones particulares de exposición al fuego, conforme a los valores de la tabla C.1 del Anexo C.

Como se comenta anteriormente, no se dispone de detalles constructivos suficientes para obtener a_m , pero conforme lo que suele ser habitual y acudiendo a la tabla C.2 del Anexo C del DB-SI se llega a las siguientes conclusiones:

- 1- El espesor mínimo de los **pilares** es 300 (mm); si el recubrimiento mecánico es mayor de 40 obtendríamos una R 120, y si es mayor de 30, una R 90. Ambos resultados válidos según indica el DB-SI en el capítulo 6, ya que el edificio tiene un uso hospitalario y en él hay elementos de Riesgo Bajo (ver capítulo 4 de este Plan).
- 2- Según indica el DB-SI en la sección 6, el edificio necesita una Resistencia al fuego (R) 120 en la Planta Sótano, tanto por ser sótano como por incluir un elemento de Riesgo Medio (ver capítulo 4). Para ello, teniendo en cuenta que el espesor mínimo del **muro de hormigón** del sótano es de 300 mm, el recubrimiento mecánico debe ser superior a 25 mm, lo cual teniendo en cuenta el espesor de este muro se puede estar prácticamente seguro de que se cumple.
- 3- Por su parte, es necesario y se cuenta que el **forjado unidireccional** tiene al menos una REI 120, al tener también una función de compartimentación de sectores (por lo que se suma al término R los términos EI (que referencian la resistencia al paso del calor y

del fuego). Para ello el espesor mínimo del forjado debe ser de 120 y una distancia mínima equivalente al eje $a_m=35$.

2.2.2 Cerramientos y cubiertas

En concordancia con edificios del mismo centro construidos a la par que este edificio, el cerramiento en las partes de fachada acabadas en muro está compuesto de ladrillo cara-vista al exterior de 40 cm de espesor. Este tipo de cerramiento consultando con el DB-SI tiene una EI 120. Sin embargo parte del cerramiento de fachada es de tipo acristalado, y es importante analizar que esto no influya negativamente en una posible propagación de un incendio.

Como se analiza posteriormente, no hay edificios en un entorno cercano salvo el de Recepción y conserjería, a tres metros de distancia en la fachada lateral correspondiente al ala derecha. Esta fachada prácticamente en su totalidad es muro (excepto 3 ventanas de 1,1 m² de superficie). Además el edificio de recepción cuenta en ese lado con una fachada o cerramiento compuesta por 15 cm de ladrillo cara-vista + jaharrado de mortero de cemento + 6 cm de aislamiento térmico poliestireno expandido + tabique de 7 cm + revestimiento interior, lo cuál reduce al máximo el riesgo de propagación exterior.

Por otra parte, no existe peligro de propagación exterior en el mismo edificio debido a la forma del mismo (ausencia de esquinas) y a que la propagación vertical es muy improbable ya que las ventanas (los elementos con baja EI) se encuentran a 3 metros de separación vertical.

2.2.3 Sectorización

El edificio comprende tres sectores independientes.

Exigencias:

Según el DB-SI (Tabla 1.2) y como se desarrollará más adelante, los **sectores 1 y 2** deben estar separados mediante puertas paredes y techos con EI 90, debido al considerarse uso hospitalario y altura menos de 15 metros (se necesitaría EI 60 en caso de considerarse uso residencial), y a contener ambos sectores espacios de riesgo especiales nivel medio. Por su parte, **el sector 3**, debido a su situación de Planta Sótano (bajo rasante) y al cotener espacios de riesgo nivel medio debe tener un EI 120.

Descripción de los sectores:

El primero comprende el ala izquierda del edificio y el segundo la parte central y derecha. **En la Planta Baja** están separados por una puerta corta fuegos de una sola hoja y apertura solo hacia dentro (no se puede abrir desde el sector 1). La puerta tiene una EI-90. Por otro lado, en la **Planta Primera** la separación se realiza mediante un muro. Este muro, tapiado en el 2002 para darle la función de compartimentación y separador de sectores, se presupone de ladrillo hueco (si fuera ladrillo macizo su resistencia al fuego sería todavía mayor, pero no es muy

común), cuenta con 100 mm de espesor y está enfoscado por ambas caras. Estas características permiten acceder a la tabla F.1 del DB-SI y se obtiene EI 90.

Por último el tercer sector consiste en la sala de calderas. Se encuentra en la planta -1 del edificio, y constituye un sector totalmente independiente del resto del edificio, al cual se accede desde una puerta en la fachada principal cerrada con llave. La separación con el piso superior es, como se ha indicado antes, de una REI 120. Además la sala de la caldera se encuentra separada del resto del sector por medio de dos puertas EI 30 que permanecen cerradas. Únicamente en la pared derecha de la escalera (en sentido descendente) encontramos un muro de 100 mm que estando en las condiciones anteriormente mencionadas (enfoscado por ambas caras) otorga una EI 90, aunque esta parte del sector ya no es colindante con la caldera (elemento de Riesgo Medio) ni está en la planta bajo rasante.

Por tanto, los tres sectores se encuentran bien independizados entre sí, cumpliendo con la normativa estipulada.

2.3 Descripción del entorno y accesibilidad

2.3.1 Entorno

El centro se encuentra en la esquina entre Vía Universitاس y Duquesa Villahermosa, por lo que se encuentra en **zona urbana**.

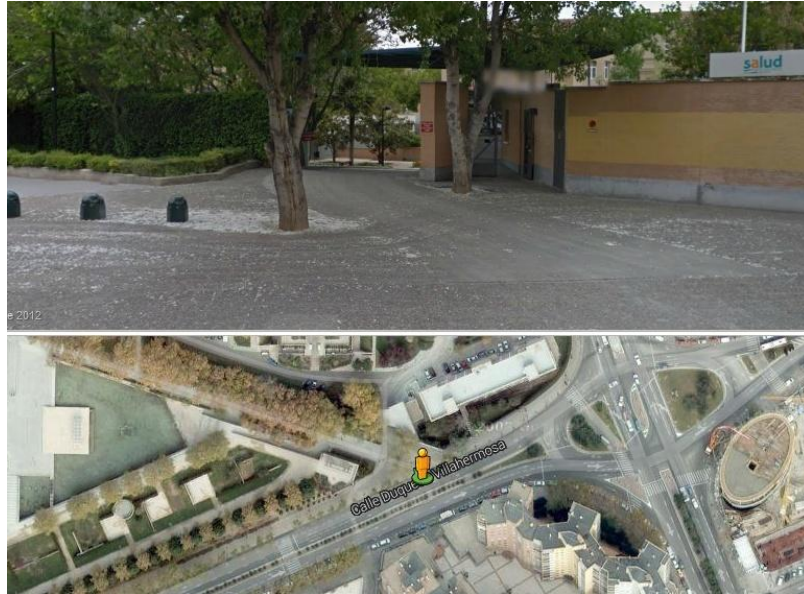
Es colindante por el otro extremo al parque Delicias, así que representa un **riesgo aislado**, aunque deberá de tratarse el riesgo alotrópico debido a la cercanía del parque.

Solo tiene un edificio cercano que debe ser tenido en cuenta:

Edificio	Distancia a la fachada	Uso principal	Dimensiones
Recepción-Conserjería	3 metros	Centro de recepción y de coordinación en caso de emergencia. En él se encuentra siempre un guarda de seguridad (24 horas al día) y una recepcionista de 8-18 horas.	Área aproximada de 50 m ²

2.3.2 Accesibilidad

La entrada al centro se encuentra en la esquina entre Vía Universitat y Duquesa Villahermosa (ambas de más de 25 metros de anchura) realizándose el acceso desde la calle Duquesa Villahermosa (dirección Vía Hispanidad). Dicha entrada al recinto tiene unas dimensiones de 7,30m de altura y 5,30m de anchura. Además, las vías del interior del recinto superan los 5 metros de anchura, la capacidad portante es capaz de resistir una sobrecarga de 2000Kg/m² y permite el aparcamiento a menos de 10 metros de la fachada del edificio por lo que puede definirse como **accesible**.



Entrada al centro (foto superior) y situación del acceso (foto inferior). Fuente: google.maps

2.3.3 Entrada

Por su parte la entrada al edificio se puede realizar por 3 puertas:

- Dos de ellas están colocadas de forma casi simétrica en ambos extremos del edificio, hay una pequeña rampa que facilita el acceso a personas de movilidad reducida.



Ambas puertas son de doble hoja y se abren hacia el interior y se encuentran abiertas durante toda la jornada en la que hay actividad en el edificio (7-21 horas).

- La tercera es una puerta de acceso directo desde Vía Universitat. Se realiza mediante una rampa de un metro de anchura o 18 escaleras que llega directamente a la terraza de la 1ª planta.

Esta puerta se abre hacia el interior y da acceso a la terraza, desde la cual se puede acceder a la habitación cortavientos (previa al comedor) o al taller de encuadernación. Se encuentra abierta durante toda la mañana.



2.4 Clasificación y descripción de usuarios

Clasificación de usuarios	Descripción de usuarios
Personal del centro	El personal permanente del centro lo componen trabajadores de diverso campo y formación, como médicos, enfermeros, trabajadores sociales... Todos ellos conocen el edificio y deben estar al tanto del plan de autoprotección, conociendo cuál es su función en caso de emergencia
Pacientes	Los pacientes tienen enfermedades de tipo psiquiátricas de distintos grados. Son autosuficientes y la mayoría reside fuera del centro, al que acuden durante el día para realizar distintas actividades y trabajos
Personal externo	Puede haber personal de empresas externas subcontratadas, que se encargue de mantenimiento, limpieza...etc. Puede que no conozcan el edificio y en caso de emergencia deben seguir las indicaciones del personal del centro

Capítulo 3

Inventario, análisis y evaluación de riesgos

El objeto de este capítulo es identificar, analizar y evaluar los riesgos regulados por normativas sectoriales y de carácter general de aquellas actividades que se desarrollen en las distintas dependencias del centro, así como los riesgos externos que pudieran afectar al edificio o entorno. Para ello, el capítulo se compone de una localización y descripción de las zonas peligrosas, así como de una evaluación de riesgos generales, tanto internos como externos. Además, se expone un análisis relativo a la ocupación/capacidad con el fin de detectar, si las hubiera, aquellas zonas o habitaciones que puedan resultar conflictivas en un desalojo o evacuación.

3.1 Descripción y ubicación de las instalaciones y materiales peligrosos

Para identificar los locales o zonas probables de riesgo se realizan dos análisis: Primero un análisis de actividades que pueden resultar peligrosas según el documento básico de protección contra incendios del 2007 (DB SI) y, a continuación, teniendo en cuenta los resultados del análisis anterior un análisis pormenorizado de las actividades acometidas en el centro que también puedan suponer distintos niveles de riesgo.

3.1.1 Análisis según lo contemplado en el DB SI-1.2 de instalaciones/ locales de riesgo potencial

Como se explica anteriormente, debido a la particular utilización de este edificio se estudiarán posibles riesgos relacionados tanto con la actividad hospitalaria como residencia, por lo que ambos son considerados en el siguiente análisis.

Local	Existencia	Dimensión	Nivel de riesgo
Talleres de mantenimiento, almacenes de elementos combustibles (p. e.: mobiliario, lencería, limpieza, etc.) archivos de documentos, depósitos de libros, etc.	X	-	-
Almacén de residuos	X	-	-
Cocina	X	20 kW	Bajo
Lavandería	X	-	-
Vestuarios de personal o camerinos	X	30 m ²	Bajo
Salas de calderas	X	210 kW	Medio
Aparatos con aislamiento dieléctrico con punto de inflamación que no exceda de 300°C	X		Bajo
Almacenes de productos farmacéuticos y clínicos (farmacia)	X	20 m ²	Bajo
Esterilización y almacenes anejos	X	-	-

Laboratorios clínicos	X	En desuso	-
Roperos y locales para la custodia de equipajes	X	-	-
Salas de maquinaria frigorífica: si el refrigerante es amoníaco	X	-	-
Salas de maquinaria frigorífica: refrigerante halogenado	X	-	-
Almacén de combustible sólido para calefacción	X	-	-
Aparcamiento de vehículos cuya superficie S no exceda de 100 m ²	X	60 m ²	Bajo
Local de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución	X	-	Bajo
Sala de maquinaria de ascensores	X	-	Bajo
Aparatos con aislamiento dieléctrico seco o líquido con punto de inflamación mayor que 300°C	X		
Salas de máquinas de instalaciones de climatización (según Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, RITE, aprobado por RD 1027/2007, de 20 de julio, BOE 2007/08/29)	X		
Sala de grupo electrógeno	X		
Aparatos con aislamiento dieléctrico con punto de inflamación que no exceda de 300°C	X		

Leyenda:

X→ Existe en el edificio

X→ No existe en el edificio

3.1.2 Análisis pormenorizado relativo a las actividades realizadas en el centro

En la siguiente tabla se recogen los distintos espacios que se encuentran en el edificio y se determina el riesgo potencial en función de la actividad o actividades que se puedan realizar en dicho espacio físico.

Escenario	Localización	Riesgo potencial	Medios de protección
Cuadro general distribución	Ala izquierda de la planta baja	Explosión/incendio	Extintor de 6Kg de polvo seco ABC eficacia 34A y alarma manual
Almacén farmacia	Ala derecha planta baja, 20 m ²	Incendio	Extintor 5 Kg CO ₂ y alarma manual en el vestíbulo colindante
Ropa almacenada	En taller de costura, planta baja	Incendio	Extintor de 6Kg polvo seco ABC, eficacia 34A
Almacén de productos plásticos y papelería	En el taller de encuadernación, primera planta	Incendio	Extintor (ABC eficacia 34A) y pulsador de alarma en el vestíbulo colindante
Taller de cocina	Primera planta	Explosión/Incendio	Extintor de 6 Kg de polvo seco y eficacia 34A
Sala informática (sala de estar)	Primera planta, junto a la cocina	Incendio	Extintor de 6 Kg de polvo seco y eficacia 34A
Sala de máquinas y ascensores	En la 2da planta, una habitación habilitada para dicha maquinaria	Incendio/Descargas eléctricas	La sala se encuentra aislada del resto del edificio
Sala de calderas	Situada en la planta subterránea y aislado del resto del edificio	Explosión/incendio	Extintores 6 Kg polvo ABC y de 5 Kg de CO ₂ y detectores automáticos de humo y gases

→Se especifica la eficacia frente a fuegos de Tipo A (ideado para combustibles sólidos), ya que en caso de darse este sería el tipo de fuego más probable en este edificio.

3.2 Identificación, análisis y evaluación de riesgos

A continuación se identifican y evalúan los riesgos generales que puedan surgir, debido tanto a las instalaciones utilizadas como a la actividad desarrollada, los llamados riesgos internos:

Riesgo incendio → Según indica el DB, basado en la anterior Norma Básica de edificación de 1996 NBE-CPI96 “Cuando dos o más actividades se produzcan en un mismo edificio o espacio, las medidas de protección contra incendios que hay que adoptar serán las que correspondan a la situación más desfavorable”. Sin embargo, en la última versión actualizada del DB-SI (comentada hasta el 18 Diciembre del 2013) “A los edificios, establecimientos o zonas de los mismos cuyos ocupantes precisen, en su mayoría, ayuda para evacuar el edificio (residencias geriátricas o de personas discapacitadas, centros de educación especial, etc.) se les debe aplicar las condiciones específicas del uso Hospitalario”. Por tanto, analizamos el riesgo haciendo referencia al uso hospitalario como al residencial, pero en caso de obtener resultados distintos daremos prioridad al Hospitalario:

USO	HOSPITALARIO		
Grupo 0	Edificio que disponga de una sola planta, cuya superficie no exceda de; (1.500 m2 sin hospitalización) o (750 m2 con hospitalización o rehabilitación).		
Grupo I	Edificio cuya altura no sea superior a 28 metros.		
Grupo II	Edificio cuya altura sea superior a 28 metros e inferior a 50 metros		
Grupo III	Edificio cuya altura sea superior a 50 metros.		
Riesgo intrínseco según grupo	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
	Grupo 0	Grupo I	Grupo II,III

USO	Residencial		
Grupo 0	Edificio cuya altura no sea superior a 7 metros		
Grupo I	Edificio cuya altura no sea superior a 28 metros		
Grupo II	Edificio cuya altura no sea superior a 50 metros		
Grupo III	Edificio cuya altura sea superior a 50 metros		
Riesgo intrínseco según grupo	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
	Grupo 0	Grupo I	Grupo II,III

Como es un centro residencial **diurno**, no se contempla el número de camas.

Por tanto, se considera el edificio como perteneciente al grupo 1, con **un riesgo intrínseco de incendios de nivel medio**.

Otros riesgos internos menos comunes pero que también identificamos son:

- **Riesgo explosión: Medio.** La cocina situada en la planta 1 es de baja potencia y solo se usa en talleres, por lo que su riesgo es relativamente bajo. La sala de calderas representa el principal foco de riesgo por explosión, en la planta sótano.
- **Riesgo radiológico: No existe,** ya que no hay actividades que usen herramientas radiológicas en el edificio.
- **Riesgo ligado a la casuística intrínseca de los usuarios: Medio.** Como se describe posteriormente, el edificio es principalmente usado por personas con trastornos psicológicos o psiquiátricos, lo cual aumenta el riesgo ante actuaciones inesperadas. Sin embargo los pacientes que frecuentan este edificio presentan una rehabilitación avanzada, además de estar controlados en todo momento por el personal sanitario del centro, por lo que el riesgo es medio. En cualquier caso, dicho comportamiento influye negativamente sobre todo en el riesgo de incendio, ya que lo hace mayor.

Como **riesgo externo** se estudian riesgos naturales, tecnológicos y antrópicos.

En la página web del ayuntamiento de Zaragoza se encuentran los riesgos externos identificados y evaluados para las diferentes zonas de la ciudad.

Actualmente dichos mapas se encuentran modificándose, por lo que no he podido acceder a ellos. En cuánto estén disponibles deben añadirse en el anexo III del documento.

3.3 Cuantificación y tipología de la ocupación

3.3.1 Tipología

Como se comenta en la descripción del edificio, los pacientes que asisten diariamente a él son pacientes cuyo estado es de rehabilitación. A diferencia de otro tipo de enfermedades, las enfermedades psiquiátricas son difícilmente curadas completamente, por lo que aunque, en muchos casos, se consigue una estabilización y reducción de los síntomas, suele ser necesario un control prolongado del paciente, y la reinserción en la sociedad no siempre es exitosa. Así, los pacientes de este edificio se pueden definir como *pacientes bajo tratamiento psiquiátrico pero en situación estable*. Además de los pacientes, el edificio es utilizado por personal del centro, tanto personal sanitario (médicos, enfermeros, farmacéuticos y terapeutas ocupacionales) como personal de mantenimiento.

3.3.2 Cuantificación

La ocupación total más alta es al medio día. En ese momento del día hay dos turnos de comida, de 24 personas cada uno. Mientras tanto el resto de pacientes (los otros 24) tienen rato de ocio, distribuyéndose entre las salas de estar. Teniendo en cuenta que puede haber hasta 20 trabajadores, la ocupación total del edificio no excede las 70 personas, muy lejos de la capacidad máxima de un edificio de estas dimensiones.

Aún así, este análisis es general y pese a que no se excedan los límites generales del edificio, puede haber espacios donde sí haya demasiada gente. Por lo tanto se procede a analizar dichos espacios, de acuerdo con el DB-SI 3.2

Espacio, Superficie m ²	Capacidad (m ²)	Ocupación (máxima)	Ocupación/ Capacidad	Nivel de riesgo
Taller montaje, 60 m ²	12	15	1,25	Alto
Taller de confección, 70 m ²	14	15	1,07	Alto
Taller de lectura, 50 m ²	25	10	0,4	Bajo
Sala de estar, 30 m ²	30	15	0,5	Bajo
Taller de manipulados, 40 m ²	8	10	1,25	Alto
Comedor, 70 m ²	45	28	0,62	Bajo

→Se consideran necesarios 5 m²/persona en los talleres (uso Docente; talleres), 1,5 m²/persona en el comedor (uso cafetería), y 1 m²/persona en la sala de estar (uso Residencial; Sala de usos múltiples).

→La superficie utilizada es algo menor que la descrita en el Capítulo 2, al tener en cuenta para esta medición la **superficie útil**.

→Se observa que en los talleres la capacidad esta al máximo, por lo que se recomienda reforzar los carteles de señalización de vías de evacuación en esas zonas.

Capítulo 4

Inventario y descripción de las medidas y medios de autoprotección

En el desarrollo del capítulo 4 se describen, los medios de defensa u autoprotección de que dispone el centro en caso de advertirse una emergencia. Por cuestiones prácticas, se dividen en dos tipos: Medios de Protección Internos (aquellos que dispone el centro) y Medios de Protección Externos (a los que debe acudir el centro en caso de no ser suficiente con los Medios internos).

4.1 Inventario y descripción de los medios internos disponibles: Humanos y materiales.

4.1.1 Medios de protección humanos

A continuación se adjunta una tabla resumen con los medios de protección humanos disponibles. Por cuestiones prácticas los equipos de emergencias serán comunes para todo el centro.

JEFE DE EMERGENCIA		
Turno	Puesto	Teléfono
7-15	Jefe mantenimiento (Guzmán Iglesias Fernandez)	650581695
15-7	Médico de guardia	650681943
Suplente	Jefe unidad eléctrica (Marcos Lizano Caravante)	-

JEFE PRIMERA Y SEGUNDA INTERVENCIÓN	
Turno	Puesto
7-15	Jefe unidad eléctrica (Marcos Lizano Caravante)
15-7	Guarda seguridad
Suplente	Unidad calefacción y fontanería (David Moreno Carbonell)

EQUIPO PRIMERA INTERVENCIÓN	
Turno	Puesto
7-15	Personal mantenimiento, limpieza y conserjería
15-7	Personal sanitario guardia y vigilante

EQUIPO SEGUNDA INTERVENCIÓN	
Turno	Puesto
7-19	Personal mantenimiento, limpieza y conserjería
19-7	Personal sanitario de guardia y vigilante

EQUIPO ALARMA Y EVACUACION	
Turno	Puesto
7-19	Personal sanitario
19-7	Personal sanitario guardia y vigilante

EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS	
Turno	Puesto
7-19	Personal sanitario
19-7	Personal sanitario guardia y vigilante

Jefe de emergencia: Es la persona encargada del mantenimiento del centro, será imprescindible localizarle en caso de no encontrarse en el centro. Debe ejercer el mando de la emergencia y la coordinación de las acciones hasta la llegada de los servicios públicos de extinción, en caso de que estos fueran reclamados. Tras la llegada de los anteriores se pondrá a sus órdenes. Finalmente es también el encargado de avisar cuando la emergencia allá finalizado, lo que significará la vuelta a la normalidad. Debe ser asesorado por personal de riesgos laborales.

Jefe de intervención: Es la persona que valora la emergencia, en situ, comunicando la misma al Jefe de Emergencia en caso de que esta no haya llegado. Asimismo, es la persona que coordina a los Equipos de Primera y Segunda Intervención y debe asegurarse que el personal realice su cometido de manera efectiva y ordenada.

Equipo primera intervención: El equipo lo forma personal de servicios del centro, de forma que ante cualquier conato de emergencia pueden estar preparados para actuar.

El equipo trataría de extinguir el fuego o intentar evitar su avance a otros sectores, para dar mayor tiempo a la evacuación. En caso de no poderse controlar con extintores el equipo asegurara el aviso a la entidades correspondientes y la evacuación.

Equipo de segunda intervención: Este equipo debe ser conocedor de las instalaciones del centro y debe estar adecuadamente preparado para actuar contra un incendio con todos los medios, ligeros o pesados de que disponga el centro. Deben tener su propio manual de actuación.

En nuestro caso los equipos de primera y segunda intervención coinciden, por lo que el jefe de intervención debe decidir en función de la gravedad del suceso la forma de actuar y equipo necesario para controlar la emergencia.

Equipo alarma y evacuación: Formado por el personal sanitario presente en el centro o vigilante durante el turno de noche. Su función es detectar cualquier emergencia y dar el aviso a la centralita. Durante la emergencia el equipo tratará de que la evacuación sea ordenada y eficaz.

Equipo primeros auxilios: Mismo personal encargado de la alarma y la evacuación, ofrecerá primeros auxilios en caso de ser necesarios.

4.1.2 Medios materiales

Gracias a las reformas llevadas a cabo en 2002, el edificio se encuentra dividido en tres sectores. El sector 1 corresponde al ala izquierda y el sector 2 al ala derecha y casi toda la planta baja. Por último la sala de la caldera se encuentra en el sector 3, que constituye la planta sótano.

Sector 1: Correspondiente al ala izquierda del edificio.

Formado en la planta baja por el vestíbulo, capilla, escaleras que comunican con la segunda planta. En el vestíbulo se encuentra el cuadro eléctrico.

En la segunda planta se encuentran seis pequeños despachos, vestuarios y baños (hombres y mujeres, contiguos) y el taller de encuadernación y cuarto de limpieza.

Dicho sector está debidamente separado por medio de una puerta corta-cortafuegos. Dicha puerta tiene barrera antipánico en dirección a la salida (desde pasillo central). Separa dicho pasillo (sector 2) del vestíbulo (sector 1) y presenta una EI-90.

Medios de protección manuales:

- **Extintor manual**, 2 extintores de polvo ABC eficacia 34A, situados en el pre-vestíbulo (planta inferior) y rellano de la planta superior. Los extintores de polvo seco ABC están preparados para apagar fuegos de los tres tipos (A, B y C), por lo que son los más versátiles y están muy extendidos.
- **Pulsador manual de alarma**, 2 alarmas manuales, una en el vestíbulo y otra en el rellano de la planta superior.
- **Boca de incendio**, 2. Situadas en el vestíbulo de la planta baja y rellano de la planta superior.

Dichos medios se encuentran debidamente señalizados según la norma actual por medio de señales homologadas y fluorescentes.

Medios de evacuación:

- **Salida al exterior**. Las salidas que pueden utilizarse en caso de son las dos puertas de esta ala que dan acceso al exterior del edificio: una da acceso al exterior quedándose en el recinto cerrado del hospital mientras la otra da al exterior del centro, precisamente a la calle Vía Universitat. La puerta de salida al interior del centro es de doble hoja que en caso de abrirse completamente deja una abertura total de 2 metros, es decir cumple con el requisito mínimo por hoja (60 centímetros), mientras que desde el taller de encuadernación es posible salir a la terraza la cual tiene una rampa que conecta el edificio con Vía Universitat. En caso de escoger esta vía de evacuación es necesario recordar que si la emergencia ocurre mientras la puerta se encuentra cerrada, es imprescindible que personal del centro acuda a abrirla para no entorpecer la evacuación.

- **Escalera.** La escalera tiene una anchura de 120 cm y está dividida en tres tramos, dos de ocho escalones y el intermedio de siete, no excediendo ninguno de ellos los 3,2 metros de desnivel (límite establecido). Además dispone de pasamanos en un lado, cumpliendo con las exigencias básicas de escaleras de evacuación.
- **Iluminación emergencia,** indica el camino a la salida principal. Tiene capacidad para permanecer encendida incluso ante caída de la electricidad del edificio.

Observaciones:

- 1- Los locales identificados como *locales de riesgo* pertenecientes a este sector (taller de encuadernación, cuadro eléctrico y vestuarios) cuentan con medios de protección (alarma manual, boca de incendio y extintor) en el mismo local o en el local contiguo a ellos, de forma que el acceso puede ser inmediato.
- 2- La puerta de salida al exterior no cuenta con barra antipánico, aunque según la norma esta solo sería obligatoria en caso de desalojar a más de 100 personas, situación que sería complicado que se diera en esta salida. Además no se abre en el sentido de la evacuación.
- 3- Aunque el edificio no sea muy grande y la vía a la salida sea intuitiva (la puerta de salida se encuentra 5 metros delante de la escalera) faltan señales de indicación de salida, tanto en la escalera como en el vestíbulo y puerta de salida.
- 4- La puerta que da al pre-vestíbulo es de doble hoja. Para que esta cumpla con la anchura mínima en las vías de evacuación (un metro de anchura) deben abrirse ambas puertas y estas tampoco lo hacen en el sentido de la evacuación.
El resto de vía de salida sí que cumple con los requisitos necesarios.
- 5- Pese a que por anchura la capacidad de la escalera de evacuación es de 158 personas (sentido descendente), es recomendable que estas estén protegidas, especialmente en usos hospitalarios.

Sector 2: Correspondiente al ala derecha-centro del edificio.

A él se accede por la entrada derecha (la más próxima a la entrada del centro) y en la planta baja está formado por el vestíbulo y pre-vestíbulo, área de farmacia y pasillo general con los correspondientes cuartos como aula de audiovisuales, despachos, taller de costura, aula multiusos...

En la parte superior se encuentran dos talleres, un almacén de material, vestíbulo, aseos, dos despachos, comedor y sala de estar.

Planta baja

Medios de protección manual:

- **Extintor manual,** 2. Uno colocado en el vestíbulo de 5 kg CO₂ (recomendado para farmacias por ser apropiado para líquidos inflamables) y otro situado en mitad del pasillo, de polvo y eficacia 34A. De esta forma cubren toda el área del pasillo y vestíbulo y cumplen con norma que establece 15 metros máximos de recorrido hasta un posible foco de incendio.
- **Alarma manual,** 2. Una se encuentra en el vestíbulo, colindante con la farmacia, y otra en mitad del pasillo.
- **Boca de incendio.** 1, situada en el vestíbulo de la planta baja.

- **Señalización:** En la planta baja solo se encuentran carteles de señalización de salida en el pasillo de la planta baja, indicando la dirección de salida hacia el sector 1. En caso de seguir esta vía la puerta cortafuegos si tiene barra antipánico, y la anchura mínima de la vía también cumple con la normativa.

Medios de evacuación:

- **Salida al exterior.** En esta planta encontramos dos salidas al exterior. Una de ellas situada en el vestíbulo del sector 2. La puerta es de doble hoja que en caso de abrirse completamente deja una abertura total de 2 metros, es decir cumple con el requisito mínimo por hoja (60 centímetros). Se abre hacia el interior. En caso de encontrarnos en zona interior del sector y no poder optar a la salida descrita anteriormente, los usuarios pueden dirigirse al sector uno, atravesando la puerta corta-fuegos y saliendo por la salida descrita en el sector anterior (de las mismas características que la de este sector).

Planta superior

Medios de protección manual:

- **Extintor manual,** Cuatro.
En el rellano encontramos uno de 3 Kg de polvo ABC y eficacia 12ª. Se encuentra a menos de la altura mínima según la norma, sin embargo está bien señalizado avisando de dicha circunstancia.
Otro se encuentra en el taller de lectura, de eficacia las mismas características. Como se ha comentado anteriormente en este taller se encuentra el almacén de material que es usado en los distintos talleres y puede ser inflamable, por lo que el extintor próximo a él cumple una función de seguridad.
El tercero, de eficacia 13A (3 kg polvo ABC) se encuentra en la sala de espera, al igual que en el caso del extintor 1 se encuentra a menos de la altura mínima, pero señalizado correctamente.
El cuarto, de 6 Kg de polvo ABC y eficacia 34A se encuentra en el *servicio de comidas*. A menos de 3 metros de la sala de ordenadores, que era otro local identificado como posible riesgo de incendio.
- **Alarma manual,** 1. En el rellano, junto al extintor 1.
- **Boca de incendio,** 1. En el rellano, junto a la alarma manual y el extintor. Tiene una longitud de hasta 25 metros, por lo que tiene capacidad para cubrir todo el sector de dicha planta.

Medios de evacuación:

- **Salida al exterior.** En este sector encontramos dos salidas al exterior. Una de ellas situada en la planta baja. El acceso se realiza mediante la escalera, aunque su uso debería estar limitado al no ser una escalera protegida y no cumplir, por tanto, con las exigencias del DB-SI en usos hospitalarios. A la otra se accede directamente desde la planta superior, evitando tener que bajar las escaleras a los pacientes situados en dicha planta. Se accede desde la habitación cortavientos, que da a una terraza desde la cual una rampa de escasa inclinación y dos metros de anchura (con pasamanos a ambos lados) permite salir directamente hasta Vía Universitat.

- **Escalera.** La escalera tiene una anchura de 120 cm y está dividida en tres tramos, dos de ocho escalones y el intermedio de siete, no excediendo ninguno de ellos los 3,2 metros de desnivel (límite establecido). Además dispone de pasamanos en un lado, cumpliendo con las exigencias básicas de escaleras de evacuación.
- **Señalización.** Señales homologadas que indican la dirección hacia la salida de Vía Universitas.
- **Iluminado de emergencia.** Luces situadas en la sala de espera, (puerta cortaviento) y en la puerta de salida hacia Vía Universitas, se encuentran encima de los letreros de salida, de forma que en caso de emergencia y apagado de luces puedan verse dichos carteles.

Observaciones:

- 1- Como la norma indica, debe haber al menos un extintor de eficacia 24A cada 15 metros. En la planta superior el comedor queda demasiado lejos de dicho extintor. Es cierto que dicho comedor es un espacio diáfano donde no hay material inflamable, por lo que el riesgo de incendio es reducido, sin embargo sería conveniente un equipo portátil más de extinción.
- 2- Los locales definidos como *locales de riesgo* (almacén de material, sala ordenadores...) cuentan con medios de extinción próximos (extintores a 3 metros o menos y BIE).
- 3- Ninguna puerta de salida cuenta con barra antipánico, aunque según la norma esta solo sería obligatorio en caso de desalojar a más de 100 personas, situación que sería complicado que se diera debido al número de salidas. Además no se abre en el sentido de la evacuación.
- 4- Por último la puerta que da al pre-vestíbulo es de doble hoja. Para que esta cumpla con la anchura mínima en las vías de evacuación (un metro de anchura) deben abrirse ambas puertas y estas no lo hacen en el sentido de la evacuación. Además como se ha comentado, la escalera no está protegida.

Sector 3: Correspondiente a la planta sótano

Finalmente, el tercer sector del edificio comprende la planta sótano. Se encuentra separado del resto del edificio y su acceso se realiza desde una puerta situada en el centro de la fachada interior del edificio, la cual permanece cerrada y solo tiene acceso el personal del centro. El sector comprende unas escaleras que descienden a la planta -1 y un pequeño vestíbulo, donde se encuentra la central de incendios. A través de una puerta corta fuegos se accede a la sala de la caldera cumpliendo así con las medidas de seguridad impuestas en el DB-SI (tabla 2.2), que exige un vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio.

Medios de protección manual:

- **Extintor manual, 2:**

En el vestíbulo encontramos uno, de eficacia 13A 89B, 6 kg polvo ACB.

El otro se encuentra dentro de la sala de la caldera y es de CO₂

- **Alarma manual, 1.** En el vestíbulo, junto al extintor 1.

- **Detectores automáticos, 2:**

Ambos situados en la sala de calderas y conectados con la central de incendios, uno de ellos es detector de humo y otro de gases. En cuanto detectan alguna anomalía le llega un aviso a la central de incendios además de avisar una señal acústica.

Medios de evacuación:

La sala de calderas está cerrada al público, por tanto solo puede ser necesaria evacuación en caso de intento de control sin éxito de una emergencia, por parte de los empleados del centro. El recorrido de salida se realiza por la escalera (esta vez sí, protegida), cuyo recorrido tiene una anchura de 90 cm y 17 escalones.

En caso de no controlar la emergencia, las puertas deben dejarse cerradas y esperar la llegada de los bomberos.

4.2 Medidas y los medios externos disponibles: humanos y materiales

4.2.1 Medios humanos

Bomberos

En caso de no poderse controlar la emergencia con los medios disponibles y de requerirlo el jefe de emergencia, se procederá al aviso de los bomberos.

Medio de protección	Localización	Teléfono	Encargado de dar el aviso
Cuerpo de bomberos de Zaragoza, parque N3	Violante de Hungría, 50009	Urgencia: 080 Telf. central: 976 724 168	Personal de conserjería tras aviso de jefe de emergencias

Emergencias

En cualquier situación en la que pueda haber heridos se contará con la ayuda del Salud-urgencias. El hospital psiquiátrico “Nuestra Señora del Pilar” pertenece al sector 3, por lo tanto los servicios llegarían desde el hospital Clínico Universitario Lozano Blesa.

Medio de protección	Localización	Teléfono	Encargado de dar el aviso
Urgencias, hospital Clínico Universitario	Calle de San Juan Bosco, 15 50009	Urgencia: 061 Telf. central: 976 765 700	Cualquier persona del centro que entienda necesarios servicios médicos urgentes

Policía

La policía puede intervenir en caso de comportamiento antisocial (robos, atentados...etc.) o ante una emergencia grave, para coordinar mejor la ayuda exterior (impedir el acceso al recinto, liberar tráfico a los bomberos...).

Medio de protección	Localización	Teléfono	Encargado de dar el aviso
Policía Zaragoza	Avenida de Valencia, 50 50005	Urgencia: 092 Telf. central: 976 791 486	Cualquier persona que detecte una situación de inseguridad o bomberos en caso de necesitar coordinar una emergencia

→Emergencias generales

Si se observa que la emergencia es de tipo general se puede llamar directamente al **teléfono 112, centro de control de emergencias** que se encargará de mandar la ayuda necesaria.

4.2.2 Medios materiales

Depósito para las Bocas de Incendio Equipadas (BIEs).

Según se comenta anteriormente, el edificio cuenta en todos los sectores y plantas con Bocas de Incendio Equipadas. Estas son de 25 mm y constan de lanza, manguera, racor, válvula, soporte y armario.

La red de agua tiene su depósito y grupo en el edificio de Servicios Generales de todo el centro, y la red de tuberías es de acero galvanizado, partiendo del edificio de Instalaciones y Servicios Generales con una tubería de 4" y desde esta con una tubería de 1" se acomete a cada uno de los edificios del centro.

Columna seca

Pese a que los pabellones del mismo centro Alonso V e Infanta Isabel cuentan con instalación de columna seca. Estos edificios, reformados hace poco tiempo y donde se encuentran los pacientes de corta y media duración, tienen 4 plantas de altura. Sin embargo, en el caso de este edificio no se cuenta con dicha instalación debido a que teniendo solo 2 plantas el edificio y teniendo BIEs en ambos lados y plantas no se consideró necesario.

Hidrantes exteriores

Se encuentran frente a los pabellones Alonso V e Infanta Isabel. Su objetivo consiste en facilitar la disposición de agua al cuerpo de Bomberos, en caso de necesitarla.

Capítulo 5

Programa de mantenimiento de las instalaciones

5.1 Mantenimiento preventivo de las instalaciones de riesgo

En este punto se analiza el mantenimiento necesario en las instalaciones que debido a su riesgo potencial se han descrito en el **capítulo 3**. Así, las instalaciones que puedan producir una situación de emergencia, deben ser sometidas a las condiciones generales de inspección, revisiones, mantenimiento y de uso, establecido en la legislación vigente aplicable.

INSTALACION	PERIODICIDAD	REGLAMENTO
ELÉCTRICA	5 AÑOS	Real Decreto 842/2002, sobre el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. ARTICULO 20 Y 21.
ASCENSORES	2 AÑOS	UNE-EN 81-41:2011, ANEXO D: <i>exámenes periódicos en uso, pruebas y mantenimiento</i>
CALDERA	3,5 Y 10 AÑOS	Real Decreto 769/1999, sobre el Reglamento de Aparatos a Presión

Además, para la instalación eléctrica será aconsejable tener en cuenta las instrucciones técnicas complementarias:

- **ITC-BT-28** → Esta instrucción tiene por objeto garantizar la correcta instalación, funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones servicios de seguridad, en especial aquellas dedicadas a alumbrado que faciliten la evacuación segura, es decir, el alumbrado de emergencia
- **ITC-BT-29** → Cuyo objeto es especificar las reglas esenciales para el diseño, ejecución, explotación, mantenimiento y reparación de las instalaciones eléctricas en emplazamientos en los que existe riesgo de explosión o incendio.

Para el ascensor:

- **MIE-AEM-1** → Instrucción aplicada a “aparatos elevadores”.

5.2 Mantenimiento preventivo de las instalaciones de protección

Las instalaciones protección contra incendios o explosión, serán sometidas a las condiciones generales de inspección, revisiones y mantenimiento, así como de uso según lo establecido en la legislación vigente aplicable.

El **DB SI-4** no establece nuevas sobre el mantenimiento de dichas instalaciones, por lo todo lo referente al diseño, ejecución, puesta en funcionamiento, materiales, componentes y **mantenimiento** de estos equipos queda detallado en el **Reglamento de las Instalaciones de Protección contra Incendios (RIPCI)**.

5.2.1 Instalaciones protección interiores

INSTALACION	PERIODICIDAD			
	3 MESES	6 MESES	1 AÑO	5 AÑOS
EXTINTORES DE INCENDIO	Comprobación visual de la accesibilidad, señalización, buen estado aparente de conservación, seguros, precintos, inscripciones, mangueras, estado de carga (peso y presión) y partes mecánicas.		Verificación realizada por entidad mantenedora de extintores, autorizada por la Consejería de Industria.	Prueba hidrostática (retimbrado), realizado por entidad mantenedora de extintores, autorizada por la Consejería de Industria
BOCA INCENDIO EQUIPADA (BIE)	Comprobación visual de la buena accesibilidad y señalización de los equipos, componentes, y despliegue de la manguera en toda su extensión y accionamiento de la lanza en todas sus posiciones, lectura del manómetro y limpieza y mantenimiento del armario.		Verificación realizada por entidad mantenedora de las BOCAS DE INCENDIO, autorizada por la Consejería de Industria.	Prueba hidrostática realizada por entidad mantenedora de las Bocas de incendio equipadas, autorizada por la Consejería de Industria
SISTEMA MANUAL DE ALARMA DE INCENDIOS	Comprobación de funcionamiento de la instalación (con cada fuente de suministro). Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornas, reposición de agua destilada, etc.).		Verificación integral de la instalación. Limpieza de sus componentes. Verificación de uniones roscadas o soldadas. Prueba final de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico	
ALUMBRADO DE EMERGENCIA	Desconectar el mecanismo de protección del alumbrado de emergencia, garantizando el funcionamiento mínimo de 1 hora.			

5.2.2 Instalaciones protección exteriores

INSTALACION	PERIODICIDAD			
	3 MESES	6 MESES	1 AÑO	5 AÑOS
HIDRANTES	Comprobar la accesibilidad a su entorno y la señalización en los hidrantes enterrados. Inspección visual comprobando la estanquidad del conjunto. Quitar las tapas de las salidas, engrasar las roscas y comprobar el estado de las juntas de los racores.	Engrasar la tuerca de accionamiento o rellenar la cámara de aceite del mismo. Abrir y cerrar el hidrante, comprobando el funcionamiento correcto de la válvula principal y del sistema de drenaje		
ABASTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIO	Verificación y comprobación de todos los elementos, depósitos, válvulas, mandos, alarmas motobombas, accesorios, señales, etc. Comprobación de funcionamiento automático y manual de la instalación de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Mantenimiento de acumuladores, limpieza de bornas, etc.	Accionamiento y engrase de válvulas Verificación y ajuste de prensaestopa y de la velocidad de motores con diferentes cargas. Comprobación de alimentación eléctrica, líneas y protecciones.	Mantenimiento anual de motores y bombas (instruc. fabricante) Limpieza de filtros y elementos de retención de suciedad. Prueba del estado de carga de baterías y electrolito (instrucciones del fabricante) de las condiciones de su recepción, con realización de curvas del abastecimiento con cada fuente de agua y de energía.	

- ➔ Pruebas que pueden realizarse por personal perteneciente al titular de dichas instalaciones, debiendo dejar constancia de la revisión, según el RIPCI.
- ➔ Operaciones a realizar por el personal especializado del fabricante o instalador del equipo o sistema, según el RIPCI.

Capítulo 6

Plan de actuación ante emergencias

El objetivo del Plan de Actuación ante Emergencias es determinar la secuencia de acciones a desarrollar para el control de las emergencias que puedan producirse en las instalaciones del edificio, teniendo en cuenta su gravedad, origen, disponibilidad de medios y el área afectada.

6.1 Identificación y clasificación de las emergencias

6.1.1 En función del tipo de riesgo

De origen interno:

Recogidos según el punto 3.2 los riesgos de origen interno son:

Riesgo incendio: Producido por cualquier descuido, por deficiencias en las instalaciones, como resultado de un accidente... Es el riesgo mayoritario en este tipo de edificios y en este caso concreto el nivel riesgo intrínseco es **medio**.

Riesgo de explosión: Producida por anomalías en calderas, puede provocar desperfectos en un sector, área o en todo el edificio, y aumenta el riesgo de incendio.

Riesgo comportamiento inusual: Producido por posibles comportamientos antisociales que puedan poner en riesgo a personas físicas de algún modo.

De origen externo:

Por su parte, en el punto 3.2 quedan explicados los riesgos de origen externo

6.1.2 En función de la gravedad

- **Falsa Alarma**, puede producirse cuando una persona activa involuntariamente o indebidamente una alarma o también puede producirse debido a un defecto de un elemento de detección, o del circuito eléctrico, que activen accidentalmente la central de detección.
Confirmada la falsa alarma se debe rearmar la central de detección de incendios y en caso de que sea necesario tranquilizar a las personas que así lo requieran.
- **Conato de emergencia**, (asimilable en una primera etapa de un incendio), situación que puede ser controlada y solucionada de forma sencilla y rápida por el personal y medios de protección disponibles en el edificio.
- **Emergencia parcial**, es aquella situación que para ser dominada, requiere la actuación de equipos especiales del sector aunque se espera que no afecte a otros sectores. Se debe evacuar la zona o sector afectado.
- **Emergencia general**, situación para cuyo control es necesaria la intervención de medios de protección externos. Se debe llevar a cabo una evacuación total del inmueble.

NIVEL GRAVEDAD	ZONA AFECTADA	ACTUACIÓN	EVACUACIÓN
Falsa alarma	Ninguna	Rearme central de detección incendios	No necesaria
Conato de incendio	Localizada y pequeña	Rápidamente controlada con los medios protección disponibles	Evacuación de ese local
Emergencia parcial	Un recinto o un sector entero	Actuación de equipos especiales del sector y posiblemente actuación de medios externos	Evacuación del sector afectado
Emergencia general	Un sector con posibilidad de propagación	Actuación de equipos especializados y externos de protección	Evacuación total del inmueble

6.2 Procedimientos de actuación ante emergencias:

6.2.1 Detección y alerta

Fase que contempla las actuaciones a realizar desde que se detecta la emergencia hasta que se pone en marcha el plan para solventarla.

La alerta puede ser activada mediante una persona del centro o por medio de algún medio de detección automática en caso de instalarla. La persona que identifique dicha situación debe transmitir la alerta por medio de los pulsadores manuales distribuidos en el edificio a la centralita (centro de comunicación y alarma, situado en la conserjería), y si puede ser mediante uso de teléfono para describir brevemente la emergencia.

6.2.2 Mecanismos de alarma

Una vez el *jefe de emergencia* es avisado y determina la magnitud de la emergencia, pondrá en marcha los mecanismos pertinentes. En función de la gravedad (punto 6.1.2) entrará en contacto con los jefes de equipos de intervención o con la central de alarma en caso de ser necesaria ayuda externa. A continuación pondrá en marcha la evacuación (si es necesaria), delimitación de zona de seguridad, cortes de los sistemas de energía...

I. Identificación persona que da los avisos

Aviso a los trabajadores y equipos de intervención → Jefe de emergencias, definido en el punto para los diferentes tramos horarios.

Aviso a los equipos de protección externos → Desde el centro de comunicación y alarma, a la orden del Jefe de emergencias.

II. Identificación cuerpo de bomberos

Medio de protección	Localización	Teléfono	Encargado de dar el aviso
Cuerpo de bomberos de Zaragoza, parque N3	Violante de Hungría, 50009	Urgencia: 080 Telf. central: 976 724 168	Personal de conserjería tras aviso de jefe de emergencias

6.2.3 Mecanismos de respuesta; Diagrama de actuación



6.2.4 Evacuación

Esta fase es activada por el Jefe de Emergencia una vez valorada toda la información que obra en su poder.

Una vez que el Jefe de Emergencia da la orden de evacuar algún sector o todo el centro, los Equipos de Alarma y Evacuación la transmitirán a todos los ocupantes del centro, incluyendo a posibles visitas o personas externas al centro que estén en él durante la emergencia. Los miembros del equipo deben asegurarse de no dejar a nadie en ninguna sala o zona del centro y de acompañar o asegurar compañía a los ocupantes (personal propio, contratistas, proveedores, visita, etc.) hasta **el Punto de reunión exterior**.

El **Punto de reunión exterior** es aquel al que se dirigirán todas las personas durante la evacuación, con el fin de conocer el estado de la evacuación, y poder dar atención médica si fuera necesario. Se localiza en el edificio de recepción, junto a la entrada. Este punto de reunión es común para cualquier edificio del centro, por lo que se escoge el mismo sitio que el registrado en el Plan de Autoprotección antiguo del Centro.

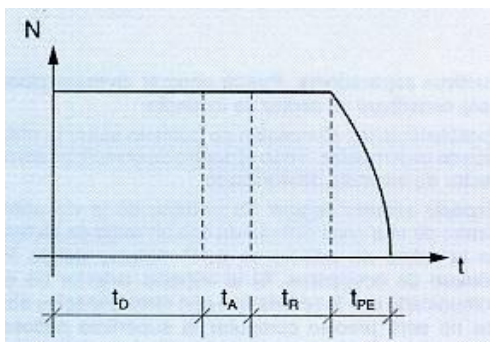
En principio y como se indica en la descripción del edificio los pacientes que aquí son autosuficientes, por lo que no es necesario estudiar una evacuación horizontal (recomendable para personas de movilidad reducida). Además, teniendo en cuenta el tamaño del edificio y que solo dispone de dos sectores, se propone que la evacuación sea siempre al exterior del edificio (al punto de encuentro), en vez de confinamiento en otro sector.

La señal de evacuación será la misma que en resto del edificio, un pitido durante un minuto de forma constante.

6.2.5 Cálculo del tiempo de evacuación

De acuerdo con la Nota Técnica de Prevención (NTP) 436, publicada por el Instituto Nacional de Salud e Higiene en el Trabajo, se va a calcular el tiempo de evacuación del edificio. Las NTP son publicadas para ayudar a mejorar en todos los aspectos posibles la seguridad laboral, sin embargo no son de obligado cumplimiento (a no ser que estén recogidas en una disposición normativa vigente). El resultado puede ser un buen indicativo de si el Plan de Emergencias funciona correctamente o no.

Según la NTP, el Tiempo de evacuación (o T_E), para un conjunto de personas N , es la suma de los tiempos de detección (T_D) alarma (T_A), tiempo de retardo (T_R) y tiempo propio de evacuación (T_{PE}) o tiempo de salida (T_S). Se puede apreciar en esta gráfica:



Relación de número de personas y el Tiempo de evacuación. Gráfica de la NTP 436

- **Tiempo de detección** es el tiempo que transcurre desde el origen de la emergencia hasta su detección. Depende de muchos factores, como la instalación o no de medios de detección automáticos, y varía desde segundos hasta 10 minutos, si la detección debe hacerla personal del centro. Se incluye aquí el tiempo que puede tardar el responsable a determinar la gravedad de la emergencia.
- **Tiempo de alarma** es el propio de la emisión y recepción de los mensajes.
- **Tiempo de retardo**, asignado a que las personas asimilen la orden de evacuación y comiencen a proceder.
- **Tiempo de salida**, el tiempo que se tarda en evacuar el edificio una vez se ha asimilado el mensaje.

Los tiempos de detección, alarma y retardo dependen de las características del edificio y los pacientes, mientras que para calcular el tiempo propio de evacuación existen diversos modelos. En este documento se calcula a través de la siguiente fórmula:

$$T_s = \frac{N}{A * K} + \frac{D}{V}$$

Siendo:

- N el número de personas que evacuarán por una salida en concreto. Se calcula con el número de personas máximo que deberían utilizar dicha salida.
- A la anchura de la salida.
- K el coeficiente de circulación, medido en personas por metro por segundo.
- D/V es la distancia a recorrer entre la velocidad. Este término se debe descomponer en distancia horizontal y vertical, ya que la velocidad de evacuación es distinta. Deben tomarse las distancias máximas.

El primer término (que hace referencia al retraso por embotellamiento en la salida) no se incluye en la NTP 436, sin embargo, es importante tenerlo en cuenta ya que cuantifica el retraso producido por un grupo de personas que intentan pasar por una puerta o estrechamiento al mismo tiempo (Invassat, 2009) (Barra, 2001). Es decir, es un término importante ya que si un grupo de gente sale del mismo taller o de la misma habitación no pueden pasar todos a la vez, por tanto debe tenerse en cuenta dicho factor.

Para este edificio en concreto, teniendo en cuenta la información apuntada en “Estudio de evacuación de un edificio en altura” (Santamaría, 2011) se calculan los siguientes tiempos:

- T_D : El máximo de detección por el personal, 10 minutos.
- T_A : Teniendo en cuenta las instalaciones y que en recepción (centro donde llegan y mandan los avisos) hay siempre personal del centro, el tiempo de alarma se considerará de 1 minuto.
- T_R : Puede considerarse de hasta 5 minutos.

- T_s : Tiempo de salida. Hay que calcular el tiempo de salida en las 3 vías de evacuación (en condiciones de recorrido y ocupación máximos). El tiempo de salida a considerar será el mayor de los 3.

Calculo del tiempo de salida:

K es coeficiente de circulación, equivalente en hospitales a 1 persona por metro por segundo y V la velocidad de circulación. En condiciones de pánico y para personas con problemas de movilidad se considera 0,51 m/s en vías horizontales y 0,33 m/s en vías verticales (Pursals, 2005). En un mismo momento, el número máximo de personas que pueden requerir salir por la misma puerta se considera de 30 (durante un taller), que deberán salir por una puerta de anchura 0,9 metros.

Salida 1: Correspondiente a la salida por el sector 1.

El recorrido desde el taller de encuadernación y sin poder salir por la terraza equivale a 25 metros en vía horizontal y 8,5 metros de vía vertical (2 tramos de escaleras de 3 m y otro de 2,5), mientras que el recorrido desde la sala multiusos o audiovisuales (del sector 2, estando la salida 2 impedida) equivale a 42,5 metros de vía horizontal; Por lo tanto: $D_1 = 42,5$ m

Salida 2: Correspondiente a la salida por la planta baja del sector 2.

El recorrido desde el taller de montaje o desde el despacho (con la salida 1 impedida) equivale a 40 metros de vía horizontal, mientras que el recorrido desde el comedor de la planta primera (estando impedida la salida a la terraza) equivale a 36 metros de vía horizontal más 8,5 metros de vía vertical (2 tramos de escaleras de 3 m y otro de 2,5); Por lo tanto: $D_2 = 36$ m horizontal y 8,5 m vertical)

Salida 3: Correspondiente a la salida a la terraza.

Se tiene en cuenta que la evacuación desde la planta baja siempre se realizará por las salidas 1 o 2, en función de cual esté más despejada, resultando el recorrido más largo el que puede realizarse desde el comedor. En este caso resulta $D_3 = 26$ m de vía horizontal.

Salida	D Horizontal (m)	D vertical (m)	Tiempo de salida (s)
1	42,6	0	116,862745
2	36	8,5	129,679144
3	26	0	84,3137255

Por tanto, el tiempo de una salida organizada correctamente no debe exceder los 2 minutos y 10 segundos.

→ $T_{EVACUACIÓN} = T_D + T_A + T_R + T_S = \underline{19 \text{ minutos}}$

6.2.6 Prestación de las primeras ayudas

La intervención ante la emergencia en estos primeros momentos debe producirse sólo si hay medios disponibles y si no supone un riesgo; Será coordinada por el Jefe de Emergencia, que valorará los factores necesarios. Se deberá efectuar además el corte de suministros energéticos, así como el bloqueo de ascensores en su caso.

Por su parte, en todo caso los primeros auxilios los prestará el personal del Equipo de Primeros Auxilios, que al tratarse de un centro hospitalario está compuesto (como indica el punto 4.1.1) por el personal sanitario disponible.

6.2.7 Modo de recepción de ayudas externas

La recepción de las ayudas externas la llevará a cabo el Jefe de Emergencia en el Centro de Comunicación y Alarma del centro.

En dicho lugar debe encontrarse la siguiente documentación, con el fin de ser proporcionada de forma diligente a los medios de protección externos (bomberos).

CENTRO DE COMUNICACIÓN Y ALARMA (CENTRALITA):

- Directorio de comunicaciones. Consistirá en una lista de nombres y teléfonos de las personas del centro con responsabilidad en caso de emergencia (jefe de emergencia, jefe de intervención...).
- Una copia del plan de Autoprotección
- Juego de llaves de instalaciones importantes del centro

ARMARIOS USO EXCLUSIVO BOMBEROS:

- Una llave de maniobra para los ascensores de emergencia junto a instrucciones de uso.
- Un juego de planos del edificio

6.3 Identificación de las funciones de los equipos que llevarán a cabo de los procedimientos de actuación de emergencias

Los equipos de actuación, definidos y descritos en el punto 4.1.1 (medios de protección humanos) tendrán diferentes responsabilidades y funciones en caso de emergencia. En este punto se desarrollan dichas funciones.

JEFE DE EMERGENCIA

- Comprobar, verificar y clasificar la emergencia según el nivel de gravedad.
- Asumir la dirección y coordinación de los equipos de Emergencias.
- Dar la orden de aviso a los Equipos de Apoyo Externo (Bomberos, Ambulancias, Policía, etc.) y recibirles a su llegada.
- Coordinar junto con el Jefe de Intervención las acciones a realizar durante el desarrollo de la emergencia hasta la llegada de los Servicios Públicos de Emergencias.
- Ordenar la Evacuación
- Recopilar toda la información sobre la emergencia (personas evacuadas, por evacuar, daños materiales...) y transmitírsela a los medios actuación externos (si fuera necesario). Ponerse a sus órdenes.
- Ordenar la vuelta a la normalidad
- Velar por la actualización de las instalaciones y sistemas de protección y lucha contra incendios, así como por la actualización de los medios humanos en cuanto a formación y composición de los Equipos de Emergencia y Autoprotección.

JEFE DE PRIMERA Y SEGUNDA INTERVENCION

- Coordinar a los integrantes de los equipos y los medios disponibles en el lugar de la emergencia, reportando toda la información sobre el desarrollo de la misma al Jefe de Emergencia
- Coordinar a los equipos para combatir el fuego desde su descubrimiento con los medios disponibles y evitando riesgos innecesarios.
- Coordinar a los equipos para evitar la propagación del incendio cerrando puertas, y tomando las acciones necesarias para no agravar la situación de emergencia (corte de suministros de gas, electricidad, ventilación, etc,...).
- Coordinar los equipos de evacuación y recabar toda la información sobre la misma para remitirla al Jefe de Emergencia.
- Solicitar la movilización de ayudas externas al Director del Plan / Jefe de Emergencia; cuando la situación no pueda resolverse por los medios propios.
- Verificar la restauración de los servicios.
- Señalar las anomalías que observe en los edificios, relativas a las instalaciones y elementos de protección y lucha contra incendios; notificando de las mismas al Director del Plan / Jefe de Emergencia para su subsanación.

EQUIPO DE PRIMERA INTERVENCION

- Avise al equipo de alarma.
- Haga uso de los extintores de incendio, para intentar extinguir o controlar el incendio. (Si dispone de extintores de CO₂, haga uso de éstos en el primer intento, si el fuego no se extingue, haga desalojar el recinto en cuestión y utilice los extintores de Polvo Polivalente).
- En cocina, intente hacer uso de la manta ignífuga, como primera acción de extinción de incendio.
- Si extingue el incendio, espere a la llegada del Jefe de Intervención.
- Si no puede extinguir el incendio, salga y cierre puertas y ventanas del recinto, para evitar su propagación
- Corte cualquier tipo de suministro; eléctrico, gas o líquido inflamable y desconecte el sistema de extracción de aire/humos/gases.
- No envolver, con manta o similar, el cuerpo de una persona que arde por una atmósfera sobreoxigenada.

EQUIPO DE SEGUNDA INTERVENCION

- En cuanto reciba el aviso, recoja su equipo de protección individual y diríjase al punto indicado.
- Póngase a las ordenes del Jefe de Intervención.
- Intente extinguir el incendio con el uso de los extintores de CO₂, Agua, Polvo Polivalente, o bien, el uso de las Bocas de Incendio Equipadas. En el uso de extintores de agua, seguir instrucciones de distancia según tensión eléctrica.
- Desconectar todo tipo de suministro (gas, líquido inflamable, eléctrico...) y el sistema de extracción de aire, excepto del grupo de presión contra incendio.
- Si no puede extinguir el incendio, intente controlar su propagación, con el uso de las Bocas de Incendio Equipadas, enfriando las paredes del recinto en cuestión y retirando cualquier material combustible.
- Si una persona arde en presencia de una atmósfera sobreoxigenada, NO intente auxiliarla.
- Cierre puertas y ventanas del recinto en cuestión.

EQUIPO DE ALARMA Y EVACUACION

- Transmitir la alarma de evacuación cuando esta sea activada.
- Apertura y comprobación de las vías de evacuación.
- Control del flujo de evacuación de pacientes y posibles visitantes, hasta el punto de evacuación.
- Control del punto de evacuación. Recuento de los evacuados y transmisión del estado de evacuación al Jefe de Emergencia.

EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS

- Controlar la asistencia a los posibles afectados.
- Indicar necesidad de medios de ayuda externos en caso de ser necesarios.
- Registro del personal que haya necesitado evacuación a hospitales e informe al Jefe de Emergencias.

Fuente: Plan de Autoprotección del hospital de Manacor.

Capítulo 7

Integración del plan de autoprotección ámbitos de orden superior

El centro debe notificar la emergencia al Centro de Coordinación de Emergencias 112 mediante llamada telefónica, cuando esa sea clasificada como emergencia parcial o general. La comunicación será ordenada por el Jefe de Emergencia o por el Jefe de intervención y también puede realizarse directamente a los medios de protección exteriores, descritos en el capítulo 4.

7.1 Protocolos de notificación

El proceso de notificación se resume gráficamente en este diagrama:

DIAGRAMA DE NOTIFICACIÓN



- I. Del descubrimiento al centro de control: El personal que descubra la emergencia debe proceder a notificarlo al centro de control, donde debe haber personal de seguridad las 24 horas del día.
- II. Centro de control al director/jefe del plan de emergencias: Situando la emergencia para permitir la pronta activación del plan de actuación por parte de este.
- III. Centro de control a equipos de emergencia, trabajadores, y usuarios: Siguiendo las directrices del jefe de emergencia se debe proceder al aviso a todos los empleados y usuarios del centro.
- IV. Centro de control a servicios de ayuda exterior: Si así lo exige el jefe de emergencia.

Los mensajes deben ser lo más breves posibles incluyendo esta información:

- i. Identificación del comunicante
- ii. Localización y descripción de la situación del accidente
- iii. Acciones tomadas hasta el momento de la llamada

7.2 Protocolos de coordinación

Los equipos de intervención externa deben contactar con la siguiente persona, en función del momento del día en que se desarrolle la emergencia:

JEFE DE EMERGENCIA		
Turno	Puesto	Teléfono
7-15	Jefe mantenimiento (Guzmán Iglesias Fernandez)	650581695
15-7	Médico de guardia	650681943
<i>Suplente</i>	Jefe unidad eléctrica (Marcos Lizano Caravante)	-

Este, una vez se ha dado el aviso a los medios externos de protección, debe esperarles en la entrada, donde está el centro de control de emergencias.

7.3 Colaboración entre el centro y el sistema público de protección civil

En una emergencia

Como se indica anteriormente, en caso de emergencia parcial o general será el sistema público de protección civil el encargado de dirigir la emergencia, debiendo el centro prestar total colaboración en aquello que pueda. Dicha colaboración se llevará a cabo mediante el **Jefe de emergencias**, que a las ordenes de las ayudas externas (cuerpo bomberos, policía...) dirigirá los equipos de intervención y evacuación del centro.

Durante tiempo ordinario

Se proponen una serie de actividades que mejoren la colaboración en caso de emergencia:

- 1- Inspecciones del establecimiento, de forma que el conocimiento del centro sea mayor y la actuación pueda ser más rápida.
- 2- Conocimiento de los medios de protección del centro
- 3- Participación de simulacros. Esta opción puede ser complicada debido al estado de los pacientes.

Capítulo 8

Implantación Plan Autoprotección

8.1 Identificación responsable implantación Plan

Según la legislación vigente, la dirección será la responsable de poner en funcionamiento el Plan de Autoprotección del centro, y el jefe de autoprotección el responsable de que este funcione correctamente en caso de emergencia.

Director del centro:

Responsable implantación plan de autoprotección	
Nombre	Puesto
Maite Lanzán	Directora del centro

La dirección del centro delega la coordinación de las acciones necesarias para la implantación en el **Jefe de Emergencia**:

Turno	Puesto	Teléfono
7-15	Jefe mantenimiento (Guzmán Iglesias Fernandez)	650581695
15-7	Médico de guardia	650681943
<i>Suplente</i>	Jefe unidad eléctrica (Marcos Lizano Caravante)	-

Además, para el mantenimiento del Plan el centro posee un **comité de Autoprotección**, compuesto por el Jefe de Emergencia y el Jefe de los equipos de intervención.

8.2 Programa formación personal con participación activa en el Plan

Para que el plan resulte operativo, es necesario que todo el personal con participación activa en él esté al tanto de sus funciones. Además, deben asegurarse los siguientes conocimientos:

- **Jefe de emergencias:**
 1. Conocer perfectamente el plan de autoprotección, así como las instalaciones del centro y medios de que dispone (humanos y materiales).
 2. Formación en prevención y control de incendios, desarrollo de evacuaciones...
- **Jefe de intervención:**
 1. Conocer perfectamente el plan de autoprotección, así como las instalaciones del centro y medios de que dispone (humanos y materiales).
 2. Conocer los requisitos de mantenimiento de los medios de protección y mantenerlos operativos
 3. Formación en incendios y fuegos. Combustibles, actuaciones de respuesta, evacuación, y funcionamiento de dispositivos de extinción.
- **Equipos de intervención:**
 1. Conocer los procedimientos de actuación para su equipo descritos en el manual de autoprotección.
 2. Conocer los medios de protección del centro.
 3. Formación en incendios y fuegos. Combustibles, actuaciones de respuesta, evacuación, y funcionamiento de dispositivos de extinción.
- **Personal de los equipos de alarma y evacuación:**
 1. Conocer su función dentro del plan de autoprotección, así como la composición de los diferentes equipos de actuación.
 2. Conocer las instalaciones. Vías y medios de evacuación de los edificios y dependencias que deben ser revisadas en caso de evacuación.
 3. Formación sobre comportamiento humano en situaciones de estrés.
 4. Conocer el punto de evacuación exterior.
- **Centro de comunicación y alarma:**
 1. Conocer el plan de emergencia y su plan de actuación.
 2. Conocer donde se encuentran los planos de instalaciones y vías de evacuación del edificio, así como un listín con todos los números telefónicos que pudieran ser necesarios.

→ Para ello se proponen **cursos teóricos** para todos los empleados sobre la prevención, evacuación y extinción de incendios y **cursos prácticos** (realizados fuera del centro) para aquellos empleados que posean un puesto equipos de intervención del centro.

8.3 Programa información para todo el personal

Para garantizar el funcionamiento del plan de autoprotección este debe ser conocido por todo el personal del centro. Ante la imposibilidad de que todo el personal pueda conocer el plan completo, se procederá con las siguientes acciones:

Acción	Destinatario
Reuniones informativas sobre el plan de Autoprotección	Todo el personal
Entrega de una copia de la ficha de actuación a aquellos que tengan un puesto en los equipos de actuación	Personal de equipos de actuación
Divulgación de un pequeño manual informativo sobre conocimientos básicos de actuación ante una emergencia (pulsador alarma, vías y punto de evacuación...)	Todo el personal

8.4 Programa información general de usuarios

Para garantizar la información a los usuarios y visitantes externos del centro sobre actuaciones de prevención de riesgos y comportamiento a seguir en caso de emergencia, se van a disponer planos “Usted está aquí”. Estos planos serán estratégicamente colocados y contendrán recorridos de evacuación para informar al usuario y visitantes del edificio cual debe ser el comportamiento a seguir en caso de emergencia.

Dichos planos se encuentran en el Anexo III.

8.5 Señalización y normas para la actuación de visitantes

Señalización vías de evacuación

La señalización de las vías de evacuación se realiza mediante señales acordes con la norma UNE 23034:1988. Distintos carteles mostrarán gracias a la luminiscencia las vías de salida en caso de irse la luz, de forma que pueda procederse a una evacuación tranquila y ordenada.

Señalización medios de protección

Por su parte, la señalización de los medios de protección está regida según la norma UNE 23033-1. Al igual que en el caso anterior, estos carteles están capacitados para señalar los medios de protección en caso de que falle la luz, al menos durante los 60 primeros minutos.

8.6 Programa de dotación y adecuación de medios materiales y recursos

El programa de dotación y adecuación de medio materiales y recursos tiene como objetivo la reducción al máximo de posibles riesgos que puedan surgir en el edificio, y que estos no aumenten conforme pasa el tiempo. Una vez diseñado y construido el edificio, el principal objetivo de dicho programa consiste en **mantener el plan de Autoprotección actualizado y operativo**, ya que este garantiza el completo funcionamiento de medios humanos y materiales.

Programa de adecuación de medios materiales y recursos	
Acción	Tiempo/periodicidad
Redacción e implantación del Plan de Autoprotección	Agosto 2014
Designación de personal en los diferentes puestos del Plan	Conforme a la implantación del plan (Agosto 2014)
Formación de personal que participa activamente en el Plan	Tras la implantación del plan
Divulgación del plan de Autoprotección	Tras la implantación del plan
Revisión del plan	Tras una reforma o cada 3 años máximo
Realización de simulacros	A determinar por el centro*
Modificaciones en el Plan de Autoprotección	Conforme tras la realización de simulacros o ejercicios se perciban carencias en dicho Plan

*Debido a la naturaleza de los pacientes puede ser contraproducente y complicado la realización de simulacros. Por tanto corresponde al centro la decisión de llevar o no estos a cabo, así como las condiciones en las que se realizaría.

Capítulo 9

Mantenimiento de la eficacia y actualización del Plan de Autoprotección

9.1 Programa de reciclaje de formación e información.

El programa de reciclaje de formación e información debe ser el suficiente para la que todo el personal pueda realizar adecuadamente su cometido fijado en este Plan de forma permanente. Por tanto debe asegurar la continua capacidad del personal necesaria descrita en el punto **8.2**

Actividad	Destinatarios	Periodicidad
Charla informativa sobre Plan de Autoprotección y revisión de tareas específicas de cada uno	Todo el personal del centro	Anual
Curso básico de actuación contra incendios, evacuaciones, comportamiento humano...	Todo el personal	Cada 2 años
Curso formativo práctico en la extinción de incendios	Jefe de emergencias y equipos de intervención	Cada 4 años

9.2 Programa de mejora de medios y recursos

Para la continua adecuación del edificio a las normas de seguridad, y la mejora de las instalaciones de este, se propone el siguiente programa:

Actividad	Periodicidad
Revisión de la norma (DB-SI 2007) para asegurar que se sigue cumpliendo con los requisitos mínimos de seguridad	Cada 2 años
Revisión de los medios de protección y sustitución de aquellos que puedan no estar en perfecto estado	Según lo estipulado en el punto 5.2
Cumplimiento del programa de formación descrito en el capítulo 8 y mejora de este si es posible	Según lo estipulado en el capítulo 8
Instalación detectores de humo automáticos	Cuando el centro lo apruebe

9.3 Programa de ejercicios y simulacros

Como se ha comentado anteriormente, el centro debe decidir sobre la posibilidad de realizar simulacros o no. Hasta el momento, en el resto del centro (debido al estado de los pacientes) la dirección ha decidido no realizar simulacros, ya que esto podría ser contraproducente en la salud de los pacientes.

9.4 Programa de revisión y actualización de toda la documentación que forma parte del Plan de Autoprotección

El Plan de Autoprotección debe ser revisado siempre que:

- Se produzca un cambio importante en la normativa
- Se realicen obras en el edificio
- Se detecten fallos tras la realización de ejercicios o revisiones
- Se produzca una mejora o cambio en los medios de protección

Por último, aunque no se de ninguna circunstancia de las anteriores el Plan debe ser revisado cada 3 años como máximo.

Evento	Motivo	Técnico responsable
Implantación del Plan, Septiembre 2014	Ausencia del Plan en el edificio Talleres	Guillermo Pintor Félez
Revisión I, antes de Septiembre 2017		
Revisión II, antes de Septiembre 2020		

9.5 Programa de auditorías e inspecciones

El presente documento debe ser auditado y revisado por una comisión interna anualmente, siendo responsabilidad del director del centro que se lleve a cabo y pudiendo delegar en el Jefe de Seguridad o Emergencias.

Estas auditorías pueden ser comprobadas por la Administración Pública, por lo que deben ser registradas y realizadas con periodicidad.

ANEXO I

Directorio de comunicaciones

Teléfonos del personal de emergencias

Organismo de actuación	Puesto a ocupar	Nombre	Teléfono
Director del Plan de Autoprotección	Titular	Guzman Iglesias Fernández	650 58 16 95
Jefe de Emergencias	Titular (7-15)	Guzman Iglesias Fernández	650 58 16 95
	Titular (15-7)	Médico de guardia	650 68 19 43
	Suplente	Marcos Lizano Caravante	
Jefe de intervención	Titular (7-15)	Marcos Lizano Caravante	
	Titular (15-7)	Guarda de seguridad	
	Suplente	David Moreno Carbonell	

Teléfonos de ayuda exterior

Organismo	Teléfono
Teléfono único de emergencias	112
Emergencias sanitarias	061; 976 765 700
Policía	092; 976 791 486
Bomberos	080; 976 724 168
Ayuntamiento de Zaragoza	010; 976 721234

ANEXO II

Formulario para la gestión de emergencias

Tras una emergencia o conato de emergencia el Jefe de Emergencias debe completar el siguiente formulario

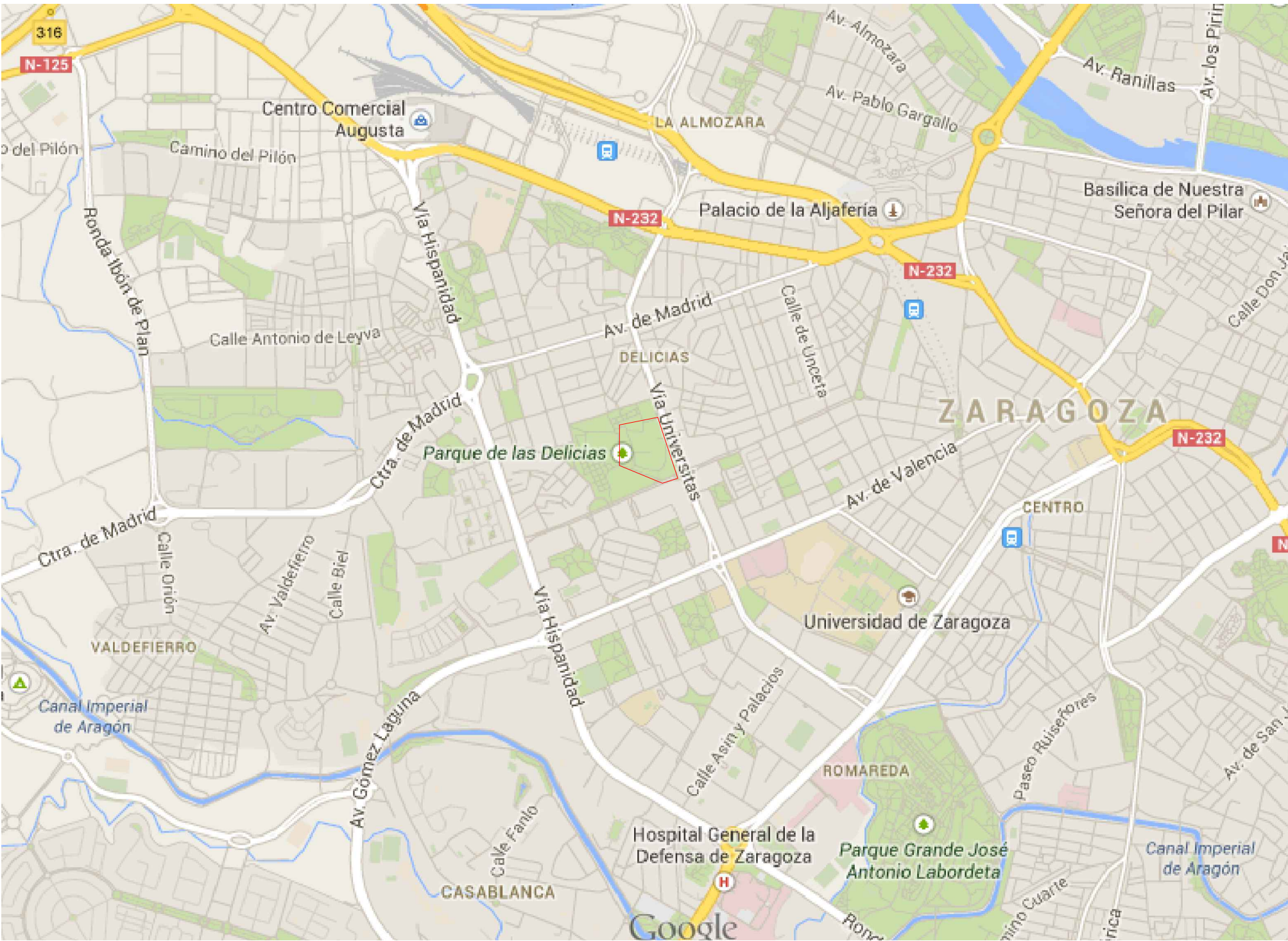
Identificación del centro			
Provincia		Localidad	
Denominación		Nº Código del centro	
Dirección postal		Teléfono	
Fecha		Hora	

Detalles de la emergencia	
Tipo de emergencia	
Lugar donde se produjo	
Instalaciones y material afectado	
Consecuencias ocasionadas y previsibles	
Medidas adoptadas	
Medios de apoyo exterior necesarios	

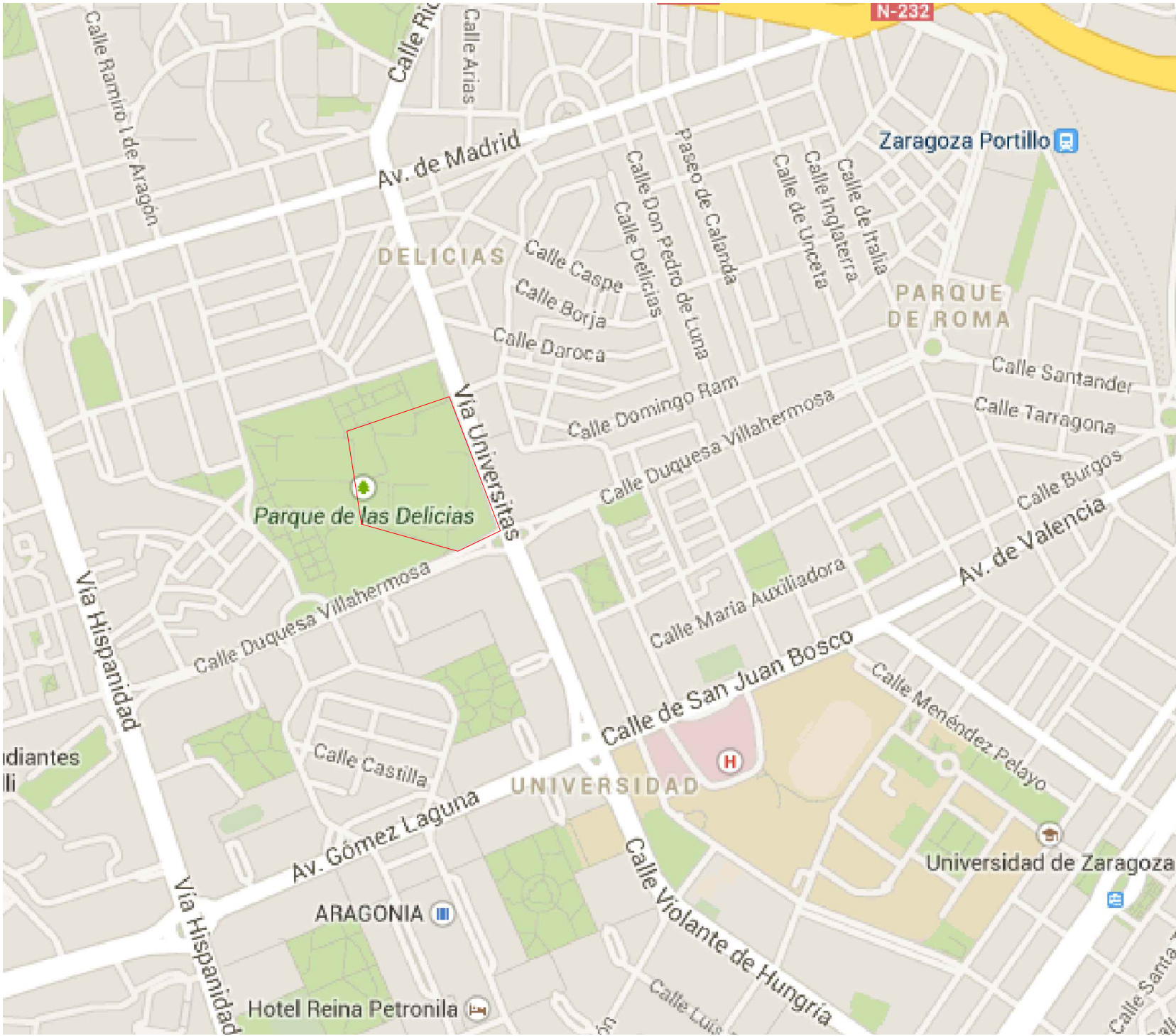
ANEXO III

Planos

Plano de situación	Número 1
Plano de emplazamiento.....	Número 2
Plano del centro	Número 3
Plano de Planta Sótano	Número 4
Plano de Planta Baja.....	Número 5
Plano de Planta Primera.....	Número 6
Plano de fachadas	Número 7
Plano de elementos de riesgo, Planta Sótano	Número 8
Plano de elementos de riesgo, Planta Baja.....	Número 9
Plano de elementos de riesgo, Planta Primera	Número 10
Plano de medios de protección, Planta Sótano	Número 11
Plano de medios de protección, Planta Baja	Número 12
Plano de medios de protección, Planta Primera.....	Número 13
Plano de recorrido de evacuación y situación, planta sótano	Número 14
Plano de recorrido de evacuación y situación, planta baja (I)	Número 27
Plano de recorrido de evacuación y situación, planta baja (II)	Número 16
Plano de recorrido de evacuación y situación, planta baja (III)	Número 17
Plano de recorrido de evacuación y situación, planta baja (IV).....	Número 18
Plano de recorrido de evacuación y situación, planta primera (I)	Número 19
Plano de recorrido de evacuación y situación, planta primera (II)	Número 20
Plano de recorrido de evacuación y situación, planta primera (III)	Número 21
Plano de recorrido de evacuación y situación, planta primera (IV).....	Número 22
Plano de recorrido de evacuación y situación, planta primera (V).....	Número 23
Plano de situación del centro de control de emergencias.....	Número 24
Plano de situación del punto de reunión y recorrido de evacuación exterior ...	Número 25



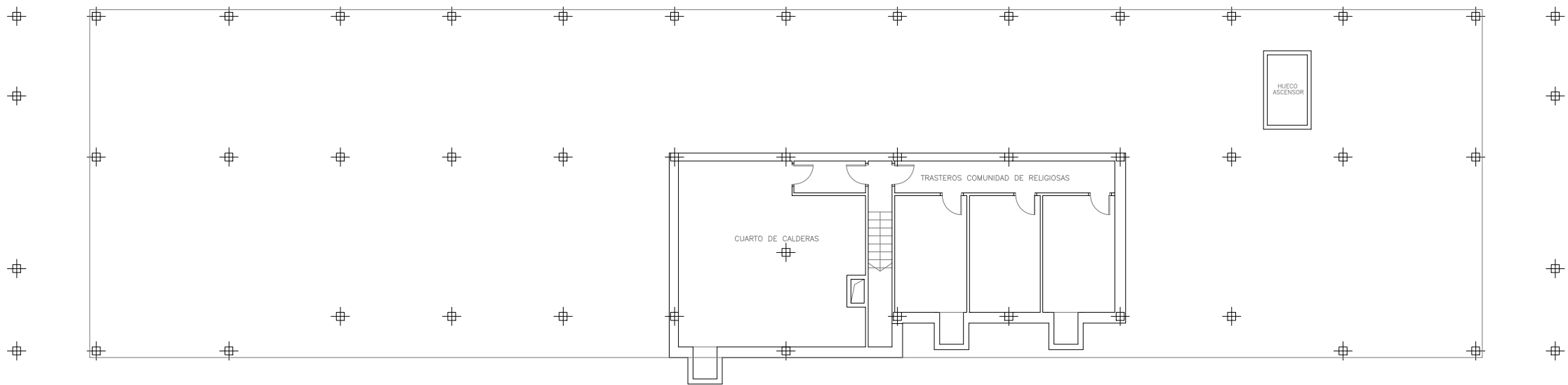
	Fecha	Nombre	Firma	Plan de autoprotección: Centro de rehabilitación psicosocial Nª Sra del Pilar	
Dibujado	20/5/2014	Guillermo Pintor		Guillermo Pintor Félez	
Comprobado					
Escala	Plano de situación			Número 1	
1:20000				Sustituye a	
				Sustituido por	



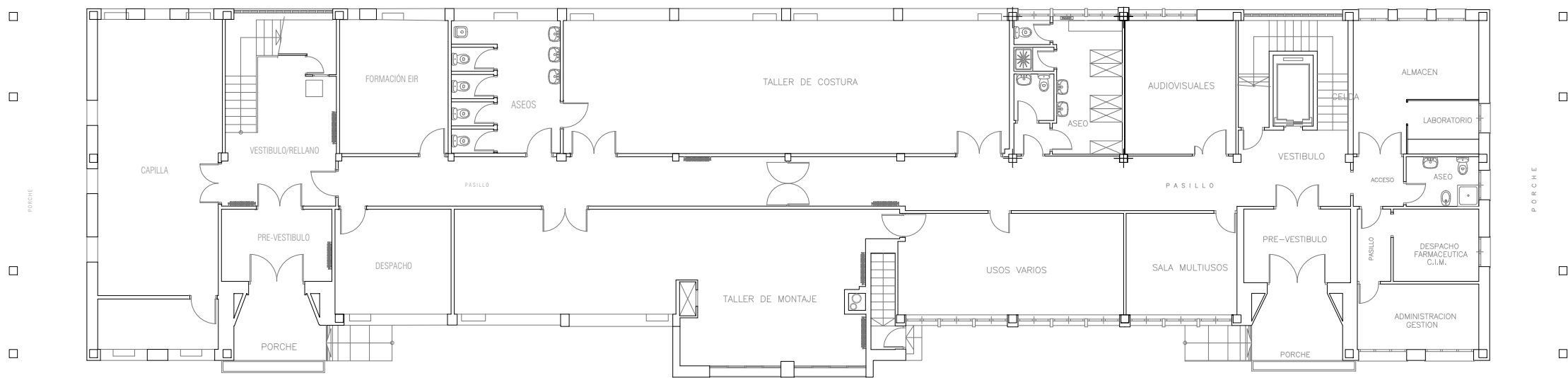
	Fecha	Nombre	Firma	Plan de autoprotección: Centro de rehabilitación psicosocial Nª Sra del Pilar
Dibujado	20/5/2014	Guillermo Pintor		Guillermo Pintor Félez
Comprobado				
Escala	Plano de emplazamiento			Número 2
1:10000				Sustituye a
				Sustituido por



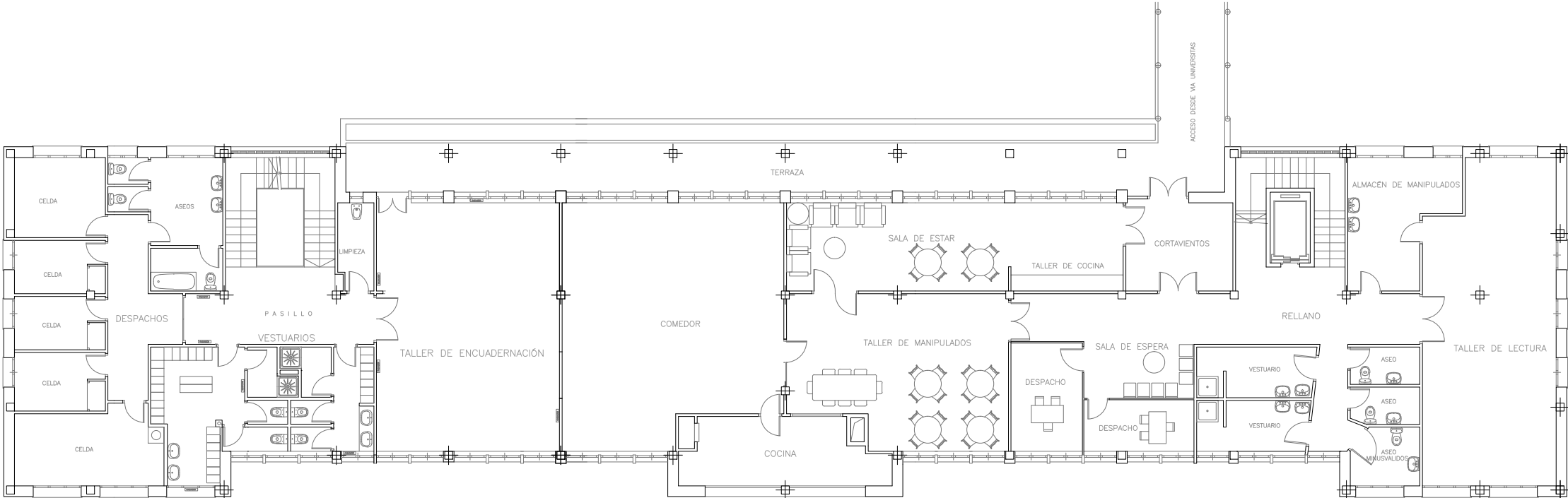
	Fecha	Nombre	Firma	Plan de autoprotección: Centro de rehabilitación psicosocial Nª Sra del Pilar
Dibujado	20/5/2014	Guillermo Pintor		Guillermo Pintor Félez
Comprobado				
Escala	Plano del centro			Número 3
1:1250				Sustituye a
				Sustituido por



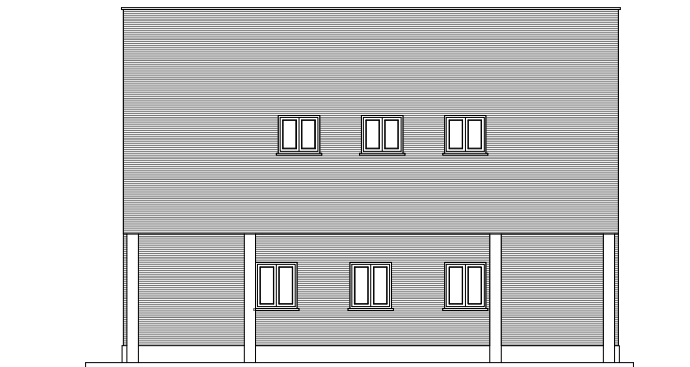
	Fecha	Nombre	Firma	Plan de autoprotección: Centro de rehabilitación psicosocial Nª Sra del Pilar
Dibujado	20/5/2014	Guillermo Pintor		Guillermo Pintor Félez
Comprobado				
Escala	Plano de Planta Sótano			Número 4
1:200				Sustituye a
				Sustituido por



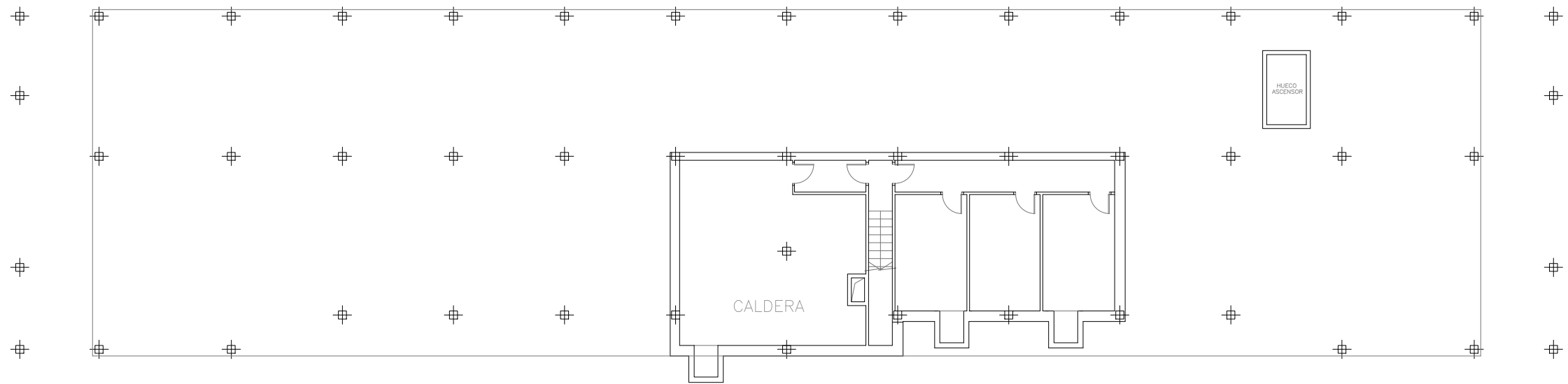
	Fecha	Nombre	Firma	Plan de autoprotección: Centro de rehabilitación psicosocial Nº Sra del Pilar
Dibujado	20/5/2014	Guillermo Pintor		Guillermo Pintor Félez
Comprobado				
Escala	Plano de Planta Baja			Número 5
1:200				Sustituye a
				Sustituido por



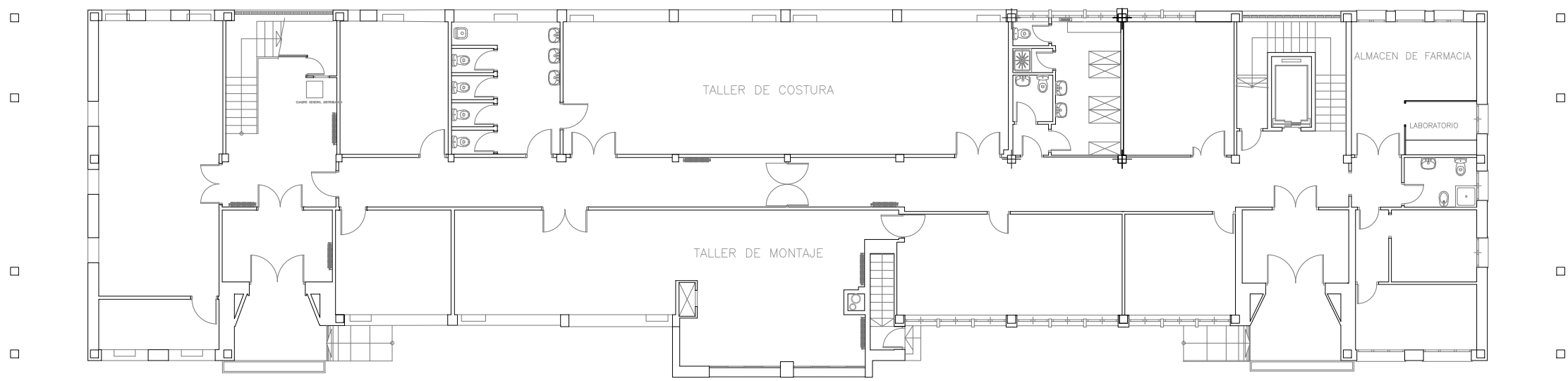
	Fecha	Nombre	Firma	Plan de autoprotección: Centro de rehabilitación psicosocial Nº Sra del Pilar
Dibujado	20/5/2014	Guillermo Pintor		Guillermo Pintor Félez
Comprobado				
Escala	Plano de Planta Primera			Número 6
1:200				Sustituye a
				Sustituido por



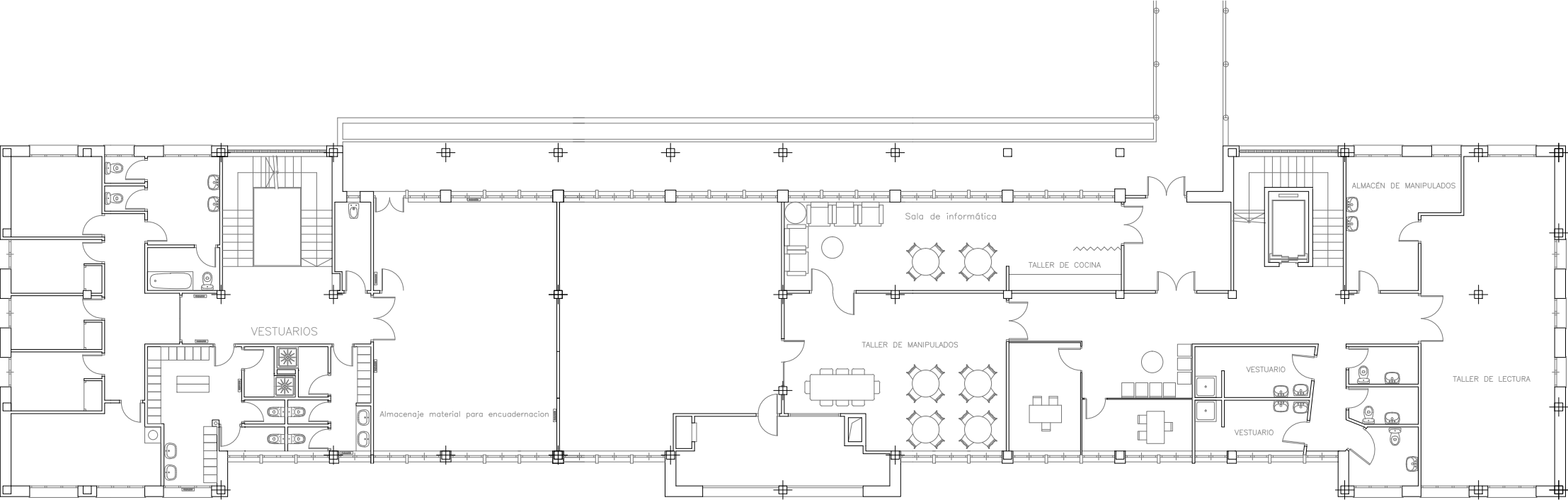
	Fecha	Nombre	Firma	Plan de autoprotección: Centro de rehabilitación psicosocial Nº Sra del Pilar	
Dibujado	20/5/2014	Guillermo Pintor		Guillermo Pintor Félez	
Comprobado					
Escala	Plano de fachadas			Número 7	
1:200				Sustituye a	
				Sustituido por	



	Fecha	Nombre	Firma	Plan de autoprotección: Centro de rehabilitación psicosocial Nº Sra del Pilar
Dibujado	20/5/2014	Guillermo Pintor		Guillermo Pintor Félez
Comprobado				
Escala	Plano de elementos de riesgo, Planta Sótano			Número 8
1:200				Sustituye a
				Sustituido por



	Fecha	Nombre	Firma	Plan de autoprotección: Centro de rehabilitación psicosocial Nª Sra del Pilar
Dibujado	20/5/2014	Guillermo Pintor		Guillermo Pintor Félez
Comprobado				
Escala	Plano de elementos de riesgo, Planta Baja			Número 9
1:200				Sustituye a
				Sustituido por



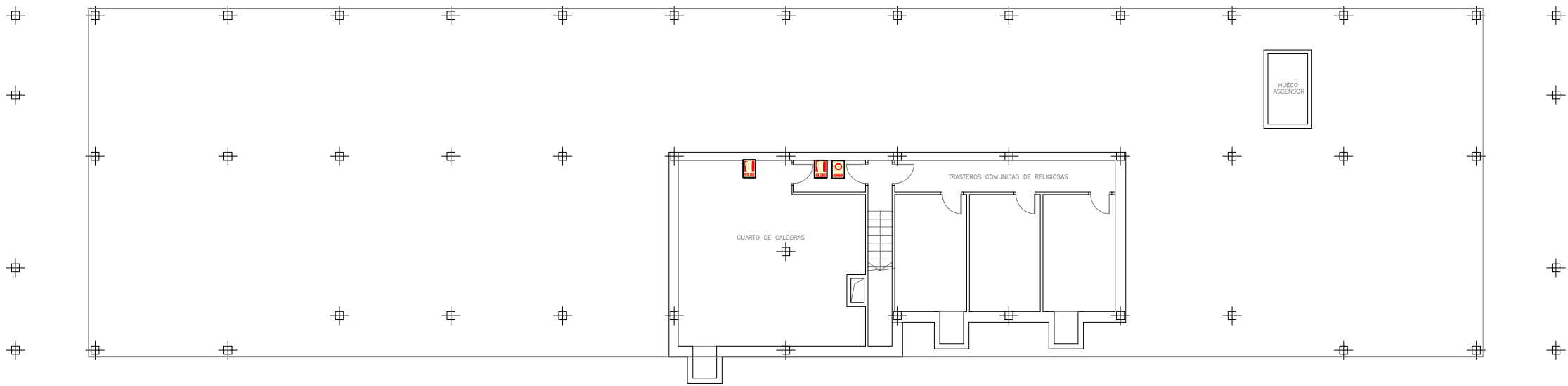
	Fecha	Nombre	Firma	Plan de autoprotección: Centro de rehabilitación psicosocial Nª Sra del Pilar	
Dibujado	20/5/2014	Guillermo Pintor		Guillermo Pintor Félez	
Comprobado					
Escala	Plano de elementos de riesgo, Planta Primera			Número 10	
1:200				Sustituye a	
				Sustituido por	

Leyenda

 Extintor


 Pulsador manual de alarma


 Boca de incendio




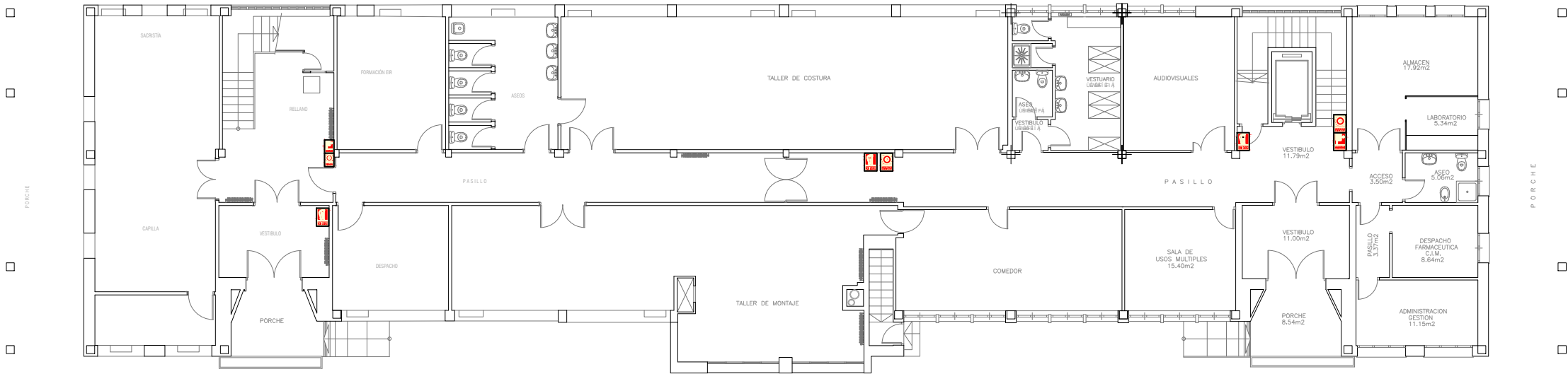
	Fecha	Nombre	Firma	Plan de autoprotección: Centro de rehabilitación psicosocial Nª Sra del Pilar	
Dibujado	20/5/2014	Guillermo Pintor		Guillermo Pintor Félez	
Comprobado					
Escala	Plano de medios de protección, Planta Sótano			Número 11	
1:200				Sustituye a	
				Sustituido por	

Leyenda

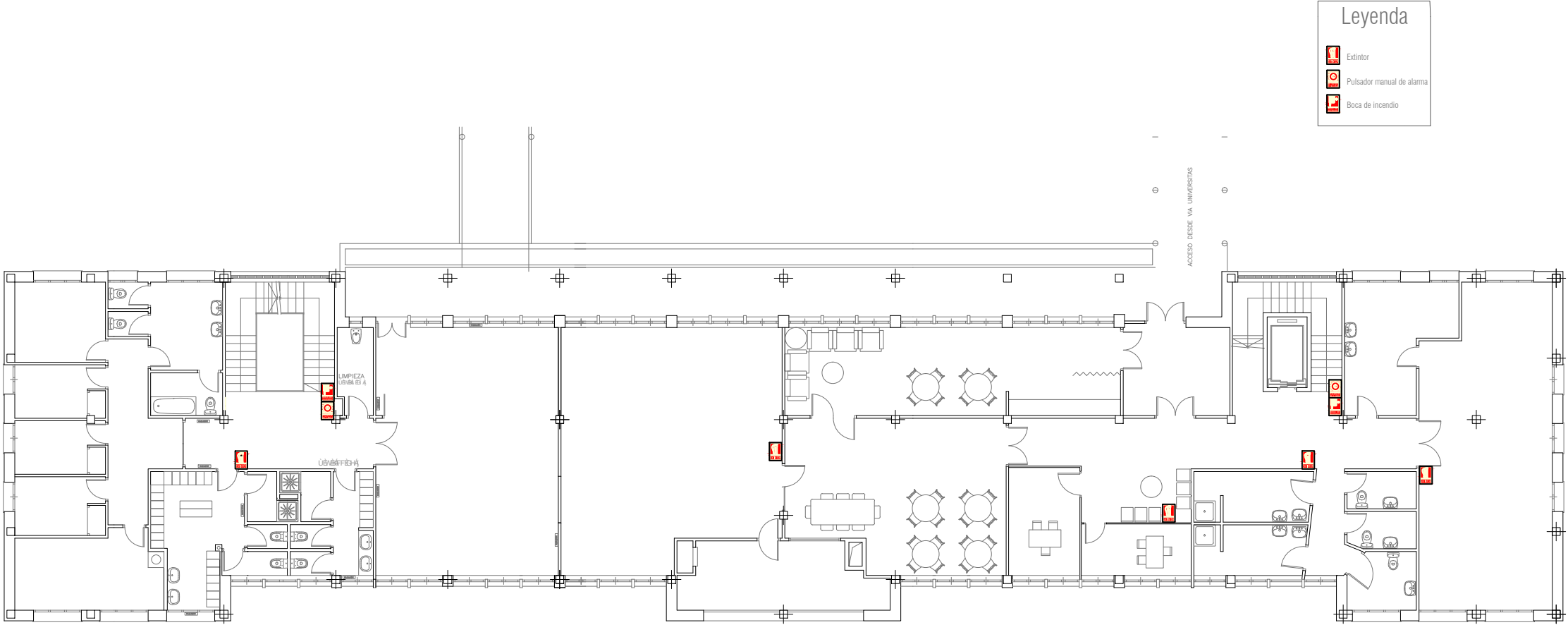
 Extintor

 Pulsador manual de alarma

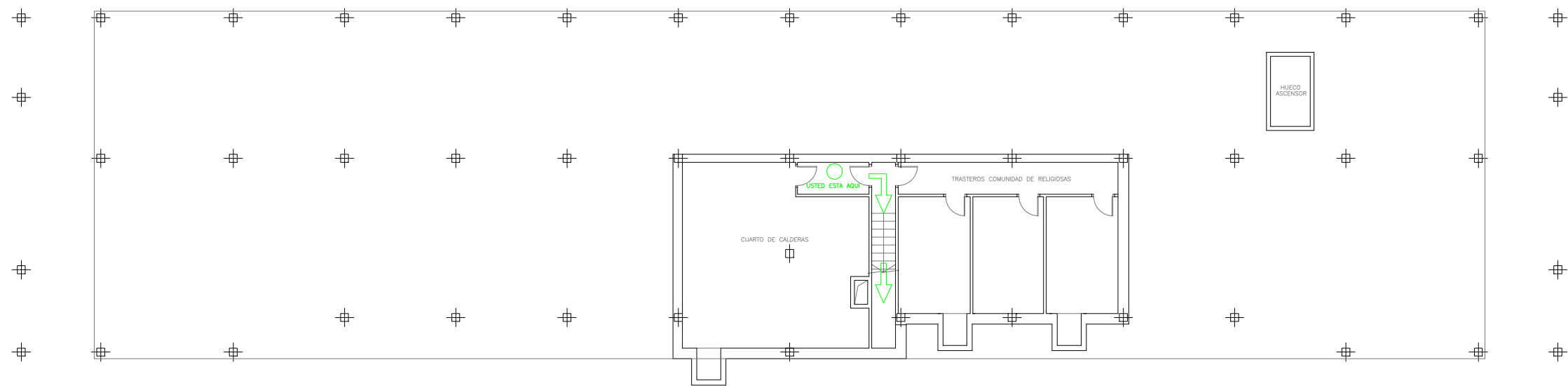
 Boca de incendio



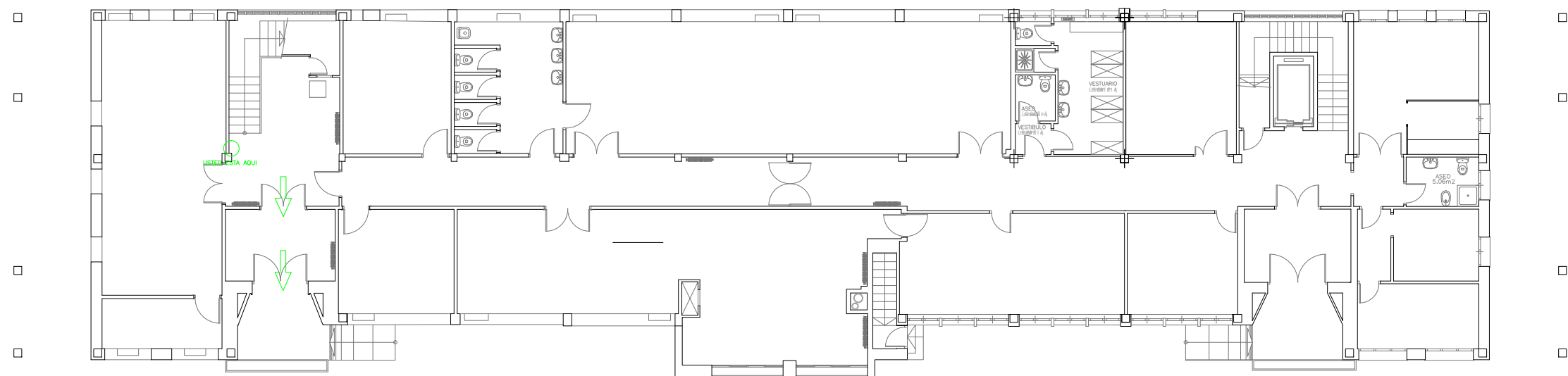
	Fecha	Nombre	Firma	Plan de autoprotección: Centro de rehabilitación psicosocial Nª Sra del Pilar
Dibujado	20/5/2014	Guillermo Pintor		Guillermo Pintor Félez
Comprobado				
Escala	Plano de medios de protección, Planta Baja			Número 12
1:200				Sustituye a
				Sustituido por



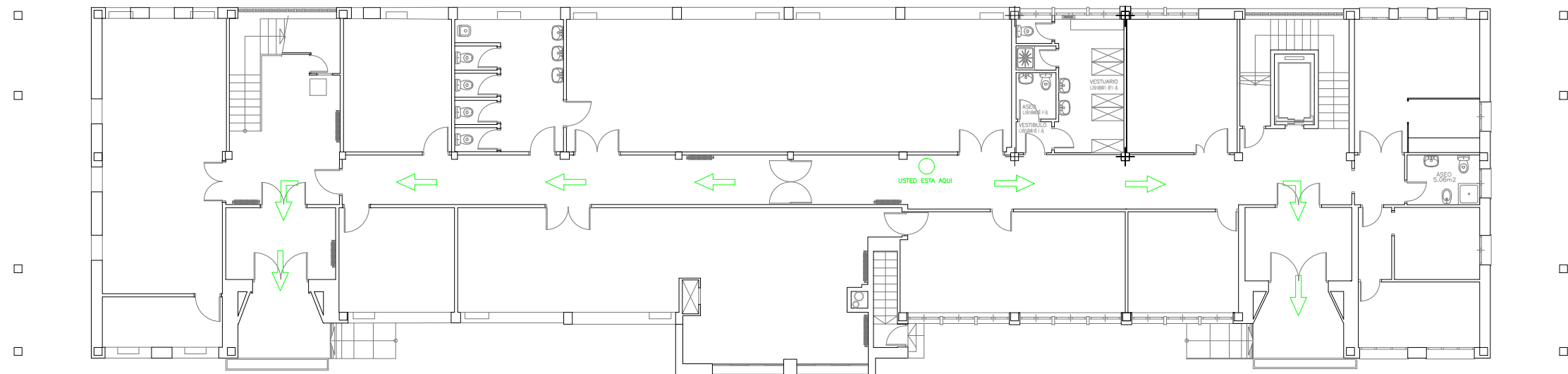
	Fecha	Nombre	Firma	Plan de autoprotección: Centro de rehabilitación psicosocial Nª Sra del Pilar
Dibujado	20/5/2014	Guillermo Pintor		Guillermo Pintor Félez
Comprobado				
Escala	Plano de medios de protección, Planta Primera			Número 13
1:200				Sustituye a
				Sustituido por



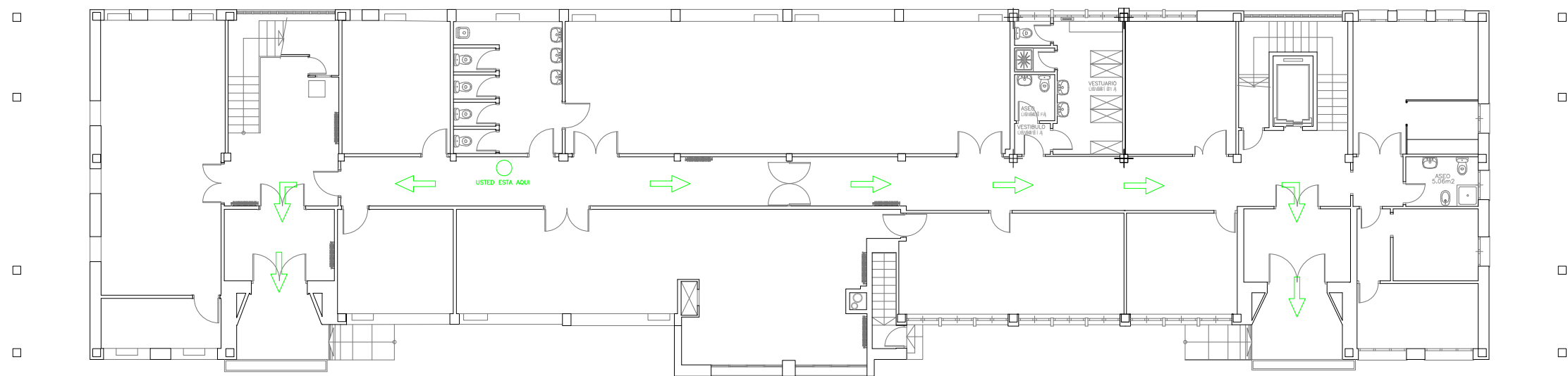
	Fecha	Nombre	Firma	Plan de autoprotección: Centro de rehabilitación psicosocial Nª Sra del Pilar
Dibujado	20/5/2014	Guillermo Pintor		Guillermo Pintor Félez
Comprobado				
Escala	Plano de recorrido de evacuación y situación, planta sótano			Número 14
1:200				Sustituye a
				Sustituido por



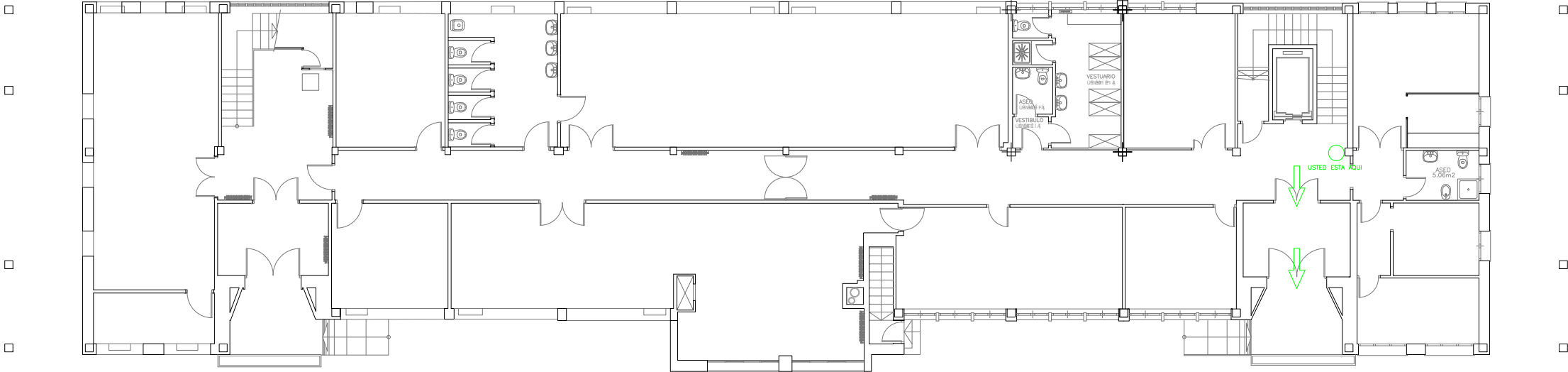
	Fecha	Nombre	Firma	Plan de autoprotección: Centro de rehabilitación psicosocial Nª Sra del Pilar
Dibujado	20/5/2014	Guillermo Pintor		Guillermo Pintor Félez
Comprobado				
Escala	Plano de recorrido de evacuación y situación, planta baja (I)			Número 15
1:200				Sustituye a
				Sustituido por



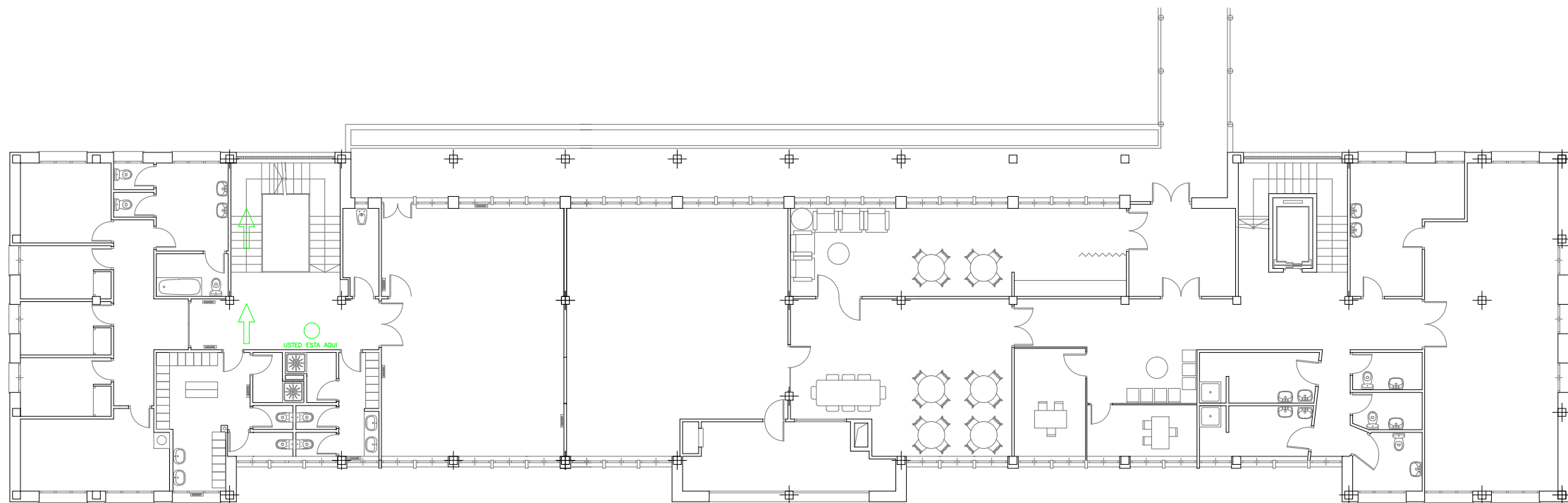
	Fecha	Nombre	Firma	Plan de autoprotección: Centro de rehabilitación psicosocial Nª Sra del Pilar
Dibujado	20/5/2014	Guillermo Pintor		Guillermo Pintor Félez
Comprobado				
Escala	Plano de recorrido de evacuación y situación, planta baja (II)			Número 16
1:200				Sustituye a
				Sustituido por



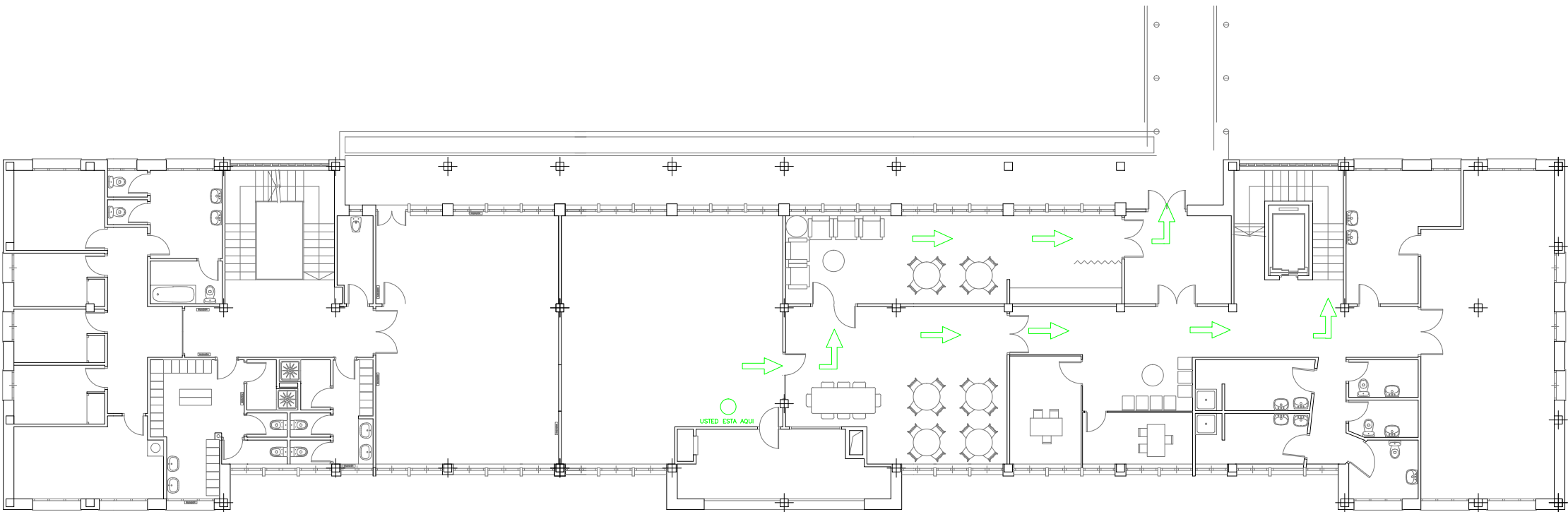
	Fecha	Nombre	Firma	Plan de autoprotección: Centro de rehabilitación psicosocial Nª Sra del Pilar
Dibujado	20/5/2014	Guillermo Pintor		Guillermo Pintor Félez
Comprobado				
Escala	Plano de recorrido de evacuación y situación, planta baja (III)			Número 17
1:200				Sustituye a
				Sustituido por



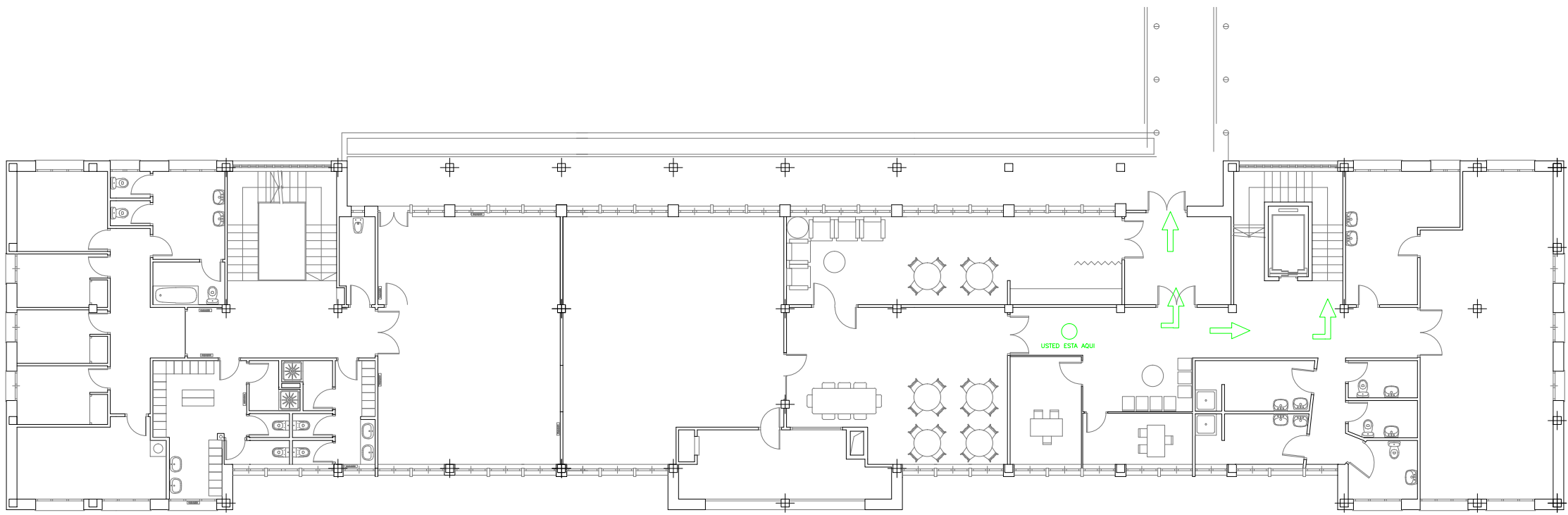
	Fecha	Nombre	Firma	Plan de autoprotección: Centro de rehabilitación psicosocial Nª Sra del Pilar	
Dibujado	20/5/2014	Guillermo Pintor		Guillermo Pintor Félez	
Comprobado					
Escala	Plano de recorrido de evacuación y situación, planta baja (IV)			Número 18	
1:200				Sustituye a	
				Sustituido por	



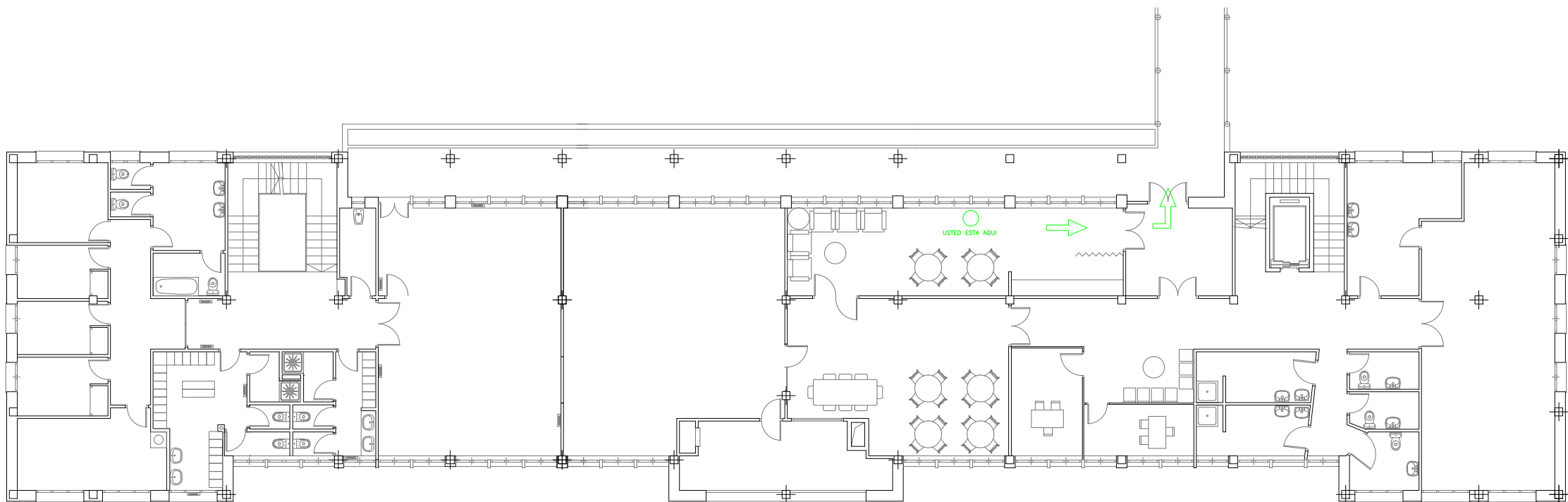
	Fecha	Nombre	Firma	Plan de autoprotección: Centro de rehabilitación psicosocial Nª Sra del Pilar
Dibujado	20/5/2014	Guillermo Pintor		Guillermo Pintor Félez
Comprobado				
Escala	Plano de recorrido de evacuación y situación, Planta Primera (I)			Número 19
1:200				Sustituye a
				Sustituido por



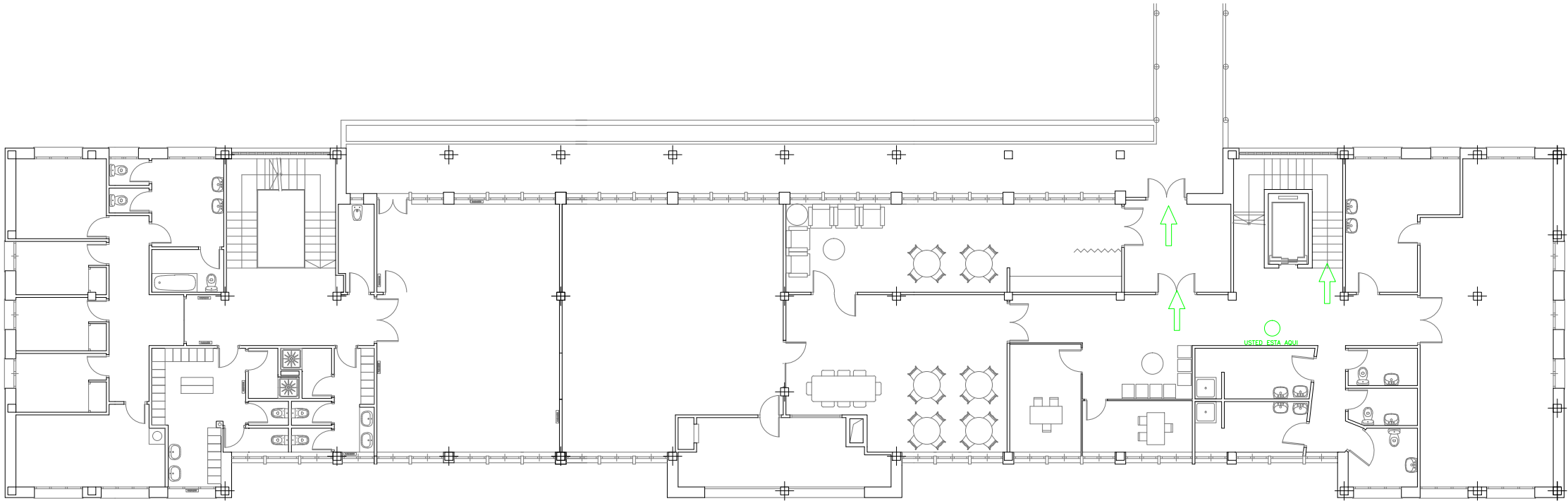
	Fecha	Nombre	Firma	Plan de autoprotección: Centro de rehabilitación psicosocial Nª Sra del Pilar
Dibujado	20/5/2014	Guillermo Pintor		Guillermo Pintor Félez
Comprobado				
Escala	Plano de recorrido de evacuación y situación, Planta Primera (II)			Número 20
1:200				Sustituye a
				Sustituido por



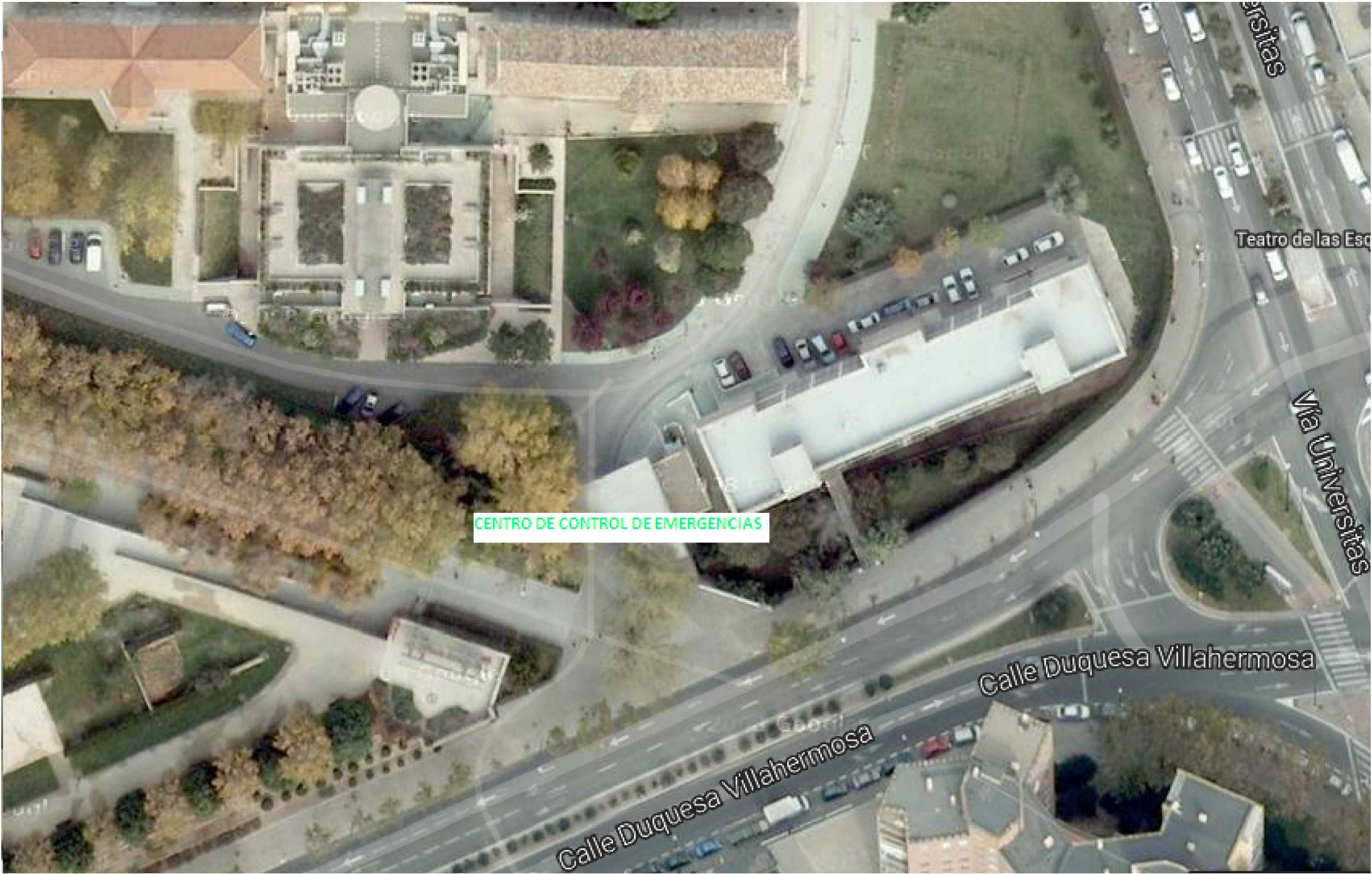
	Fecha	Nombre	Firma	Plan de autoprotección: Centro de rehabilitación psicosocial Nª Sra del Pilar
Dibujado	20/5/2014	Guillermo Pintor		Guillermo Pintor Félez
Comprobado				
Escala	Plano de recorrido de evacuación y situación, Planta Primera (III)			Número 21
1:200				Sustituye a
				Sustituido por



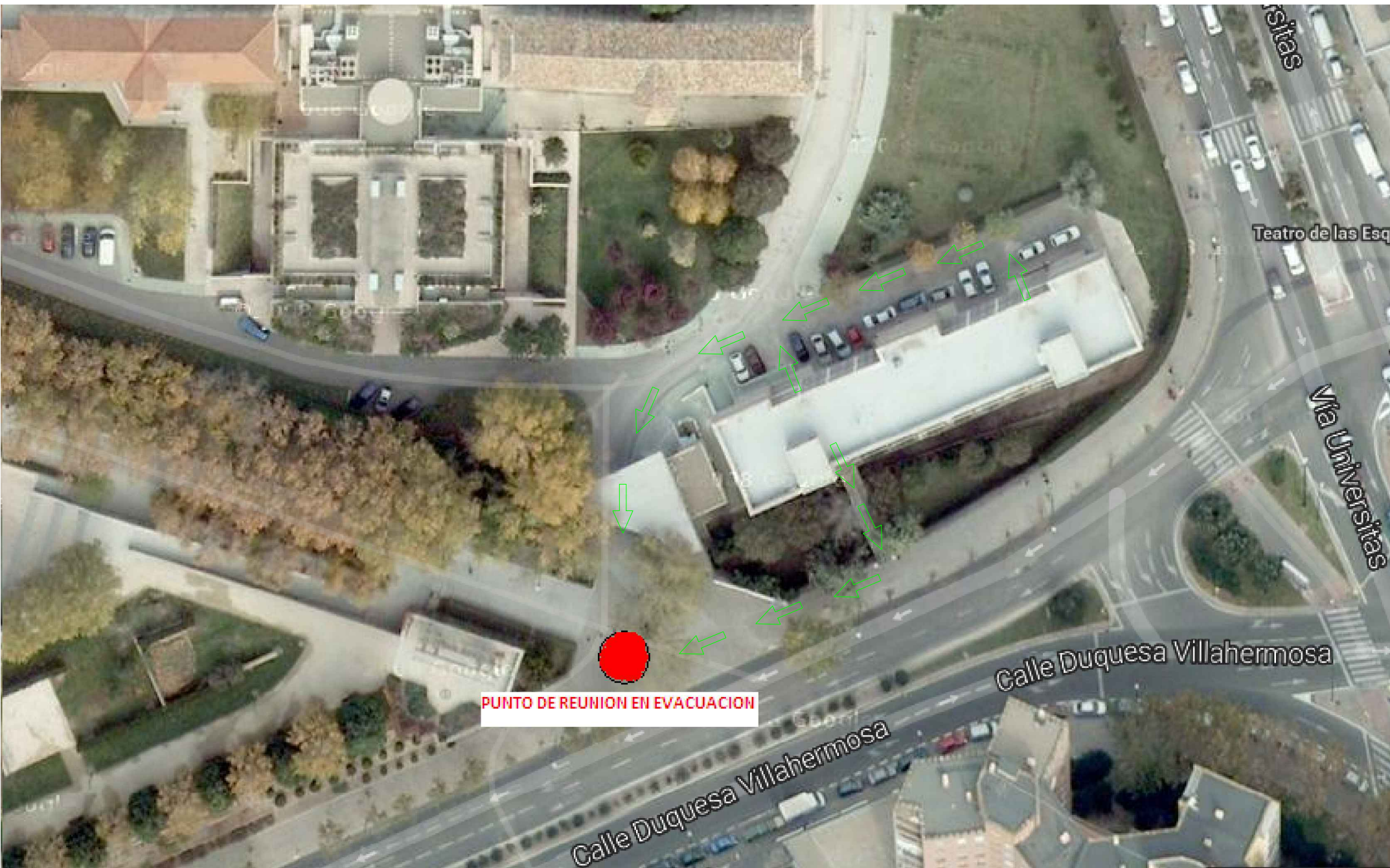
	Fecha	Nombre	Firma	Plan de autoprotección: Centro de rehabilitación psicosocial Nª Sra del Pilar
Dibujado	20/5/2014	Guillermo Pintor		Guillermo Pintor Félez
Comprobado				
Escala	Plano de recorrido de evacuación y situación, Planta Primera (IV)			Número 22
1:200				Sustituye a
				Sustituido por



	Fecha	Nombre	Firma	Plan de autoprotección: Centro de rehabilitación psicosocial Nª Sra del Pilar
Dibujado	20/5/2014	Guillermo Pintor		Guillermo Pintor Félez
Comprobado				
Escala	Plano de recorrido de evacuación y situación, Planta Primera (V)			Número 23
1:200				Sustituye a
				Sustituido por



	Fecha	Nombre	Firma	Plan de autoprotección: Centro de rehabilitación psicosocial Nª Sra del Pilar
Dibujado	20/5/2014	Guillermo Pintor		Guillermo Pintor Félez
Comprobado				
Escala	Plano de situación de centro de control de emergencias			Número 24
1:500				Sustituye a
				Sustituido por



	Fecha	Nombre	Firma	Plan de autoprotección: Centro de rehabilitación psicosocial Nª Sra del Pilar	
Dibujado	20/5/2014	Guillermo Pintor		Guillermo Pintor Félez	
Comprobado					
Escala	Plano de punto de reunión y recorrido de evacuación exterior			Número 25	
1:500				Sustituye a	
				Sustituido por	

REVISION DEL EDIFICIO SAN JUAN

Contenido

Introducción	79
1. Descripción del edificio e identificación de carencias de seguridad	81
1.1 Descripción de los usuarios y actividad desarrollada.....	81
1.1.1 Tipología de los usuarios	81
1.1.2 Cuantificación de los usuarios.....	81
1.2 Descripción del edificio y su entorno	82
1.2.1 El edificio y sus instalaciones.....	82
1.2.2 Entorno.....	83
1.3 Descripción de los medios de protección existentes	84
1.3.1 Medios pasivos	84
1.3.2 Medios activos.....	84
1.4 Conclusión	85
2. Plan de adecuación del edificio a los niveles de seguridad exigidos	87
2.1 Sectorización	87
2.2 Señalización	89
2.2.1 Instalaciones manuales de protección contra incendios	89
2.2.2 Vías de evacuación	89
2.3 Medios de protección manual necesarios	90
2.4 Coste económico.....	91
3. Cálculo del tiempo de evacuación.....	93
Anexo I.....	95
Anexo II.....	97

Introducción

En el presente documento se va a realizar un estudio sobre otro de los edificios del centro, el edificio **San Juan**.

Este edificio no ha sido reformado en los últimos años, ya que existe un proyecto pero no ha llegado a efectuarse. Estamos ante un edificio que presenta ciertas carencias a nivel de seguridad. Por tanto, en el siguiente documento se propone un estudio sobre el estado del edificio a nivel de seguridad ante incendios, junto con una propuesta de mejoras o cambios si estos fueran necesarios.

Así, el documento se compone de:

- **Descripción del edificio e identificación de carencias de seguridad.** En este capítulo se describe el edificio, su entorno e instalaciones, y se estudiará la tipología de los usuarios y la ocupación y los medios de protección disponibles. Además, se lleva a cabo una identificación de las carencias de seguridad del edificio.
- **Plan de adecuación del edificio a los niveles de seguridad exigidos,** según Documento Básico de Seguridad contra Incendios (DB-SI, 2007). En base de la identificación de carencias del capítulo 1, se realiza una propuesta de mejoras necesarias para la adecuación del edificio a los niveles de seguridad exigidos, que incluyen un cálculo del coste económico de las mismas.
- **Cálculo del tiempo de evacuación.** Se realiza a modo de comprobación de que las medidas propuestas permitirían una evaluación segura.

Todo ello se va a realizar conforme el DB-SI (Documento Básico de Seguridad contra Incendios), la norma aprobada en 2007 que establece los requisitos necesarios para reducir en lo posible el riesgo de una emergencia, y en caso de darse, las repercusiones (negativas) de la misma.

1. Descripción del edificio e identificación de carencias de seguridad

1.1 Descripción de los usuarios y actividad desarrollada

Situado en la parte posterior del centro, enfrente de los pabellones Alonso V e Infanta Isabel, el edificio San Juan tiene una capacidad para 25 camas y en el pueden trabajar hasta 15 asistentes.

1.1.1 Tipología de los usuarios

Los pacientes en este edificio son pacientes con trastorno psiquiátrico crónico, cuentan con habitaciones y baños compartidos por piso, y se encuentran en régimen de estancia completa, aunque durante el día pueden moverse libremente por el centro. Es conocido como el *edificio de larga estancia*, ya que es muy complicada la rehabilitación total de los pacientes y estos no son autosuficientes. Es un factor que se tendrá en cuenta sobre todo en el momento de evaluar las vías de evacuación. Así, el centro cuenta con zonas residenciales, sala de comedor, sala de televisión y un pequeño despacho para el médico.

Podría ser considerado de uso residencial, pero el DB indica en los *criterios generales de aplicación* que: “a los edificios, establecimientos o zonas de los mismos cuyos ocupantes precisen, en su mayoría, ayuda para evacuar el edificio (residencias geriátricas o de personas discapacitadas, centros de educación especial, etc.) se les debe aplicar las condiciones específicas del uso Hospitalario”. Por tanto, de aquí en adelante se estudiarán las exigencias según dicho uso.

1.1.2 Cuantificación de los usuarios

Acudiendo al Plan de Autoprotección se comprueba que el edificio tiene 91 m² de sala de tv, 98 m² de comedor, 8 m² en salas de espera y vestuarios y 180 m² de zonas de uso residencial. Revisando la tabla 2.1 del DB-SI 3 se obtiene:

- 1,5 m² por persona para zona de comedor. **Capacidad:** 66 personas
- 1 m² en salas de uso múltiple (sala de tv). **Capacidad:** 91 personas
- 2 m² por persona en salas de espera y vestuarios. **Capacidad:** 4 personas
- 20 m² por persona para zonas destinadas a pacientes internos. **Capacidad:** 9 personas

La capacidad máxima fijada por el hospital psiquiátrico es de 40 personas, por lo que la ocupación máxima difiere notablemente de los cálculos de capacidad máxima.

1.2 Descripción del edificio y su entorno

1.2.1 El edificio y sus instalaciones

El edificio consta de tres plantas en uso, con una escalera en el centro que comunica todas las plantas y las divide en 2 zonas, prácticamente de manera simétrica.

Planta baja

- 1- Ala Este, en la que encontramos una sala de estar y TV y aseos en el extremo.
- 2- Ala Oeste, donde se encuentra el comedor y el despacho médico.

Planta primera y segunda

- Plantas residenciales dedicadas a habitaciones dobles o triples. En los extremos de ambas alas se encuentran los aseos y en la zona central (que da acceso a las escaleras) un pequeño almacén de ropa y una habitación para los médicos de guardia.

Planta entrecubierta

- De acceso restringido al personal de mantenimiento, se encuentra el cuarto de maquinaria de ascensor. Este cuarto se encuentra sectorizado del resto del edificio.

En el **vestíbulo de la planta baja** (espacio que comunica las dos zonas y da acceso a las escaleras) hay un ascensor al que solo tienen acceso los empleados del centro. Se encuentra aquí el cuadro general de instalación eléctrica. Además, hay un cuadro secundario por planta y otro independiente para el ascensor, también en la planta baja.

El edificio carece de instalaciones de climatización mientras que para la calefacción se dispone de una central térmica (situada en el edificio de Instalaciones y Servicios Generales) que produce el calor necesario para satisfacer las necesidades de los edificios del centro. La central térmica se compone de 2 calderas alimentadas por Gas Natural, y producen 600000 kcal/h. El grupo de presión tanto de agua potable como de incendios también se encuentra en ese edificio.

Por último, el centro cuenta con el necesario grupo electrógeno de Baja Tensión, instalado también en el edificio de Instalaciones y que arranca automáticamente en caso de fallo de red, en 15 segundos.

Por tanto, las únicas instalaciones que cabría catalogar de *riesgo especial* son el cuadro general de la instalación eléctrica y el cuarto de maquinaria del ascensor. Ambas constituyen un *riesgo especial bajo*.

1.2.2 Entorno

Las vías de acceso al edificio mantienen una anchura mínima de 5 metros, lo cual permite a los bomberos maniobrar con suficiencia. Además, en la parte posterior del edificio la altura libre es la del edificio y la distancia a la fachada menos de 23 metros. Con esto el edificio cumple con las exigencias de aproximación y accesibilidad para bomberos del DB-SI 5.

Por último, el edificio se encuentra aislado (no hay edificios a su alrededor) salvo en el extremo Oeste, en la cual la planta baja del pabellón se encuentra adjunto al espacio “Interpabellones norte”. Esta construcción fue realizada durante la remodelación del Alonso V e Infanta Isabel y permite salir del complejo, a la vez que lo conecta al edificio Dronda. La zona de “Interpabellones norte” se encuentra sectorizada del edificio San Juan y Dronda por medio de parámetros separadores RF 120, equivalente al actual EI 120 (EI es el acrónimo de los medios de protección que impiden la transmisión del fuego y del calor), y puertas RF 60 (EI 60). De esta forma, los edificio San Juan y Dronda se encuentran independizados tal y como indica el apartado 1 del DB-SI, y se evita la propagación de fuego horizontal de un edificio a otro.

1.3 Descripción de los medios de protección existentes

1.3.1 Medios pasivos

Se definen los medios pasivos de lucha contra incendios como aquellos elementos constructivos o estructurales del centro que presentan una barrera que limita el avance o las repercusiones del fuego.

Estructura

Según indica el Plan de Autoprotección la estructura está formada por vigas metálicas (IPE 160) y bovedillas de hormigón cubiertas por medio cañizo y revoltón de escayola, lo cual se puede asemejar al IPE 160 con las alas revestidas por tablero de cartón-yeso (>2,6 cm), dando una resistencia al fuego R 120. Se realiza una equivalencia entre la antigua designación de la resistencia de una estructura al fuego, anteriormente denominada *Estabilidad frente al Fuego (EF)*, que pasa a denominarse *Resistencia frente al fuego (R)*.

Por tanto, el edificio cumple con la exigencia mínima de Resistencia al fuego de la estructura para hospitales de menos de 28 metros de altura (R 120).

Elementos constructivos

No nos es posible conocer los detalles constructivos con profundidad, pero las puertas que unen todas las estancias son puertas de madera, que no sirven como puertas corta-fuego. Por ello, todo el edificio constituye un único sector, independizado únicamente de “Interpabellones norte”, y del cuarto de maquinaria del ascensor (mediante puerta EI 60).

Este hecho constituye un grave fallo, ya que es exigido por la norma (DB-SI 1) que las habitaciones mantengan paredes EI 60 y muy recomendable al menos en los accesos de las plantas puertas EI 30, por lo que no adecua el edificio a la norma actual. Además, la falta de sectores hace que la escalera no sea una vía de evacuación idónea como se comprueba más adelante, ya que no está protegida.

1.3.2 Medios activos

Los medios activos de protección son aquellos que en caso de emergencia se utilizan directamente por el personal, ya sean medios de detección, extinción, o señalización.

Pese a no ser remodelado, el edificio cuenta con los siguientes medios de protección:

- 4 extintores portátiles de polvo ABC de eficacia 21A/113B. Solo hay uno para cada planta de habitaciones (plantas Primera y Segunda).
- 1 extintor portátil de CO₂ eficacia 55B
- Pulsadores manuales de alarma de incendios en pasillos y zonas de circulación en caso de evacuación.
- 34 Detectores iónicos analógicos de humo en todas las habitaciones y zonas comunes conectados con recepción.

- Una boca de incendio equipada (BIE) que no se encuentra conectada a la red de incendios del centro.

Revisando el capítulo 4 del DB-SI (tabla 1.1) el número de extintores en las plantas residenciales resulta escaso (la normativa exige al menos uno a 15 metros de distancia máximo) y es obligatoria la implantación de BIEs. Los sistemas de detección y alarma de incendios cumplen con los requisitos exigidos.

Por otro lado, todos los medios instalados en la actualidad pasan las pruebas de mantenimiento según la normativa de cada elemento con regularidad, sin embargo se encuentran sin señalizar.

Medios de evacuación

La evacuación ha de realizarse por los pasillos de cada planta hasta acceder a la escalera, y una vez se está en la planta baja por la puerta de acceso principal.

La anchura de los pasillos (1,40 m) el ancho de la escalera (1,70 m) y los 2 metros del ancho de la puerta de salida cumplen con lo exigido en la tabla 4.1 del DB-SI 3, sin embargo, para evacuaciones de alturas aproximadas a 10 metros o más, es obligatorio que la escalera esté protegida, tabla 5.1 del DB-SI 3.

Pese a disponer de alumbrado de emergencia encima de las puertas que dan acceso a las escaleras, no están señalizadas las salidas ni las vías de evacuación, contraviniendo la sección 7 del capítulo 3 del DB-SI.

1.4 Conclusión

Como se ha comentado en la introducción, este edificio a diferencia de los edificios Alonso V e Infanta Isabel no ha sido remodelado, razón por la que presenta distintas carencias a nivel de seguridad. Después de realizar un breve análisis apoyado en el Plan de Autoprotección del edificio, hay distintos aspectos del edificio no adecuados a la norma actual, como son:

1. Falta de sectorización → Impide la protección de la vía de evacuación y facilita la propagación de una zona de habitaciones al resto.
2. Falta de algunos medios de protección material → Bocas de incendio equipada y extintores.
3. Señalización indebida → Tanto de los medios de protección como de la vía de evacuación.

Teniendo en cuenta que es muy complicada una adecuación completa del edificio según el DB del 2007, debido a que en el momento de su construcción las exigencias eran distintas a las actuales, se proponen a continuación las medidas necesarias para aumentar en lo posible la seguridad de los pacientes y trabajadores del centro, enfocadas en los puntos mencionados anteriormente.

2. Plan de adecuación del edificio a los niveles de seguridad exigidos

El plan de actualización de las instalaciones de seguridad del edificio conforme al actual Documento Básico de Seguridad contra Incendios (DB-SI, 2007) se centra en tres focos, identificados como deficitarios en el capítulo anterior: Sectorización, señalización y adecuación de medios de protección manual necesarios.

2.1 Sectorización

Actualmente el edificio constituye un único sector ya que la comunicación entre sus dependencias se realiza por medio de puertas de madera. Solamente el cuarto de maquinaria del ascensor y el edificio adjunto “Interpabellones norte” están sectorizados mediante una puerta EI 60.

Esto incumple el punto 1 del DB SI 1, (las habitaciones de zonas residenciales deben constituir espacios sectorizados independientes) y pone en entredicho el punto 5 del DB SI 3 (referente a las vías de evacuación). Es decir, la falta de sectorización constituye un grave riesgo ya que impide aislar el fuego y proteger la vía de evacuación (escalera central), dando tiempo a una evacuación en caso de ser necesaria.

Para que una habitación o espacio esté sectorizado, todos los elementos (puertas y paredes) deben impedir el paso de fuego y calor durante el tiempo determinado. En las habitaciones se constata que los tabiques son muy delgados, por lo tanto para conseguir el factor EI 60 que exige la norma sería necesario sustituir los tabiques por muros de ladrillo o similar, como ladrillo hueco de 80 mm de espesor mínimo enfoscado por ambas caras, y añadir puertas corta-fuego en la salida de cada dependencia. El resultado de esta operación serían más de 14 sectores independientes.

Por otro lado, teniendo en cuenta el número de plantas en uso (dos) y la ocupación relativamente baja del centro se propone solamente otra opción: Añadir puertas (EI 60) en la delimitación de las escaleras con cada zona residencial. Actualmente estas son puertas de madera en muros de carga gruesos (que proporcionan mínimo REI 90), por lo que solo es necesario cambiar dichas puertas. De esta forma no se aislaría cada habitación pero sí cada zona de habitaciones a la vez que se protegería la escalera.

Estos serían los sectores resultantes:

Planta baja:

- 1- Ala Este, (sala de estar y TV y aseos en el extremo)
- 2- Ala Oeste, (comedor y el despacho médico). Este es el único sector que contaría con 2 salidas de emergencia, la principal y la de “Interpabellones norte”

Planta primera:

- 3- Ala Este, con cuartos de los pacientes y baños en el extremo.
- 4- Sector simétrico al anterior, en el Ala oeste.

Planta segunda:

- 5- Ala Este, cuartos para los pacientes
- 6- Ala Oeste, cuartos para pacientes

- 7- Sector constituido por el vestíbulo principal (planta baja), y las escaleras que llegan hasta la tercera planta (donde solo se encuentra el cuarto maquinaria del ascensor). En los rellanos de la primera y segunda planta existen 2 cuartos que se pueden usar como habitaciones de guardias y se pueden dejar como parte del mismo sector. Sin embargo sería recomendable que se dejara de utilizar como almacén de ropa (si sigue utilizándose como tal), al ser material inflamable.

Teniendo en cuenta el tamaño del edificio y el número de ocupantes, esta opción parece más lógica, y sin un coste inasumible aumentaría el tiempo de evacuación considerablemente (alrededor de una hora). Esto es muy importante teniendo en cuenta la tipología de los usuarios y que el edificio solo cuenta con una vía de salida.

2.2 Señalización

Para una eficaz reacción ante una emergencia, es imprescindible una buena señalización tanto de las instalaciones manuales de protección contra incendios como de los medios de evacuación. Hay que tener en cuenta que aunque durante el día las instalaciones de protección y vías de evacuación se vean claramente, durante una emergencia por incendio se pueden dar condiciones de visibilidad muy bajas. Esto, unido al desconcierto provocado por estas situaciones obliga a que los siguientes medios de protección (instalaciones manuales y vías de evacuación) estén lo más indicado posible, a fin de evitar equivocaciones.

2.2.1 Instalaciones manuales de protección contra incendios

Los extintores, bocas de incendio y pulsadores manuales de alarma deben señalizarse de acuerdo con la norma UNE 23033-1. Esta norma nos indica que cuando la distancia de observación se encuentre a menos de 10 metros el tamaño debe ser: 210x210mm.

Si en algún medio de protección en concreto se considera que la distancia pueda ser mayor el tamaño establecido entre los 10 o 20 metros es de 420x420 mm.

Además, las señales deben ser visibles en caso de fallo del alumbrado normal, por lo cual serán necesarias señales fotoluminiscentes (reguladas por UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003). Según estas normas, es interesante que las señales sean de **categoría A** (de alta luminiscencia, recomendadas para edificios de uso hospitalario entre otros).

CATEGORIA A	
Tiempo	Luminiscencia/m ²
10 minutos	210 mcd
60 minutos	29 mcd

Estas señales ofrecen más de 210 mcd (mili candelas, unidad de luminiscencia) los 10 primeros minutos y más de 29 mcd a partir de los 60 minutos, con un tiempo de atenuación de 3000 minutos. El mantenimiento de las señales se debe realizar de acuerdo con la norma UNE 23035-3:2003.

2.2.2 Vías de evacuación

Para una rápida evacuación, es necesario señalización de los medios o vías de evacuación según la norma UNE 23034:1988, de forma que se facilite una rápida salida en caso de emergencia.

La salida de cada ala de las tres plantas tiene que estar guiado con el rótulo de SALIDA, de forma que lleve directamente a las escaleras o vestíbulo principal si estamos en la planta baja.



Teniendo en cuenta la normativa y que la distancia a estos carteles máxima será de menos de 20 metros, deben usarse señales de 297x105 mm (distancias menores de 10 metros) o de 420x140 mm si la distancia de visionado máxima supera los 20 metros. El cartel que indique la salida al exterior podrá ser de 297x105 debido que la distancia de visionado no supera los 10 metros desde ningún punto.

En las escaleras se debe indicar el sentido de la evacuación. En este caso se podrán utilizar los siguientes carteles normalizados, de forma que se vean desde cualquier punto de acceso a ellas:



El tamaño necesario es 224x224, ya que desde el rellano de cada planta habrá menos de 10 metros a cada cartel.

Las normas que regulan la fotoluminiscencia son las mismas que en caso anterior. Se elegirán señales de categoría A, que tienen las siguientes características:

CATEGORIA A	
Tiempo	Luminiscencia/m ²
10 minutos	210 mcd
60 minutos	29 mcd

2.3 Medios de protección manual necesarios

Para completar los medios de protección manual se necesita poner en funcionamiento la boca de incendio equipada y adquirir más extintores.

- **Boca de incendio equipada:** Como se redacta en el Plan de Autoprotección del edificio, este cuenta con una BIE, obligatoria en todos los edificios con uso de hospitales según indica el DB SI. El centro tiene un depósito situado en el edificio de Instalaciones, que cuenta con equipos de presión y bombeo que permiten la distribución del agua. Sin embargo su utilización actualmente es imposible debido a que no se encuentra conectada la BIE con la Red de abastecimiento del centro. Para realizar la conexión se recomienda el mismo tipo de instalación que en el caso de los edificios Alonso V e Infanta Isabel → Tuberías de acero galvanizado de 1" que acomete desde la red general de incendios, en el edificio de Instalaciones.
- **Extintores:** Son necesarios al menos dos más, situados en las plantas primera y segunda, de forma que no haya más de 15 metros de distancia a ellos desde ningún punto de la planta. Recomiendo la instalación de uno más por planta, de polvo seco ABC (polivalentes), de eficacia 21A/113B.

2.4 Coste económico

Mediante el generador de precios en España, del programa Cype Ingenieros, se realiza un cálculo del coste que tendrían las medidas propuestas anteriormente. Dicho cálculo se detalla en los Anexos I y II, que incluye el Cuadro de Mediciones y el Presupuesto.

En resumen:

Medida	Coste (€)
Sectorización del edificio	1885
Señalización	236
Medios de protección	3024
Total	5145

Total: Cinco mil ciento cuarenta y cinco euros (5145 €)

3. Cálculo del tiempo de evacuación

Como se describe en el documento 1, el tiempo de evacuación (o T_E), para un conjunto de personas N , es la suma de los tiempos de detección (T_D) alarma (T_A), tiempo de retardo (T_R) y el tiempo de salida (T_S).

Estos dependen de cada edificio, de los planes de emergencias implantados en ellos y del tipo de usuarios. Para el edificio San Juan se supone:

$T_D = 10$ minutos; $T_A = 1$ minuto; $T_R = 5$ minutos

Calculo del tiempo de salida

$$T_S = \frac{N}{A * K} + \frac{D}{V}$$

Depende el número de personas que escogen una salida (N), la anchura de esta (A), el coeficiente de circulación (K ; 1 persona/m/s), la distancia a la salida (D) y la velocidad (V).

En este caso concreto, el recorrido máximo a realizar será el que lleva desde la segunda planta hasta la salida. Es decir, 25,5 metros de distancia horizontal (15 metros hasta las escaleras, 4,5 de mesetas entre tramos de escaleras y 6 hasta la salida del edificio desde el pie de la escalera) y 14 metros de distancia vertical (2 tramos por piso de 3,5 m de longitud, 2 pisos). Según el Plan de Autoprotección implantado la planta segunda puede tener una ocupación de hasta 30 personas, 15 en cada ala ($N=15$).

La velocidad, al tratarse de personas mayores se calcula como 0,3 m/s en recorridos horizontales y 0,2 m/s en recorridos verticales. La anchura de salida es de 1 metro (puerta del pasillo que da acceso a la escalera, $A=1$ metro).

Salida	D Horizontal (m)	D vertical (m)	Tiempo de salida (s)
1ra Planta	22,5	7	135
2da Planta	25,5	14	190

Por tanto, el tiempo en una salida correctamente guiada y organizada no debería exceder los 3 minutos y 10 segundos.

→ $T_{EVACUACIÓN} = T_D + T_A + T_R + T_S = \underline{19 \text{ 10 segundos minutos}}$

Un tiempo de evacuación inferior 20 minutos nos muestra que las medidas de protección son adecuadas, ya que las puertas corta fuegos deberían proteger la escalera aproximadamente media hora, permitiendo así la evacuación completa. Sin embargo, si no se efectuara la sectorización correctamente, el fuego podría expandirse antes del tiempo necesario para la evacuación, impidiendo esta y ocasionando daños materiales y humanos.

Anexo I**Tabla de mediciones**

Número	Magnitud	Elemento	Cantidad calculada
1	Unidades (U)	Puerta cortafuegos homologada, EI2 30-C5, según UNE-EN 1634-1, de una hoja de madera, 82,5x203 cm, acabado fibras con barnizado o pintado ignífugo	6
2	Unidades (U)	Señalización de equipos contra incendios, mediante placa de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm.	16
3	Unidades (U)	Señalización de medios de evacuación, mediante placa de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm.	16
4	Unidades (U)	Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor.	2
5	Metros lineales (MI)	Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 1" DN 25 mm de diámetro.	135

Anexo II

Tabla de presupuestos

Elemento	Unidades	Precio unitario		Coste Total
Puerta cortafuegos homologada, EI2 30-C5, según UNE-EN 1634-1, de una hoja de madera, 82,5x203 cm, acabado fibras con barnizado o pintado ignífugo.	6 unidades	Mano de obra	9	1885 €
		Material	296	
		C. indirecto	9,15	
Señalización de equipos contra incendios, mediante placa de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm.	16 unidades	Mano de obra	3,18	118 €
		Material	3,93	
		C. indirecto	0,22	
Señalización de medios de evacuación, mediante placa de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm.	16 unidades	Mano de obra	3,18	118 €
		Material	3,93	
		C. indirecto	0,22	
Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-113B-C, con 6 kg de agente extintor.	2 unidades	Mano de obra	1,59	95 €
		Material	44,34	
		C. indirecto	1,41	
Tubería para alimentación de agua potable, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 1" DN 25 mm de diámetro.	135 metros	Mano de obra	11,025	2929 €
		Material	10,03	
		C. indirecto	0,63	
Total				5145 €

- ➔ **Los costes indirectos** hacen referencia a gastos auxiliares que no comprenden el material ni la mano de obra, como por gastos de personal administrativo. Se toma un 3% del coste total.
- ➔ **El precio unitario** de mano de obra muestra lo que cuesta la mano de obra para la implantación/construcción de cada unidad de elemento.

REVISION Y ACTUALIZACION DEL
PLAN DE AUTOPROTECCIÓN
IMPLANTADO EN EL AÑO 2002

Contenido

Introducción	103
1. Revisión de los edificios y del contenido del Plan de Autoprotección del 2002	105
1.1 Comprobación de posibles cambios en los edificios.....	105
1.2 Identificación de carencia de información en el plan	107
2. Cálculo de tiempos de evacuación	109
ANEXO I	111
3. Identificación de los titulares y emplazamiento de la actividad	111
3.1 Identificación y emplazamiento de la actividad.....	111
3.2 Identificación y emplazamiento de los titulares	112
3.3 Identificación director del plan autoprotección y jefe de emergencias	112
3.4 Identificación del técnico redactor de plan de autoprotección.....	113
4. Clasificación y descripción de usuarios	113
5. Descripción del mantenimiento preventivo de las instalaciones de protección	114
5.1 Instalaciones protección interiores.....	114
5.2 Instalaciones protección exteriores	115
6. Programa de formación del personal.....	116
7. Programa de información general para usuarios y visitantes.....	117
8. Programa de dotación y adecuación de medios materiales y recursos.....	117
9. Programa de formación y reciclaje de información.	118
10. Programa de mejora de medios y recursos	119
11. Programa de revisión y actualización del plan.....	119

Introducción

Como se ha indicado en la presentación, actualmente en Centro de rehabilitación “Nuestra Señora del Pilar” cuenta con un plan de Autoprotección implantado en el año 2002.

Actualmente, la implantación y el desarrollo de los planes de Autoprotección está regulada según el Real Decreto 393/2007 (de aquí en adelante RD) del 23 de Marzo (en sustitución de la ley 2/1985 que regía los contenidos relativos a la autoprotección) que indica que el plan “*se mantendrá adecuadamente actualizado, y se revisará, al menos, con una periodicidad no superior a tres años*” (3.7 RD). Además, esta norma establece una serie de contenidos mínimos obligatorios que deben contener los planes de Autoprotección y que difieren de los exigidos durante la implantación del plan en el año 2002.

Por tanto, para la completa adecuación del centro a las normas de Seguridad Laboral exigidas es necesario revisar y actualizar el plan de Autoprotección del centro, (redactado por **UCL ARQUITECTOS, S.C.** en Diciembre del 2002) de acuerdo con el Real Decreto 393/2007 de 23 Marzo.

Principalmente el plan atiende a 3 edificios en los que la afluencia de personas hace necesario que el Plan de Autoprotección se encuentre correctamente implantado y actualizado. Estos son los edificios Alonso V, Infanta Isabel y San Juan. Como se comenta en la presentación el edificio San Juan no se encuentra rehabilitado, por lo que para una correcta adecuación a las normas de seguridad son necesarias algunas reformas, planteadas y descritas en el documento “**Revisión del edificio San Juan**”.

Por tanto, el actual Documento se compone de:

- Revisión de posibles cambios ocurridos en los edificios Infanta Isabel y Alonso V relevantes desde el punto de vista de la autoprotección, así como de carencias del Plan implantado en 2002 según lo exigido actualmente por el RD 393/2007.
- Cálculo del tiempo de evacuación. Al igual que en los dos documentos anteriores, se establecerán los parámetros necesarios para calcular el tiempo de evacuación y comprobar que los medios de protección son suficientes para garantizar una evacuación segura.
- Conforme a las carencias detectadas, completar el Plan de Autoprotección. Este punto constituirá en Anexo I del documento y deberá ser añadido al plan antiguo para que sea aceptable conforme la norma actual.

1. Revisión de los edificios y del contenido del Plan de Autoprotección del 2002

1.1 Comprobación de posibles cambios en los edificios

En este punto se va a comprobar que no haya habido cambios importantes relativos a la Autoprotección según lo desarrollado en el Plan del 2002.

Estructura

En estos edificios no ha habido reformas importantes (la altura es inferior 28 metros y hay menos de 200 habitaciones), por lo que siguen siendo de **USO RESIDENCIAL PUBLICO grupo 1**, y el nivel de riesgo sigue siendo MEDIO.

En cuanto a los **elementos constructivos** que representan una barrera de lucha pasiva contra el fuego tampoco han cambiado. Los elementos estructurales de ambos edificios mantienen una resistencia frente al fuego R 180, superior a la R 120 exigida para hospitales. Por su parte, los **elementos constructivos** separadores de dependencias del Alonso V e Infanta Isabel mantienen la EI 30, 60 o 120 cumpliendo en todos los casos con la normativa vigente, permitiendo que los sectores están bien definidos y separados entre ellos.

Actividades realizadas

Según se constata no hay cambios significativos en las actividades realizadas en el interior de los edificios, solo que en ambos edificios se ha adecuado ahora una sala con salida directa al exterior dedicada a que puedan fumar los pacientes. Dicha sala está siempre vigilada por un asistente del centro ya que las alarmas contra incendios están insensibilizadas.

Instalaciones y medios de protección manuales

Las instalaciones eléctricas, de climatización, calefacción y gas siguen siendo las mismas y pasando los requeridos controles periódicamente. Los grupos de presión de agua potable (6.000 litros) y de incendios (60.000 litros) siguen estando en el edificio de Instalaciones.

Por otro lado, las instalaciones de protección (medios de protección) siguen siendo los mismos y se comprueba que pasan las revisiones pertinentes periódicamente.

Ocupación

No se han registrado cambios en cuanto a los criterios de ocupación y capacidad que establece el RD 393/2007 frente a los que indicaba la NBE-CPI 96, por lo que la capacidad es la misma, 249 y 208 para los edificios Alonso e Infanta Isabel respectivamente. Teniendo en cuenta que la dotación máxima del pabellón Alonso V es de 48 camas y 20 trabajadores (entre enfermeros, médicos...) y del Infanta Isabel 36 y 15 asistentes, la capacidad máxima sigue siendo considerablemente mayor a la ocupación máxima.

Medios de protección humanos

Las personas responsables de dar una respuesta adecuada ante una emergencia, que ayuden tanto en las tareas de extinción como de evacuación han cambiado desde 2002, estos son los nuevos puestos. Estos puestos serán comunes para todos los edificios del centro.

JEFE DE EMERGENCIA		
Turno	Puesto	Teléfono
7-15	Jefe mantenimiento (Guzmán Iglesias Fernandez)	650581695
15-7	Médico de guardia	650681943
<i>Suplente</i>	Jefe unidad eléctrica (Marcos Lizano Caravante)	-

JEFE PRIMERA INTERVENCIÓN	
Turno	Puesto
7-15	Jefe unidad eléctrica (Marcos Lizano Caravante)
15-7	Guarda seguridad

JEFE SEGUNDA INTERVENCIÓN	
Turno	Puesto
7-15	Unidad calefacción y fontanería (David Moreno Carbonell)
15-7	Guarda seguridad

EQUIPO PRIMERA INTERVENCIÓN	
Turno	Puesto
7-15	Personal mantenimiento, limpieza y conserjería
15-7	Personal sanitario guardia y vigilante

EQUIPO SEGUNDA INTERVENCIÓN	
Turno	Puesto
7-19	Personal mantenimiento, limpieza y conserjería
19-7	Personal sanitario de guardia y vigilante

EQUIPO ALARMA Y EVACUACION	
Turno	Puesto
7-19	Personal sanitario
19-7	Personal sanitario guardia y vigilante

EQUIPO ALARMA Y EVACUACION	
Turno	Puesto
7-19	Personal sanitario
19-7	Personal sanitario guardia y vigilante

1.2 Identificación de carencia de información en el plan

Para completar el Plan de Autoprotección es necesario conocer que información falta en él. Para ello se comprueban los contenidos mínimos que exige la norma vigente, situados en el ANEXO II del RD 393/2007. Los 9 capítulos que exige la norma se pueden dividir en 2 grandes grupos: Estudio de seguridad del centro y plan de emergencia interior. El estudio de seguridad deberá completarse en torno a los dos edificios estudiados, mientras que el plan de emergencia interior se propone que se complete en conjunción con el nuevo Plan de Autoprotección redactado para el edificio “Talleres”.

Contenido necesario en el estudio de seguridad del centro:

Contenido	Aparece
Identificación de los titulares y del emplazamiento de la actividad	X
Descripción detallada de la actividad que se desarrolla en cada edificio	X
Descripción del centro donde se realizan dichas actividades	X
Clasificación y descripción de usuarios	X
Descripción del entorno y la accesibilidad a cada edificio	X
Identificación y localización de los elementos (tanto internos como externos), instalaciones y actividades que pueden dar origen a una situación de emergencia	X
Cuantificación de las personas con acceso al centro y la capacidad de los edificios	X
Inventario y descripción de medios humanos y materiales de protección, tanto internos como externos	X
Descripción del mantenimiento preventivo de las instalaciones de riesgo	X
Descripción del mantenimiento preventivo de las instalaciones de protección	X
Realización de las inspecciones de seguridad de acuerdo con la normativa vigente (hojas de revisión)	X

Legenda:

X→ Aparece en el contenido del Plan

X→ No aparece en el contenido del Plan

Contenido necesario en el Plan de emergencia interior

Contenido	Aparece
Identificación y clasificación de las emergencias según el riesgo, la gravedad o los medios humanos	X
Procedimientos de actuación ante emergencias	X
Funciones de los equipos de actuación	X
Identificación del responsable de la puesta en marcha del Plan de actuación de Emergencias	X
Protocolos de notificación de la emergencia	X
Coordinación y colaboración la dirección del Plan de Autoprotección y la dirección del Plan de Protección Civil	X
Identificación del responsable de la implantación del Plan de autoprotección	X
Programa de formación para el personal	X
Programa de información general para los usuarios y visitantes	X
Programa de dotación y adecuación de medios materiales y recursos	X
Programa de reciclaje de formación e información	X
Programa de sustitución de medios y recursos	X
Programa de simulacros	X
Programa de revisión y actualización del Plan	X

Leyenda:

X→ Aparece en el contenido del Plan

X→ No aparece en el contenido del Plan

Para mantener el Plan actualizado y de acuerdo con las exigencias actuales se debe incluir un Anexo que incluya todo el contenido que

2. Cálculo de tiempos de evacuación

Al igual que se ha realizado en los 2 documentos anteriores, se va a calcular el tiempo de evacuación, que servirá para comprobar si los medios de protección son suficientes. Como en los anteriores casos, este cálculo se basa en la Nota Técnica de Prevención 436, la cual indica que el tiempo de evacuación (o T_E), para un conjunto de personas N , es la suma de los tiempos de detección (T_D) alarma (T_A), tiempo de retardo (T_R) y el tiempo de salida (T_S).

En este centro se toman: T_D = 10 minutos; T_A = 1 minuto; T_R = 5 minutos

Calculo del tiempo de salida

$$T_S = \frac{N}{A * K} + \frac{D}{V}$$

Depende el número de personas que escogen una salida (N), la anchura de esta (A), el coeficiente de circulación (K ; 1 persona/m/s), la distancia a la salida (D) y la velocidad (V).

En este caso concreto, el recorrido máximo a realizar será el que lleva desde la cuarta planta hasta la salida. En ambos pabellones, el recorrido será de 16 metros de distancia vertical (2 tramos por piso de 2 m de desnivel cada tramo, 4 pisos). Por su parte la distancia horizontal del edificio Alonso V es de 38,5 metros de distancia horizontal (18 metros hasta las escaleras, 12,5 de mesetas entre tramos de escaleras y 8 hasta la salida del edificio desde el pie de la escalera). El edificio Infanta Isabel es algo menos largo, por lo que la distancia horizontal es de 35 metros.

La velocidad, al igual que en el edificio Talleres se toma 0,51 m/s en recorridos horizontales y 0,33 m/s en recorridos verticales. La anchura de salida A , 1,4 metros (anchura de la escalera y donde pueden concentrarse más personas, 15).

Salida	D Horizontal (m)	D vertical (m)	Tiempo de salida (s)
Edificio Infanta Isabel	35	16	128
Edificio Alonso V	38,5	16	135

Por tanto, el tiempo en una salida correctamente guiada y organizada no debería exceder los 2 minutos y 20 segundos.

→ $T_{EVACUACIÓN} = T_D + T_A + T_R + T_S =$ 18 minutos y veinte segundos

Un tiempo de evacuación inferior a 19 minutos nos muestra que las medidas de protección son adecuadas, ya que las puertas corta fuegos deberían proteger la escalera durante casi 1 hora de tiempo, limitando el riesgo en la evacuación.

ANEXO I

En este Anexo se añade la información necesaria identificada en el punto 2 de este documento, de forma que pueda añadirse al Plan antiguo de Autoprotección del centro y lo complete.

3. Identificación de los titulares y emplazamiento de la actividad

3.1 Identificación y emplazamiento de la actividad

El centro de rehabilitación “Virgen del Pilar” presta servicios de carácter público a pacientes con problemas psiquiátricos de distintos grados.

Actividad	Hospital/Centro rehabilitación		
Empresa	Salud, Gobierno Aragón-Consejería de sanidad		
Dirección	Duquesa de Villahermosa		
Localidad	Zaragoza	CP	50009
Provincia	Zaragoza		
Teléfono	976 33 15 00		
Fax	976 33 15 32		



3.2 Identificación y emplazamiento de los titulares

Empresa	Gobierno Aragón-Consejería de sanidad		
Dirección	Paseo María Agustín, 36. Edificio Pignatelli		
Localidad	Zaragoza	CP	50004
Provincia	Zaragoza		
Teléfono	976 71 40 00		
Fax			



3.3 Identificación director del plan autoprotección y jefe de emergencias

Nombre	Guzman Iglesias Fernández
Jefe de emergencias	Sí
Localidad	Zaragoza
Provincia	Zaragoza
Teléfono	650 58 16 95

3.4 Identificación del técnico redactor de plan de autoprotección

Nombre	Javier Unceta, Antonio Cebrian, Joaquín Liarte
Titulación académica	Arquitectura
Localidad	Zaragoza
Provincia	Zaragoza
Técnico revisor del Plan	Guillermo Pintor Félez
Titulación académica	Estudiante Ingeniería mecánica, Escuela de Ingeniería y arquitectura, Universidad de Zaragoza.

4. Clasificación y descripción de usuarios

No se encuentra en el documento una clasificación y descripción de los usuarios, así como una identificación y tipología de las personas tanto afectas a la actividad como ajenas a la misma con acceso a los edificios, instalaciones y áreas donde se desarrolla la actividad (como indican los puntos 2.3 y 3.3 del anexo II RD2007). En este caso concreto es además de vital importancia ya que el estado de las personas participantes de la actividad puede considerarse factor importante a la hora de valorar riesgos potenciales:

- **Edificio Alonso V:** Las personas que se encuentran en dicho pabellón acusan trastornos mentales agudos.
Estos pacientes se encuentran en régimen de media estancia; Tienen una habitación individual por paciente y baños compartidos con entre 2 y 4 compañeros.
La media de edad se encuentra entre los 30-40 años y es conocido como el pabellón de *corta estancia*: Los pacientes son tratados máximo 3 meses.
- **Edificio Infanta Isabel:** En este edificio se encuentran pacientes con trastornos mentales de media gravedad, en muchas ocasiones de difícil rehabilitación, aunque son mayoritariamente autosuficientes.
Se encuentran también en régimen de media estancia, con habitaciones individuales y baños compartidos.
La media de edad está entre 40-50 años y es conocido como el pabellón de *media estancia*: Los pacientes son tratados máximo 6 meses.

A parte de los pacientes en ambos edificios hay trabajadores. Estos son médicos, enfermeras, psicólogos, terapeutas, personal de limpieza... En total hay unos 20 trabajadores en el Alonso V y 15 en el pabellón Infanta Isabel.

Es reseñable apuntar que hay personal sanitario durante las 24 horas del día, aunque evidentemente en las horas nocturnas el número es mucho inferior.

5. Descripción del mantenimiento preventivo de las instalaciones de protección

5.1 Instalaciones protección interiores

INSTALACION	PERIODICIDAD			
	3 MESES	6 MESES	1 AÑO	5 AÑOS
EXTINTORES DE INCENDIO	Comprobación visual de la accesibilidad, señalización, buen estado aparente de conservación, seguros, precintos, inscripciones, mangueras, estado de carga (peso y presión) y partes mecánicas.		Verificación realizada por entidad mantenedora de extintores, autorizada por la Consejería de Industria.	Prueba hidrostática realizado por entidad mantenedora de extintores, autorizada por la Consejería de Industria (ind).
BOCA INCENDIO EQUIPADA (BIE)	Comprobación visual de la buena accesibilidad y señalización de los equipos, componentes, y despliegue de la manguera en toda su extensión y accionamiento de la lanza en todas sus posiciones, lectura del manómetro y limpieza y mantenimiento del armario.		Verificación realizada por entidad mantenedora de las BOCAS DE INCENDIO, autorizada por la Consejería de Industria.	Prueba hidrostática realizada por entidad mantenedora de las Bocas de incendio equipadas, autorizada por la Consejería de Ind.
SISTEMA MANUAL DE ALARMA DE INCENDIOS	Comprobación de funcionamiento de la instalación (con cada fuente de suministro). Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornas, reposición de agua destilada, etc.).		Verificación integral de la instalación. Limpieza de sus componentes. Verificación de uniones roscadas o soldadas. Prueba de la instalación con cada fuente de suministro eléctrico	
ALUMBRADO DE EMERGENCIA	Desconectar el mecanismo de protección del alumbrado de emergencia, garantizando el funcionamiento mínimo de 1 hora.			
SISTEMAS DE DETECCIÓN Y ALARMA AUTOMÁTICOS DE INCENDIO	Comprobación de funcionamiento de las instalaciones. Sustitución de pilotos etc. Defectuosos. Mantenimiento de acumuladores (limpieza de bornas, reposición de agua destilada...).		Verificación integral de la instalación. Limpieza del equipo. Verificación de uniones. Limpieza y reglaje de relés. Regulación de tensiones. Verificación equipos de transmisión de alarma y prueba de la instalación.	

5.2 Instalaciones protección exteriores

INSTALACION	PERIODICIDAD			
	3 MESES	6 MESES	1 AÑO	5 AÑOS
HIDRANTES	Comprobar la accesibilidad del entorno y señalización en los hidrantes enterrados. Inspección visual comprobando la estanquidad del conjunto. Quitar las tapas de las salidas, engrasar las roscas y comprobar el estado de las juntas de los racores.	Engrasar la tuerca de accionamiento o rellenar la cámara de aceite del mismo. Abrir y cerrar el hidrante, comprobando el funcionamiento correcto de la válvula principal y del sistema de drenaje		
ABASTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIO	Verificación y comprobación de todos los elementos, depósitos, válvulas, mandos, alarmas, motobombas, accesorios, señales, etc. Comprobación de funcionamiento automático y manual de la instalación de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Mantenimiento de acumuladores, limpieza de bornas, etc.	Accionamiento y engrase de válvulas Verificación y ajuste de prensaestopa y de la velocidad de motores con diferentes cargas. Comprobación de alimentación eléctrica, líneas y protecciones.	Mantenimiento anual de motores y bombas (instruc. fabricante) Limpieza de filtros y elementos de retención de suciedad. Prueba del estado de carga de baterías y electrolito (instrucciones del fabricante) de las condiciones de su recepción, con realización de curvas del abastecimiento con cada fuente de agua energía.	
INSTALACIÓN DE COLUMNA SECA		Comprobación de la accesibilidad de la entrada y tomas de piso, la señalización y tapas y funcionamiento cierres. Comprobar que las llaves de las conexiones siamesas están cerradas y seccionamiento abiertas.		

➔ Pruebas que pueden realizarse por personal perteneciente al titular de dichas instalaciones, debiendo dejar constancia de la revisión, según el RIPCI.

➔ Operaciones a realizar por el personal especializado del fabricante o instalador del equipo o sistema, según el RIPCI.

6. Programa de formación del personal

Para que el plan resulte operativo, es necesario que todo el personal con participación activa en él esté al tanto de sus funciones. Además, deben asegurarse los siguientes conocimientos:

- **Jefe de emergencias:**
 1. Conocer perfectamente el plan de autoprotección, así como las instalaciones del centro y medios de que dispone (humanos y materiales).
 2. Formación en prevención y control de incendios, desarrollo de evacuaciones...
- **Jefe de intervención:**
 1. Conocer perfectamente el plan de autoprotección, así como las instalaciones del centro y medios de que dispone (humanos y materiales).
 2. Conocer los requisitos de mantenimiento de los medios de protección y mantenerlos operativos
 3. Formación en incendios y fuegos. Combustibles, actuaciones de respuesta, evacuación, y funcionamiento de dispositivos de extinción.
- **Equipos de intervención:**
 1. Conocer los procedimientos de actuación para su equipo descritos en el manual de autoprotección.
 2. Conocer los medios de protección del centro.
 3. Formación en incendios y fuegos. Combustibles, actuaciones de respuesta, evacuación, y funcionamiento de dispositivos de extinción.
- **Personal de los equipos de alarma y evacuación:**
 1. Conocer su función dentro del plan de autoprotección, así como la composición de los diferentes equipos de actuación.
 2. Conocer las instalaciones. Vías y medios de evacuación de los edificios y dependencias que deben ser revisadas en caso de evacuación.
 3. Formación sobre comportamiento humano en situaciones de estrés.
 4. Conocer el punto de evacuación exterior.
- **Centro de comunicación y alarma:**
 1. Conocer el plan de emergencia y su plan de actuación.
 2. Conocer donde se encuentran los planos de instalaciones y vías de evacuación del edificio, así como un listín con todos los números telefónicos que pudieran ser necesarios.

→ Para ello se proponen **cursos teóricos** para todos los empleados sobre la prevención, evacuación y extinción de incendios y **cursos prácticos** (realizados fuera del centro) para aquellos empleados que posean un puesto en equipos de intervención del centro. Se detallan más los cursos propuestos en el punto 7 de este Anexo.

7. Programa de información general para usuarios y visitantes

Localización en el edificio

Para garantizar la información a los usuarios y visitantes externos del centro sobre actuaciones de prevención de riesgos y comportamiento a seguir en caso de emergencia, se dispone de planos “Usted está aquí”. Estos planos están estratégicamente colocados y contienen recorridos de evacuación para informar al usuario y visitantes del edificio cual debe ser el comportamiento a seguir en caso de emergencia.

Señalización vías de evacuación

La señalización de las vías de evacuación se realiza mediante señales acordes con la norma UNE 23034:1988. Distintos carteles mostrarán gracias a la luminiscencia las vías de salida en caso de irse la luz, de forma que pueda procederse a una evacuación tranquila y ordenada.

Señalización medios de protección

Por su parte, la señalización de los medios de protección está regida según la norma UNE 23033-1. Al igual que en el caso anterior, estos carteles están capacitados para señalar los medios de protección en caso de que falle la luz, al menos durante los 60 primeros minutos.

8. Programa de dotación y adecuación de medios materiales y recursos

Tiene como objetivo mantener operativos y actualizados los medios de protección, de manera que el riesgo de emergencia no aumente con el tiempo.

Programa de adecuación de medios materiales y recursos	
Acción	Tiempo/periodicidad
Redacción e implantación del Plan de Autoprotección revisado	Agosto 2014
Designación del nuevo personal en los diferentes puestos del Plan	Conforme a la implantación del plan (Agosto 2014)
Formación de personal que participa activamente en el Plan	Tras la implantación del plan y cada 2 años
Divulgación del plan de Autoprotección	Tras la implantación del plan, 1 vez al año en curso teórico

Revisión del plan	Tras una reforma o cada 3 años máximo
Realización de simulacros	A determinar por el centro*
Modificaciones en el Plan de Autoprotección	Conforme tras la realización de simulacros o ejercicios se perciban carencias en dicho Plan

*Debido a la naturaleza de los pacientes puede ser contraproducente y complicado la realización de simulacros. Por tanto corresponde al centro la decisión de llevar o no estos a cabo, así como las condiciones en las que se realizaría.

9. Programa de formación y reciclaje de información.

El programa de reciclaje de formación e información debe ser el suficiente para la que todo el personal pueda realizar adecuadamente su cometido fijado en este Plan de forma permanente. Por tanto debe asegurar la continua capacidad del personal necesaria descrita en el punto 5 de este anexo.

Actividad	Destinatarios	Periodicidad
Charla informativa sobre Plan de Autoprotección y revisión de tareas específicas de cada uno	Todo el personal del centro	Anual
Curso básico de actuación contra incendios, evacuaciones, comportamiento humano...	Todo el personal	Cada 2 años
Curso formativo práctico en la extinción de incendios	Jefe de emergencias y equipos de intervención	Cada 4 años

10. Programa de mejora de medios y recursos

Para la continua adecuación del edificio a las normas de seguridad, y la mejora de las instalaciones de este, se propone el siguiente programa:

Actividad	Periodicidad
Revisión de la norma (DB-SI 2007) para asegurar que se sigue cumpliendo con los requisitos mínimos de seguridad, ante eventuales modificaciones	Cada 2 años
Revisión de los medios de protección, mantenimiento y sustitución de aquellos que puedan no estar en perfecto estado	Según lo estipulado en el punto 3 de este Anexo
Cumplimiento del programa de formación descrito en el capítulo 8 y mejora de este si es posible	Según lo estipulado en el punto 7 de este anexo

11. Programa de revisión y actualización del plan

Fecha	Evento	Responsable
Diciembre 2002	Implantación del Plan de Autoprotección	Equipo de UCL Arquitectos, S.C.
Agosto 2014	Revisión y actualización del Plan	Guillermo Pintor; Estudiante Ingeniería mecánica, EINA.
Antes de Septiembre 2017	Revisión y actualización del Plan II	

Conclusión

Siendo prácticos, el trabajo cumple con su objetivo de permitir al Centro adecuarse a las normas exigidas actualmente en lo referente a los Sistemas de Autoprotección, pudiendo enfrentarse a una eventual auditoría o inspección. Sin embargo, desde mi punto de vista, lo más importante es que la aplicación del trabajo va a permitir aumentar la seguridad tanto de los trabajadores como de los pacientes y visitantes del centro, ya que se conseguirá tanto reducir el riesgo de provocar una situación de emergencia, como disminuir el impacto que ésta pudiera tener en la salud de las personas.

En cuanto a las condiciones en las que se encuentran los edificios del centro, como se ha visto presentan estados muy distintos.

Los edificios rehabilitados (Alonso V e Infanta Isabel) tienen las instalaciones necesarias para asegurar un uso seguro tanto a los pacientes como a los trabajadores, siempre y cuando se mantenga el Plan actualizado y correctamente implantado, especialmente en lo que se refiere a formación del personal.

El edificio “Talleres”, una vez se implante el Plan de Autoprotección desarrollado en este trabajo, también estará dotado de las instalaciones necesarias para asegurar la salud de los trabajadores y pacientes. Sin embargo la implantación es imprescindible especialmente en el ámbito de una posible evacuación, ya que el edificio carece de un plan establecido así como de carteles informativos de posición y recorrido de evacuación.

Por último el edificio San Juan no cuenta con las medidas necesarias para asegurar la autoprotección. Podría ser recomendable una remodelación completa que mejorase la comodidad de los usuarios, como se ha hecho en los edificios Alonso V e Infanta Isabel, sin embargo desde aquí se han propuesto una serie de medidas a un precio ajustado que de llevarse a cabo disminuiría los riesgos y aumentaría considerablemente la capacidad de reacción frente a una emergencia.

Este trabajo revertirá en beneficios directos para el Servicio Aragonés de Salud y esta practicidad me aporta una enorme satisfacción.

Por otro lado, el trabajo desarrollado durante estos meses en el Centro a mí también me ha aportado muchas cosas, entre las que destacan:

- 1- Conocimiento en profundidad de lo que es un Plan de Autoprotección, que lo compone, cuál es su objetivo y como se desarrolla e implanta. Tal y como indica la normativa, estos planes deben ser desarrollados por personal técnico (ingenieros y arquitectos) por lo que este trabajo se convierte en una aplicación directa de los conocimientos adquiridos en el Grado en Ingeniería Mecánica en un trabajo real.
- 2- En consonancia con el punto anterior, el trabajo me ha permitido aplicar todo lo estudiado durante estos años, tanto mediante el uso de herramientas como AutoCAD, Cype o Excel, como mediante la aplicación de conocimientos generales sobre materiales, estructuras, informes técnicos y económicos, instalaciones eléctricas, hidráulicas...etc.

Además, el uso de capacidades generales, como la gestión de información, manejo de las especificaciones técnicas y aplicación de la legislación necesarias para la práctica de la Ingeniería, adquiridas durante estos años han sido también indispensables.

- 3- Por último, me ha permitido aprender a desenvolverse en ambientes desconocidos, como es un Centro de rehabilitación Psicosocial, donde he tenido que trabajar muchas horas y gracias a la ayuda del personal del centro he obtenido la información necesaria para el desarrollo de la tarea.

Bibliografía

- Ayuntamiento de Zaragoza. (2007). *Plan de emergencia de Zaragoza*. Zaragoza
- Barra, P. (2001). *Plan de Autoprotección Ambulatorio Inocencio Gimenez*. zaragoza: Universidad de Zaragoza.
- Gil García, J.L. & Moneo Peco, L. (2012). *Guía técnica para la elaboración de planes de autoprotección*. Murcia: Unidad de protección civil.
- Guerrero, A.P. (1997). *Cálculo estimativo de vías y tiempos de evacuación*, NTP 436. España: Ministerio de Trabajo y asuntos Sociales.
- Invasat. (2009). *Estimación del tiempo de evacuación*. Alicante: Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Ministerio del Interior. (2007). Real Decreto 393/2007, *Norma Básica de Autoprotección*. España.
- Ministerio de Fomento. (2007). *Documento Básico Seguridad en caso de Incendio (DB SI)*. España.
- Ministerio de Industria y Energía. (1993). Real Decreto 1942/1993, *Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios*. España
- Pursals, S. C. (2005). *Consideraciones en torno a los modelos para el estudio de evacuación de edificios*. Terrasa: Universidad Politécnica de Cataluña.
- Sáenz, J.G. (2008). *Plan de Autoprotección hospital de Manacor*. Manacor
- Santamaría, S. E. (2011). *Estudio de evacuación de un edificio en altura*. Madrid: Universidad de Comillas.