

SIGMA: Sistema de Información Geográfica de Municipios Accesibles

Autor: Juan Dexeus

Director
IN2, Ingeniería de la Información
Paseo de Gracia, 49, 1º 1ª
08007 – Barcelona – España

Keywords: GIS, accesibilidad, cartografía, web

Summary: Proyecto SIGMA

SIGMA es un Sistema de Información Geográfica que permite la elaboración, revisión y publicación de planes de accesibilidad.

El sistema cubre todas las fases de un plan de accesibilidad: desde su contratación por el cliente hasta su publicación en Internet para que pueda ser consultado tanto por el cliente que lo ha contratado como por el público en general.

SIGMA da soporte y facilita cada uno de estos pasos, proporcionando herramientas para su control y gestión.

SIGMA es un sistema compuesto por tres módulos correspondientes a cada uno de los tres tipos de necesidades diferenciadas que cubre el sistema:

- Elaboración del Plan – Módulo de Arquitectos
- Gestión de Planes – Módulo Central
- Publicación y Explotación de la información del Plan – Módulo Web

Cada uno de estos módulos se ha desarrollado en la tecnología más apropiada y se han integrado totalmente, automatizando todo los flujos de información que se producen entre los diferentes pasos por los que pasa un plan de accesibilidad.

El módulo de arquitectos es la parte del sistema que corresponde a la elaboración del plan de accesibilidad partiendo de la información de base, geográfica y alfanumérica, proporcionada desde central. Principales funcionalidades:

- Estudio de la situación actual
 - Estudio de Viario, Recintos, Transporte, Mobiliario, Pavimento ...
 - Elaboración del Callejero del municipio
- Propuestas de mejora de la accesibilidad
- Catálogo de malas prácticas, mobiliario urbano y pavimentos
- Registro de la documentación del plan

Para ello el arquitecto utilizará aplicativos realizados sobre **Autodesk Map** y **Microsoft Access** disponibles de forma local y proporcionados con cada plan.

La aplicación de Central almacena toda la información necesaria para realizar planes de accesibilidad, información general a todos los planes y particular para cada uno de ellos.

La aplicación de Central es la encargada de proporcionar a los arquitectos la información y aplicativos necesarios para realizar el estudio y propuestas de un plan.

Con la información del arquitecto se actualiza la base de datos central, la información alfanumérica en base de datos **Oracle 9i** y la cartográfica en la extensión **Spatial** de dicha base de datos **Oracle 9i**.

La aplicación de Central valida las informaciones de un plan y la publica en Internet, pudiendo escoger para qué grupo de usuarios estará disponible: Vía Libre, Municipio y/o público en general.

La publicación del plan permitirá al cliente que lo ha contratado y al público en general acceder a la información del plan para poder consultarla y realizar algunas operaciones sobre ella, como son:

- Consultar Información General del Plan

- Consultar Documentación del Plan
- Consultar Catálogos de Malas prácticas, Mobiliario y Pavimentos
- Visualizar la Situación Actual del Municipio
 - Localizar Recintos
 - Consultar recorridos
- Visualizar las Propuestas
 - Realizar Presupuestos

Se ha realizado este módulo cumpliendo las normativas WAI para la accesibilidad a la web de personas con minusvalías visuales.

1. Los participantes del proyecto

FUNDOSA ACCESIBILIDAD, es una empresa encuadrada en el grupo de empresas de la Fundación ONCE, cuya cabecera se denomina Fundosa Grupo, S.A. Se crea en 1.997 por cambio de denominación de una empresa llamada TECNICAID. A mediados de 2.002 se produce la unificación de tres empresas: FUNDOSA ACCESIBILIDAD, FUNDOSA EUROTAXI, S.A. y DESARROLLOS VIA LIBRE, S.L. manteniendo el nombre de la primera.

Posee tres divisiones: Ortopedias, Automóviles y Proyectos. En Proyectos, creada en 1990, trabaja dentro del concepto de diseño para todas las personas y a favor de la supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas, del transporte y de la comunicación sensorial. Su actividad se dirige fundamentalmente a las administraciones públicas, pero también a entidades privadas y personas individuales. Han realizado ya 250 Planes de Accesibilidad para municipios de toda España y muchos otros proyectos.

Resumiendo, podemos afirmar que desde **FUNDOSA ACCESIBILIDAD** se estudian soluciones a todos los problemas de accesibilidad. En la actualidad se inician en la accesibilidad a la sociedad de la información y se preparan para incorporar la aplicación de herramientas de las nuevas tecnologías en sus actividades.

IN2, INGENIERIA DE LA INFORMACION, es una empresa de soluciones informáticas, cuya visión es la de ser una empresa Innovadora, de Soluciones Tecnológicas en ámbitos concretos de mercado, de Alta Calidad, Rentable, de Prestigio y Marca reconocida, que cree firmemente que su principal activo son las personas y sabe colaborar con sus “partners” en la consecución de sus objetivos”.

2. Descripción de la problemática

Los municipios españoles deben realizar sus planes de accesibilidad y darlos a conocer. IN2 junto con FUNDOSA ACCESIBILIDAD ha desarrollado una solución que resuelven los problemas que, con anterioridad al proyecto SIGMA, se daban. Entre ellos encontramos que:

- La información transmitida entre cada municipio, cada equipo redactor y FUNDOSA es muy heterogénea. Esto provoca trabajo extra al tratar dicha variedad de formatos.
- Dificultad en centralizar y almacenar información:
 - o Normativas por comunidad
 - o Catálogo de elementos urbanos
 - o Catálogo de malas prácticas
 - o Etc.
- Imposibilidad de explotar la información:
 - o Mostrar información al público
 - o Realizar listados, estadísticas, etc.
 - o Cálculos de Recorridos
 - o Etc.
- Formato de entrega al cliente con pocas posibilidades: Fichero PDF.

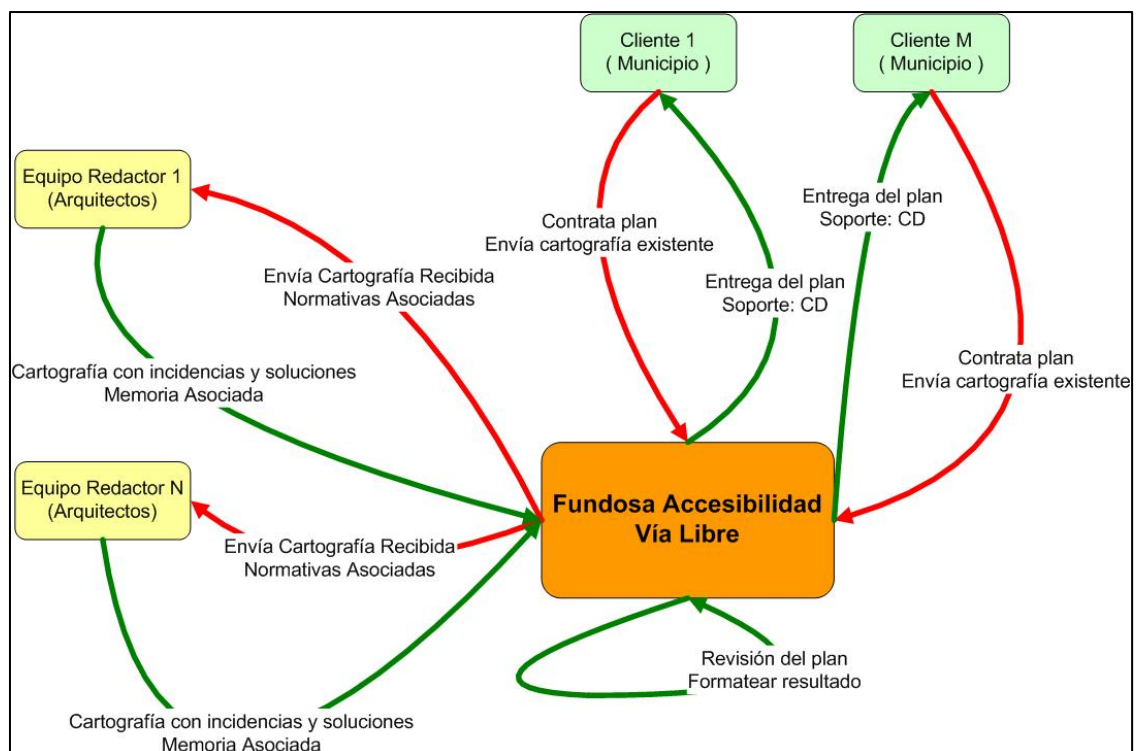


Imagen 1: Diagrama de la problemática de trabajo, de los participantes en el desarrollo de un plan de accesibilidad y las comunicaciones entre ellos.

3. Sigma: La solución

SIGMA es un sistema compuesto por tres módulos correspondientes a cada uno de los tres tipos de necesidades diferenciadas que cubre el sistema:

- Elaboración del Plan – Módulo de Arquitectos
- Gestión de Planes – Módulo Central
- Publicación y Explotación de la información del Plan – Módulo Web

Cada uno de estos módulos se ha desarrollado en la tecnología más apropiada y se han integrado totalmente, automatizando todo los flujos de información que se producen entre los diferentes pasos por los que pasa un plan de accesibilidad.

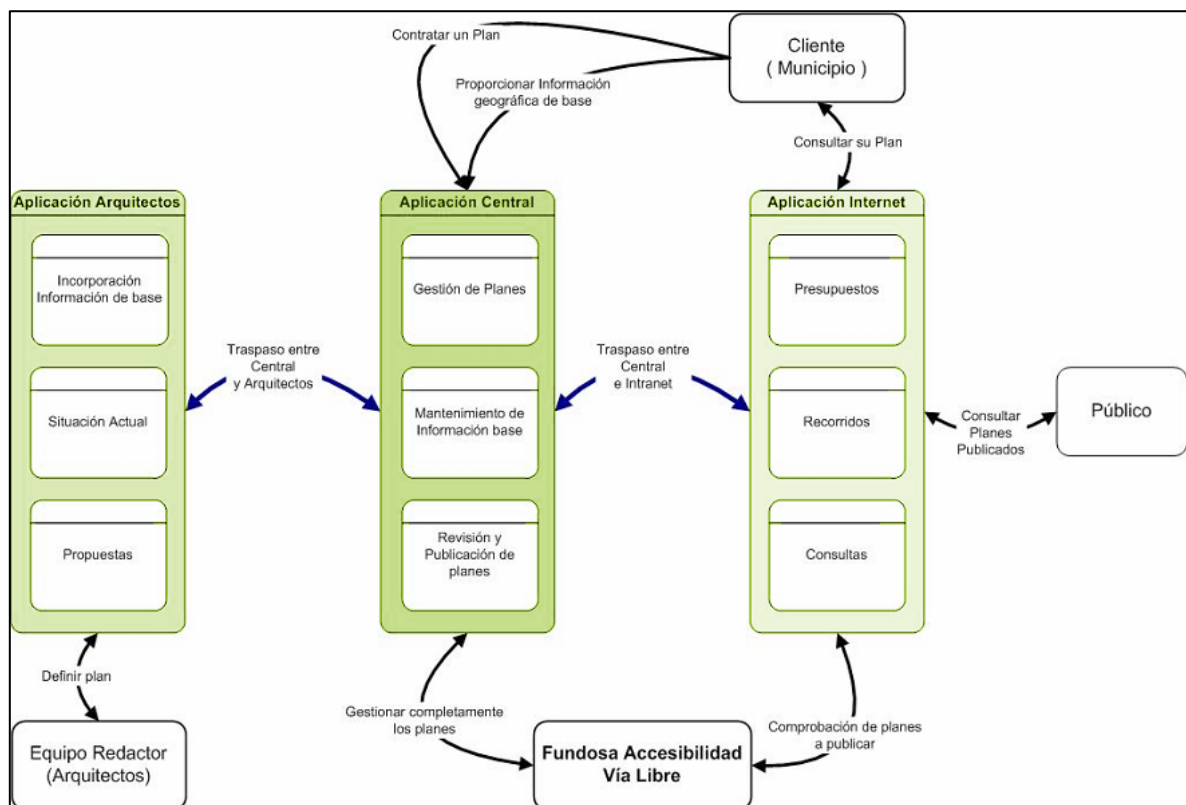


Imagen 2: Esquema de solución SIGMA

3.1. Solución SIGMA: Arquitectos

El módulo de arquitectos es la parte del sistema que corresponde a la elaboración del plan de accesibilidad partiendo de la información de base, geográfica y alfanumérica, proporcionada desde central. Principales funcionalidades:

- Estudio de la situación actual
 - o Estudio de Viario, Recintos, Transporte, Mobiliario, Pavimento ...
 - o Elaboración del Callejero del municipio
- Propuestas de mejora de la accesibilidad
- Catálogo de malas prácticas, mobiliario urbano y pavimentos
- Registro de la documentación del plan

Para ello el arquitecto utilizará aplicativos realizados sobre **Autodesk Map** y **Microsoft Access** disponibles de forma local y proporcionados con cada plan.

Autodesk Map es una herramienta para la creación y mantenimiento de cartografía de precisión, realización de topología, mapas temáticos y otras funcionalidades GIS.

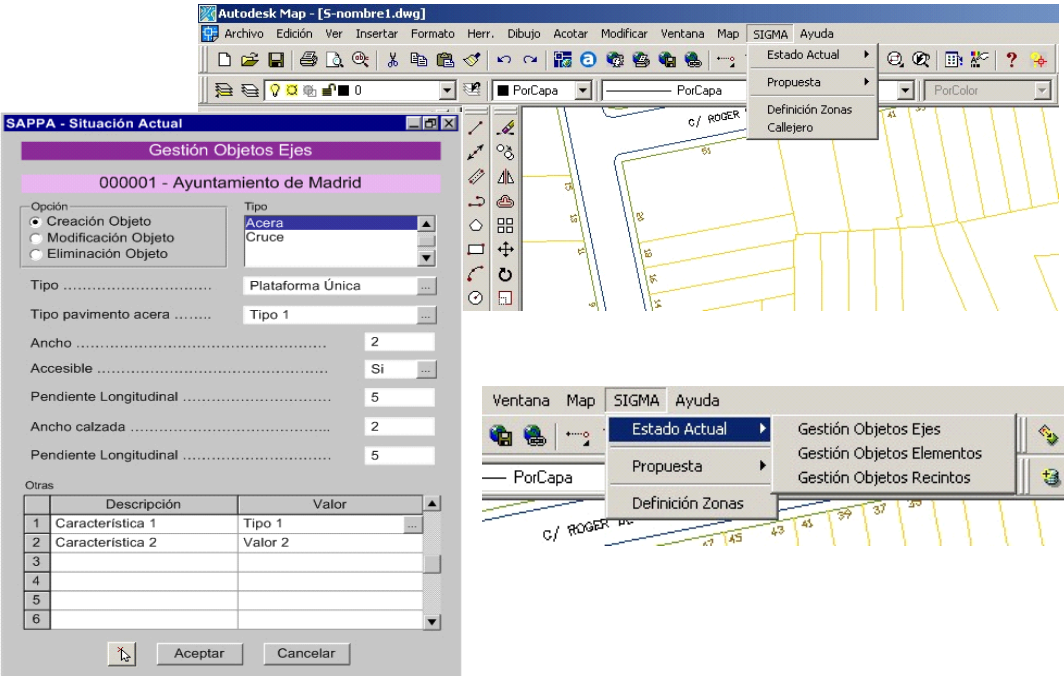


Imagen 3: Ejemplo del aplicativo desarrollado sobre **Autodesk Map** que permite crear nueva cartografía y almacenar información en una base de datos local **Microsoft Access**.

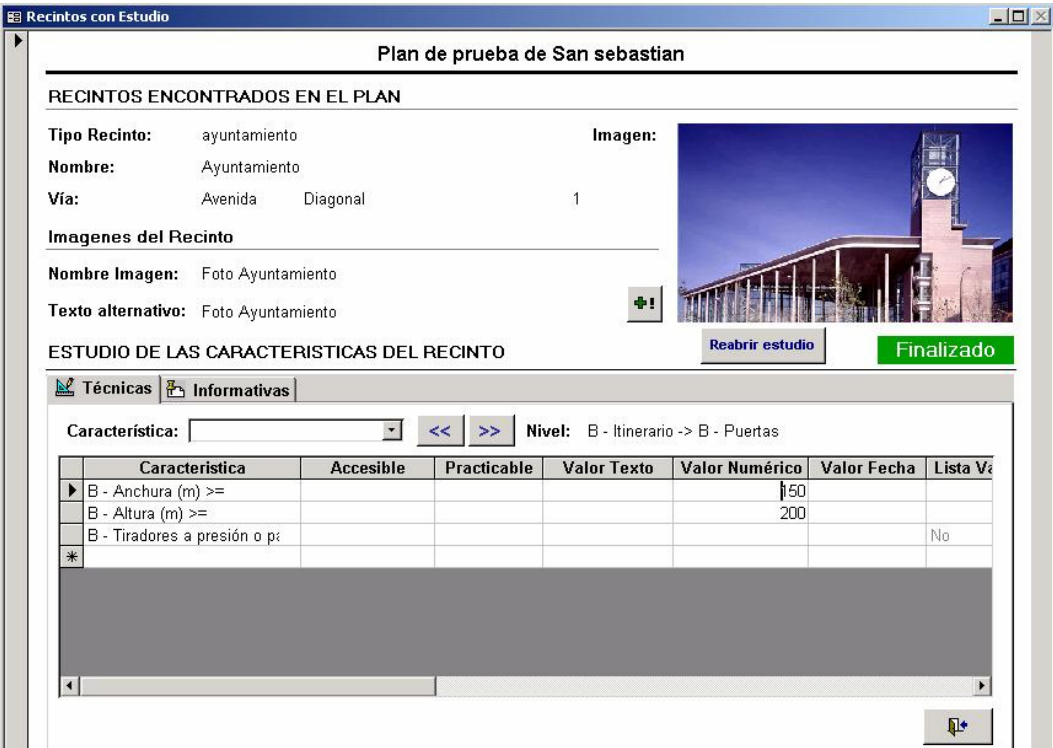


Imagen 4: Aplicativo sobre **Microsoft Access** que permite realizar los estudios de recintos, elaborar los catálogos y el callejero.

3.2. Solución SIGMA: Central

La aplicación de Central almacena toda la información necesaria para realizar planes de accesibilidad, información general a todos los planes y particular para cada uno de ellos.

La aplicación de Central es la encargada de proporcionar a los arquitectos la información y aplicativos necesarios para realizar el estudio y propuestas de un plan.

Con la información del arquitecto se actualiza la base de datos central, la información alfanumérica en base de datos **Oracle 9i** y la cartográfica en la extensión **Spatial** de dicha base de datos **Oracle 9i**.

La aplicación de Central valida las informaciones de un plan y la publica en Internet, pudiendo escoger para qué grupo de usuarios estará disponible: Vía Libre, Municipio y/o público en general.

La extensión **Spatial** de la Base de Datos Oracle provee potentes herramientas de trabajo para aplicaciones GIS complejas que requieren importantes niveles de análisis espacial y procesamiento de información GIS.

The screenshot shows the 'Mantenimiento de Planes' application window. The window has a menu bar with 'Archivo', 'Editar', 'Consulta', 'Bloque', 'Registro', 'Campo', 'Ayuda', and 'Ventana'. Below the menu is a toolbar with various icons. On the left is a sidebar with a 'Logout' button and a tree view showing 'Menú Sappa' and 'Gestión' with sub-items like 'Mant. Plan', 'Mant. clientes plan', and 'Facturas cliente'. The main area is titled 'Mantenimiento de Planes' and contains several sections: 'Datos generales' with fields for Plan, Municipio, Redactor, Adjudicación, Estado, N° ONCE, N° Vía Libre, and a checkbox for 'Obras'; 'Fechas' with a grid of date fields for various stages like 'Creación', 'Inf. previo', 'Inf. evaluac.', etc.; 'Importes' with fields for 'Inicial', 'Obras', 'Proveedor', and 'Final'; and an 'Observac.' field. On the right is a 'Foto' section with a photo of a building and fields for 'Nom.' and 'Alter.'.

Imagen 5: pantalla de la aplicación interna de gestión de planes de accesibilidad, por parte de Fundosa Accesibilidad o del ayuntamiento cliente.

3.3. Solución SIGMA: Internet

La publicación del plan permitirá al cliente que lo ha contratado y al público en general acceder a la información del plan para poder consultarla y realizar algunas operaciones sobre ella, como son:

- Consultar Información General del Plan
- Consultar Documentación del Plan
- Consultar Catálogos de Malas prácticas, Mobiliario y Pavimentos
- Visualizar la Situación Actual del Municipio
 - o Localizar Recintos
 - o Consultar recorridos
- Visualizar las Propuestas
 - o Realizar Presupuestos

Se ha realizado este módulo cumpliendo las normativas WAI para la accesibilidad a la web de personas con minusvalías visuales.

Respecto de las **Normativas WAI**: El World Wide Web Consortium (W3C) es un consorcio industrial internacional formado por diversos organismos y algunas de las más prestigiosas universidades del mundo. Su principal objetivo es tutelar y promover la evolución de la Red. Entre sus actividades más destacables está la Web Accessibility Initiative (WAI), o Iniciativa de Accesibilidad en la Red, cuyo fin primordial es el favorecer el más alto grado de utilización de la Red por parte de la gente con discapacidades.

WAI está centrada en cinco áreas primarias de trabajo: tecnología, guías de diseño, herramientas, educación y desarrollo. De su estructura cabe destacar el WAI / IPO (WAI Internacional Program Office), departamento encargado de promocionar la asociación y coordinación entre los agentes implicados en la accesibilidad de la Red, como son la industria, las organizaciones de discapacitados, gobiernos, etc. Se centra en educación y en desarrollo a la vez, en colaboración con el WAI Technical Activity, grupo encargado de las tecnologías de desarrollo, guías de diseño, etc. En las páginas de WAI podremos encontrar una completísima lista de referencias e información disponible respecto a proyectos, recursos, guías para un diseño accesible, etc., así como lo que aquí llaman grupo de interés (WAI Interest Group).

La subscripción es gratuita y es realmente la mejor manera de estar informado, el único requisito para subscribirse es tener una cuenta de correo electrónico propia.

Gran parte de la información contenida en estas páginas está estructurada en forma de manuales, actualizados periódicamente, que nos pueden resultar de gran ayuda a la hora de diseñar nuestras páginas web haciéndolas accesibles para todos.

Fuente: Revista INTEGRACIÓN, Número 27, Junio de 1998, Página 55

Este portal está realizado con el Portal y el Servidor de Internet (IAS) de Oracle, utilizando **Autodesk Map Guide Server** con el módulo de acceso a Oracle Spatial para la presentación de la información cartográfica.

Autodesk Map Guide Server es una solución de avanzada para compartir, distribuir y publicar de manera fácil e interactiva información GIS a través de una Intranet o Internet en entorno WEB.



Imagen 6: Pantalla principal de acceso a los planes de accesibilidad existentes en el sistema

Plan de San Sebastian - Estado Actual

Localización de recintos

Realización de recorridos

INFORMACIÓN DEL RECINTO



[Más Fotos](#)

Nombre

Ayuntamiento

Dirección

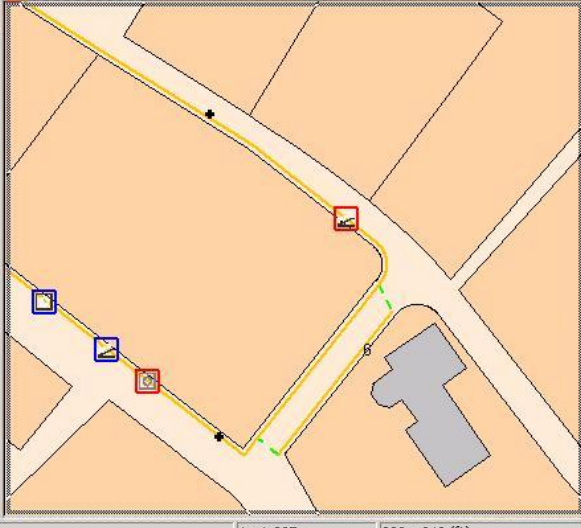
Avenida Diagonal, 1
Barcelona (Barcelona)

Características

Itinerarios Adaptados | No

Ascensores Adaptados | Si

Accesos Adaptados | No



Parcel : 1 : 1.007 382 x 340 (ft)

Imagen 7: Pantalla Web donde se visualiza el estado actual del plan de accesibilidad la información del electo seleccionado (recintos –p.e. el ayuntamiento- o elementos que afectan a ala accesibilidad –p.e. escaleras, contenedores,etc-.)

Plan de San Sebastian - Mobiliario

	Descripción AL.1. Alcorque de 102x102cm. Comentarios AL.1. Alcorque de 102x102cm.
	Descripción Los árboles situados en itinerarios peatonales, deben tener los alcorques cubiertos con rejillas u otros elementos enrasados con el pavimento circular. Comentarios AL.2. Alcorque de 90 x 90 cm.
	Descripción Los bordillos elevados pueden provocar tropiezos, además de estrechar la sección útil de paso de la acera. Los árboles situados en itinerarios peatonales deben tener los alcorques cubiertos con rejillas u otros elementos enrasados con el pavimento. Comentarios AL.3. Alcorque de 90 cm de diámetro.

Página 1 de 1

Imagen 8: Pantalla que muestra el catálogo de mobiliario urbano de la ciudad, con una descripción referida a la accesibilidad.

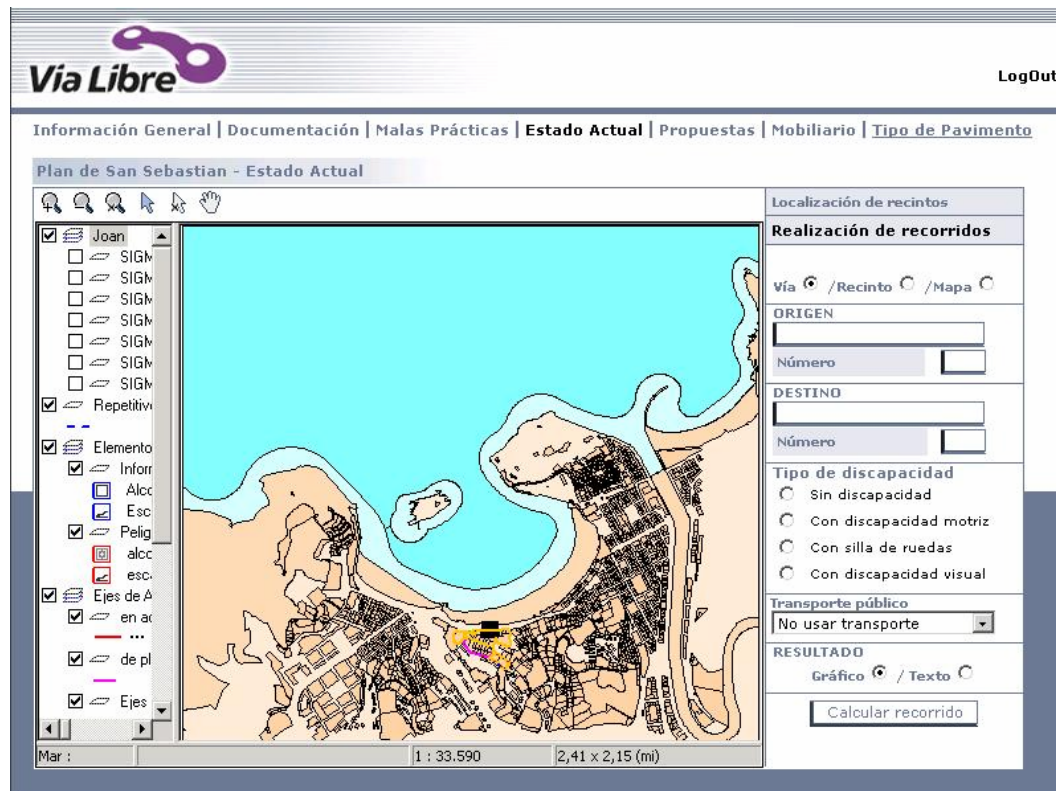


Imagen 9: Pantalla Web donde se visualiza el estado actual del plan de accesibilidad y se puede solicitar un recorrido óptimo que dependa del tipo de discapacidad del usuario y la necesidad de utilizar transporte público.

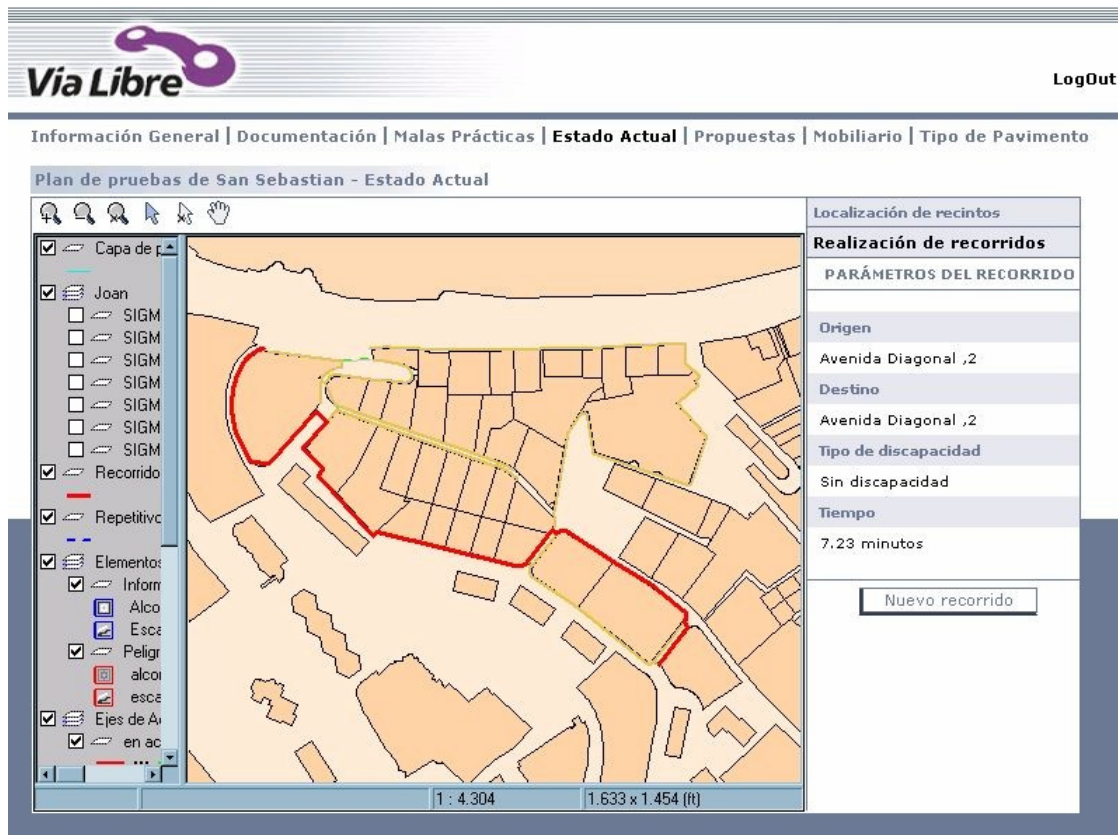


Imagen 10: Pantalla de visualización del recorrido óptimo solicitado.

4. Resumen Final

Las principales ventajas del Sistema SIGMA:

- Facilita y homogeneiza la elaboración de los planes de accesibilidad mediante el uso de herramientas informáticas. La información siempre parte y se almacena a una base de datos central.
- Facilita la gestión de los proyectos de elaboración de planes de accesibilidad.
- Aporta valor añadido al cliente (municipio) al poder explotar la información almacenada (alfanumérica y cartográfica) de la situación actual y de las propuestas de forma dinámica vía Web.
- Permite al público en general la visualización y aprovechamiento de esta información
- La estructuración de la información y de los aplicativos permite ampliaciones y mejoras del sistema NO traumáticas.