

¿Qué es SafeMountain?

SafeMountain es un proyecto que, como su propio nombre indica tiene como objetivos principales la **prevención de los riesgos** asociados a las actividades de montaña y la **disminución del número de accidentes** que tienen lugar en una zona determinada, mediante el uso de tecnologías de información, comunicaciones y navegación por satélite. Además, permite una mejor vertebración de los territorios, potenciando determinadas zonas turísticas bajo parámetros de **sostenibilidad** y cuidado del **medio ambiente**.

SafeMountain fue uno de los proyectos galardonados en la competición **Galileo Masters 2010/European Satellite Navigation Competition**, que pretende fomentar la creación de nuevas aplicaciones innovadoras y comerciales del sistema de posicionamiento global por satélite Galileo. En esta edición del premio se presentaron 357 proyectos, procedentes de 44 países de todo el mundo. El proyecto científico propuesto por Alberto Ayora, experto en seguridad en montaña, Rafael Olmedo (GEKO NAVSAT), experto en técnicas de navegación y posicionamiento satélite, y Antonio Olmedo (OK-Systems), colaborador de la Agencia espacial Europea en proyectos de inteligencia artificial atrajo el interés de los numerosos asistentes al certamen y fue incluido en un programa de cooperación europeo.



El desarrollo de este proyecto se enmarca en el proyecto Trans-regional España-Francia-Portugal APSAT, presentado en el programa de Cooperación territorial SUDOE, para la promoción de la innovación y la constitución de redes estables de cooperación en materia tecnológica. Una característica diferencial es que **SafeMountain es un proyecto ideado por montañeros y para montañeros**, no nace como una solución tecnológica que busque su aplicación en la montaña o en otros campos.

Para más información:
www.safemountain.eu



¿Por qué es necesario SafeMountain?

Actualmente, el fácil acceso a las montañas, y la gran popularidad de los deportes de aventura y de las actividades en el medio natural, se traducen en un **gran incremento del número de personas**, que cada fin de semana y en su tiempo de ocio, acuden a determinadas zonas de mayor afluencia a realizar este tipo de actividades. Este auge ha provocado también un **incremento del número de incidentes y accidentes**, y como consecuencia el aumento de las operaciones de búsqueda y rescate. En este contexto se ha desarrollado SafeMountain, un sistema pionero que tiene como objetivo minimizar los riesgos en la montaña.

¿Qué ofrece SafeMountain?

SafeMountain es un **sistema de seguridad para las actividades al aire libre**, una plataforma que pone a disposición del montañero una serie de servicios que le ayudarán en **la preparación y desarrollo de una actividad con mayor grado de seguridad**, al mismo tiempo que le ofrecen la posibilidad de **generar información de valor** relacionada con los riesgos y actividades que ofrece una zona concreta. De especial relevancia será la capacidad del sistema de ofrecer al montañero **información en tiempo real** sobre su entorno, mediante unas **balizas especiales** colocadas en el itinerario elegido. Estas balizas dispondrán de información actualizada que será recibida mediante comunicaciones por satélite, y transferida a los teléfonos móviles inteligentes (SmartPhones) de los montañeros a través de enlaces Bluetooth y Wi-fi.

Para ello, sólo hace falta que los montañeros que vayan a utilizar el sistema lleven encima su SmartPhone y se descarguen una aplicación gratuita, bien por Internet antes de la salida, o a través de alguna de las balizas del itinerario.

A las **administraciones** ofrece la posibilidad de proporcionar en tiempo real los avisos y alertas necesarios, tanto a los usuarios registrados, como a los que accedan al sistema por internet. Además, de incidir en las labores de información y formación, sin lugar a dudas pilares indiscutibles de la prevención.



Para más información:
www.safemountain.eu



¿Dónde va a funcionar SafeMountain?

La prueba piloto del primer desarrollo del sistema se va a desarrollar en el Valle de Benasque, Huesca, en **la ruta de ascenso al Aneto**, el pico más frecuentado del país. Las balizas que recogen el posicionamiento e información sobre los montañeros se encuentran ya instaladas en los **Llanos del Hospital** y en el **refugio de la Renclusa**. Esto permitirá a los montañeros que acudan al lugar, poder probar el sistema y comunicar sus impresiones a los responsables del proyecto a través de la web del mismo.



¿Cómo funciona SafeMountain?

SafeMountain propone el diseño y desarrollo de un sistema de gestión de riesgos para entornos naturales y de montaña, que está formado por tres elementos principalmente:

1. Servidor SafeMountain o Centro de Control: Es el núcleo del sistema y se encarga de la generación de información de interés para un determinado usuario localizado en un área específica. **Está controlado y alimentado por especialistas en montaña y seguridad.**

Entre otras funcionalidades, el Servidor SafeMountain o Centro de Control permitirá:

- **A los usuarios:** Acceso a toda la información de interés, principalmente de seguridad, mediante un portal Web público. Gracias a esta solución ya no es necesario navegar en la red buscando información dispersa.
- **A las autoridades:** Acceso a información restringida relacionada con los distintos incidentes y accidentes que se produzcan por la zona mediante un portal Web restringido. (En desarrollo)

Para más información:
www.safemountain.eu



2. Terminales de usuario: Son los smartPhones de los usuarios dotados de tecnología de posicionamiento (GPS). Deben ir equipados con la aplicación SafeMountain, la cual actuará como sensor para la captura y geolocalización de incidentes, así como proporcionará información de valor al usuario dependiendo de su situación.

3. Balizas: Son los elementos que quedan instalados en la entrada de las zonas de montaña o refugios, y que se encargan de vincular la información del terminal del usuario y el Centro de Control.

Una vez que el usuario llega a la entrada de una zona de montaña (aparcamientos, estación de esquí, refugio,...) recibirá información precisa y actualizada proporcionada por la baliza local, que actuará como proveedor al usuario de la información recibida del Servidor SafeMountain. Al mismo tiempo las balizas recogerán la información relevante del terminal del usuario (identificación del usuario, registros realizados tales como recorrido o incidentes registrados, etc), para su transmisión al Centro de Control.



También a través del interfaz Bluetooth, cada vez que dos dispositivos de este tipo (smartphones) se crucen, registran los datos de localización del otro montañero. Esto resulta muy útil en el caso de desaparición de algún montañero, ya que se puede saber con exactitud a partir de qué punto y a qué hora esta persona se desvió de la ruta y dejó de cruzarse con otros montañeros.

En definitiva SafeMountain es un sistema que ofrece una plataforma innovadora e integradora para cualquier aplicación futura.



UN CASO PRÁCTICO

Descripción	Funcionalidades
<p>Rafa es un padre de familia aficionado a la montaña. Ha participado varias veces junto con sus amigos en diversas salidas a la montaña, sin embargo, no se considera a sí mismo como un montañero experto. Estamos en diciembre y Rafa ha tenido un largo y estresante año de trabajo. Con el fin de desconectar de su rutina, decide tomarse unos días de vacaciones y dedicarlos a realizar una de sus aficiones: el montañismo invernal. Siempre ha querido subir al Aneto, pero nunca ha contado con el tiempo suficiente, así que ahora cree que es la ocasión ideal.</p> <p>Al igual que en ocasiones anteriores, Rafa decide preparar con antelación su excursión. El proceso que sigue es el mismo de siempre: comprueba la Web de AEMET para conocer las previsiones en la zona de Aneto, mira la predicción de aludes, entra en algunos foros, y también prepara su equipo y material de montaña. Observa que sus botas están bastante desgastadas, así que decide acceder a su Tienda on-line para conocer las últimas novedades sobre botas de montaña.</p> <p>Navegando por la Web descubre que en la zona del valle de Benasque se está probando un nuevo sistema para la gestión de riesgos de montaña denominado SafeMountain, así que decide comprobar en qué consiste. Para ello, accede a la Web de SafeMountain (www.safemountain.eu) y descubre que toda la información necesaria para la preparación de una expedición de montaña en la zona del valle de Benasque está contenida en la Web. Ésta Web es lo que todo aficionado a la montaña necesita, ya que evita tener que navegar de una Web a otra para conseguir distintos tipos de información.</p>	<p>La Web SafeMountain consta de dos áreas: pública y privada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pública: Contiene toda la información necesaria para la realización de actividades de montaña en la zona del valle de Benasque como por ejemplo: cursos de formación, contratación de guías, seguros, información meteorológica... • Privada: Mediante un registro, en el que el usuario indicará información sobre su perfil, podrá recibir información específica según su perfil. Además, el usuario podrá planificar y comunicar sus actividades de forma que queden registradas en el sistema.
<p>A Rafa le entusiasma el sistema SafeMountain ya que, además de la Web, el sistema dispone de una aplicación móvil que es posible descargarse. Por ello, decide dedicar un poco más de tiempo y se registra en el sistema. Una vez registrado, se instala SafeMountain en su dispositivo móvil Android.</p>	<p>Cada usuario de SafeMountain puede registrarse bien a través de la Web o bien una vez descargada la aplicación móvil en su SmartPhone.</p>

Para más información:
www.safemountain.eu



<p>Una vez que Rafa ha creado su perfil tiene acceso a funcionalidades más avanzadas: planificación de marchas, sistema GIS, alertas... Queda una semana para su marcha, así que Rafa decide comenzar a planificarla a través de sistema SafeMountain.</p> <p>Para ello, indica información variada sobre su excursión como: fecha y horario, área, grado de dificultad, número de participantes... SafeMountain teniendo en cuenta esta información, más el perfil que Rafa ha creado, le ofrece información sobre diferentes rutas representadas sobre un mapa de la zona: condiciones meteorológicas previstas, alertas, información específica de cada una de las rutas (pendientes, zonas de cobertura móvil, boletines de avalanchas), check list con el equipamiento necesario para la realización de esa ruta....</p> <p>Rafa selecciona una de las rutas, de esta forma, la información queda almacenada en el sistema SafeMountain para su posterior uso.</p>	<p>Mediante el registro en el sistema, los usuarios dejan de ser meros consumidores de información para convertirse en proveedores y productores de información. Los usuarios de SafeMountain se convierten en <i>prosumidores</i>: proveedores, productores y consumidores de contenidos.</p> <p>Uno de los elementos que forman parte del sistema SafeMountain, el Servidor SafeMountain, procesa información procedente de diferentes fuentes: perfiles de los usuarios, planificación de los usuarios, y fuentes externas como Protección Civil o la AEMET. Con ello es capaz de ofrecer información útil y adaptada a las necesidades y contexto de los usuarios.</p>
<p>Llega el día de la marcha. Rafa se ha alojado en el hotel de Llanos del Hospital y a las 7:00 am al activar SafeMountain en su terminal móvil se da cuenta de que en esa zona no hay cobertura móvil de su compañía telefónica. Esto significaría que la ruta que Rafa tiene planeado hacer no va a contar con información actualizada, sino que contiene los mismos datos que el sistema le proporcionó a la hora de registrar la ruta.</p> <p>Sin embargo, esto no es así, ya que el área en el que se encuentra Rafa está catalogada como zona SafeMountain, lo cual significa que la zona está dotada de unas balizas que permiten recibir información actualizada al pasar cerca de las mismas.</p> <p>Al encender su terminal el día de la excursión, Rafa recibe la última información actualizada, así como recomendaciones genéricas en función de las condiciones.</p>	<p>Al ser una zona sin cobertura móvil, los usuarios SafeMountain no van a ser capaces de obtener información en tiempo real.</p> <p>Con el objetivo de facilitar el acceso a datos actualizados, el área de Llanos del Hospital y refugio de la Reclusa están equipados con balizas, de forma que los usuarios SafeMountain al pasar cerca de las mismas, reciben información en tiempo real de la ruta planificada. Esta comunicación será bidireccional, ya que los usuarios también proporcionarán información al sistema.</p>
<p>Alberto, un montañero con más experiencia que Rafa, llega también a la zona de Llanos del Hospital. Alberto no conoce de la existencia del sistema SafeMountain, sin embargo al aparcar su coche observa un panel que le informa de la existencia de esta plataforma.</p>	



<p>En un primer momento, Alberto es reticente a instalarse una nueva aplicación de montaña en su terminal móvil, ya que ha probado muchas, y todas ellas no le ofrecen la información que necesita en cada momento. Sin embargo, al conocer en detalle en qué consiste SafeMountain, y ver que es una plataforma y no una simple aplicación, decide darle una oportunidad.</p>	<p>Aunque no se disponga de cobertura móvil, las balizas SafeMountain permitirán la descarga de la aplicación y el registro por parte de nuevos usuarios.</p>
<p>Alberto se registra en el sistema SafeMountain y planifica la ruta que va a seguir hoy. Son las 6:00 am y Alberto registra la hora de comienzo de la ruta con el objetivo de que el Servidor SafeMountain conozca la hora de comienzo y sea capaz de trazar la ruta que sigue.</p> <p>En paralelo, Alberto observa que el sistema le alerta sobre peligro de avalanchas en la zona que va a recorrer ya que la noche anterior han caído varios centímetros de nieve. Para ello, el sistema le ofrece el último boletín de avalanchas e información de los guías de montaña responsables del sistema.</p>	<p>La plataforma SafeMountain registra cada paso de los usuarios por las balizas. Al pasar un usuario cerca de las balizas SafeMountain, la aplicación móvil de forma transparente al usuario envía información sobre su posición y hora de paso. Además, el terminal móvil recibe nuevas alertas o incidencias que algún otro usuario del sistema haya podido introducir.</p>
<p>Mientras recorre el trayecto teniendo en cuenta la información que le proporciona el sistema, y antes de llegar a la Renclusa, Alberto observa presencia de aludes recientes en parte del trazado, así que usando SafeMountain en su terminal móvil decide sacar varias fotos e incluir una alerta en el sistema.</p> <p>Alberto se encuentra en una zona sin cobertura, sin embargo al llegar al refugio de la Renclusa y pasar por la baliza, su terminal móvil envía la información al Servidor SafeMountain. Ésta incluirá no sólo datos sobre las alertas creadas, sino también la posición y la hora a la que ha pasado por la baliza.</p>	<p>Los usuarios de SafeMountain se convierten en creadores de información, por lo que la aplicación móvil va a permitir que, si el usuario lo decide, enriquezcan el sistema con información en tiempo real.</p> <p>Por otro lado, el Servidor SafeMountain, teniendo en cuenta el perfil de cada usuario, el plan de actividad y factores contextuales decidirá si las alertas creadas son enviadas al resto de usuario o no.</p>
<p>Rafa, se aproxima a un Punto de Interés (Portillón Superior, Paso de Mahoma...) y recibe una alerta de proximidad para confirmar su posición y que preste la atención debida</p> <p>Quedan cuatro horas para el ocaso. Alberto y Rafa reciben una alerta recomendándoles que vaya previendo cuándo darse la vuelta.</p>	<p>En esta fase de SafeMountain no es factible equipar toda la ruta al Aneto con balizas. En otros escenarios sería posible enviar alertas de proximidad al llegar a un punto conflictivo, como por ejemplo el Paso de Mahoma, o dar alertas horarias individualizadas.</p>



<p>Alberto se encuentra en el Collado de Coronas pero en vista de que las condiciones meteorológicas están empeorando muy rápidamente, y del horario que lleva, con el fin de evitar riesgos mayores decide darse la vuelta.</p> <p>Mientras desciende Alberto se cruza en un primer momento con un grupo de excursionistas, y un rato después con Rafa en el Portillón Superior. Tanto los excursionistas como Rafa son usuarios SafeMountain, por lo que al cruzarse con Alberto sus terminales se ponen en comunicación, sin casi intervención de los usuarios, de forma que tanto la aplicación de Alberto como la de Rafa y excursionistas registran el cruce.</p> <p>Una vez que Alberto llega a la Renclusa, su aplicación envía toda esta información al Servidor SafeMountain.</p>	<p>Al no estar toda la ruta al Aneto equipada con balizas es el motivo por lo que, para que el sistema contenga información sobre la posición de los usuarios, es necesario que los terminales registren cruces con otros usuarios.</p> <p>Al llegar a una zona cubierta por una baliza de SafeMountain, el terminal enviará la información registrada al Servidor SafeMountain. El Servidor SafeMountain contará de esta manera con información, más o menos en tiempo real, sobre la posición de los usuarios.</p>
<p>Alberto llega al refugio de Llanos del Hospital y da por finalizada su excursión. El sistema, de forma transparente, almacena información sobre la excursión realizada: tiempos, alertas creadas, fotos incluidas...; y la almacena en el Servidor SafeMountain. Con ello Alberto cada vez que inicie su sesión en el sistema SafeMountain tendrá acceso a la información de la ruta realizada.</p> <p>Además, Alberto decide publicar su ruta realizada en Facebook y Twitter mediante la API con redes sociales que proporciona SafeMountain.</p>	<p>Dentro de su zona privada de la web de SafeMountain, los usuarios podrán ver las diferentes rutas realizadas, así como las fotos e incidencias que hayan introducido en el sistema durante la realización de las mismas.</p> <p>SafeMountain permitirá a los usuarios compartir sus rutas realizadas con otros usuarios bien a través de las redes sociales o creando sus propios grupos de interés.</p>
<p>Está atardeciendo y Rafa no ha llegado al refugio a la hora prevista. La última información registrada en el Servidor SafeMountain sobre su posición data de las 12 horas en la zona del Portillón Superior.</p> <p>Teniendo en cuenta esta información, el Servidor SafeMountain puede apoyar un posible servicio de búsqueda y rescate, teniendo en cuenta la última posición conocida de los excursionistas, para ello hacen uso del mapa de la zona que les ofrece el Servidor SafeMountain que incluye información sobre la ruta seguida y última posición registrada de cada usuario.</p>	<p>El Servidor SafeMountain procesa la información disponible de cada excursionista: hora de comienzo, ruta seguida con su duración estimada, posiciones registradas...con el fin de poder emitir en el futuro alertas o incidencias en caso que se detecte una anomalía.</p> <p>La aplicación SafeMountain debe servir de apoyo a todos aquellos usuarios que tengan un determinado problema durante su ruta. Para ello, ofrecerá de forma off-line un asistente inteligente de seguridad que permita a los usuarios aislados tener algún tipo de soporte mientras son rescatados.</p>



<p>Rafa se ha perdido y va a tener que pasar la noche al raso. SafeMountain le ofrece consejos de supervivencia. De igual forma, el sistema podría ofrecerle un mapa de posibles zonas de cobertura de móvil y situación de balizas, por lo que al analizarlo se da cuenta que muy cerca hay posibilidad de enlace. Antes de que se vaya a la luz decide desplazarse a este lugar con la ayuda del terminal y emite una señal de socorro, con lo que es rescatado con éxito.</p>	<p>SafeMountain está trabajando en elaborar un mapa con posibles zonas de cobertura, para que en el caso que sea posible, un usuario se desplace al lugar para poder emitir una señal de socorro.</p>
<p>Al volver a casa, Rafa entra en el web de SafeMountain, inicia su sesión y actualiza la información sobre la actividad que acaba de completar, informando de cambios respecto al plan inicial, incidencias ocurridas, dando opiniones (feedback) sobre los datos ofrecidos por SafeMountain antes de la actividad, consejos sobre posibles mejoras, añadiendo información para usuarios que hagan la misma actividad o ruta en el futuro, y compartiendo fotos y descripciones de su experiencia.</p>	<p>A través del área privada de la web SafeMountain, los usuarios podrán registrar, actualizar y almacenar toda la información que hayan ido recopilando durante las distintas actividades realizadas.</p>
<p>Al volver a su base de operaciones, los servicios de rescate entran en el Web de SafeMountain, informan de la incidencia, de su gestión y de su resultado.</p> <p>Aprovechan para consultar datos de incidencias similares (en base a la zona geográfica, tipo de actividad o perfil de excursionistas), y preparar un informe recomendando medidas para evitar que el incidente se produzca o para disponer que los recursos de salvamento se preparen o usen del modo más eficaz posible.</p>	<p>SafeMountain está diseñado para que ésta sea una de las posibles aplicaciones en el futuro. De manera que sea una plataforma útil para Protección Civil y guardas o servicios de rescate de ENP,s.</p>
<p>El Servidor SafeMountain guarda la información de las actividades planeadas por los usuarios del sistema, las rutas previstas, la última ubicación conocida, y las alertas e incidentes activos.</p>	<p>La plataforma SafeMountain dispone del Servidor SafeMountain, dónde administraciones o los responsables de la gestión y uso público del Parque Natural de Posets-Maladeta pueden acceder a información sobre actividades planeadas, rutas previstas, ubicaciones de usuarios y alertas e incidentes.</p>

