

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INFORMÁTICA
GRADO EN INGENIERIA DE COMPUTADORES

**GESTION DE RECURSOS DE UNA UNIDAD DE RESCATE EN
MONTAÑA**

RESOURCE MANAGEMENT UNIT MOUNTAIN RESCUE

Realizado por
Gabriel Moreno Pérez
Tutorizado por
Eduardo Guzmán de los Riscos
Departamento
Lenguajes y Ciencias de la Computación

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA
MÁLAGA, Diciembre de 2015

Fecha defensa:
El Secretario del Tribunal

Resumen:

Este Trabajo de Fin de Grado va enfocado al desarrollo de un sistema eficaz para gestionar los recursos que componen una Unidad de Rescate en Montaña (URM). Estos recursos son tanto los medios humanos como los materiales, los primeros son los rescatadores, los segundos el material especializado que se emplea en las maniobras de rescate. Mantener información actualizada del estado del material es básico para garantizar la seguridad de las intervenciones de este tipo de unidad. Además saber qué cantidad, tipo y ubicación de dicho material, es básico documentar el empleo de este facilita la trazabilidad de su uso cumpliendo la normativa vigente que regula el trabajo en altura. Como modelo de forma de trabajo de una URM se tomará la perteneciente al Consorcio Provincial de Bomberos de Málaga (CPB Málaga). El sistema desarrollado es una aplicación web que bajo entorno Java Enterprise Edition (Java 2EE) que se ejecutará en un servidor Apache Tomcat y empleará una base de datos en MySql para almacenar la información, de esta forma se facilita el acceso distribuido de la gestión a los diferentes usuarios y el mantenimiento del sistema al estar todo centralizado, además de las ventajas que da un sistema desarrollado en Java que puede ser desplegado con independencia del sistema operativo empleado.

Palabras claves:

Unidad de Rescate en Montaña, Equipo de Protección Individual (EPI), Trabajo en Altura, Bomberos, Sistema distribuido, Java, Java EE, JSP, Servlet, Apache Tomcat, MySQL.

Abstract:

This Final Degree Work is focused on developing an effective system to manage the resources that make up a Mountain Rescue Unit (MRU). These resources are both material and human resources, the first are rescuers, the seconds specialized material used in rescue maneuvers. Keeping updated the state of the material information is essential to ensure the safety of interventions of this type of unit. Also knowing what amount, type and location of such material is basic document using this facilitates the traceability of its use complies with rules regulating the work force

in height. As a working model of how a URM it will taken one belonging to the Consorcio Provincial de Bomberos de Málaga (CPB Málaga) will be taken. The developed system is a web application on Java 2 Enterprise Edition (Java EE) that will run on an Apache Tomcat server environment and employ a database in MySQL to store information. Thus it facilitates distributed access management to different users and maintenance of the entire system to be centralized, in addition to the advantages that a system developed in Java which can be deployed independently of the operating system used.

Keywords:

Mountain Rescue Unit, Personal Protective Equipment (PPE), Work at Height, Firefighters , Distributed System , Java , Java EE , JSP, servlet , Apache Tomcat , MySQL .

Contenido

1. Introducción	8
2. Tecnologías y herramientas utilizadas (breve descripción).....	9
3. Especificación y Análisis	10
4. Diseño del sistema.....	33
5. Implementación y pruebas	37
I. Implementación de una vista	39
II. Servlets Controladores	41
III. Clases del modelo.....	43
6. Conclusiones y Trabajos Futuros.....	48
7. Bibliografía.....	48
8. Apéndice A. Manual de Usuario.....	48
9. Apéndice B. Manual de Instalación.....	73

1. Introducción

Una Unidad de Rescate en Montaña (URM) es un grupo de especialistas dedicados profesionalmente al rescate en el medio natural. Este tipo de unidad habitualmente está compuesta por personal destinado de un Servicio de Prevención, Extinción de Incendios y Salvamento (SPEIS). Existen otros modelos pertenecientes a otros cuerpos de seguridad o incluso empresas privadas de dan este tipo de servicio. No obstante nos centraremos en aquellos pertenecientes a los SPEIS aunque este sistema puede ser empleado en cualquier tipo de unidad.

Independientemente de la naturaleza de una URM, la forma de funcionamiento está determinada por el medio donde desempeñan sus intervenciones, el medio natural, este tipo de servicio cada vez es más demandado debido al aumento de actividades en montaña especialmente por motivaciones deportivas y turísticas.

Como modelo tomaremos como modelo de funcionamiento una URM perteneciente a un SPEIS, en este caso a la del Consorcio Provincial de Bomberos de Málaga. Todo componente de un SPEIS cuenta con una formación, unos conocimientos y un equipamiento para dar servicios de rescate en el medio natural, si de esos miembros de un SPEIS se selecciona un grupo y se especializa más en este tipo de intervención mediante formación y material más específico se crea una URM más eficaz para dar respuesta a emergencias en montaña.

Debido a la gran cantidad de información que se genera alrededor de este tipo de especialidad y la necesidad de disponer de ésta se desarrolla este sistema de Gestión de Recursos que facilita realizar de forma más eficaz tareas básicas necesarias para el correcto funcionamiento de la URM.

La gestión del material empleado en una URM es básica, especialmente en lo relativo a los Equipos de Protección Individual (EPIs), es necesario llevar una trazabilidad del material, conocer su homologación, saber su uso y estado, sus periodos de revisiones y fechas de caducidad, todo motivado por las normas de trabajo en altura que son las que rigen este tipo de actividad.

La gestión de las intervenciones es manejar fuentes de información donde se integran los elementos principales de una URM que son el personal perteneciente a ella y el material empleado, con todo esto se obtiene directamente información de lugares sensibles y estadísticas de la tipología del rescate con la que se pueden generar mapas de riesgos e isócronas (tiempos de respuestas) para posibles intervenciones.

El objetivo de este proyecto es el desarrollo de un sistema distribuido que pueda realizar el anterior tipo de gestiones que se ha descrito. Como se ha comentado una URM es una parte de un SPEIS, por tanto un subconjunto de personal y de material y de tipos de intervenciones, no es conocido algún sistema que integre toda una gestión para este tipo de servicios, habitualmente se emplea información impreso en papel y documentos redactados por aplicaciones de ofimática, esto genera mucha información redundante y repetida siendo inmanejable un correcto mantenimiento, cierto es que algunos fabricantes de material pueden aportar software de gestión de sus productos pero no tienen en cuenta la integración de toda o gran parte de la información que se ha de gestionar. El sistema se deja abierto para que sea escalable y pueda emplearse en cualquier ámbito de un SPEIS, que básicamente serán intervenciones que emplearán equipamiento específico y su personal.

2. Tecnologías y herramientas utilizadas.

El sistema está implementado como una aplicación web utilizando tecnología Java Enterprise Edition (Java EE) con una base de datos relacional contenida en un gestor de base de datos MySQL. La ventaja del empleo de Java EE es la independencia de la plataforma donde se ejecuta el sistema y la facilidad del acceso distribuido a ésta, con un simple navegador web se accede, la actualización y el mantenimiento es fácil, solo se tiene que actuar en el servidor donde se encuentre ubicada la aplicación y la base de datos.

Para las fases de especificación, análisis y diseño se ha empleado MagicDraw UML, una herramienta para implementar gráficamente diagramas UML que modelan el comportamiento del sistema.

Para el desarrollo del sistema se ha empleado el entorno NetBeans 8.0.1, este entorno facilita la integración con el servidor de aplicaciones y el gestor de base de datos necesarios para la ejecución del sistema durante el proceso de implementación.

Para el despliegue de la aplicación se ha empleado Apache Tomcat 8.0.28, no obstante cualquier servidor de aplicaciones Java EE puede contener el sistema.

El gestor de base de datos es MySQL Server 5.5, para acceder a este mediante Java se emplea drivers JDBC que proporciona la funcionalidad necesaria.

3. Especificación y Análisis

Mediante los siguientes casos de uso se especifica el modelado del sistema, cada caso de uso describe un requisito funcional. Se ha distinguido en dos tipos de actores en función del tipo de usuario que interactúa con el sistema:

- **Usuarios Administradores:** son aquellos usuarios que tienen acceso a toda la funcionalidad del sistema, realizan consultas, altas y modificaciones de la información.
- **Usuarios Consulta:** son aquellos usuarios que tienen acceso a toda la información en modo de consulta pero con acceso restringido a modificaciones de la información del sistema.

Estos usuarios una vez validados podrán interactuar con el sistema, poseen un perfil utilizado para poder limitar o permitir el uso de las distintas funciones disponibles. El siguiente diagrama de casos de uso muestra la funcionalidad disponible para cada tipo de actor:

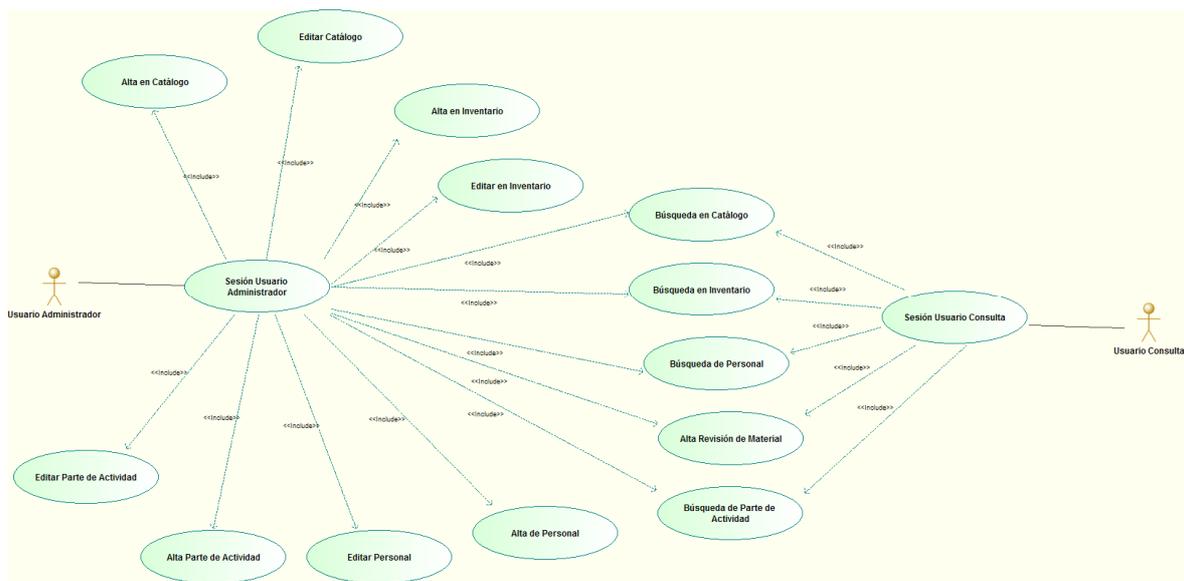
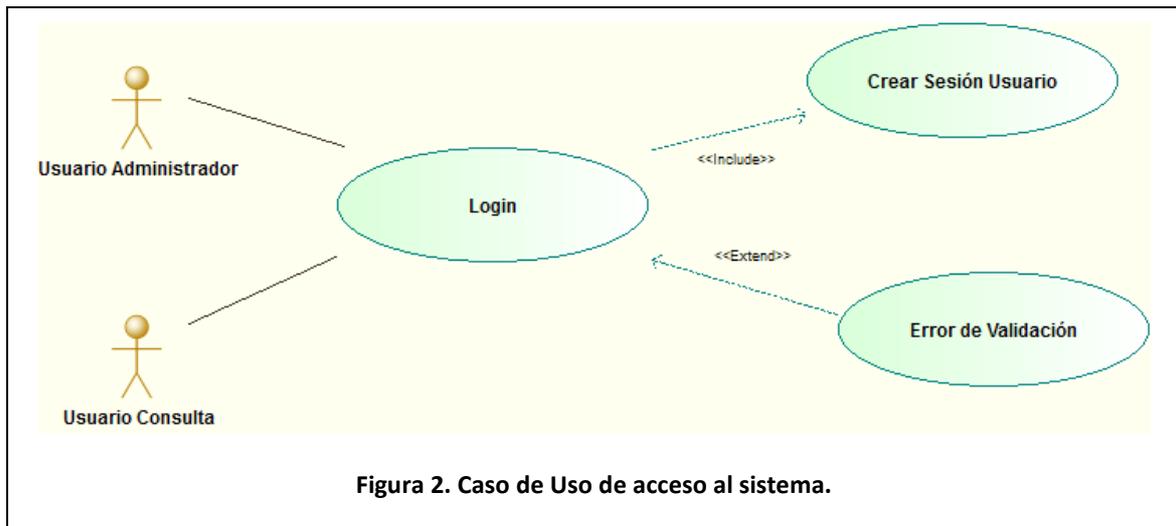
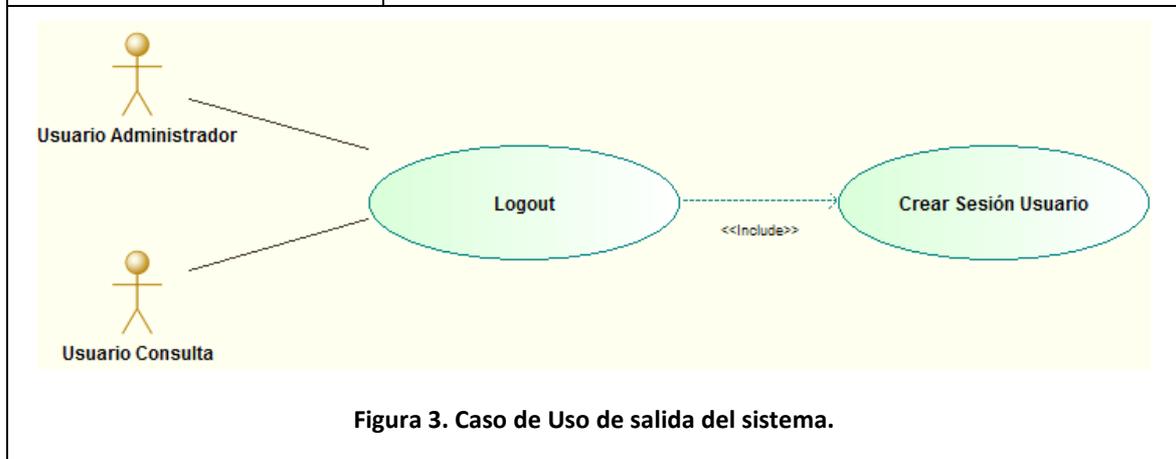


Figura 1. Actores y casos de uso.

Casos de Uso	Login
Contexto	El usuario accederá al sistema mediante previa validación mediante su login y su password.
Actores	Administradores y usuarios consulta.
Precondiciones	El usuario debe estar registrado en el sistema.
Garantías mínimas	Mensaje de error de validación.
Garantías de éxito	Creación de sesión de usuario y acceso al sistema.
Escenario de éxito principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario introduce su login y su password. 2. El sistema comprueba la validez del login y del password. 3. Se crea la sesión de usuario. 4. Se muestra la pantalla principal del sistema.
Extensiones	Se genera error de validación y se muestra por pantalla.



Casos de Uso	Logout
Contexto	El usuario abandonará el sistema cerrando su sesión.
Actores	Administradores y usuarios consulta.
Precondiciones	El usuario debe tener la sesión abierta.
Garantías mínimas	Cierre de sesión
Garantías de éxito	Cierre de sesión
Escenario de éxito principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario sale del sistema. 2. El sistema cierra la sesión de usuario. 3. Se muestra la pantalla de validación.
Extensiones	



Caso de Uso	Alta en Catálogo.
Contexto	El usuario administrador dará de alta en el catálogo un nuevo material.
Actores	Administradores.
Precondiciones	El usuario debe estar validado en el sistema, la sesión creada y tener permisos de administración.
Garantías mínimas	Mensaje de error de material ya catalogado.
Garantías de éxito	Creación de nuevo material en el catálogo.
Escenario de éxito principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario introduce los datos del nuevo material a catalogar. 2. El sistema comprueba la validez y muestra en función del material las certificaciones que puede cumplir. 3. El usuario selecciona las certificaciones que cumple el material. 4. El sistema registra el nuevo material catalogado en BBDD. 5. Se muestra pantalla de detalle con la información del nuevo material catalogado y con funcionalidad para agregar archivos adjuntos al material.
Extensiones	Se genera error de material ya registrado y se muestra por pantalla.

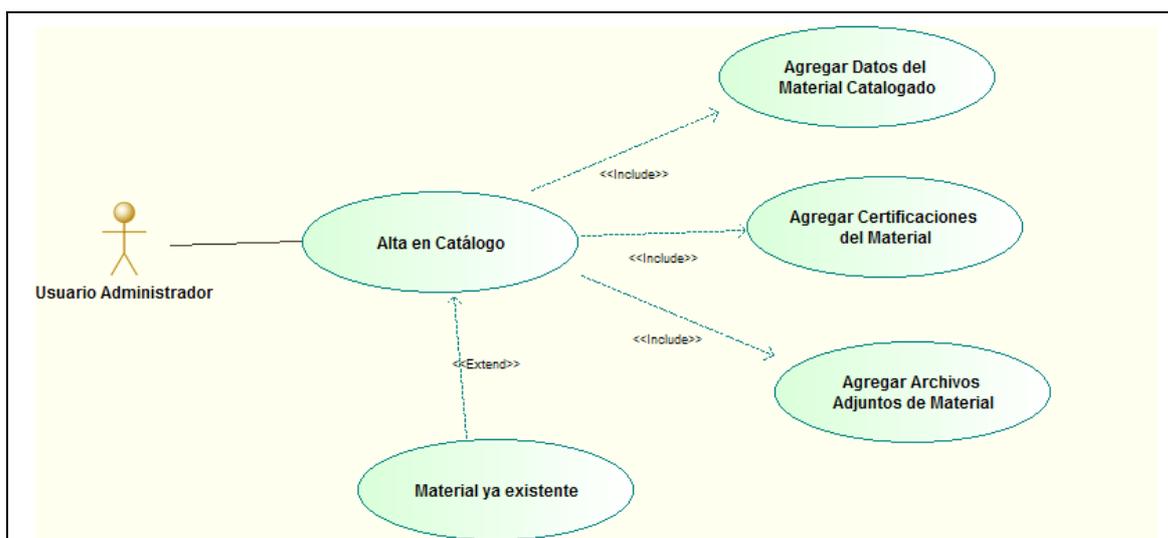


Figura 4. Caso de Uso de alta en catálogo.

Caso de Uso	Búsqueda en Catálogo.
Contexto	El usuario buscará materiales en el catálogo.
Actores	Administradores y Usuarios Consulta.
Precondiciones	El usuario debe estar validado en el sistema, la sesión creada y tener permisos de consulta.
Garantías mínimas	Mensaje de error de no tener resultados de búsqueda en el catálogo.
Garantías de éxito	Datos del material buscado en el catálogo.
Escenario de éxito principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la pantalla de búsqueda de material en catálogo. 2. El sistema muestra pantalla con campos de búsqueda. 3. El usuario selecciona los campos para realizar la búsqueda. 4. El sistema accede a BBDD y recupera un listado del material catalogado coincidente con la búsqueda 5. Se muestra pantalla de listado del resultado de la búsqueda. 6. El usuario selecciona el material catalogado

	buscado y se mostrará los datos relativos a éste.
Extensiones	Se genera mensaje de no recuperar material catalogado y se muestra por pantalla

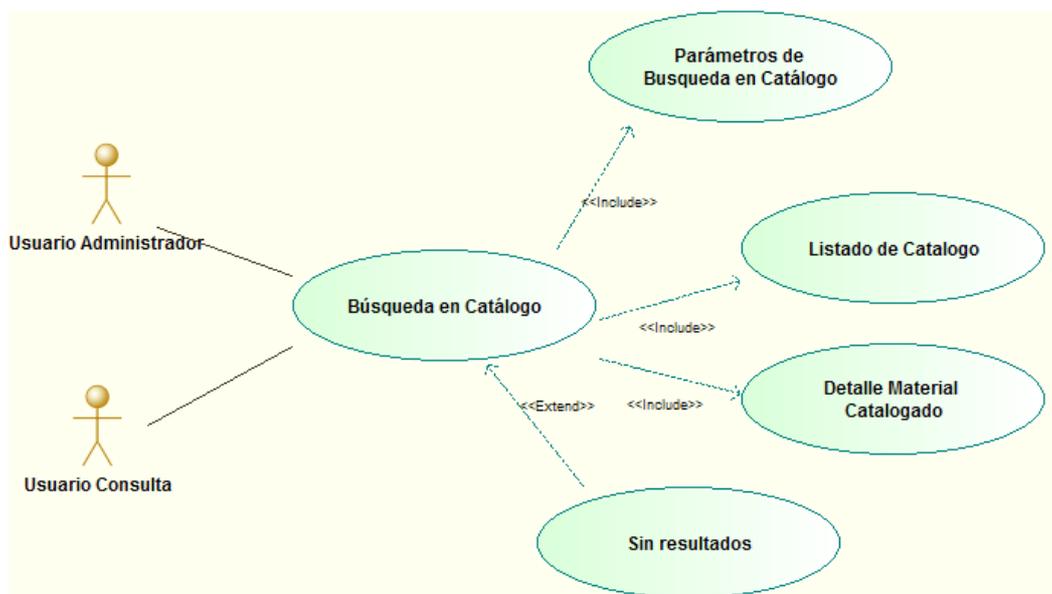


Figura 5. Caso de Uso de búsqueda en catálogo.

Caso de Uso	Editar en Catálogo.
Contexto	El usuario administrador buscará y editará los datos relacionados con un material catalogado.
Actores	Administradores.
Precondiciones	1. El usuario debe estar validado en el sistema, la sesión creada y tener permisos de consulta y modificación. 2. El material a editar debe estar catalogado.
Garantías mínimas	Mensaje de error de no tener resultados de búsqueda en el catálogo.
Garantías de éxito	Modificación del material catalogado.
Escenario de éxito principal	1. El usuario accede a la pantalla de búsqueda de material en catálogo. 2. El sistema muestra pantalla con campos de

	<p>búsqueda.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. El usuario selecciona los campos para realizar la búsqueda. 4. El sistema accede a BBDD y recupera un listado del material catalogado coincidente con la búsqueda 5. Se muestra pantalla de listado del resultado de la búsqueda. 6. El usuario selecciona el material catalogado a editar. 7. El usuario introduce los datos a modificar de material catalogado. 8. El sistema comprueba la validez y muestra en función del material las certificaciones que puede cumplir. 9. El sistema guardará en BBDD las modificaciones realizadas. 10. Se muestra mensaje de confirmación de la correcta edición.
Extensiones	Se genera mensaje de no recuperar material catalogado y se muestra por pantalla.

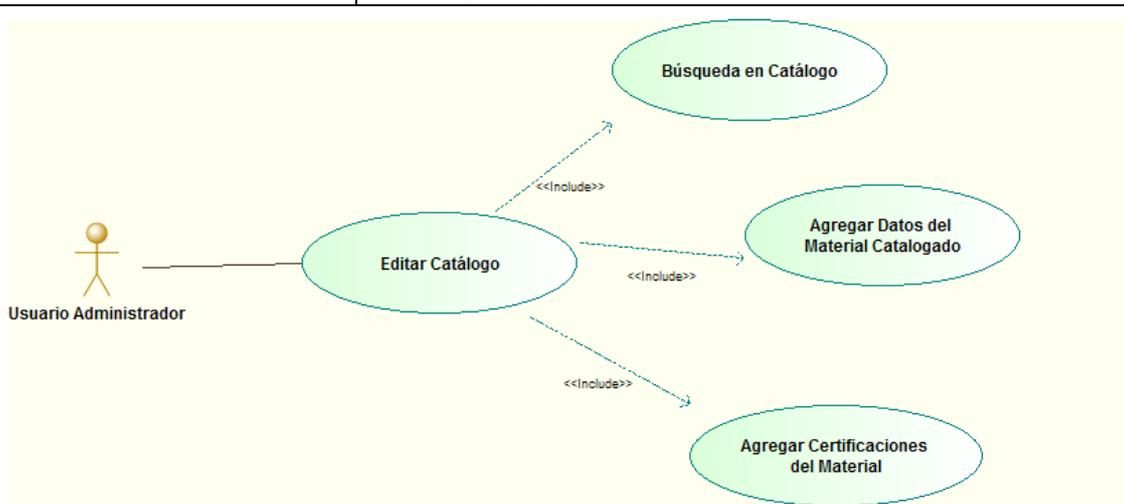
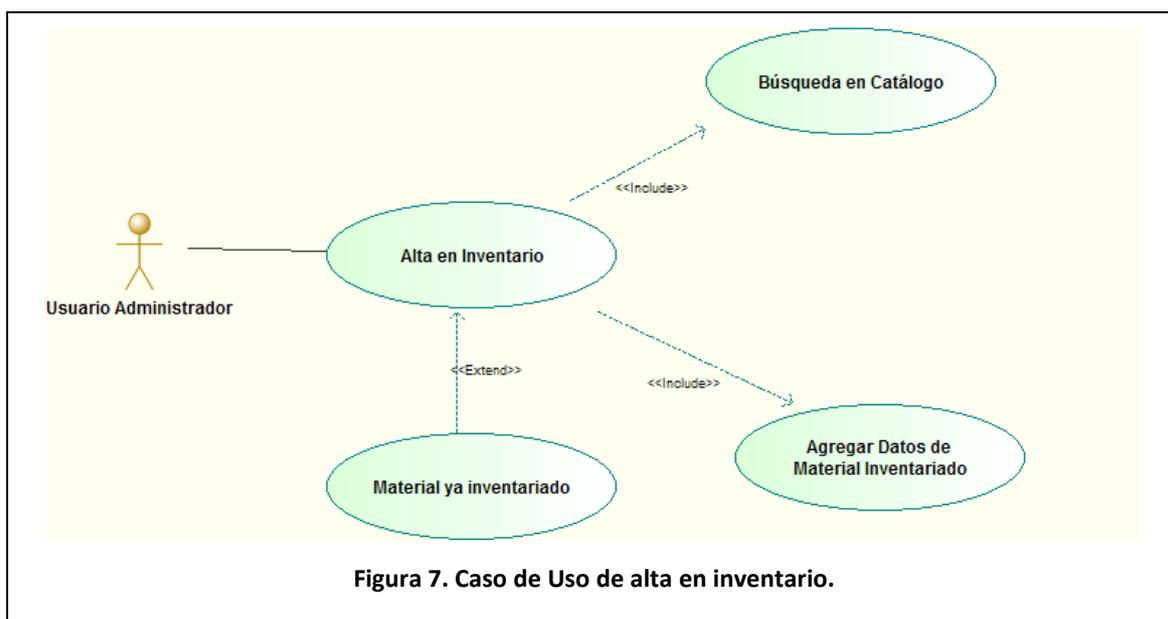


Figura 6. Caso de Uso de editar en catálogo.

Caso de Uso	Alta en Inventario.
Contexto	El usuario administrador dará de alta material en el inventario. Pueden darse altas múltiples de un mismo tipo de material catalogado.
Actores	Administradores.
Precondiciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe estar validado en el sistema, la sesión creada y tener permisos de consulta y modificación. 2. El material a inventariar deberá estar catalogado.
Garantías mínimas	Mensaje de error de no tener resultados de búsqueda en el catálogo.
Garantías de éxito	Alta de nuevo material en el inventario.
Escenario de éxito principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la pantalla de búsqueda de material en catálogo. 2. El sistema muestra pantalla con campos de búsqueda. 3. El usuario selecciona los campos para realizar la búsqueda. 4. El sistema accede a BBDD y recupera un listado del material catalogado coincidente con la búsqueda 5. Se muestra pantalla de listado del resultado de la búsqueda. 6. El usuario selecciona el material catalogado a inventariar. 7. El usuario introduce los nuevos datos de material o materiales a inventariar. 8. El sistema comprueba la validez y dará de alta el nuevo material en el inventario.
Extensiones	Se genera mensaje de no recuperar material catalogado y se muestra por pantalla



Caso de Uso	Búsqueda en Inventario.
Contexto	El usuario buscará materiales en el catálogo.
Actores	Administradores y Usuarios Consulta.
Precondiciones	El usuario debe estar validado en el sistema, la sesión creada y tener permisos de consulta.
Garantías mínimas	Mensaje de error de no tener resultados de búsqueda en el inventario.
Garantías de éxito	Datos del material buscado en el inventario.
Escenario de éxito principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la pantalla de búsqueda de material en inventario. 2. El sistema muestra pantalla con campos de búsqueda. 3. El usuario selecciona los campos para realizar la búsqueda. 4. El sistema accede a BBDD y recupera un listado del material inventariado coincidente con la búsqueda 5. Se muestra pantalla de listado del resultado de la búsqueda. 6. El usuario selecciona el material inventariado buscado y se mostrará los datos relativos a éste.
Extensiones	Se genera mensaje de no recuperar material

inventariado y se muestra por pantalla

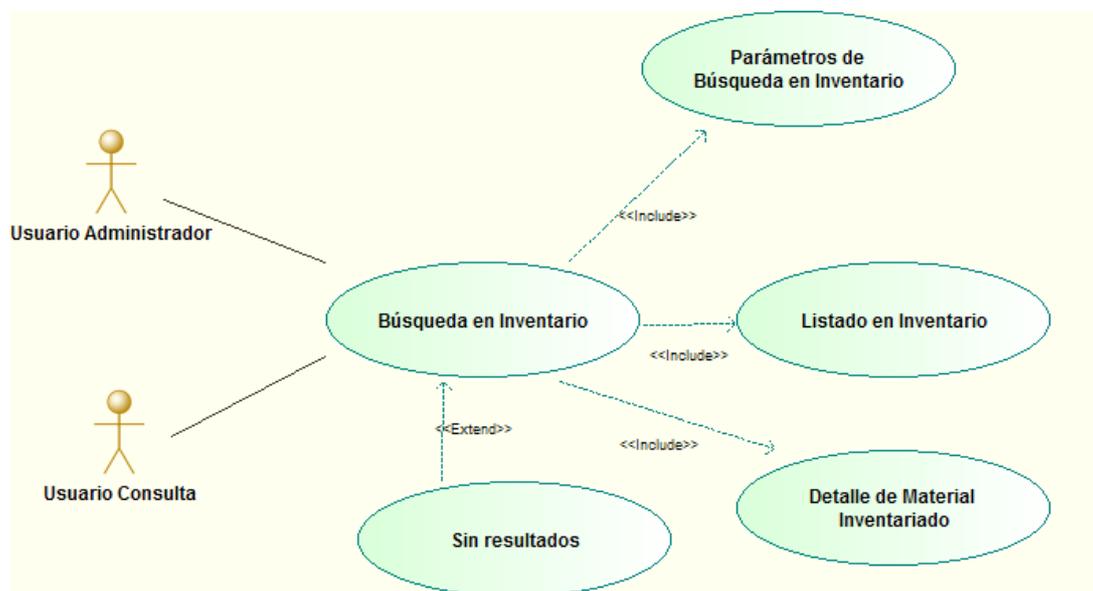


Figura 8. Caso de Uso de búsqueda en inventario.

Caso de Uso	Editar en Inventario.
Contexto	El usuario administrador buscará y editará los datos relacionados con un material inventariado.
Actores	Administradores.
Precondiciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe estar validado en el sistema, la sesión creada y tener permisos de consulta y modificación. 2. El material a editar debe estar inventariado.
Garantías mínimas	Mensaje de error de no tener resultados de búsqueda en el inventario.
Garantías de éxito	Modificación del material inventariado.
Escenario de éxito principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la pantalla de búsqueda de material en inventario. 2. El sistema muestra pantalla con campos de búsqueda. 3. El usuario selecciona los campos para realizar la búsqueda. 4. El sistema accede a BBDD y recupera un listado del material inventariado coincidente con la búsqueda 5. Se muestra pantalla de listado del resultado de la

	<p>búsqueda.</p> <p>6. El usuario selecciona el material inventariado a editar.</p> <p>7. El usuario introduce los datos a modificar del material inventariado.</p> <p>8. El sistema comprueba la validez actualiza el material inventariado en BBDD.</p> <p>9. Se muestra mensaje de confirmación de la correcta edición.</p>
Extensiones	Se genera mensaje de no recuperar material inventariado y se muestra por pantalla.

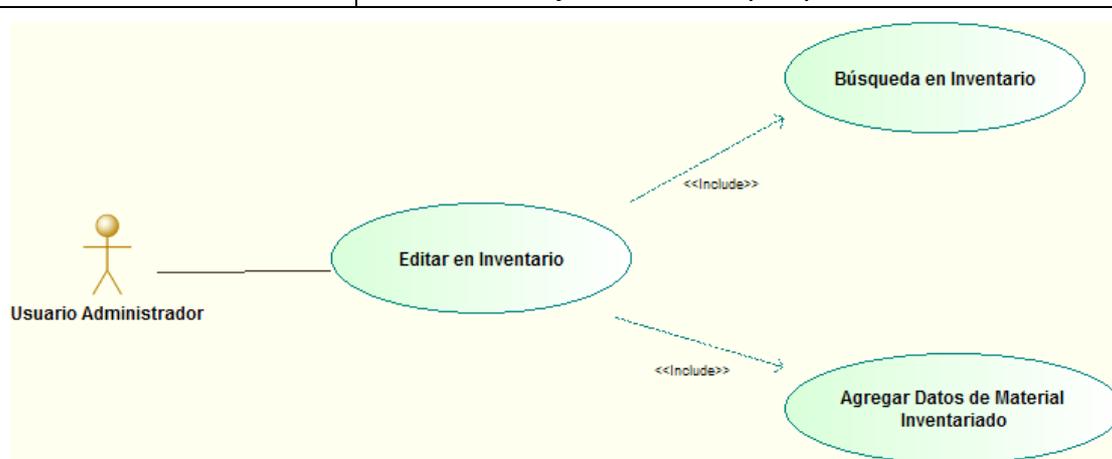


Figura 9. Caso de Uso de editar en inventario.

Caso de Uso	Alta Revisión de Material.
Contexto	El usuario administrador y los usuarios de consulta realizarán revisiones de material. Existirán revisiones e inspecciones: <ol style="list-style-type: none"> 1. Revisión, se hace con cierta periodicidad. 2. Inspección, se hace tras el uso en una actividad.
Actores	Administradores y Usuarios de Consulta.
Precondiciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe estar validado en el sistema, la sesión creada y tener permisos de consulta y modificación. 2. El material a revisar debe estar inventariado. 3. El material debe tener número de serie.
Garantías mínimas	Alta de revisión de material.
Garantías de éxito	Alta de revisión de material.
Escenario de éxito principal	1. El usuario accede a la pantalla de búsqueda de material en inventario.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema muestra pantalla con campos de búsqueda. 3. El usuario selecciona los campos para realizar la búsqueda. 4. El sistema accede a BBDD y recupera un listado del material inventariado coincidente con la búsqueda 5. Se muestra pantalla de listado del resultado de la búsqueda. 6. El usuario selecciona el material inventariado a realizar la revisión. 7. Se mostrará los datos del material y se dará de alta una revisión, para ello habrá dos formas: <ol style="list-style-type: none"> a. Desde el listado de histórico de revisiones, de esta forma se generarán revisiones o inspecciones. b. Desde el listado de intervenciones donde se emplee el material. 8. El sistema comprueba la validez y registrará la revisión en BBDD.
--	---

Extensiones

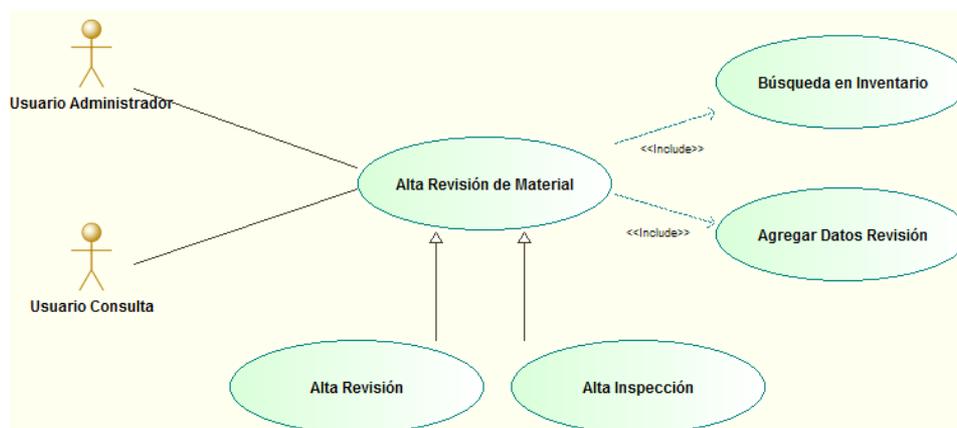


Figura 10. Caso de Uso de alta revisión de material.

Caso de Uso	Edición Revisión de Material.
Contexto	El usuario administrador y los usuarios de consulta realizarán revisiones de material.
Actores	Administradores y Usuarios de Consulta.
Precondiciones	1. El usuario debe estar validado en el sistema, la sesión creada y tener permisos de consulta y

	<p>modificación.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Debe existir en BBDD la revisión a modificar. 3. El usuario consulta sólo podrá editar las revisiones que ha creado.
Garantías mínimas	Modificación de revisión de material.
Garantías de éxito	Modificación de revisión de material.
Escenario de éxito principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la pantalla de búsqueda de material en inventario. 2. El sistema muestra pantalla con campos de búsqueda. 3. El usuario selecciona los campos para realizar la búsqueda. 4. El sistema accede a BBDD y recupera un listado del material inventariado coincidente con la búsqueda 5. Se muestra pantalla de listado del resultado de la búsqueda. 6. El usuario selecciona el material inventariado a realizar la revisión. 9. Se mostrará los datos del material y se seleccionará la revisión a editar. 10. Se mostrará los datos de la revisión de material a modificar 11. El sistema comprueba la validez y actualizará la revisión en BBDD.
Extensiones	

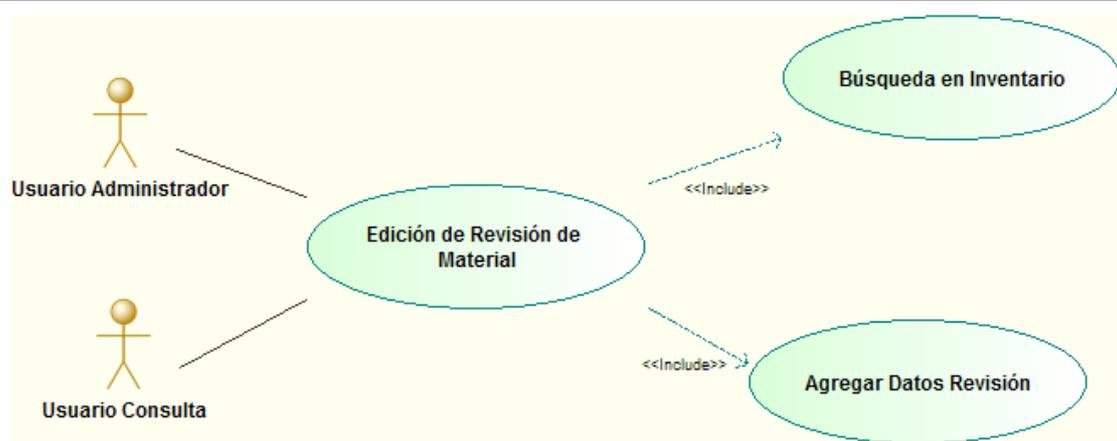


Figura 11. Caso de Uso de edición de revisión de material.

Caso de Uso	Alta de Personal.
Contexto	El usuario administrador dará de alta un nuevo personal.
Actores	Administradores.
Precondiciones	El usuario debe estar validado en el sistema, la sesión creada y tener permisos de administración.
Garantías mínimas	Mensaje de error de personal registrado.
Garantías de éxito	Alta de nuevo personal.
Escenario de éxito principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario introduce los datos del personal a registrar. 2. El sistema comprueba la validez y muestra pantalla de asignar equipo personal. 3. El usuario selecciona el o los equipos disponibles. 4. El sistema registra el nuevo personal en BBDD. 5. Se muestra pantalla confirmación de alta correcta.
Extensiones	Se genera error personal ya registrado y se muestra por pantalla.

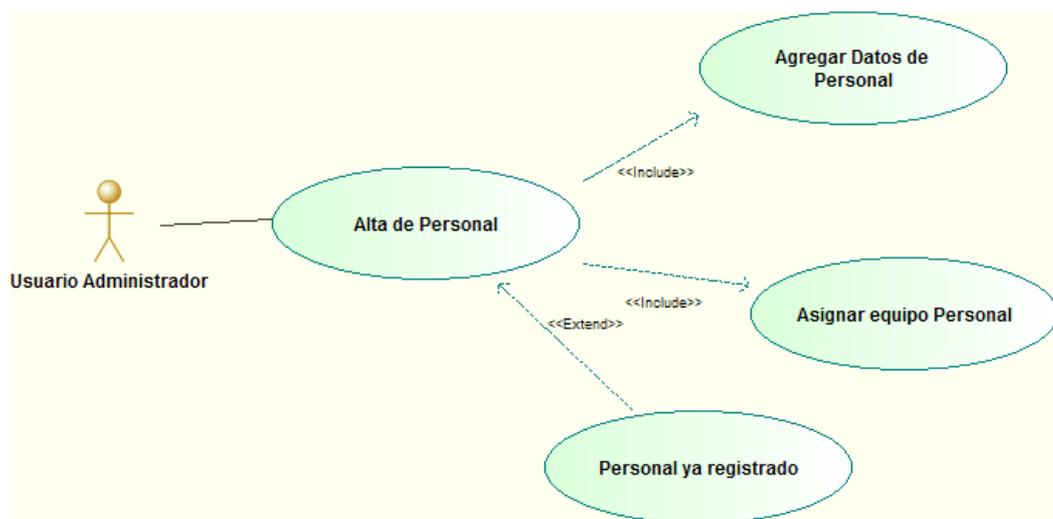


Figura 12. Caso de Uso de alta de personal.

Caso de Uso	Búsqueda de Personal.
Contexto	El usuario buscará personal registrado.
Actores	Administradores y Usuarios Consulta.
Precondiciones	El usuario debe estar validado en el sistema, la sesión creada y tener permisos de consulta.
Garantías mínimas	Mensaje de error de no tener resultados de búsqueda de personal.
Garantías de éxito	Datos del personal buscado.

Escenario de éxito principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la pantalla de búsqueda de personal. 2. El sistema muestra pantalla con campos de búsqueda. 3. El usuario selecciona los campos para realizar la búsqueda. 4. El sistema accede a BBDD y recupera un listado del personal coincidente con la búsqueda 5. Se muestra pantalla de listado del resultado de la búsqueda. 6. El usuario selecciona el personal buscado y se mostrará los datos relativos a éste.
Extensiones	Se genera mensaje de no recuperar personal y se muestra por pantalla

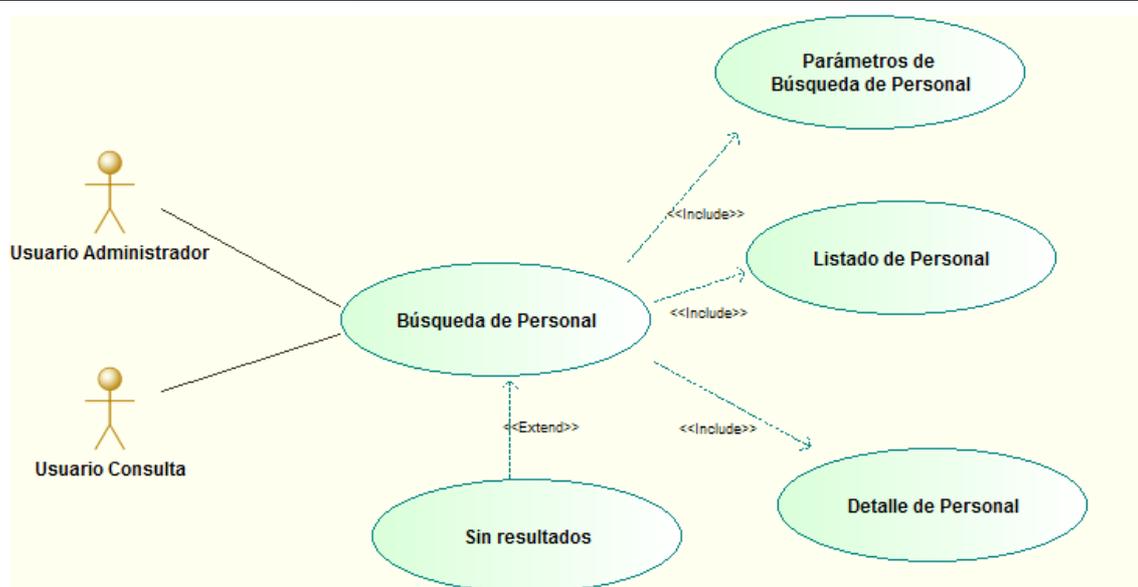


Figura 13. Caso de Uso de búsqueda de personal.

Caso de Uso	Editar Personal.
Contexto	El usuario administrador buscará y editará los datos relacionados con un personal.
Actores	Administradores.
Precondiciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe estar validado en el sistema, la sesión creada y tener permisos de consulta y modificación. 2. El personal a editar debe estar registrado.
Garantías mínimas	Mensaje de error de no tener resultados de búsqueda del personal.

Garantías de éxito	Modificación de datos del personal.
Escenario de éxito principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la pantalla de búsqueda de personal. 2. El sistema muestra pantalla con campos de búsqueda. 3. El usuario selecciona los campos para realizar la búsqueda. 4. El sistema accede a BBDD y recupera un listado del personal coincidente con la búsqueda 5. Se muestra pantalla de listado del resultado de la búsqueda. 6. El usuario selecciona el personal a editar. 7. El usuario introduce los datos a modificar del personal. 8. El sistema comprueba la validez y actualiza los datos del personal en BBDD. 9. Se muestra mensaje de confirmación de la correcta edición.
Extensiones	Se genera mensaje de no recuperar personal y se muestra por pantalla.

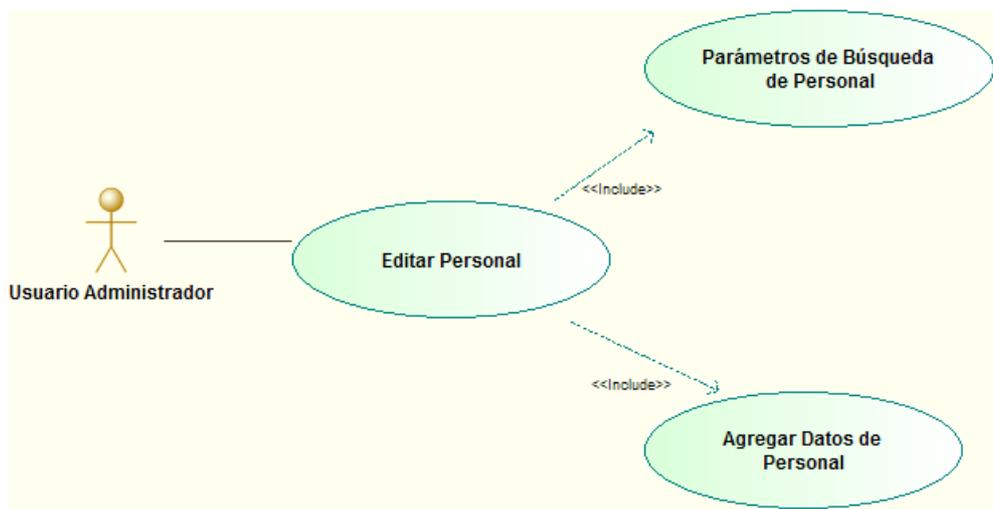


Figura 14. Caso de Uso de editar personal.

Caso de Uso	Alta de parte de actividad.
Contexto	El usuario administrador dará de alta un parte de actividad.
Actores	Administradores.
Precondiciones	El usuario debe estar validado en el sistema, la

	sesión creada y tener permisos de administración.
Garantías mínimas	Alta de nuevo parte de actividad.
Garantías de éxito	Alta de nuevo parte de actividad.
Escenario de éxito principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario introduce los datos generales del parte de actividad. 2. El usuario buscará el personal interviniente. 3. El sistema mostrará el listado de personal. 4. El usuario seleccionará el personal interviniente y asignará el rango horario de participación en la actividad. 5. El usuario buscará el material a emplear. 6. El sistema mostrará listado del material disponible. 7. El usuario seleccionará el material de la actividad. 8. El sistema registrará en BBDD el nuevo parte de actividad. 9. El sistema mostrará pantalla con detalle del nuevo parte de actividad y la posibilidad de adjuntar ficheros.
Extensiones	

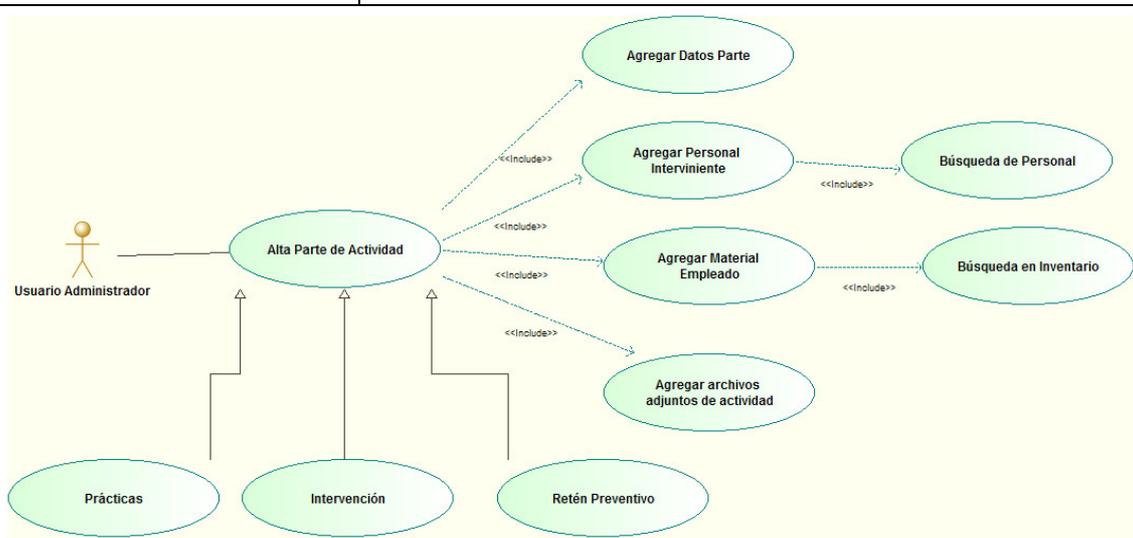


Figura 15. Caso de Uso de alta parte de actividad.

Caso de Uso	Búsqueda de Parte de Actividad.
Contexto	El usuario buscará Parte de Actividad
Actores	Administradores y Usuarios Consulta.
Precondiciones	El usuario debe estar validado en el sistema, la sesión creada y tener permisos de consulta.
Garantías mínimas	Mensaje de error de no tener resultados de búsqueda

	de parte de actividad.
Garantías de éxito	Datos del parte de actividad buscado.
Escenario de éxito principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la pantalla de búsqueda de parte de actividad. 2. El sistema muestra pantalla con campos de búsqueda. 3. El usuario selecciona los campos para realizar la búsqueda. 4. El sistema accede a BBDD y recupera un listado de partes de actividad coincidente con la búsqueda 5. Se muestra pantalla de listado del resultado de la búsqueda. 6. El usuario selecciona el parte buscado y se mostrará los datos relativos a éste.
Extensiones	Se genera mensaje de no recuperar parte de actividad y se muestra por pantalla.

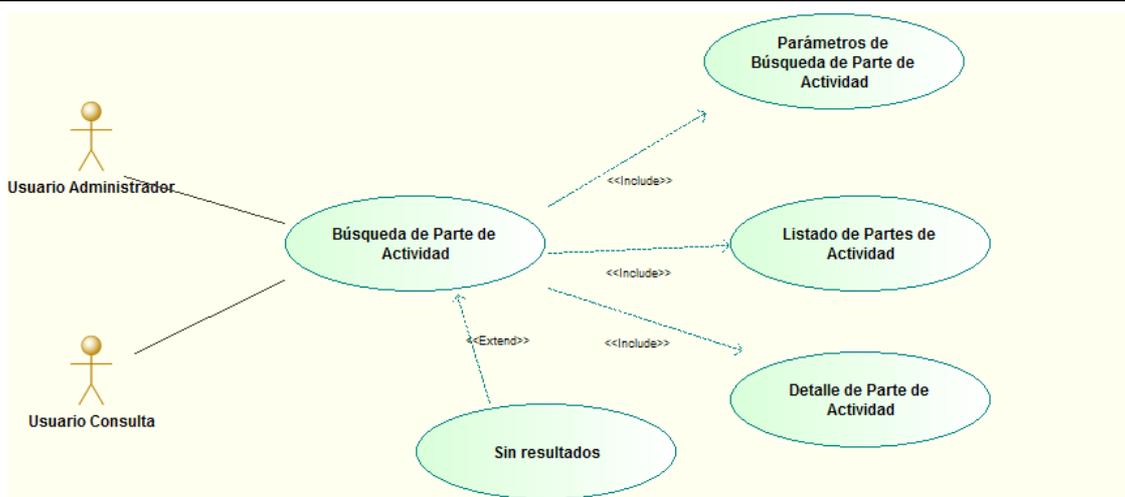


Figura 16. Caso de Uso de búsqueda de parte de actividad.

Caso de Uso	Edición de parte de actividad.
Contexto	El usuario administrador editará un parte de actividad.
Actores	Administradores.
Precondiciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe estar validado en el sistema, la sesión creada y tener permisos de administración. 2. El parte de actividad debe existir.
Garantías mínimas	Edición de parte de actividad.
Garantías de éxito	Edición de parte de actividad.

Escenario de éxito principal	<ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario accede a la pantalla de búsqueda de parte de actividad. 2. El sistema muestra pantalla con campos de búsqueda. 3. El usuario selecciona los campos para realizar la búsqueda. 4. El sistema accede a BBDD y recupera un listado de partes de actividad coincidente con la búsqueda. 5. Se muestra pantalla de listado del resultado de la búsqueda. 6. El usuario selecciona el parte de actividad a editar. 7. El usuario introducirá los datos a modificar del parte, el personal interviniente, el material empleado y los archivos adjuntos. 8. El sistema comprueba la validez y actualiza los datos del parte de actividad en BBDD. 9. Se muestra mensaje de confirmación de la correcta edición.
------------------------------	---

Extensiones

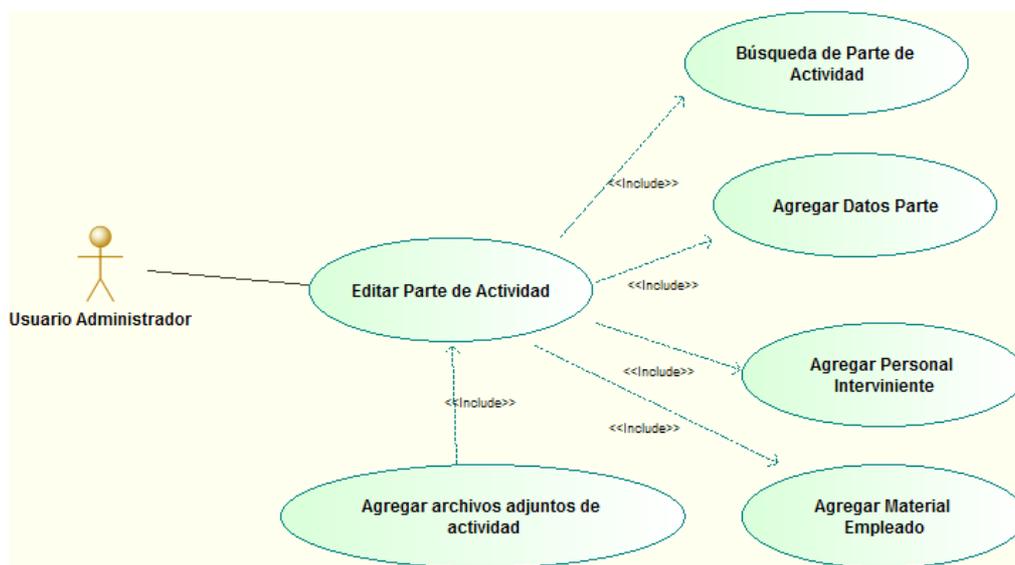


Figura 17. Caso de Uso de editar parte de actividad.

Pasamos a analizar los casos de usos más relevantes, mediante diagramas de secuencia se muestra el comportamiento de la interacción del usuario con el sistema.

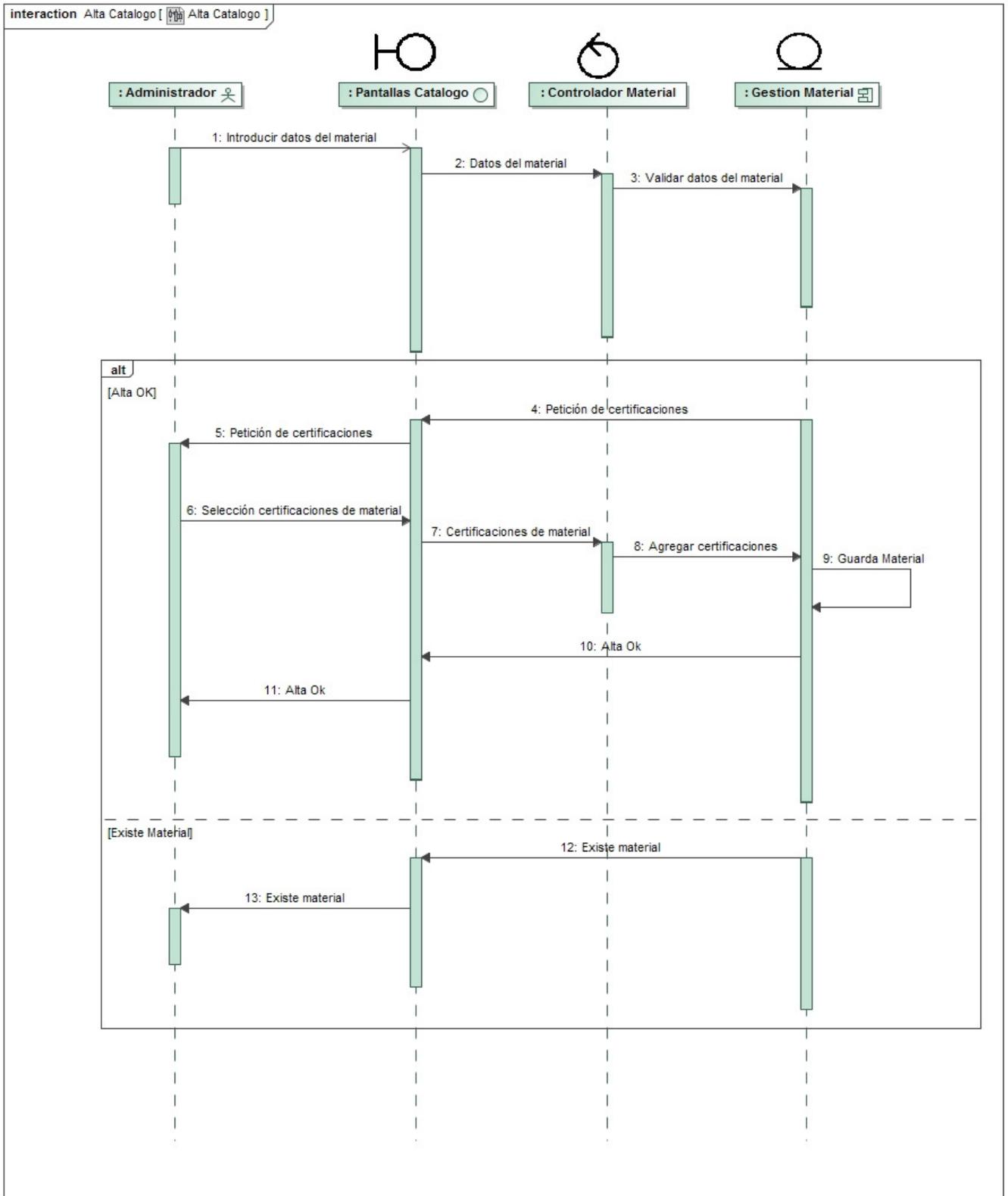


Figura 18. Diagrama de actividad alta en catálogo.

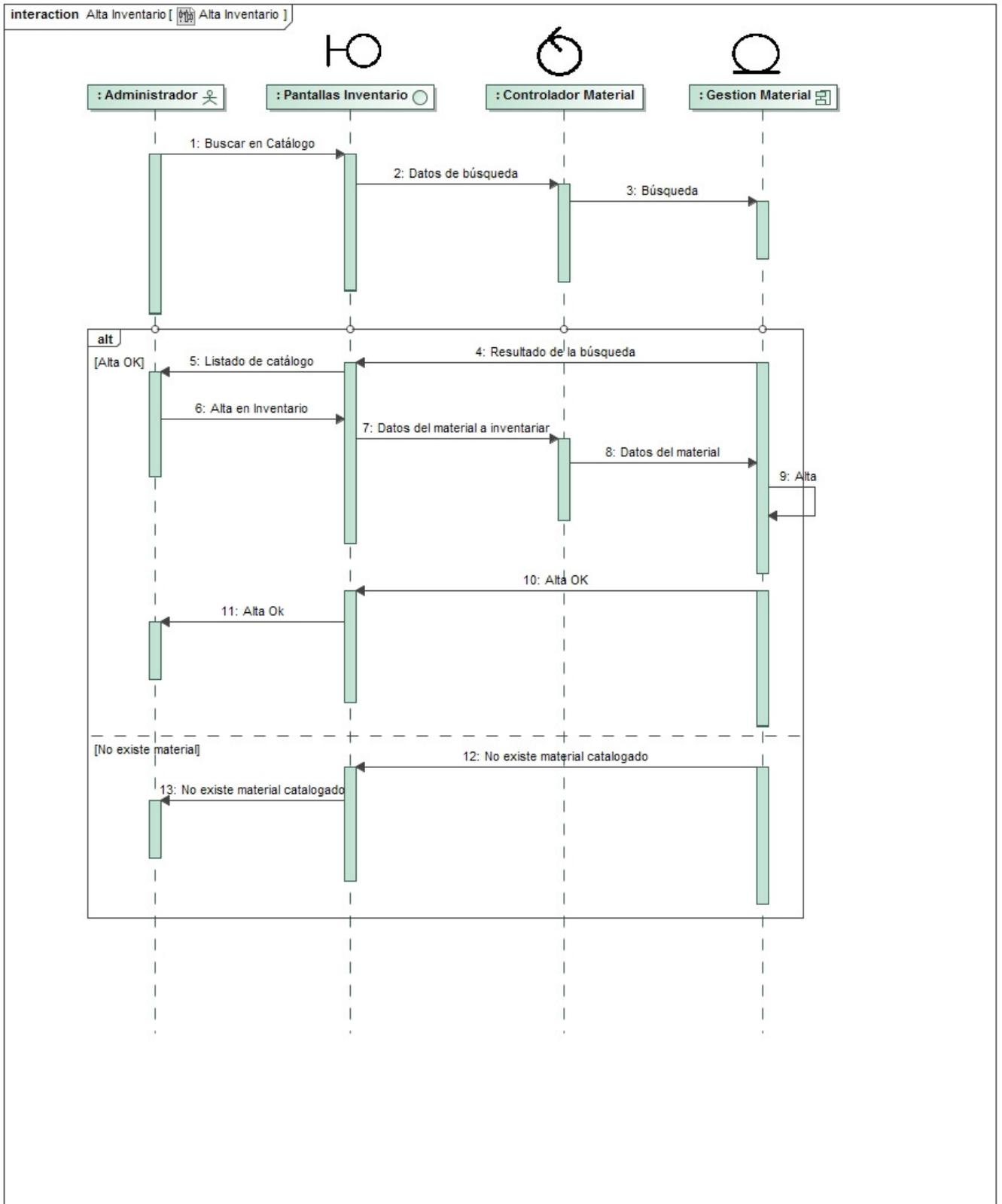


Figura 19. Diagrama de actividad alta en inventario.

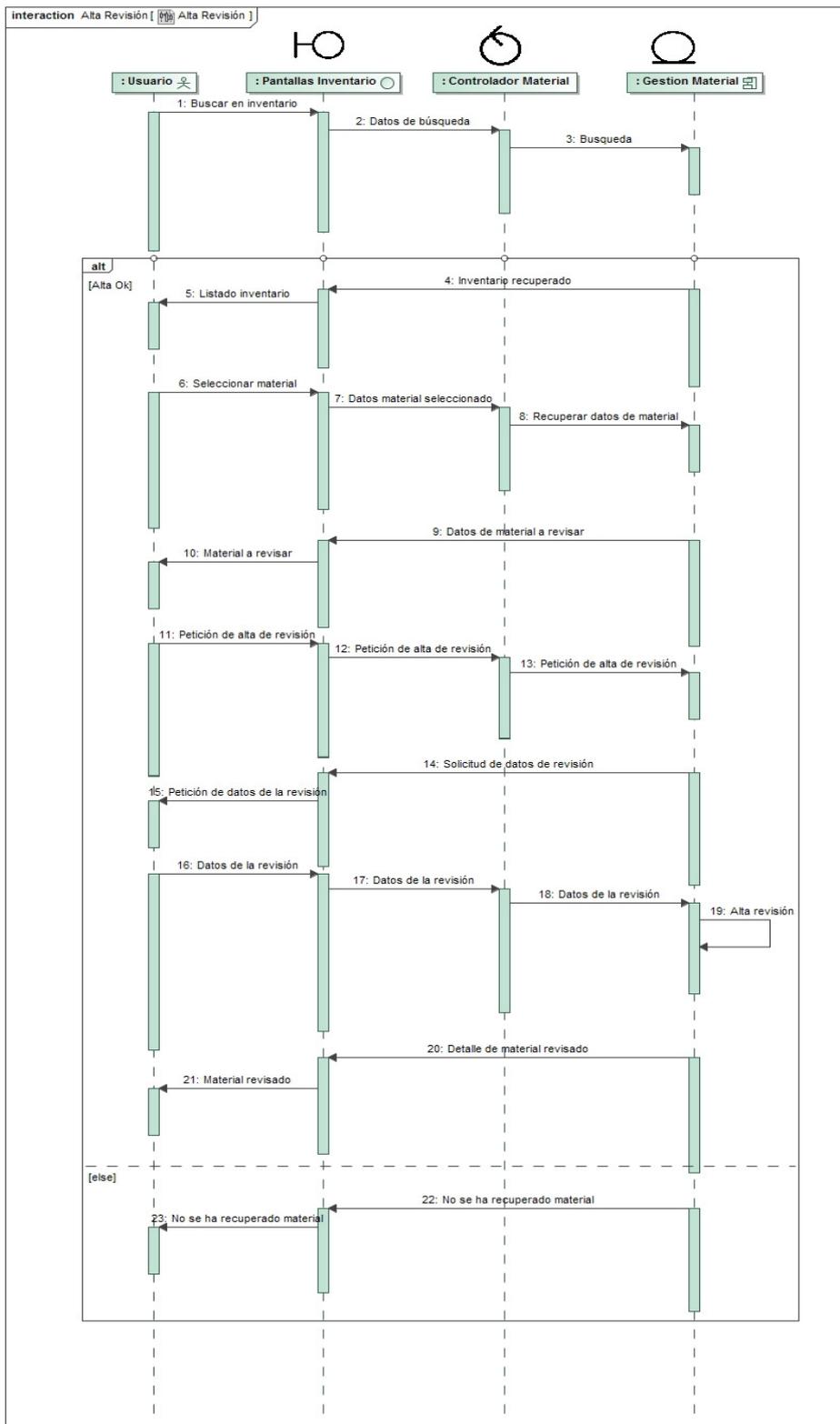


Figura 20. Diagrama de actividad alta de revisión.

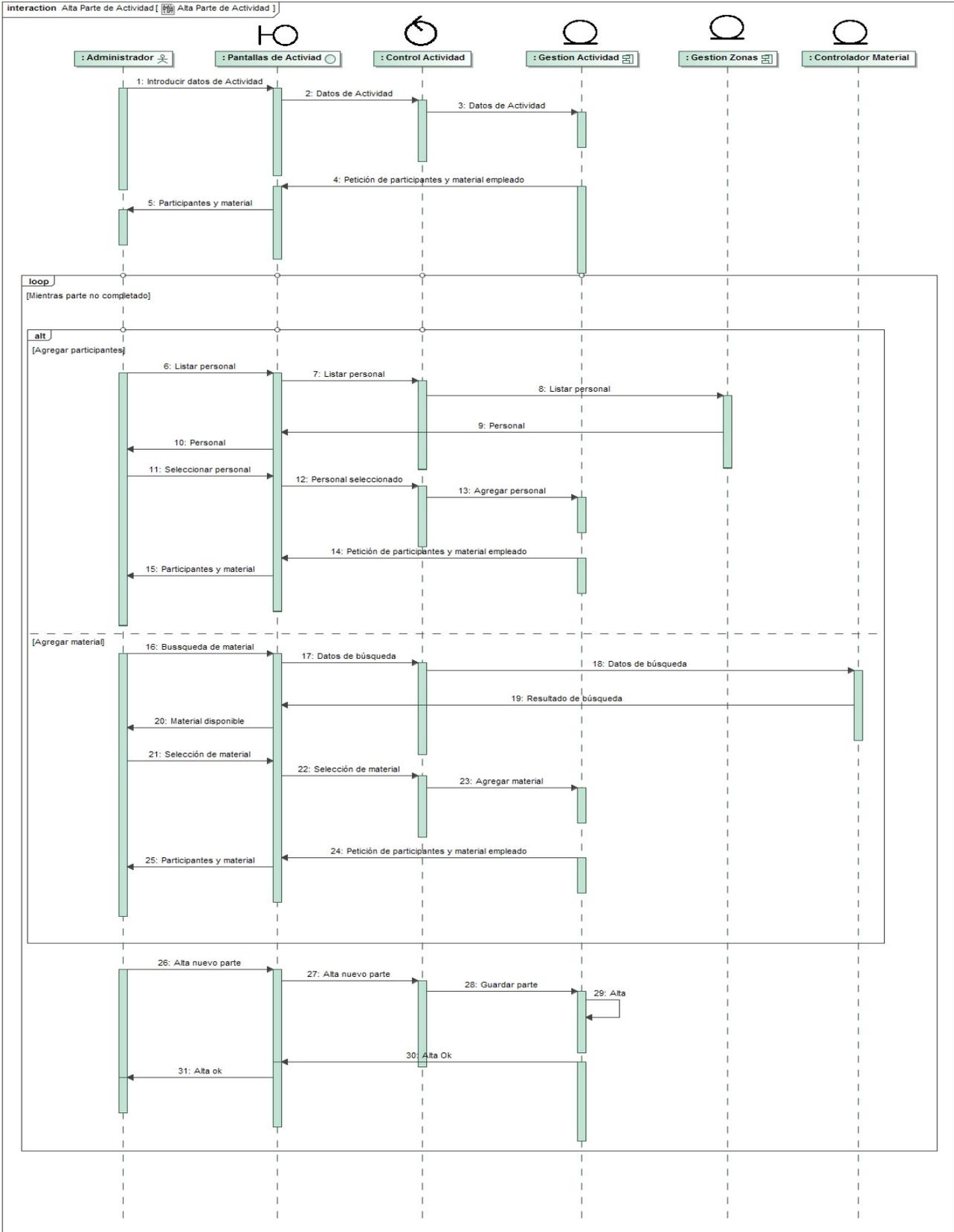


Figura 21. Diagrama de actividad alta de parte de actividad.

4. Diseño del sistema

La arquitectura del sistema se basa en patrón de diseño de arquitecturas Modelo – Vista – Controlador (MVC), los datos y la lógica de negocio se hace independiente del interfaz de usuario. Empleando esta estructura se facilita la reutilización de código, la división en módulos independientes y funcionales, y la escalabilidad, de forma que hace más fácil la ampliación y el mantenimiento del sistema.

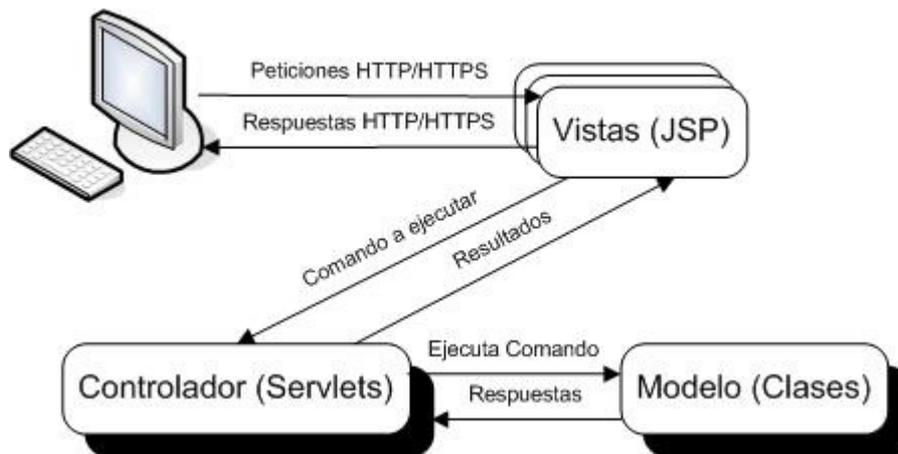


Figura 22. Estructura Modelo – Vista – Controlador.

Para llevar a cabo este diseño, se emplea la arquitectura Java Enterprise Edition (Java EE), el sistema es una aplicación contenida en un servidor de aplicaciones que soporte Java EE. Los principales elementos que componen la estructura son los siguientes:

- Las vistas son una serie de JavaServer Pages (JSP) con las que el usuario interactúa con el sistema. Envían y reciben datos de los controladores.
- Los controladores son una serie de servlets que interactúan con las vistas y el modelo para realizar las acciones requeridas por el usuario.
- El modelo está compuesto por una serie de clases que conforman la lógica de negocio, acceden al gestor de base de datos del sistema y al sistema de archivos.

Gracias a esta arquitectura se facilita la división en módulos funcionales independientes y con capacidad de interactuar entre ellos. Cada módulo dispone de sus vistas, sus controladores y sus clases de modelo. Para ello se emplea un framework con un comportamiento similar al patrón de diseño Comando, la interacción de cada JSP con un servlet controlador correspondiente hace que este último invoque un comando encapsulado en una clase enviándole los parámetros necesarios para la ejecución, y reciba a los resultados y la vista donde a mostrar al

usuario. El servlet controlador hará uso de una factoría de clases para instanciar la clase del comando solicitado.

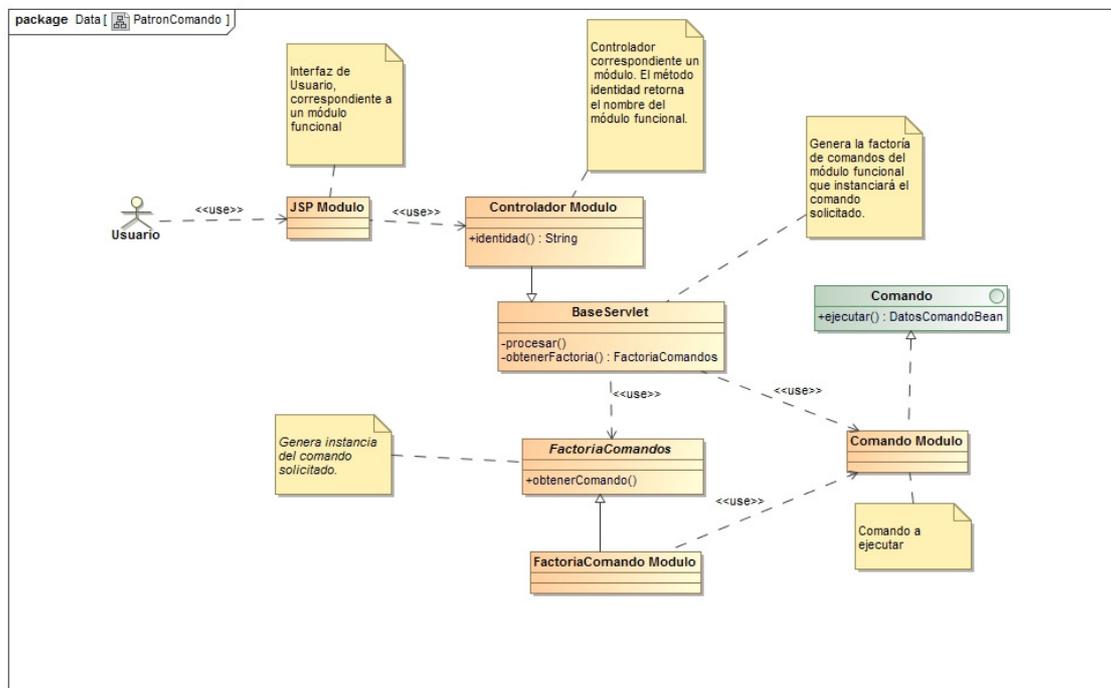


Figura 22. Patrón Comando.

La arquitectura facilita la escalabilidad. La creación de nuevos módulos funcionales implica la creación de las vistas con su correspondiente controlador de módulo y sus comandos.

Los módulos funcionales del sistema son los siguientes:

1. Material, se gestiona el catálogo e inventario de material.
2. Zonas, se gestiona el personal asignado a cada zona.
3. Actividades, se gestiona las actividades desarrolladas por la unidad.

La funcionalidad de cada módulo está contenida en paquetes independientes con sus distintos comandos y acciones tales como acceso a base de datos y al sistema de archivo. Toda la infraestructura del patrón comando se encapsula un componente que dará servicio a cada módulo funcional A su vez se dispone de componentes con clases para dar soporte a los módulos funcionales, validación en el sistema, acceso a base de datos, y archivos de logs.

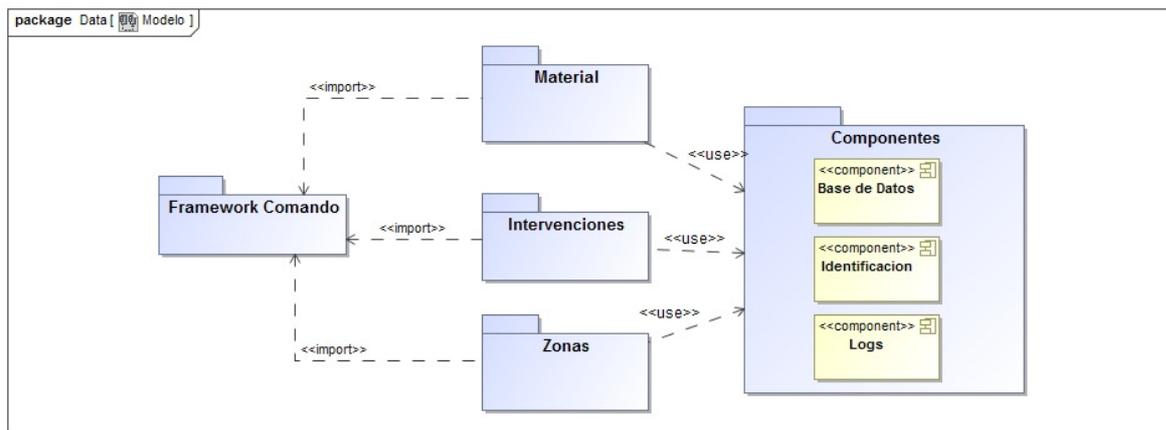


Figura 23. Clases del Modelo.

Las principales entidades que componen el sistema interactúan entre sí de la siguiente forma:

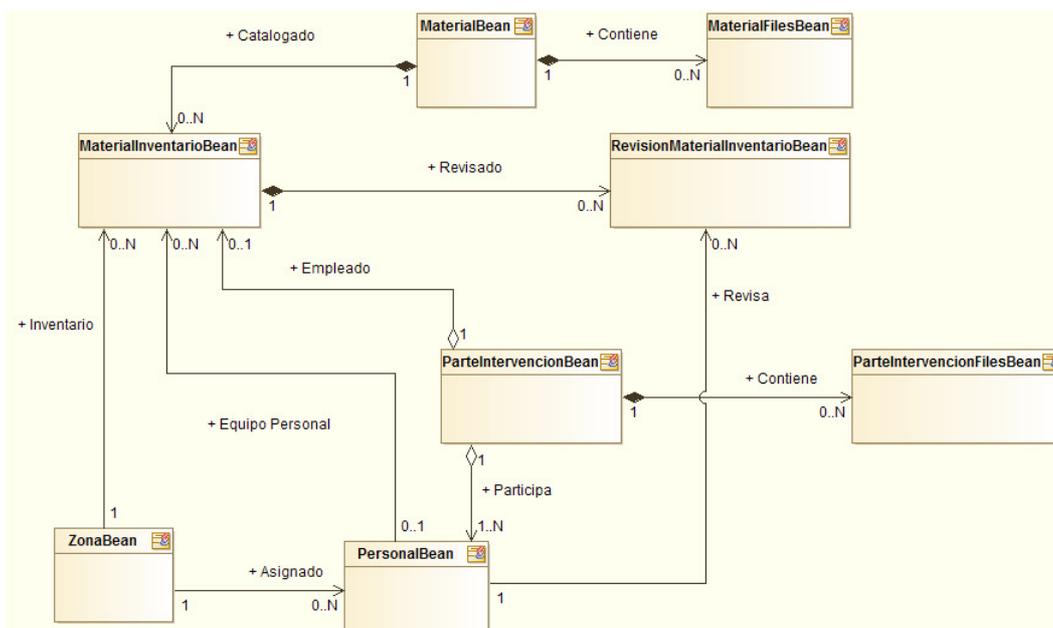


Figura 24. Entidades del sistema y sus relaciones.

Cada entidad se encuentra encapsulada en clases tipo JavaBeans facilitando así su reutilización y un mejor control de sus propiedades que será la información almacenada de forma persistente en base de datos. Las clases del modelo hacen uso de estos beans interactuar con la base de datos tanto para la recuperación como la actualización de la información contenida en esta. Un ejemplo de JavaBeans es la clase PersonalBean representa a un miembro de la URM donde sus atributos contienen información relativa de éste, tales como nombre y apellidos, número profesional y fecha desde que pertenece a la unidad, material asignado e intervenciones en las que ha participado.

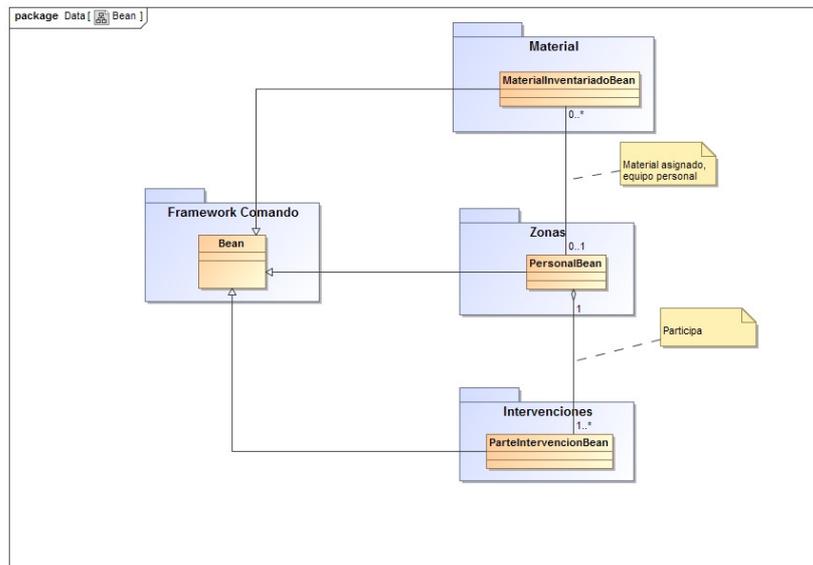


Figura 25. Beans que representa las entidades del modelo.

El sistema utiliza MySQL como gestor de base de datos. Cada módulo funcional tendrá clases de acceso a las tablas que almacenan la información que serán empleadas por las clases comando. La gestión de conexión a la base de datos se realizará a través de un pool de conexión que proporciona el servidor de aplicaciones que contendrá la aplicación web.

El mismo gestor contiene la base de datos empleada por el componente de identificación utilizado para validarse en el sistema. Las tablas contendrán información relativa al usuario, como el perfil, que en función de este se podrá limitar las distintas opciones disponibles en el sistema.

El modelo Entidad Relación de la base de datos del sistema es el siguiente:

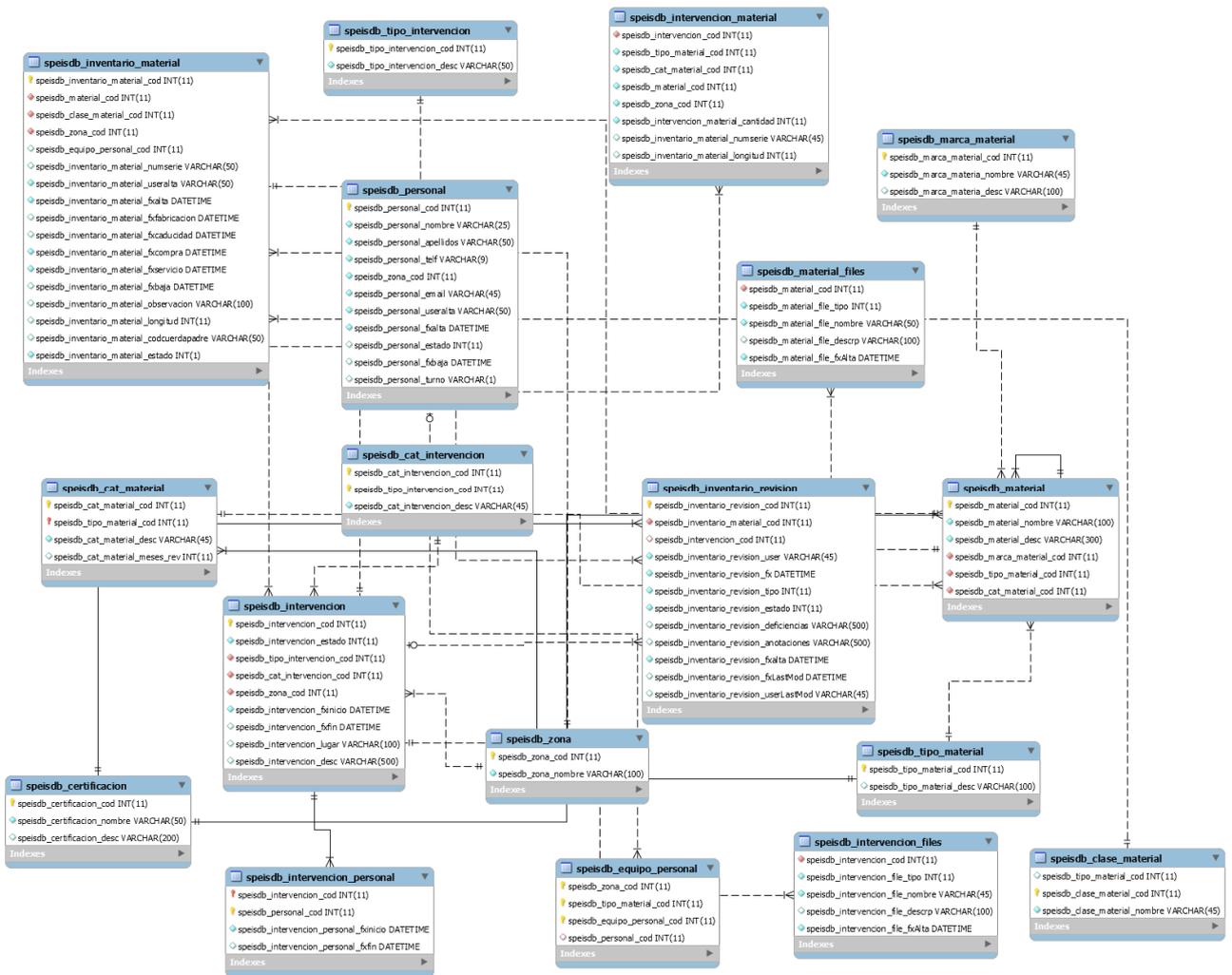


Figura 26. Modelo Entidad Relación de la Base de Datos.

El modelo Entidad Relación del componente de validación es el siguiente:



Figura 27. Modelo Entidad Relación del componente de validación.

5. Implementación y pruebas

El desarrollo del sistema se ha organizado en función de la estructura del patrón Modelo Vista Controlador. Se han agrupado las vistas, los controladores y las clases del modelo en función del módulo que corresponde, así queda bien estructurada

como aplicación web para ser desplegada en un servidor de aplicaciones que soporte Java EE.

Mediante el archivo `modulos.xml` se registran las vistas, los controladores, las clases comando y la factoría de clases que las instancia y forman parte de un módulo funcional. Todo módulo debe registrar esa información en este archivo, por ejemplo, el módulo correspondiente a la gestión de zonas tendría las siguientes entradas:

```
<!-- MÓDULO DE ZONAS -->
  <modulo codigo="zona">
    <controlador paquete="gestorParques.main.servlet"
clase="GestionZonasServlet"/>
    <factoria paquete="gestorParques.main.serverclasses.zonas"
clase="FactoriaGestionZonas">
      <comandos>
        <comando codigo="get_zonas"   clase="GetZonasCMD"/>
        <comando codigo="ver_zona"
clase="VerZonaCMD"/>
        <comando codigo="ver_parque"
clase="VerParqueCMD"/>
        <comando codigo="alta_personal"
clase="AltaPersonalCMD"/>
        <comando codigo="alta_persoecu"
clase="AltaPersonalEquiposCMD"/>
        <comando codigo="reg_personal"
clase="RegPersonalCMD"/>
        <comando codigo="list_personal"
clase="ListPersonalCMD"/>
        <comando codigo="get_personal"
clase="GetPersonalCMD"/>
        <comando codigo="deta_personal"
clase="DetaPersonalCMD"/>
        <comando codigo="edit_personal"
clase="EditPersonalCMD"/>
        <comando codigo="mod_personal"
clase="ModPersonalCMD"/>
        <comando codigo="ver_parte"
clase="VerParteCMD"/>
        <comando codigo="ver_equipo"
clase="VerEquipoPersonalCMD"/>
      </comandos>
    </factoria>

    <vistas directorio="zonas">
      <vista codigo="list_zonas"
pagina="gestorParques_listadoZonas.jsp"/>
```

```

        <vista codigo="deta_zona"
pagina="gestorParques_detalleZona.jsp"/>
        <vista codigo="deta_parque"
pagina="gestorParques_detalleParque.jsp"/>
        <vista codigo="alta_personal"
pagina="gestorParques_altaPersonal.jsp"/>
        <vista codigo="alta_persoecu"
pagina="gestorParques_altaPersonalEqu.jsp"/>
        <vista codigo="buscar_personal"
pagina="gestorParques_buscarPersonal.jsp"/>
        <vista codigo="listado_personal"
pagina="gestorParques_listadoPersonal.jsp"/>
        <vista codigo="deta_personal"
pagina="gestorParques_detallePersonal.jsp"/>
    </vistas>
</modulo>

```

I. Implementación de una vista

Una vista es implementada por un JSP estructurado de la siguiente forma:

- Una cabecera donde aparecerá el login del usuario validado, botones para ir al inicio y para cerrar la sesión. Si se trata de la primera vista previa a la validación aparecerá controles para que el usuario se valide en el sistema.
- Un menú de opciones que estará condicionado por el perfil del usuario, de forma que en función de los privilegios de éste podrá realizar ciertas operaciones.
- Un área de contenido que contendrá la funcionalidad específica de la vista.

Todas las vistas mantienen esa estructura. Se emplea JavaScript para controlar desde la parte del cliente que la información introducida en el área de contenido sea coherente. Existe una librería Javascript con funcionalidad común para todas las vistas. Para la implementación de la vista además se utilizan taglist que estructuran de mejor forma el código y facilitan la reusabilidad entre otros JSP. Un taglist hace referencia a una clase Java que aporta información común para todas las vistas, por ejemplo, un taglist que recupera todas las marcas de materiales disponibles en el sistema, para ello existen un clases que acceden a base de datos para obtener esa información y las cachea en memoria mediante una estructura accesible por cada vista gracias al taglist.

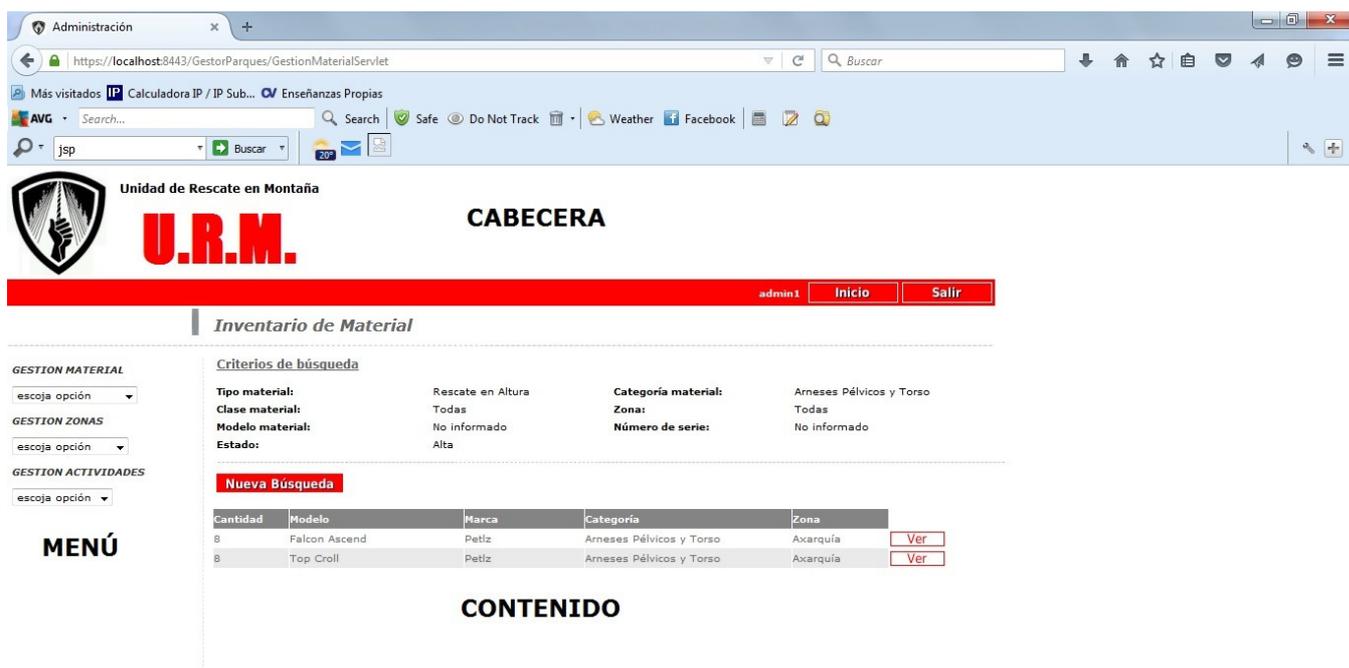


Figura 28. Estructura de vista generada por JSP.

Una de las primeras acciones de un JSP al ser ejecutado es ver la validez de la sesión, en caso existir se continúa con su operativa. El área de contenido está estructurada por un formulario principal que invocará al servlet controlador que le corresponda, le enviará el comando a ejecutar junto a los parámetros necesarios, por ejemplo:

```
<form method="post" action="/GestionMaterialServlet"
name="registrarMaterial" onSubmit="return(peticionUnica());">
    <input type="hidden"
name="<%=NavegacionBean.MODULO_COMANDO%>" value="material">
    <input type="hidden" name="<%=NavegacionBean.COMANDO%>"
value="reg_catalogo ">
    .....
</form>
```

La anterior llamada en método action del formulario se invocará el servlet controlador `GestionMaterialServlet` y se le enviará cuál será el comando a ejecutar, en este caso el codificado por `reg_catalogo`, y el módulo a que pertenece, en este caso al de material. El comando `reg_catalogo` tendrá en el servidor una clase correspondiente en Java que realizará la operativa necesaria. Observar que el valor `reg_material` en el archivo `modulos.xml` hace referencia la clase del comando a ejecutar:

```
<!-- MÓDULO DE MATERIAL -->
<modulo codigo="material">
```

```

        <controlador paquete="gestorParques.main.servlet"
clase="GestionMaterialServlet"/>
        <factoria
paquete="gestorParques.main.serverclasses.material"
clase="FactoriaGestionMaterial">
            <comandos>
.....
                <comando codigo="reg_catalogo"
clase="RegMaterialCatalogoCMD"/>
.....
            </comandos>
        </factoria>
.....
</modulo>

```

Todas las vistas están agrupadas en diferentes directorios dentro de la estructura de la aplicación web en función del módulo a que pertenece.

II. Servlets Controladores

Cada módulo posee un servlet controlador con el que una vista interactúa. Estos servlets controladores se encuentran registrados en el archivo web.xml del directorio WEB-INF de cualquier aplicación Java EE. Como se vio en el apartado de diseño, estos servlets controladores extienden del BaseServlet de Framework empleado. Prácticamente toda la funcionalidad es común entre cada controlador con la salvedad que cada uno distingue el módulo que controla, de esa forma se acceden a las vistas y comandos que les corresponde.

Una vez invocado un servlet controlador por una vista, éste se identifica indicando qué módulo controla y posteriormente se invoca su método post

```

public class GestionIntervencionServlet extends BaseServlet {
    public String identidad() {
        return("intervencion");
    }
}

```

El método post implementado en BaseServlet invoca al método procesar () pasándole como parámetros los objetos request y response de la llamada HTTP. En ese método se comprueba cual es el comando solicitado por la vista, a través de la factoría de comandos de instancia la clase correspondiente al comando, y se invoca al método ejecutar () de dicho comando:

```

private void procesar(HttpServletRequest request, HttpServletResponse
response) throws ServletException, IOException {
    try {
        // Obtención de la factoría de comandos propia del módulo
funcional
        FactoriaComandos factoria = obtenerFactoria();
        if (factoria == null) {
            throw(new Exception());
        }
        // Obtención del comando a ejecutar a partir del código
de operación indicado.
        Comando cmd =
        factoria.obtenerComando(entrada.getNavegacion().getComand
o());
        if (cmd == null) {
            throw(new Exception());
        }
        // Obtención de un bean de salida tras ejecutar el
comando con los parámetros entrada.
        salida = cmd.ejecutar(entrada);
    }
    catch(Exception e) {
        salida = errorEjecucion(entrada);
    }
    // Se emite la respuesta a la petición HTTP.
    responderPetición(request, response, salida);
}

```

A continuación se muestra el código del método obtenerComando() que emplea una factoría de clases para instanciar un comando. Recibe como parámetro el código del comando solicitado.

```

public Comando obtenerComando(String operacion) {
    Comando comando = null;
    try {
        String nombreClase = (String)comandos.get(operacion);  ->
comandos es un Hashmap que mapea modulos.xml
        Class clase = Class.forName(nombreClase);
        comando = (Comando)clase.newInstance();
    }
    catch(Exception e) {
        comando = null;
    }
    return(comando);
}

```

III. Clases del modelo

Las clases del modelo se encuentran agrupadas en paquetes independientes en función del módulo a las que pertenece. Podemos distinguir clases comando y clases auxiliares, estas últimas son, por ejemplo, aquellas que tienen funcionalidad para el acceso a la base de datos.

Un comando implementa la interfaz Comando del Framework, tal interfaz tiene el método abstracto ejecutar() que debe ser implementado en el correspondiente comando.

```
package framework.main.serverclasses.general;

public interface Comando {
    /**
     * Método a implementar por todas las clases que actúen como
     * <i>comandos</i>.
     * @param datosEntrada Bean con los datos
     * requeridos para las tareas de procesamiento que ha de
     * llevar a cabo el comando.
     * @return Bean con los datos resultado del procesamiento.
     */
    public abstract DatosComandoBean ejecutar(DatosComandoBean
datosEntrada);
}
```

La clase DatosComandoBean es un bean que contiene tanto los parámetros necesarios para la ejecución del comando, como los resultados generados por éste, en general estos datos serán los existentes en la sesión de usuario, los de la petición http, y los de la navegación, estos últimos contienen los resultados y la vista a mostrar al usuario del sistema.

Un comando podrá finalizar de forma exitosa (lo deseado) o errónea, para ello implementa métodos privados que realizarán las acciones a tomar según sea el caso, sólo existe un método en caso de éxito, mientras que en función de la naturaleza del error, existirán distintos métodos que manejen el error.

A continuación se muestra el código del comando AltaCatalogoCMD, perteneciente al módulo de material, cuya función es de mostrar la vista de creación de un nuevo material en el catálogo, se trata de un comando bastante básico pero que sigue la estructura empleada en este tipo de clase.

```
/**
 * Muestra formulario alta de material en catalogo
 * @author Gabi
 */
public class AltaCatalogoCMD implements Comando {
    /**
```

```

* Nombre de la clase.
*/
public static final String CLASE = "AltaCatalogoCMD ";

/**
* <b>Command</b>
* Comando que muestra la pantalla de registro de material en
catalogo.
* @param entrada Datos de la petición HTTP.
* @return Resultado del intento de validación de los datos
* de usuario incluidos en el argumento.
*/
public DatosComandoBean ejecutar(DatosComandoBean entrada) {

    LogFile log = new LogFile (GeneralCTES.APP);
    DatosComandoBean salida = null;

    try {
        // 1. Contenedor de datos de entrada
        if (entrada == null){
            log.write ("", CLASE + "Faltan datos de entrada.",
LogFile.ERROR);
            return (errorEjecucion(entrada));
        }
        if (entrada.getNegocio() == null){ -> Se comprueba que
existe la sesión de usuario
            log.write ("", CLASE + "Faltan datos de sesión.",
LogFile.ERROR);
            return (finSesion(entrada)); -> Método para manejar
el error de no haber sesión
        }

        // 2. DATOS ENTRADA: USUARIO
        UsuarioBean usuario = (UsuarioBean)
entrada.getNegocio().get(UsuarioBean.BID); -> Forma de recuperar un
dato de sesión
        if (usuario == null || usuario.getLogin() == null ||
usuario.getPerfil() == null) { -> Se comprueba que los datos del
usuario están en sesión
            log.write ("", CLASE + "Faltan los datos del
usuario.", LogFile.ERROR);
            return (faltaUsuario(entrada)); -> Método para
manejar el error de no haber usuario
        }
    }
}

```

```

        if (!UtilIdentificacion.isPerfilOk(usuario,
IdentificacionCTES.perfilesEdicion)){ -> Se comprueba que el usuario
tiene un perfil adecuado
            log.write ( usuario.getLogin(), CLASE + " Usuario
sin perfil adecuado: " + usuario.getPerfil(), LogFile.ERROR);
            return (errorEjecucion(entrada)); -> Método para
gestionar un error genérico
        }

        DatosPeticonBean peticion = entrada.getPeticion();
        if (peticion == null) { -> Se comprueba los datos que
llegan por la petición http
            log.write (usuario.getLogin(), CLASE + " Faltan los
datos de la petición.", LogFile.ERROR);
            return (errorEjecucion(entrada));
        }
        String sOperacion =
(String)peticion.get(GeneralCTES.OPERACION); -> Forma de recuperar
un dato de la petición
        salida = exitoEjecucion(entrada, sOperacion); -> Se
invoca el método que genera las acciones a tomar en caso de éxito
    }
    catch (Exception e) {
        log.write ("", CLASE + " Exception: " + e.toString (),
LogFile.ERROR);
        return (errorEjecucion(entrada));
    }
    return salida;
}

```

Cada módulo funcional tiene clases específicas para el acceso a base de datos, disponen de métodos empleados por la clases de comandos para acceder al modelo de datos del sistema, los accesos se realizan a través de un pool de conexiones del servidor de aplicaciones donde se encuentra desplegada la aplicación, el gestor de base de datos empleado es MySQL. Con el uso de un pool de conexiones la gestión de accesos a base de datos es más controlada evitando la caída del gestor de base de datos en caso las múltiples conexiones habituales en una aplicación web, el propio servidor de aplicaciones es quien administra el pool, las conexiones se reutilizan entre los diferentes accesos favoreciendo la escalabilidad y el rendimiento del sistema.

La declaración de un pool de conexiones se realiza en el servidor de aplicaciones Apache Tomcat dentro del archivo de configuración config.xml de la forma siguiente:

```

<Resource name="jdbc/poolGestionParques" auth="Container" -> Nombre
del pool

```

```

        type="javax.sql.DataSource"
        maxActive="30" maxIdle="10" maxWait="10000" -> Parámetros de
configuración del pool
        username="gestorparques" password="gestorparques" ->
Usuario y password para accede a BBDD
        driverClassName="com.mysql.jdbc.Driver" -> Driver de acceso
a BBDD, en este caso MySql
        url="jdbc:mysql://localhost:3306/speisdatabase"/> -> URL de
acceso a la BBDD contenida en un gestor MySql

```

A través del archivo de configuración de la aplicación web, el web.inf, se referencia el anterior pool de conexiones para poder utilizarlo:

```

<!-- Pool de conexion a BBDD -->
    <resource-ref>
        <description>Pool de conexion de
SpeisDataBase</description>
        <res-ref-name>jdbc/poolGestionParques</res-ref-name>
        <res-type>javax.sql.DataSource</res-type>
        <res-auth>Container</res-auth>
    </resource-ref>

```

El framework proporciona la clase AccesoBD para realizar conexiones y desconexiones de forma controlada a base de datos, además dispone de métodos de commit y rollback para gestionar el acceso transaccional al modelo. Con esta clase, cada clase de acceso a base de datos de los distintos módulos funcionales establece las conexiones, acceden a las tablas y cierran la conexión en los distintos métodos implementados, sirva de ejemplo el método getTipoIntervención () perteneciente a la clase IntervencionBD del módulo funcional Intervención:

```

    public static ArrayList <TipoIntervencionBean>
getTipoIntervencion () throws Exception {
        LogFile log = new LogFile (GeneralCTES.APP);
        Connection oConn = null;
        PreparedStatement oPst = null;
        ResultSet oRs = null;
        TipoIntervencionBean oTipoIntervencion = null;
        ArrayList <TipoIntervencionBean> oTipoIntervencionlArray =
null;
        String sSELECT_TIPO_INTERVENCION = "SELECT
speisdb_tipo_intervencion_cod, speisdb_tipo_intervencion_desc FROM
speisdb_tipo_intervencion";

        try {

```

```

        oConn = AccesoBD.getConn(GeneralCtes.DS_NAME); ->
Establecimiento de conexión, GeneralCtes.DS_NAME =
"jdbc/poolGestionParques";
        if (oConn == null) {
            log.write ("", CLASE + ".getTipoIntervencion().
Error al crear la conexión.", LogFile.ERROR);
            throw new Exception ("Error al crear la conexión.");
        }
        try {
            oPst =
oConn.prepareStatement(sSELECT_TIPO_INTERVENCION); -> Ejecución de
la consulta
            oRs = oPst.executeQuery();
        }
        catch (Exception errDB) {
            throw new Exception ("CONSULTA: " +
sSELECT_TIPO_INTERVENCION + " Error: " + errDB.toString());
        }
        oTipoIntervencionlArray = new ArrayList
<TipoIntervencionBean> ();
        while (oRs != null && oRs.next()) { -> Recuperación de
resultados
            oTipoIntervencion = new TipoIntervencionBean ();

oTipoIntervencion.setCodigo(oRs.getInt(TipoIntervencionBean.speisdb_
tipo_intervencion_cod));

oTipoIntervencion.setDescripcion(oRs.getString(TipoIntervencionBean.
speisdb_tipo_intervencion_desc));

oTipoIntervencion.setCategorias(getCategoriasIntervencion(oTipoInter
vencion.getCodigo(), oConn));
            oTipoIntervencionlArray.add (oTipoIntervencion);
        }
    }
    catch (Exception e) {
        log.write ("", CLASE + ".getTipoIntervencion() " +
e.toString(), LogFile.ERROR);
        throw e;
    }
    finally {
        if (oRs != null) {
            oRs.close();
        }

        if (oPst != null) {
            oPst.close();
        }
    }

```

```

        if (!AccesoBD.closeConn(oConn)) { -> Cierre de conexión
            log.write ("", CLASE + ".getTipoIntervencion().
Error al cerrar la conexión a DDBB.", LogFile.ERROR);
            throw new Exception ("Error al cerrar la conexión a
DDBB.");
        }
    }
    return oTipoIntervencionlArray;
}

```

6. Conclusiones y Trabajos Futuros

El sistema desarrollado proporciona una buena solución para gestionar los recursos de una URM. Toda la información se centraliza y es accesible de forma distribuida. Todos usuarios del sistema pueden disponer de los datos actualizados, se evita tener información redundante y desactualizada. Se tiene control de cuando han de revisarse el material de la URM, se sabe donde fue empleado y el estado de este, existe una trazabilidad. Se sabe las horas efectivas de trabajo de cada miembro de la unidad.

Tal y como está implementada la aplicación, es fácilmente escalable. Puede emplearse para gestionar otro tipo de material, personal e intervención que puede realizar un SPEIS. Se le puede dar soporte para el acceso mediante dispositivo móvil, ya sea por navegador o aplicación a medida, para este caso es fácil implementar WebServices para acceder a ésta de forma independiente a la parte cliente.

Bibliografía

- REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Catálogo Petzl Profesional 2014.
- UML, El lenguaje de modelado unificado. Grady Booch; James Rumbaugh; Ivar Jacobson
- Design Patterns. Elements of Reusable Object-Oriented Software. rich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides.

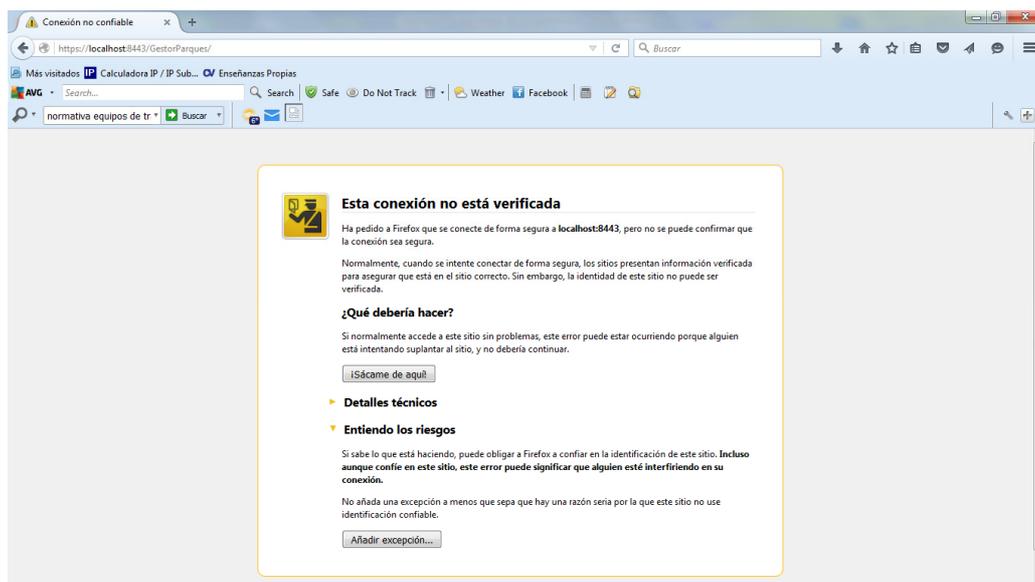
Apéndice A. Manual de Usuario

Al tratarse de una aplicación web, se accede a ésta mediante un navegador a través de las siguientes URL:

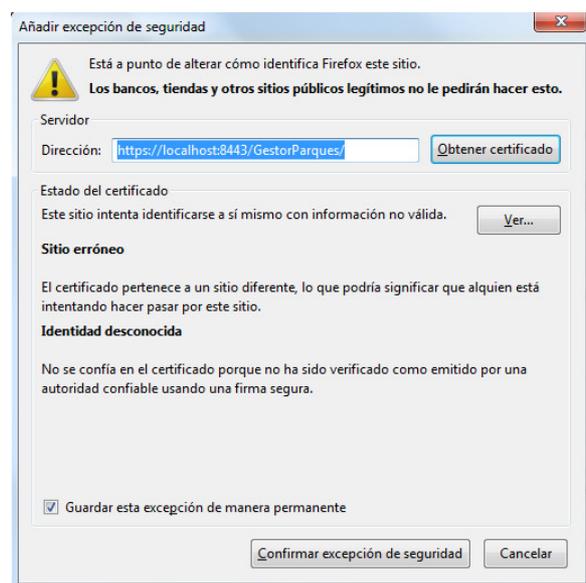
https://<IP_SERVER>:8443/GestorParques/

http://<IP_SERVER>:8080/GestorParques/

Siendo <IP_SERVER> la dirección IP o el nombre del equipo donde se encuentra alojado el servidor de aplicaciones que contiene la aplicación. Se puede acceder tanto por http como por https no obstante la aplicación siempre accederá por https, la primera vez que se realice la conexión se solicita la instalación de un certificado suministrado por la propia aplicación:

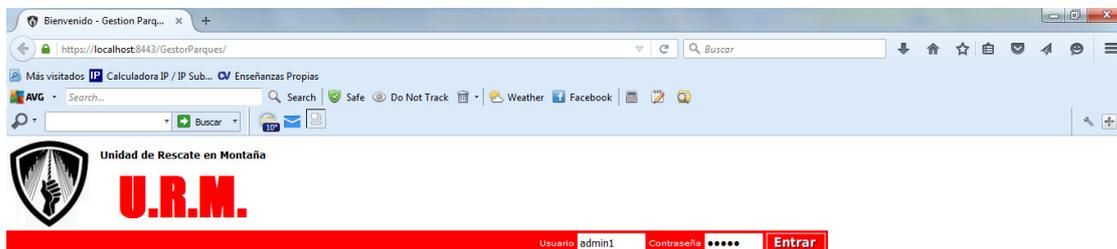


Pulsando el botón “Añadir excepción...” se muestra la siguiente pantalla que nos instalará el certificado, pulsar el botón “Confirmar excepción de seguridad” y ya tendremos acceso al sistema sin tener que pasar más por este proceso.



Petición de certificado

Tras esto aparecerá la pantalla de inicio, para acceder al sistema es necesario disponer de un usuario y una clave válida, a su vez el usuario tendrá un perfil válido que le permitirá realizar distintas acciones:



Pantalla de validación.

Un usuario puede tener perfil de administrador o de consulta:

- Perfil de administrador, podrán realizar modificaciones sobre la información del sistema.
- Perfil de consulta, el más restrictivo, realizará sólo consultas de los datos salvo la excepción de poder crear revisiones de material.

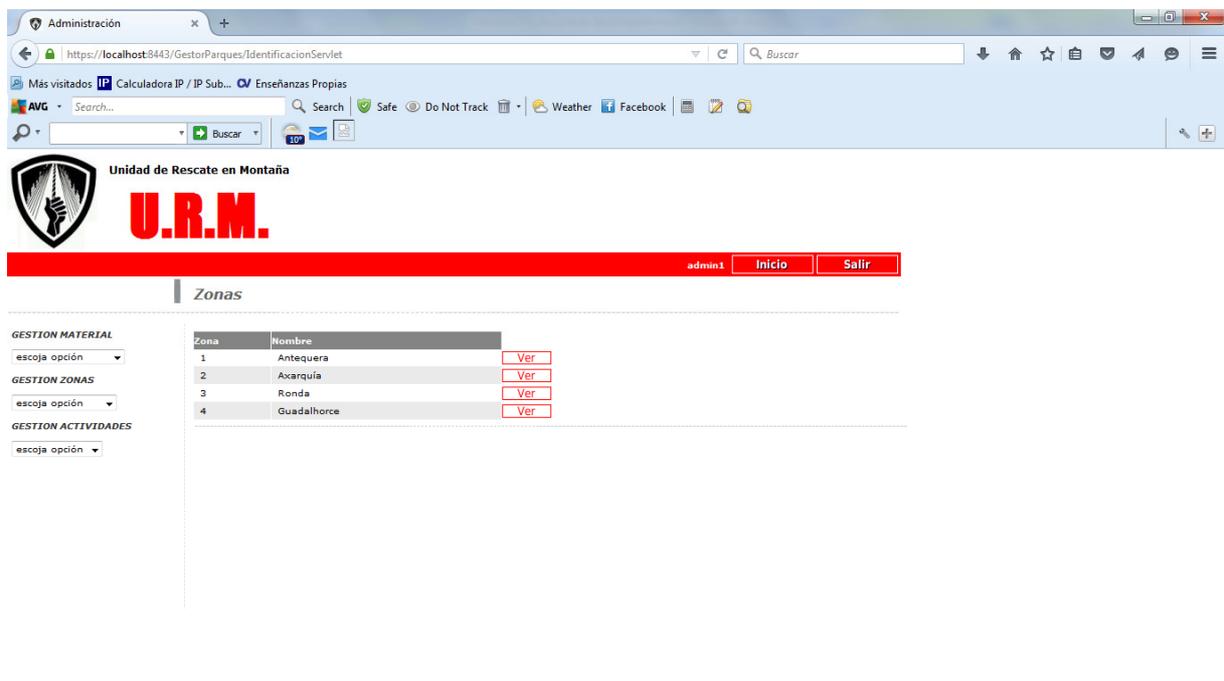
Una vez validado en el sistema se muestra la pantalla de inicio. En ella se muestra en la parte superior una cabecera con controles para cerrar la sesión y volver a la página de inicio. Además se informa del login del usuario registrado. A la izquierda aparece las opciones disponibles sobre cada módulo funcional, y en la parte central un listado de las zonas donde la URM tiene personal y material asignado.

Las opciones disponibles son las siguientes:

1. Gestión de Material
 - a. Alta en Catálogo
 - b. Catálogo
 - c. Alta en Inventario.
 - d. Inventario.
2. Gestión de Zonas
 - a. Zonas.

- b. Ata de personal.
- c. Personal
- 3. Gestión de Actividades.
 - a. Alta de Parte.
 - b. Partes.

La pantalla inicial coincide con la opción Zonas de la gestión de zonas, se muestra un listado con las zonas de la provincia de Málaga donde están asignadas a los componentes de la URM.



Pantalla de inicio.

Módulo de Gestión de Material

La gestión de material se basa en dos conceptos, catálogo e inventario:

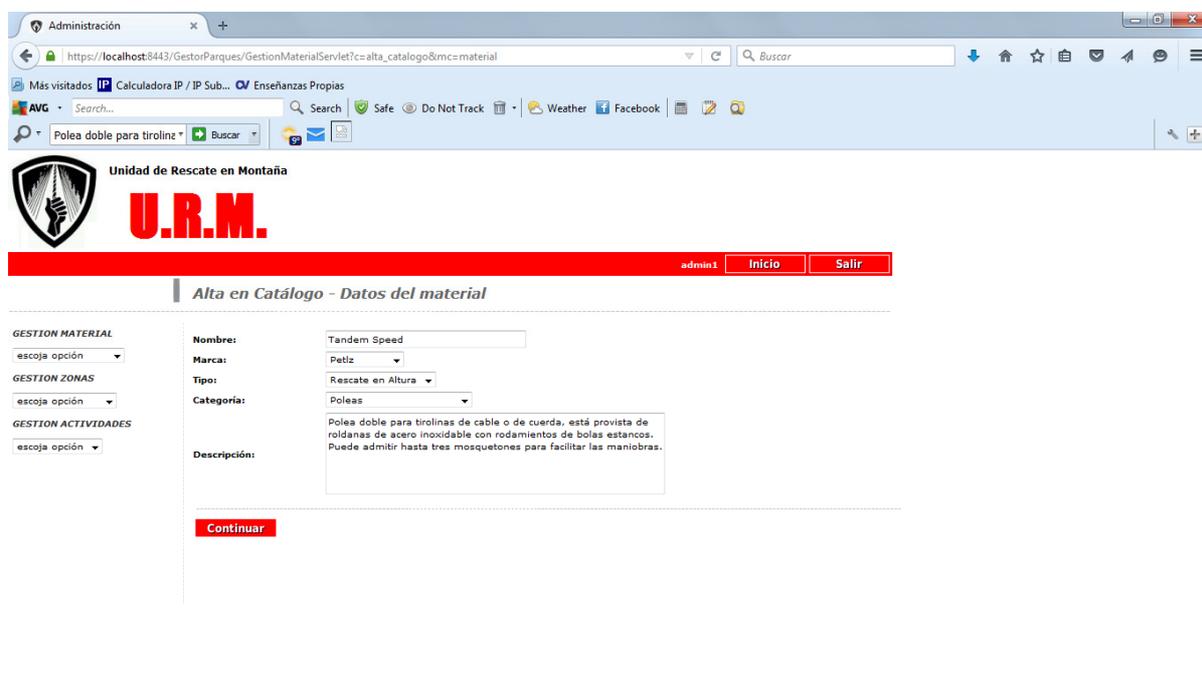
- Catálogo, está compuesto por material de rescate que puede disponer la unidad, no implica a que se disponga de éste.
- Inventario, es todo el material perteneciente al catálogo que existe físicamente en la unidad.

Para que un material pueda ser inventariado, debe estar previamente catalogado. A continuación se detallará la funcionalidad disponible de este módulo, todas accesibles desde el menú desplegable de Gestión de Material.

Alta en Catálogo:

Para poder acceder a esta opción, el usuario tendrá que disponer de permisos de edición. Esto quiere decir que podrá realizar acciones administrativas de modificación y eliminación de datos del sistema. El alta se realiza en dos pasos, uno donde se introducen los datos generales del material, y otro donde se agregan las certificaciones que cumplen en función de la categoría del material. Tras esto, se pueden añadir archivos adjuntos de imágenes y documentos en formato JPEG y PDF respectivamente para complementar la información.

Todo material catalogado es de un tipo y pertenece a una categoría. El sistema está configurado para material del tipo Rescate en Altura y las categorías disponibles de esta tipología.

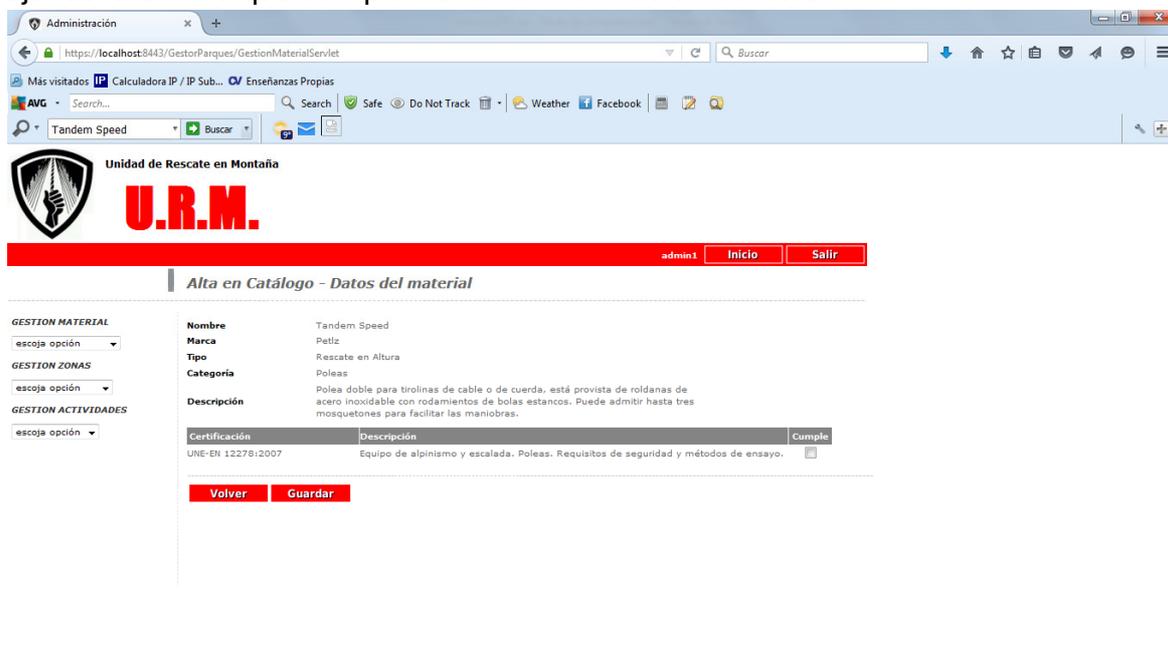


Pantalla de alta en catálogo

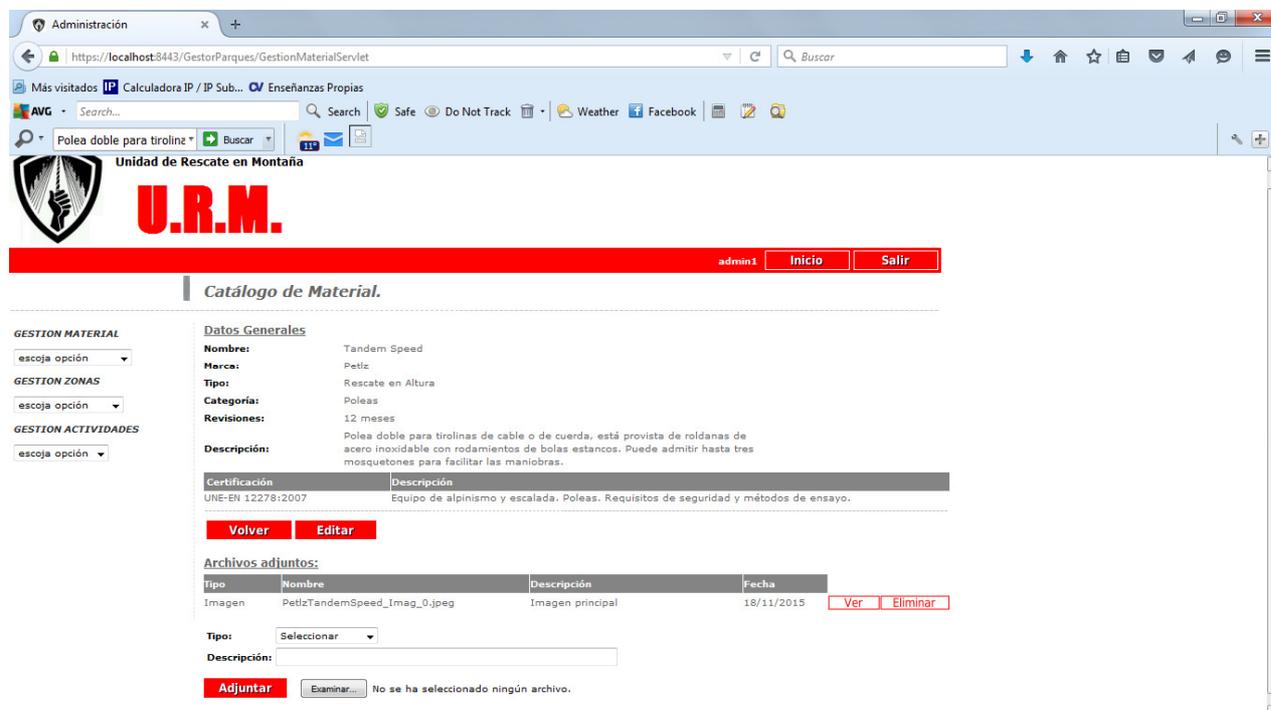
Los campos de esta pantalla son los siguientes:

- Nombre: nombre comercial del material, campo obligatorio.
- Marca: marca del material, seleccionado desde un desplegable, campo obligatorio.
- Tipo: tipo del material, seleccionado desde un desplegable, campo obligatorio.
- Categoría: categoría en función del tipo de material, seleccionado desde un desplegable, campo no obligatorio.
- Descripción: breve descripción del material, campo obligatorio.

Al pulsar el botón continuar, aparece la pantalla de petición de certificaciones, tales certificaciones serán las que cumple la categoría del material que se va a crear. Si el material no cumple certificación se podrá continuar finalizando su alta en el sistema. Tras el alta, se muestra una pantalla con los datos del material y la posibilidad de adjuntar archivos que complementen la información de éste.



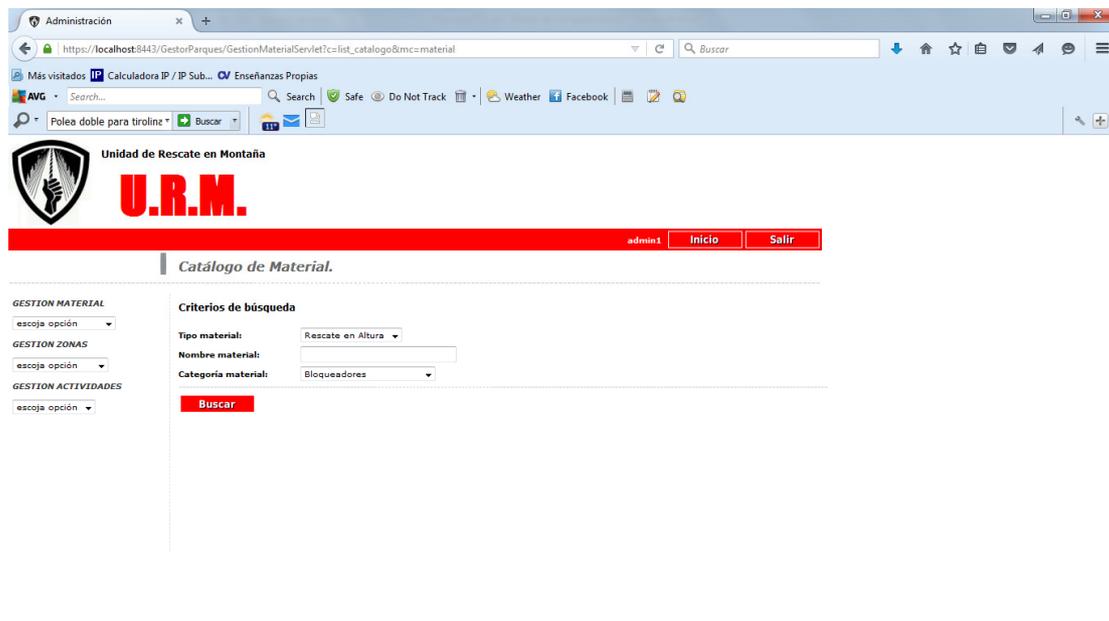
Petición de certificaciones.



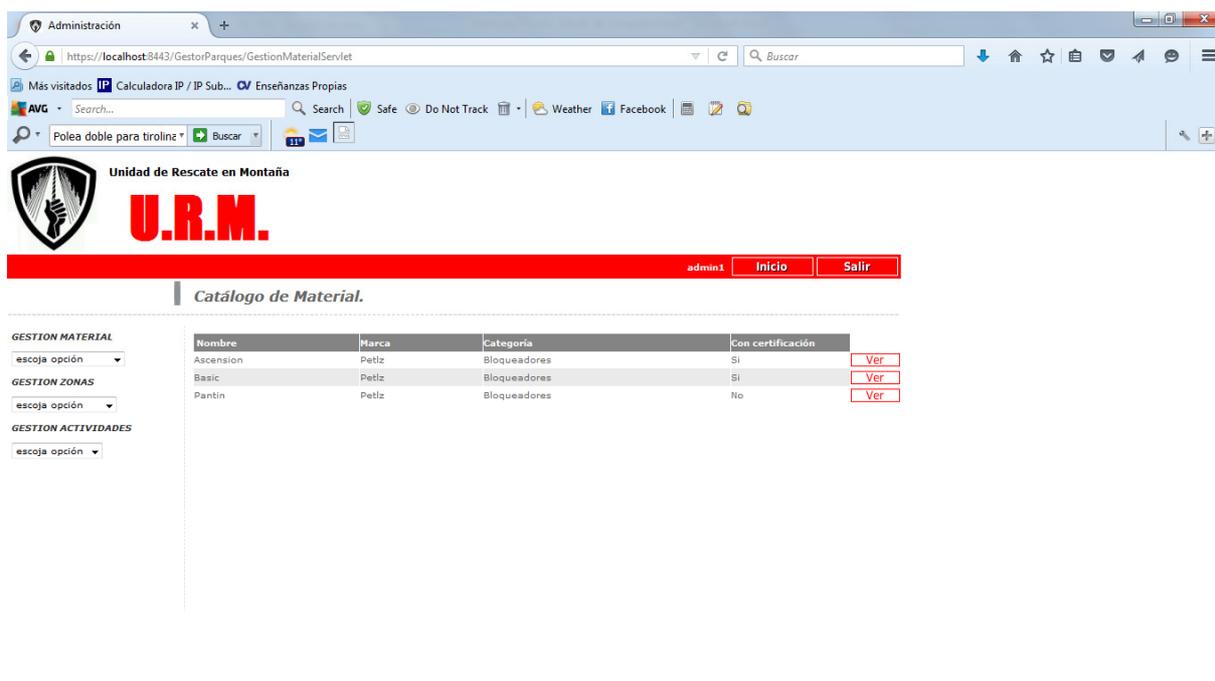
Pantalla de detalle de material.

Catálogo.

Búsqueda, listado y edición de material del catálogo, cualquier usuario puede acceder a esta opción salvo la opción de edición que realiza modificaciones. Mediante un formulario inicial se solicitan campos de búsqueda para poder filtrar resultados, para realizar una búsqueda es necesario al menos indicar el tipo de material. El resultado de la búsqueda se muestra como un listado de forma que podrá acceder desde ahí al detalle del material que se mostrará una pantalla con toda la información relativa a éste, y con la posibilidad de realizar modificaciones siempre y cuando el usuario tenga permisos de edición:



Pantalla de búsqueda con filtro.



Listado resultado de la búsqueda.



Detalle del material con botón de modificación.

El proceso de edición (modificación) es similar a los pasos de alta en catálogo.

Alta en Inventario

Como se ha comentado, un alta en inventario implica que el material a inventariar ha de estar catalogado. Para ello al seleccionar esta opción aparecerá la misma pantalla de búsqueda en catálogo con sus correspondientes campos para filtrar y

hacer más certera la búsqueda. El resultado será un listado donde aparecerá el material a inventariar y tendrá asociado un botón de alta. También se podrá realizar un alta si sacamos el detalle ya que aparecerá otro botón de alta:

Alta en Inventario.

Nombre	Marca	Categoría	Con certificación		
Omni Screw-Lock	Petlz	Conectores	Si	Ver	Alta
Ok Screw-Lock	Petlz	Conectores	Si	Ver	Alta
Am`D Triact-Lock	Petlz	Conectores	Si	Ver	Alta
Tucana	Fixe	Conectores	Si	Ver	Alta
Am`D Screw-Lock	Petlz	Conectores	Si	Ver	Alta
Maillón Delta	Petlz	Conectores	Si	Ver	Alta


Botón de Alta

Alta desde listado.

Alta en Inventario.

Datos Generales

Nombre: Omni Screw-Lock
Marca: Petlz
Tipo: Rescate en Altura
Categoría: Conectores
Revisiones: 12 meses
Descripción: Mosquetón semicircular multidireccional para cerrar arneses y conectar un sistema anticaídas o un bloqueador ventral.

Certificación	Descripción
UNE-EN 362:2005	Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores

[Volver](#) [Alta](#)

Botón de alta en inventario

Archivos adjuntos:

Tipo	Nombre	Descripción	Fecha	
Imagen	PetlzOmniScrew-Lock_Imag_0.jpeg	Vista general	27/09/2015	Ver
Manual	PetlzOmniScrew-Lock_Manu_0.pdf	Manual del fabricante	27/09/2015	Ver

Alta desde detalle de material.

Una vez pulsada el alta se nos muestra un formulario para configurar información relacionada con la forma del proceso de alta en inventario, como por ejemplo, dar múltiples altas de un mismo tipo de material catalogado.

Pantalla inicial de alta en inventario.

Los campos (todos obligatorios) para configurar el alta son los siguientes:

- Número de altas, un desplegable para seleccionar el número de elementos que se darán de alta simultáneamente,
- Con número de serie, el material a inventariar posee un número de serie que lo identifica de forma unívoca del resto de material.
- Con mes/año de fabricación, el material a inventariar tiene fecha de fabricación.
- Con año de caducidad, el material a inventariar tiene año de caducidad.
- Zona, será la zona a que pertenecerá el material inventariado.
- Clase de material, el material a inventariar podrá ser de uso individual (asignado a un equipo personal) o de uso colectivo.

Al pulsar el botón continuar se mostrará la pantalla donde se introducirán los datos propios del material a inventariar. En la siguiente pantalla se muestra cómo se darían de alta en el inventario dos elementos:

admin1 Inicio Salir

Alta en Inventario.

Nombre:	Falcon Ascend
Marca:	Petzl
Tipo:	Rescate en Altura
Categoría:	Arneses Pélvicos y Torso
Zona:	Azarquía
Clase de material:	Personal

Alta Falcon Ascend 1

Número de serie:	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> (Petzl: Generación automática de fecha de fabricación)
Equipo personal:	<input type="text" value="Seleccionar"/>	
Mes y año de fabricación:	<input type="text"/> / <input type="text"/> (mm/aaaa)	
Año de caducidad:	<input type="text"/> (aaaa)	
Fecha compra:	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> (dd/mm/aaaa)	
Fecha puesta en servicio:	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> (dd/mm/aaaa)	
Observación:	<input type="text"/>	
Replicar valores	<input type="checkbox"/>	(Asigna mismos valores de fechas en el resto de las altas)

Alta Falcon Ascend 2

Número de serie:	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> (Petzl: Generación automática de fecha de fabricación)
Equipo personal:	<input type="text" value="Seleccionar"/>	
Mes y año de fabricación:	<input type="text"/> / <input type="text"/> (mm/aaaa)	
Año de caducidad:	<input type="text"/> (aaaa)	
Fecha compra:	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> (dd/mm/aaaa)	
Fecha puesta en servicio:	<input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/> (dd/mm/aaaa)	
Observación:	<input type="text"/>	

Cancelar
Guardar

Pantalla de alta en inventario.

Para facilitar completar los campos del formulario, se pueden replicar los valores de las fechas de todos los elementos a dar de alta en el inventario. Para ello existe en el primer elemento a inventariar el check "Replicar valores". Todos los campos salvo la observación son obligatorios.

Existe un check para productos del fabricante Petzl donde la fecha de fabricación se obtiene de forma automática por el número de serie, por ejemplo, 14161CE8752, los dos primeros dígitos 14, indican el año (2014), y los tres siguientes, 161, el día del año, que corresponde al mes de junio, se genera como mes y año de fabricación 06/2014.

La finalización del alta en inventario concluye con un mensaje de éxito en caso de todo correcto, o de error en caso de ocurrir algún problema. Todo material inventariado tendrá inicialmente un estado de alta.

Existe un caso particular para las altas de cuerdas y repartidores de carga, este tipo de material es muy sensible y requiere un mantenimiento bastante exhaustivo. Tanto una cuerda como un repartidor poseen una longitud, además una cuerda puede ser nueva o el resultado de partir una cuerda existente en el inventario y por circunstancias, por ejemplo, un roce, debe ser cortada y de ahí pueden crearse nuevos tramos de cuerda útiles. En este caso, durante el proceso de alta se selecciona que la cuerda no será nueva, la pantalla de alta mostrará las cuerdas

disponibles para ser cortada y generar tantas cuerdas como previamente se ha seleccionado:

Alta en Inventario - Cuerdas.

Cuerdas disponibles en la zona 2 (Axarquía)

Código	Nombre	Marca	Longitud	Seleccionar
2011	Acces Unicore 10,5 mm	Beal	10 m	<input type="checkbox"/>
2012	Acces Unicore 10,5 mm	Beal	10 m	<input type="checkbox"/>
2021	Acces Unicore 10,5 mm	Beal	20 m	<input type="checkbox"/>
2022	Acces Unicore 10,5 mm	Beal	20 m	<input type="checkbox"/>
2023	Acces Unicore 10,5 mm	Beal	20 m	<input type="checkbox"/>
2031	Acces Unicore 10,5 mm	Beal	30 m	<input type="checkbox"/>

Corte Cuerda 1

Longitud: (metros)

Código:

Observacion:

Corte Cuerda 2

Longitud: (metros)

Código:

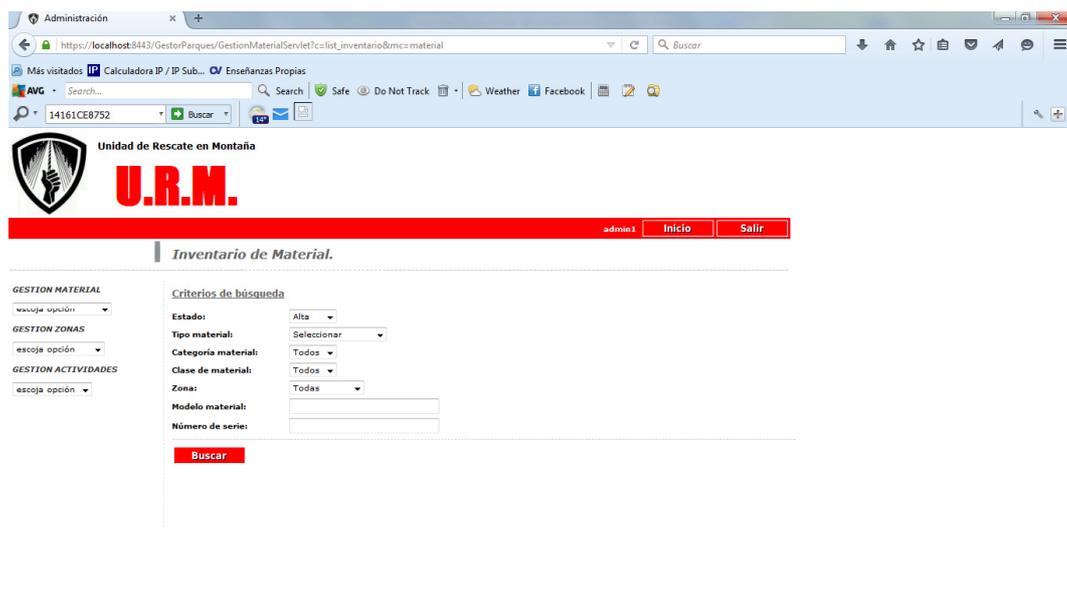
Observacion:

Alta de cuerda a partir de una inventariada.

Se seleccionará la cuerda origen y se asignará el código y los metros de las cuerdas a inventariar. Se hace un control que la suma de los metros de las nuevas cuerdas no superen a la de la cuerda original. Una vez finalizada el alta la cuerda origen pasará al estado de baja y las cuerdas generadas mantendrán las fechas de compra, caducidad y puesta en servicio de la cuerda padre.

Inventario.

Con esta opción de menú los usuarios podrán realizar búsquedas, modificaciones del inventario de material y altas de revisiones de material inventariado. Al igual que la opción de Catálogo, para poder realizar ediciones el usuario debe tener un perfil adecuado para ello.



Búsqueda en inventario.

Inicialmente aparece un formulario con una serie de campos para poder filtrar la búsqueda. Por defecto la búsqueda se realiza para material en estado en alta. El resultado de la búsqueda será un listado de materiales inventariados coincidentes con los campos del filtro. Se muestra el filtro aplicado y un botón para realizar una nueva búsqueda. Cada línea de listado es una agrupación de material del mismo tipo y pertenecientes a una misma zona. De esa forma se identifica fácilmente la cantidad de cierto material que está asignado a una zona. Pulsando sobre el botón “ver” se muestra desplegado todos los elementos de forma individual y a partir de ahí se puede mostrar la pantalla del detalle de un material inventariado concreto.

En esta última pantalla se puede consultar las revisiones hechas al material y se pueden crear nuevas revisiones. Una revisión es un formulario con información relativa al estado de éste.

Inventario de Material

Criterios de búsqueda

Tipo material:	Rescate en Altura	Categoría material:	Conectores
Clase material:	Todas	Zona:	Todas
Modelo material:	No informado	Número de serie:	No informado
Estado:	Alta		

Nueva Búsqueda

Cantidad	Modelo	Marca	Categoría	Zona	
8	Omni Screw-Lock	Petlz	Conectores	Axarquía	Ver
16	Ok Screw-Lock	Petlz	Conectores	Axarquía	Ver
8	Am`D Triact-Lock	Petlz	Conectores	Axarquía	Ver
63	Tucana	Fixe	Conectores	Antequera	Ver
63	Tucana	Fixe	Conectores	Axarquía	Ver
63	Tucana	Fixe	Conectores	Ronda	Ver
16	Am`D Screw-Lock	Petlz	Conectores	Axarquía	Ver
8	Maillón Delta	Petlz	Conectores	Axarquía	Ver

Listado de material inventariado.

admin1 Inicio Salir

Inventario de Material

Criterios de búsqueda

Tipo material:	Rescate en Altura	Categoría material:	Conectores
Clase material:	Todas	Zona:	Todas
Modelo material:	No informado	Número de serie:	No informado
Estado:	Alta		

Nueva Búsqueda

	Modelo	Marca	Categoría	Clase	Equipo	Zona	Número de Serie	Estado	Revisión	
1	Omni Screw-Lock	Petlz	Conectores	Personal	25	Axarquía	13131VA0580	Alta	No disponible	Ver
2	Omni Screw-Lock	Petlz	Conectores	Personal	24	Axarquía	13131VA0586	Alta	No disponible	Ver
3	Omni Screw-Lock	Petlz	Conectores	Personal	23	Axarquía	13131VA0584	Alta	No disponible	Ver
4	Omni Screw-Lock	Petlz	Conectores	Personal	22	Axarquía	13131VA0583	Alta	No disponible	Ver
5	Omni Screw-Lock	Petlz	Conectores	Personal	21	Axarquía	13131VA0592	Alta	No disponible	Ver
6	Omni Screw-Lock	Petlz	Conectores	Personal	20	Axarquía	13131VA0582	Alta	No disponible	Ver
7	Omni Screw-Lock	Petlz	Conectores	Personal	27	Axarquía	14137VA0376	Alta	No disponible	Ver
8	Omni Screw-Lock	Petlz	Conectores	Personal	26	Axarquía	14137VA0386	Alta	No disponible	Ver

Volver

Detalle de línea de listado de inventario.

Inventario de Material - Ficha del Equipo

Material

Categoría: Conectores **Tipo:** Rescate en Altura
Marca: Petzl **Modelo:** Omni Screw-Lock
Revisiones: 12 meses

Certificación	Descripción
UNE-EN 362:2005	Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores

Archivos adjuntos:

Tipo	Nombre	Descripción	Fecha	
Imagen	PetzlOmniScrew-Lock_Imag_0.jpeg	Vista general	27/09/2015	Ver
Manual	PetzlOmniScrew-Lock_Manu_0.pdf	Manual del fabricante	27/09/2015	Ver
Mantenimiento	PetzlOmniScrew-Lock_Mant_0.pdf	Procedimiento de revision	27/09/2015	Ver

Datos del equipo:

Estado: Alta desde la fecha 04/11/2014
Zona: Axarquía
Clase: Personal
Equipo personal: 25
Número de Serie: 13131VA0580
Mes/Año de fabricación: 05/2013
Año de caducidad: No disponible
Fecha compra: 01/07/2014
Fecha puesta en servicio: 01/07/2014
Observacion:

Histórico de revisiones:

Fecha	Revisión	Parte	Tipo	Usuario	Estado
-------	----------	-------	------	---------	--------

[Alta](#)

[Volver](#) [Editar](#)

Ficha de equipo, detalle del material inventariado.

Para cualquier material inventariado con un código que lo identifique, se le pueden crear revisiones, en el detalle aparece un histórico de las revisiones realizadas al material y un botón de creación de revisión. Al pulsar este botón aparecerá un formulario de nueva revisión.

Alta de Revisión de Material

Material

Número de serie: 13131VA0580
Marca: Petzl **Modelo:** Omni Screw-Lock
Categoría: Conectores **Tipo:** Rescate en Altura

Revisión

Revisor: admin1
Tipo revisión:
Fecha de revisión: / / (dd/mm/aaaa)
Estado material:

Deficiencias observadas (500 caracteres máx):

Anotaciones (500 caracteres máx):

[Guardar](#) [Cancelar](#)

Alta de revisión

Las revisiones se clasifican en inspecciones y revisiones en sí. Las primeras se hacen tras una intervención y las segundas cuando el se cumple el periodo de revisión establecido para la categoría a la que pertenece el material. La fecha de revisión es por defecto la fecha actual. El estado del material tras la revisión puede ser apto, no apto o pendiente de revisión. Se agrega información adicional a la revisión en los campos de deficiencias y anotaciones. Como dato importante se guarda el usuario validado en el sistema que ha generado la revisión. Si tal usuario tiene perfil de consulta sólo este podrá realizar modificaciones de las revisiones que ha generado. Los usuarios administradores pueden modificar cualquier revisión.

Para el caso de cuerdas y repartidores de carga, se muestra en el detalle del material un histórico de uso a modo del listado de intervenciones donde ha sido empleado. El emplear este tipo de material implica realizar una inspección de este en cada uso. Desde el listado de intervenciones se puede acceder al detalle de la intervención y a la creación de una inspección si está pendiente (línea de listado en amarillo).

Datos del equipo:

Estado: Alta desde la fecha 04/06/2015
 Zona: Antequera
 Clase: Colectivo
 Código: 1042
 Mes/Año de fabricación: 01/2013
 Año de caducidad: 2018
 Fecha compra: 01/06/2014
 Fecha puesta en servicio: 01/06/2014
 Observación:

Histórico de revisiones:

Mostrar 1 de 1

Fecha	Revisión	Parte	Tipo	Usuario	Estado	
1 20/11/2015	34	-	Revisión	admin1	Apto	Ver

[Alta](#)

Histórico de uso en intervenciones:

Mostrar 1 de 1

Fecha	Parte	Zona	Tipo	Lugar	Inspección	
1 10/06/2015	7	Antequera	Prácticas	Torcal	Pendiente	Ver Inspección

[Volver](#) [Editar](#)

Alta de Inspección
↓

Detalle de cuerda inventariada con listado de uso con inspección pendiente.

Al crear la inspección el formulario de revisión aparecerá completado con los datos de la intervención.

Alta de Revisión de Material

Material

Número de serie: 1042
 Marca: Beal Modelo: Acces Unicore 10,5 mm
 Categoría: Cuerda Tipo: Rescate en Altura

Intervención

Código: 7 Tipo de actividad: Prácticas
 Categoría: Espeleología Fecha de actividad: 10/06/2015
 Zona: Antequera Lugar/Localización: Torcal

Revisión

Revisor: admin1
 Tipo revisión: Inspección
 Fecha de revisión: 20 / 11 / 2015 (dd/mm/aaaa)
 Estado material: Seleccionar

Deficiencias observadas (500 caracteres máx):

Anotaciones (500 caracteres máx):

Guardar **Cancelar**

Alta de inspección asociada a una intervención.

Una cuerda con un resultado de revisión no apto o pendiente bloqueará el uso de ésta en el sistema.

Año de caducidad: 2018
 Fecha compra: 01/06/2014
 Fecha puesta en servicio: 01/06/2014
 Observacion:

Histórico de revisiones:

Mostrar 1 de 2

Fecha	Revisión	Parte	Tipo	Usuario	Estado	
20/11/2015	35	7	Inspección	admin1	No apto	Ver

Alta

Histórico de uso en intervenciones:

Mostrar 1 de 1

Fecha	Parte	Zona	Tipo	Lugar	Inspección	
10/06/2015	7	Antequera	Prácticas	Torcal	No apto	Ver

Volver **Editar**

Inspección no favorable asociada a un parte de intervención.

Módulo de zonas

Este módulo gestiona la información relativa a las diferentes zonas donde está distribuida los componentes de la URM. Estas zonas son divisiones operativas donde el CPB Málaga tiene distribuidas sus instalaciones:

- Zona 1, Antequera.
- Zona 2, Axarquía.
- Zona 3, Ronda.
- Zona 4, Guadalhorce.

Zonas

Esta opción del módulo muestra la misma pantalla que la del inicio. Como se ha mencionado al inicio del manual, muestra el listado de las diferentes zonas.



Zona	Nombre	
1	Antequera	Ver
2	Axarquía	Ver
3	Ronda	Ver
4	Guadalhorce	Ver

Listado de zonas.

Al pulsar el botón ver correspondiente a la zona se muestra una pantalla con el listado de los partes de actividad en estado abiertos correspondiente a la zona.



Listado de Partes

Criterios de búsqueda

Estado: Abierto **Zona:** Antequera
Desde: No informado **Hasta:** No informado
Tipo de Actividad: No informado **Categoría:** No informado

Nueva Búsqueda

Código	Estado	Zona	Lugar	Fecha y hora	Tipo	Categoría	
10	Abierto	Antequera	Torcal de Antequera, Sima Rasca	13/09/2015 19:30	Intervención	Espeleología	Ver
13	Abierto	Antequera	Prueba	14/09/2015 09:00	Prácticas	Descenso de Cañones	Ver
24	Abierto	Antequera	Torcal	22/09/2015 23:39	Prácticas	Cartografía/Orientación	Ver

Listado de actividades.

A su vez se puede acceder al detalle de la actividad y si se tiene permisos de administrador, realizar modificaciones sobre estas. Será la misma funcionalidad disponible en el módulo de actividades que se verá más adelante.

Alta de Personal

Se muestra pantalla con formulario de alta para un nuevo miembro de la URM. Sólo un usuario con perfil de administrador podrá realizar altas de personal.

admin1 Inicio Salir

Alta de Personal - Datos

Número Profesional:

Nombre:

Apellidos:

Teléfono:

e-mail:

Estado: Activo ▾

Zona: Seleccionar ▾

Turno: "A" ▾

Continuar

Alta de personal

Los campos del formulario son los siguientes:

- Numero profesional, campo obligatorio.
- Nombre, campo obligatorio.
- Apellidos, campo obligatorio.
- Teléfono, campo obligatorio.
- E-mail, campo obligatorio.
- Estado, en alta por defecto, campo obligatorio.
- Zona, se selecciona de un desplegable con las zonas disponibles, campo obligatorio.
- Turno, turno de trabajo al que está asignado, campo no obligatorio.

Al continuar el alta se muestra pantalla con la información introducida y un listado de los equipos personales de la zona de donde se podrá asignar uno de los que están disponibles con un check asociado a estos. Los asignados muestran el número profesional del componente que lo tiene.

admin1 Inicio

Alta de Personal - Asignar Equipo

Número Profesional: 180
Nombre: Juan
Apellidos: García Martín
Teléfono: 612223281
e-mail: jgarcia@cpbmalaga.es
Estado: Activo
Zona: Antequera
Turno: A

Código	Tipo	Estado	Asignar
10	Rescate en Altura	Asignado 126	<input type="checkbox"/>
11	Rescate en Altura	Disponible	<input type="checkbox"/>
12	Rescate en Altura	Disponible	<input type="checkbox"/>
13	Rescate en Altura	Disponible	<input type="checkbox"/>

Asignación de equipo personal.

El alta se completa pulsando el botón de alta. Los datos del nuevo componente de la URM se almacena en BBDD.

Personal.

Opción para realizar búsquedas sobre los miembros de la unidad. Si el usuario tiene perfil de administrador puede realizar modificaciones de los datos.

admin1 Inicio

Listado de Personal

Criterios de búsqueda

Estado:

Zona:

Apellidos:

Número Profesional:

Pantalla de búsqueda filtrada

Esta pantalla tiene campos para poder filtrar los datos a recuperar.

- Estado, activo o inactivo.
- Zona, por defecto todas las zonas disponibles.
- Apellidos, no obligatorio.
- Número profesional, no obligatorio

El resultado de la búsqueda es un listado del personal que cumple el filtro de búsqueda. Además se muestra el filtro aplicado y da opción para realizar una nueva búsqueda.

admin1 **Inicio** **Salir**

Listado de Personal

Criterios de búsqueda

Estado: Activo Zona: Todas
 Apellidos: No informado Número Profesional: 180

Nueva Búsqueda

	Nº Profesional	Nombre	Apellidos	Zona	Turno	Estado	
1	180	Gabriel	Moreno Pérez	Axarquía	D	Activo	Ver

Listado aplicando el filtro del número profesional.

Para acceder a la ficha del personal se pulsa el botón ver y se muestra junto a los datos, el equipo que tiene asignado y las intervenciones donde ha participado y las horas empleadas en ellas. Se pueden realizar filtros según la tipología de la intervención. Sobre el equipo asignado se puede mostrar un listado de los elementos que lo componen. Sobre el listado de histórico de intervenciones, se puede sacar un detalle de la intervención similar al disponible en el módulo de actividades que se verá a continuación. Mediante el botón editar se realizan modificaciones de los datos.

Detalle Personal

Datos Generales

Número Profesional: 180
 Nombre: Gabriel
 Apellidos: Moreno Pérez
 Teléfono: 617445048
 e-mail: gmoreno@cpbmalaga.es
 Estado: Activo
 Zona: Axarquía
 Turno: D

Equipo Personal

Código	Tipo	
27	Rescate en Altura	Ver

Histórico de Intervenciones

Tipo de Actividad:

Buscar

	Código	Tipo de Actividad	Zona	Lugar	Fecha	Horas	
1	1	Prácticas	Axarquía	La Maroma	01/01/2015	5H 40min.	Ver
2	2	Intervención	Axarquía	Cañon de Almanchares	10/01/2015	10H 30min.	Ver
3	8	Intervención	Axarquía	Sima Agüadero I	22/06/2015	8H 15min.	Ver
4	10	Intervención	Antequera	Torcal de Antequera, Sima Rasca	13/09/2015	-	Ver

Resumen de horas: 24H 25min.

Volver **Editar**

Detalle de personal.

La siguiente pantalla siguiente muestra un equipo personal y los elementos que lo componen, este material está inventariado.

Equipo Personal número 27			
Información del equipo:			
Tipo de equipo:	Rescate en Altura		
Zona:	Axarquía		
Persona asignada:	180		
Modelo	Marca	Categoría	Número Serie
Falcon Ascend	Petiz	Arneses Pélvicos y Torso	14161CE8752
Top Croll	Petiz	Arneses Pélvicos y Torso	14153SB8023
Basic	Petiz	Bloqueadores	14163FR0635
Rig	Petiz	Descensores	14164FT9203
Jane	Petiz	Amarres y Bagas	14140AX0907
Progress	Petiz	Amarres y Bagas	14161AN0303
Omni Screw-Lock	Petiz	Conectores	14137VA0376
Ok Screw-Lock	Petiz	Conectores	14158VA3741
Ok Screw-Lock	Petiz	Conectores	14158VA3744
Am`D Triact-Lock	Petiz	Conectores	14065UM0531
Am`D Screw-Lock	Petiz	Conectores	13345UM0478
Am`D Screw-Lock	Petiz	Conectores	13345UM0373
Absorbica Y - L59 MGO	Petiz	Absorbedores de Energía	14170CD1679
Maillón Delta	Petiz	Conectores	A790870
Vertex Vent	Petiz	Cascos	14164IA6156

Volver

Material que forma parte de un equipo personal.

El proceso de modificación es similar al de alta.

Módulo de Actividades.

Este módulo funcional gestiona la información de las actividades de la URM. Una actividad puede ser una práctica, retenes preventivos o una intervención (rescate), a su vez se catalogan en función de la naturaleza de ésta:

Tipo de Actividad	Categoría de Actividad
Prácticas	<ul style="list-style-type: none"> • Cartografía/Orientación (Solo Prácticas). • Descenso de cañones.
Intervención	<ul style="list-style-type: none"> • Espeleología. • Montaña. • Vía Ferrata.
Retén preventivo	Evento deportivo.

Alta de Parte

Para acceder a esta opción el usuario debe tener permisos de administración. Al pulsar la opción se muestra un formulario donde se agrega los datos del nuevo parte de actividad.

admin1 Inicio Salir

Alta Parte de Actividad

Datos Generales

Estado:

Fecha y Hora de Inicio: - (dd/mm/aaaa hh:mm)

Fecha y Hora de Fin: / / - : (dd/mm/aaaa hh:mm)

Tipo de Actividad:

Categoría:

Zona:

Lugar/Localización:

Descripción (500 caracteres máx):

Personal Interviniente:

Nombre	Apellidos	Zona	Inicio (dd/mm/aaaa hh:mm)	Fin (dd/mm/aaaa hh:mm)	Copia Fechas
Agregar/Quitar					

Material Empleado:

Zona	Cantidad	Modelo	Categoría
Agregar/Quitar			

Alta

Alta de parte de actividad.

La información a completar en el formulario es la siguiente:

- Datos generales:
 - Estado, abierto o cerrado.
 - Fecha y hora de inicio, campo obligatorio.
 - Fecha y hora de fin, campo obligatorio.
 - Tipo de actividad, campo obligatorio.
 - Categoría de la actividad, campo obligatorio.
 - Zona donde se desarrolla la actividad, campo obligatorio.
 - Lugar o localización, campo obligatorio.
 - Descripción de la actividad, campo obligatorio.

- Listado de personal interviniente.
- Listado de material empleado.

Tanto el listado de personal como el de material tienen un botón de Agregar/Quitar, al pulsarse se muestran las pantallas correspondientes para agregar personal y material disponible.

- Listado de personal:

Personal Interviniente:						
	Nombre	Apellidos	Zona	Inicio (dd/mm/aaaa hh:mm)	Fin (dd/mm/aaaa hh:mm)	Copia Fechas
1	Gabriel	Moreno Pérez	Axarquía	22 / 11 / 2015 - 19 : 04	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>

Agregar/Quitar

Detalle de personal interviniente.

Se agrega personal, cada uno puede tener una fecha de inicio para la incorporación en la actividad, así como para la finalización. Asociado a cada uno con el check de copiar fechas se asigna automáticamente la fecha de la actividad.

- Listado de material:

Material Empleado:			
Zona	Cantidad	Modelo	Categoría
Antequera	10	Tucana	Conectores
Axarquía	2	Basic	Bloqueadores
Axarquía	15	Tucana	Conectores
Axarquía	2	Rescue P50	Poleas
Axarquía	5	Fixe	Poleas

Zona	Longitud	Modelo	Categoría	Código
Antequera	20	Acces Unicore 10,5 mm	Cuerda	1021
Antequera	20	Acces Unicore 10,5 mm	Cuerda	1022
Axarquía	10	Acces Unicore 10,5 mm	Cuerda	2011
Axarquía	10	Acces Unicore 10,5 mm	Cuerda	2012
Axarquía	20	Acces Unicore 10,5 mm	Cuerda	2022

Agregar/Quitar

Detalle de material empleado.

En el listado se distinguen las cuerdas empleadas del resto del material, a su vez el material se agrupa por zonas.

La pantalla de Agregar/Quitar el material es la siguiente:

admin1
Inicio
Salir

Alta Parte de Actividad - Material

Búsqueda de Material

Zona: Tipo material: Categoría material:

Buscar

Materiales:

Cantidad	Modelo	Marca	Categoría	Zona	Usar
10	Basic	Petlz	Bloqueadores	Axarquía	2
63	Tucana	Fixe	Conectores	Axarquía	15
5	Rescue P50	Petlz	Poleas	Axarquía	2
10	Fixe	Petlz	Poleas	Axarquía	5

Cuerdas y Repartidores de Carga:

Longitud	Modelo	Marca	Categoría	Zona	Código	Revisión	Usar
10	Acces Unicore 10,5 mm	Beal	Cuerda	Axarquía	2011	No disponible	<input checked="" type="checkbox"/>
10	Acces Unicore 10,5 mm	Beal	Cuerda	Axarquía	2012	No disponible	<input checked="" type="checkbox"/>
20	Acces Unicore 10,5 mm	Beal	Cuerda	Axarquía	2021	Pendiente	<input checked="" type="checkbox"/>
20	Acces Unicore 10,5 mm	Beal	Cuerda	Axarquía	2022	No disponible	<input checked="" type="checkbox"/>
20	Acces Unicore 10,5 mm	Beal	Cuerda	Axarquía	2023	No disponible	<input type="checkbox"/>
30	Acces Unicore 10,5 mm	Beal	Cuerda	Axarquía	2031	No disponible	<input type="checkbox"/>
3	Acces Unicore 10,5 mm	Beal	Repartidor	Axarquía	R201	No disponible	<input type="checkbox"/>
3	Acces Unicore 10,5 mm	Beal	Repartidor	Axarquía	R202	No disponible	<input type="checkbox"/>

Continuar

Agregar/Quitar material.

Esta pantalla tiene un filtro de búsqueda de material. Al menos debe filtrarse por zona. El resultado de la búsqueda muestra el material disponible dividido en cuerdas y repartidores, y el resto del material. Si están asignados al parte de actividad en caso de los primeros aparecen seleccionados con su correspondiente check de usar en el resto del material usar es un desplegable donde se selecciona la cantidad a utilizar. Para quitar el material simplemente de deselecta la cuerda o repartidor, o se seleccionan cero elementos.

Partes.

Opción para realizar búsquedas de partes de actividad, si el usuario tiene permisos de administrador podrá realizar cambios sobre la información.

admin1 [Inicio](#) [Salir](#)

Listado de Partes

Criterios de búsqueda

Estado:

Fecha desde: /

Fecha hasta: /

Tipo de Actividad:

Categoría:

Zona:

[Buscar](#)

Pantalla de búsqueda de partes de actividad.

Una vez seleccionado los campos para filtrar la búsqueda se muestra un listado con los campos que coinciden con el filtro. Desde este listado se accede a la información de cada parte pudiéndose realizar ediciones sobre éste, tales como agregar personal y material o archivos adjuntos (imágenes, pdf).

admin1 [Inicio](#) [Salir](#)

Listado de Partes

Criterios de búsqueda

Estado: Zona:

Desde: Hasta:

Tipo de Actividad: Categoría:

[Nueva Búsqueda](#)

Código	Estado	Zona	Lugar	Fecha y hora	Tipo	Categoría	
9	Abierto	Ronda	Ronda	24/06/2015 15:00	Retén Preventivo	Evento Deportivo	Ver
10	Abierto	Antequera	Torcal de Antequera, Sima Rasca	13/09/2015 19:30	Intervención	Espeleología	Ver
13	Abierto	Antequera	Prueba	14/09/2015 09:00	Prácticas	Descenso de Cañones	Ver
14	Abierto	Guadalhorce	Sierra de Mijas	18/09/2015 18:10	Prácticas	Montaña	Ver
24	Abierto	Antequera	Torcal	22/09/2015 23:39	Prácticas	Cartografía/Orientación	Ver
25	Abierto	Ronda	Sima GESM	05/10/2015 11:29	Intervención	Espeleología	Ver

Listado de partes.

Apéndice B. Manual de Instalación

Instalación en servidor de aplicaciones Apache Tomcat.

La aplicación completa se empaqueta en el archivo GestorParques.war. El propio entorno de desarrollo genera este archivo que contiene todos los JSPs, servlets y clases compiladas de la aplicación. Además de archivos de configuración, imágenes,

etc, que forman parte de la aplicación. Este archivo se genera en el directorio dist del proyecto del entorno de desarrollo NetBeans.

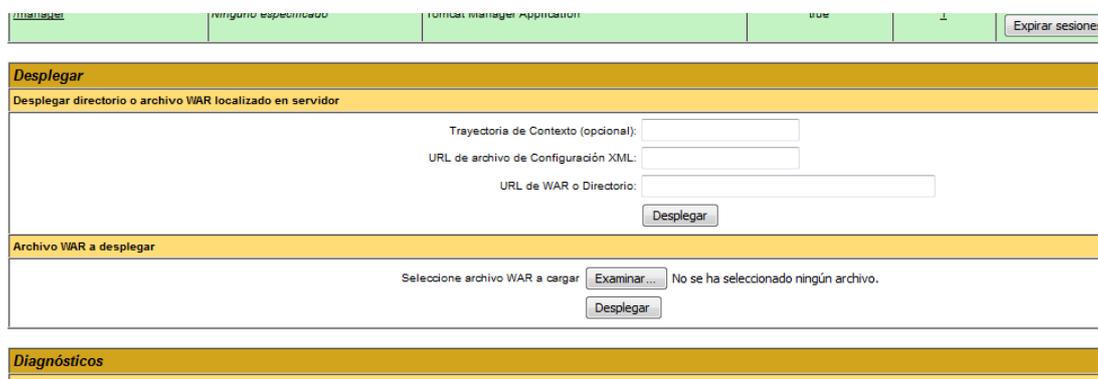
Para desplegar este archivo en Apache Tomcat se emplea la aplicación Manager. Para ello es necesario disponer un usuario válido con perfil manager-gui que estará en el archivo tomcat-users.xml del directorio conf de Tomcat:

```
<role rolename="manager-gui"/>
<role rolename="manager-script"/>
<role rolename="admin-gui"/>
<user password="admin" roles="manager-gui,manager-script,admin-gui,admin" username="admin"/>
```

La URL para acceder a la aplicación Manager es la siguiente:

```
http:// <IP_SERVER>:8080/manager/html
```

IP_SERVER la dirección IP del servidor donde se encuentra alojado Apache Tomcat. La aplicación muestra un formulario web donde aparecen las aplicaciones que están desplegadas en el servidor. Bajo éstas se encuentra la funcionalidad para desplegar el archivo war. Para ello está la opción Archivo WAR a desplegar que mostrará un diálogo donde seleccionar el war.



The screenshot shows the Apache Tomcat Manager web interface. At the top, there is a navigation bar with tabs for 'Inicio', 'Inicio especificado', 'Tomcat manager application', 'Que', and '1'. A button labeled 'Expirar sesiones' is visible on the right. Below the navigation bar is a section titled 'Desplegar' (Deploy) with a subtitle 'Desplegar directorio o archivo WAR localizado en servidor'. This section contains three input fields: 'Trayectoria de Contexto (opcional):', 'URL de archivo de Configuración XML:', and 'URL de WAR o Directorio:'. A 'Desplegar' button is located below these fields. Below the 'Desplegar' section is another section titled 'Archivo WAR a desplegar' (WAR file to deploy). It contains a text input field with the placeholder 'Seleccione archivo WAR a cargar' and a button labeled 'Examinar...'. To the right of the input field, it says 'No se ha seleccionado ningún archivo.' Below this section is a 'Desplegar' button. At the bottom of the screenshot, there is a section titled 'Diagnósticos' (Diagnostics).

Despliegue de la aplicación desde Manager.

Una vez desplegada la aplicación esta será mostrada en el interfaz del Manager:

.Componentes	Ninguno especificado		true	0	<input type="button" value="Arrancar"/> <input type="button" value="Parar"/> <input type="button" value="Recargar"/> <input type="button" value="Replegar"/> <input type="button" value="Expirar sesiones"/> sin trabajar ≥ 30 minutos
.GestorParques	Ninguno especificado		true	1	<input type="button" value="Arrancar"/> <input type="button" value="Parar"/> <input type="button" value="Recargar"/> <input type="button" value="Replegar"/> <input type="button" value="Expirar sesiones"/> sin trabajar ≥ 30 minutos
.GestorParques/docs	Ninguno especificado		true	0	<input type="button" value="Arrancar"/> <input type="button" value="Parar"/> <input type="button" value="Recargar"/> <input type="button" value="Replegar"/> <input type="button" value="Expirar sesiones"/> sin trabajar ≥ 30 minutos

Despliegue de GestorParques.

La aplicación se despliega en el directorio \webapps\GestorParques del servidor Tomcat.

Se observa el directorio \webapps\Componentes. Este contiene el archivo de configuración y los logs que genera el componente de validación, en validación.xml se indica la url y los datos de usuario para acceder a la base de datos de acceso al sistema:

```
<?xml version="1.0"?>
<configuracion>
  <parametro>
    <nombre>DSN</nombre>
    <valor>jdbc:mysql://localhost/validacion</valor>
  </parametro>
  <parametro>
    <nombre>user</nombre>
    <valor>validacion</valor>
  </parametro>
  <parametro>
    <nombre>password</nombre>
    <valor>validacion</valor>
  </parametro>
</configuracion>
```

Instalación de Base de Datos

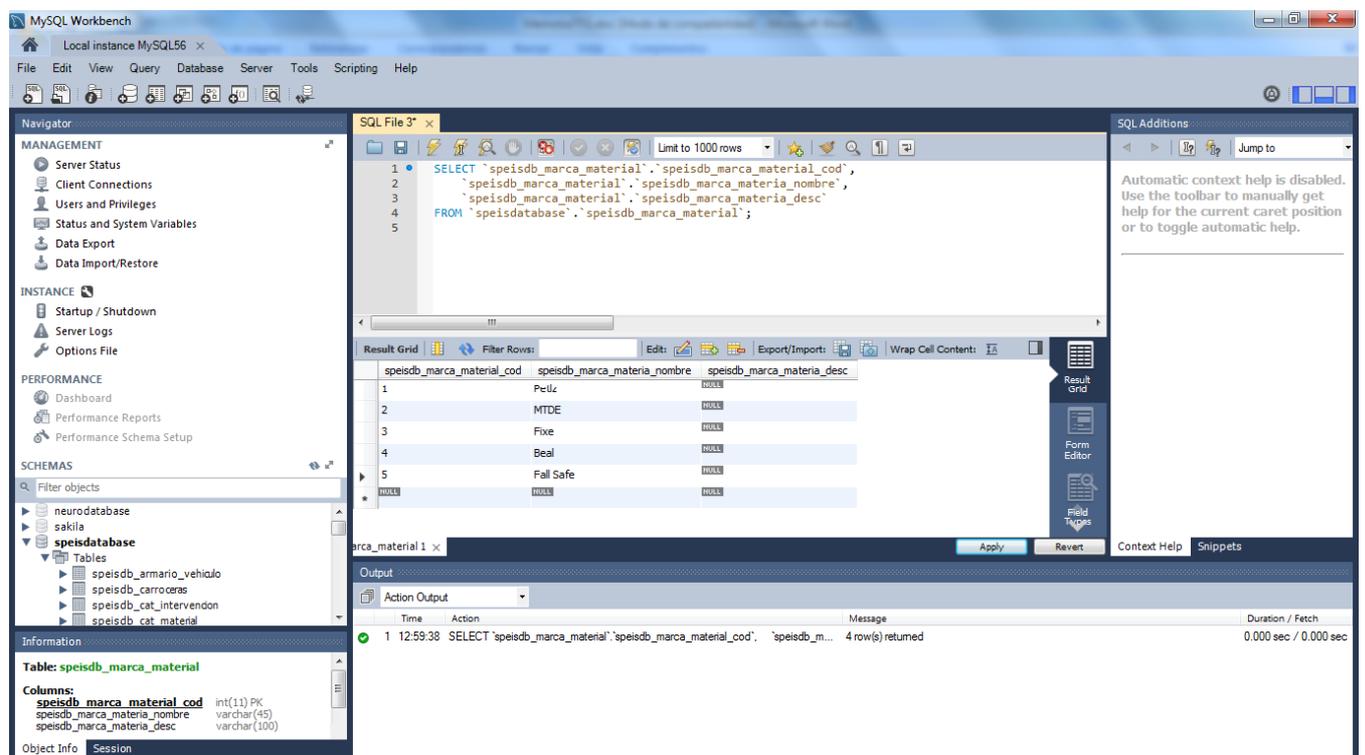
Para ello es necesario disponer del archivo de script modeloDDBB.sql, este archivo es generado con el comando de MySql mysqldump de la forma siguiente:

```
%mysqlPath%mysqldump -ugestorparques -pgestorparques speisdatabase >  
<DIRECTORIO_DE_GENERACION>\modeloDDBB.sql
```

Este fichero contiene las sentencias necesarias para la creación de tablas y la inserción de datos. Previamente debe existir en el servidor de base de datos Mysql un esquema donde crear el modelo, en este caso speisdatabase, y el usuario con permisos adecuados, en este caso gestorparques con clave gestorparques. El comando mysqldump realizamos la creación de tablas y el alta de la información contenido en modeloDDBB.sql:

```
%mysqlPath%mysqldump -ugestorparques -pgestorparques speisdatabase <  
<DIRECTORIO_DE_GENERACION>\modeloDDBB.sql
```

Otra forma más gráfica para realizar estas operaciones es el uso del entorno MySQL Workbench que dispone de todo lo necesario para gestionar una base de datos en MySQL.



Este mismo proceso ha de realizarse para la instalación del modelo que utiliza el componente de validación que se encuentra contenido en el archivo modeloValidacionDDBB.sql.

