

## Presentación de I3MET

I3MET (Infrastructures: Management, Maintenance & Monitoring Expert Tool) es el portal de ingeniería de gestión de activos desarrollado por INES INGENIEROS. Desde este portal se accede a toda la información de inventario, inspección, conservación y monitorización de los activos de una infraestructura, permitiendo una gestión ágil y efectiva del mantenimiento.

Puede acceder a una versión demostrativa a través de la siguiente URL, sin necesidad de claves de usuario y contraseña:

[demo.i3met.com](http://demo.i3met.com)

I3MET responde a las principales cuestiones relacionadas con la gestión de activos, siguiendo los principios de la Norma internacional ISO 55000:2014, que se organiza alrededor de cinco capítulos principales:

1. Conocimientos de los activos (asset knowledge)
2. Estrategia y planificación
3. Organización y recursos humanos
4. Relación con clientes y otros participantes (stakeholders)
5. Gestión del riesgo

En el siguiente diagrama se resume la coordinación de la información recolectada en el marco del Sistema de Gestión de Activos.

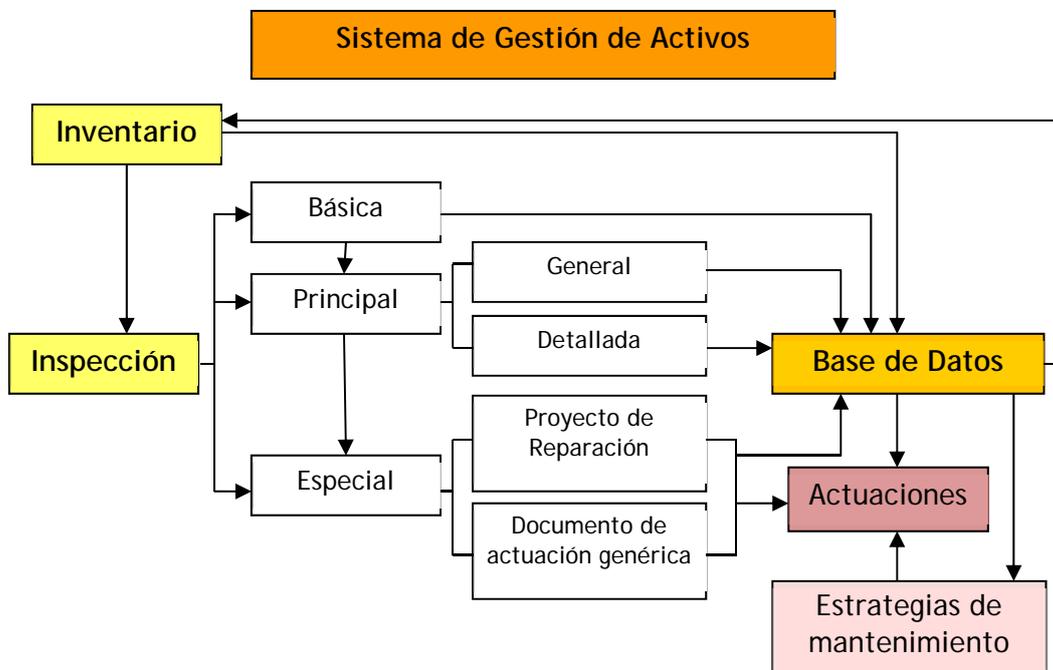


Figura nº 1. Diagrama de funcionamiento de un Sistema de Gestión de Activos

---

## Cientes

Actualmente está en funcionamiento con los siguientes clientes:

- Ministerio de Obras Públicas (MOP) en Chile (URL: [mop.i3met.com](http://mop.i3met.com))
- Concesiones de Abertis en España (URL: [abertis.i3met.com](http://abertis.i3met.com))
- Concesiones de Abertis en Chile (URL: [abertiscl.i3met.com](http://abertiscl.i3met.com))
- Comunidad de Madrid (España) (URL: [cam.i3met.com](http://cam.i3met.com))
- Generalitat de Catalunya (España) (URL: [gencat.i3met.com](http://gencat.i3met.com))
- Ayuntamiento de Madrid (España) (URL: [madrid.i3met.com](http://madrid.i3met.com))
- Ayuntamiento de Barcelona (España) (URL: [bcn.i3met.com](http://bcn.i3met.com))
- Madrid Calle 30 (España) (URL: [calle30.i3met.com](http://calle30.i3met.com))

Desarrollos en funcionamiento, pero pendientes de aprobación:

- Globalvia, Concesión Acega en Galicia (España) y Ruta 27 (Costa Rica) (URL: [globalvia.i3met.com](http://globalvia.i3met.com))
- Concesión Aunor en Murcia (España) (URL: [aunor.i3met.com](http://aunor.i3met.com))
- Concesión Autovía del Turia en Valencia (España) (URL: [demo2.i3met.com](http://demo2.i3met.com))
- Concesión Autovía A-2 en Madrid (España) (URL: [demo2.i3met.com](http://demo2.i3met.com))
- Empresa de los Ferrocarriles del Estado en Chile (URL: [efe.i3met.com](http://efe.i3met.com))
- Ministerio de Obras Públicas en Indonesia (URL: [indonesia.i3met.com](http://indonesia.i3met.com))
- Red de Canales de Orellana en Badajoz (España) (URL: [orellana.i3met.com](http://orellana.i3met.com))

---

## Contacto

Para obtener información más detallada de I3MET puede dirigirse a:

[ines@inesingenieros.com](mailto:ines@inesingenieros.com)

+34 91 523 76 33

Director de I3MET:

Gonzalo Arias Hofman

MS Civil Engineer

[gah@inesingenieros.com](mailto:gah@inesingenieros.com)

## Explicación detallada de I3MET

### Características generales

I3MET (Infrastructures: Management, Maintenance & Monitoring Expert Tool) gestiona los datos históricos, tanto gráfica como alfanuméricamente, permitiendo asociar todo tipo de archivos (fotografías, informes, expedientes, etc.) de los elementos inventariados.

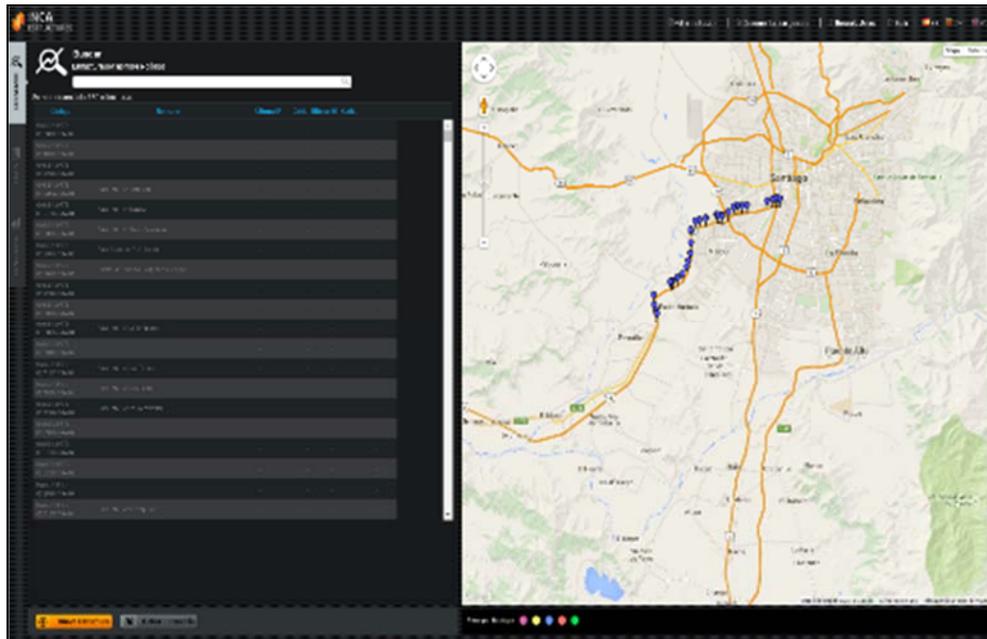


Figura n° 2. Pantalla de inicio de I3MET (Fuente: INES ING.; febrero 2016)

I3MET está pensado para que pueda ser utilizado por un auxiliar administrativo sin necesidad de tener conocimientos informáticos previos.



Figura n° 3. Ejemplos de interfaz de I3MET (Fuente: INES ING.; febrero 2016)

## Acceso a los datos en tiempo real

La arquitectura de red de I3MET permite el trabajo desde múltiples localizaciones. La información se almacena en una base de datos PostgreSQL a la cual se puede acceder desde cualquier lugar siempre que tenga conexión a Internet.

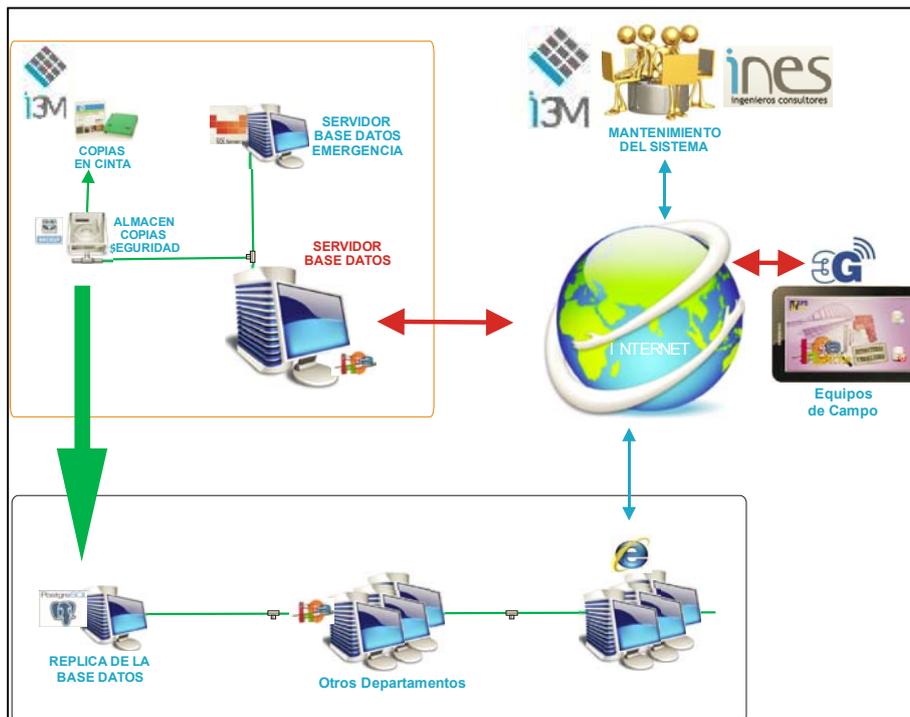


Figura n° 4. Arquitectura de red de I3MET (Fuente: INES Ing.; febrero 2016)

Esto permite que múltiples usuarios (oficinas, equipos de campo, etc.) trabajen simultáneamente en tiempo real. Todas las actuaciones se almacenan en la misma base de datos, por lo cual en el momento en que alguno registra una actuación, el resto de los usuarios conectados a I3MET pueden verla y consultarla.

## Características particulares para la Gestión de Activos

### Datos del emplazamiento

I3MET permite recoger los datos relativos al emplazamiento del elemento como el distrito, tronco de carretera, ramal de un enlace, P.K., datos de identificación del muro, datos del último inventario, inspectores, etc.

Todos los activos están geo-referenciados, pudiendo visualizarse en Google.

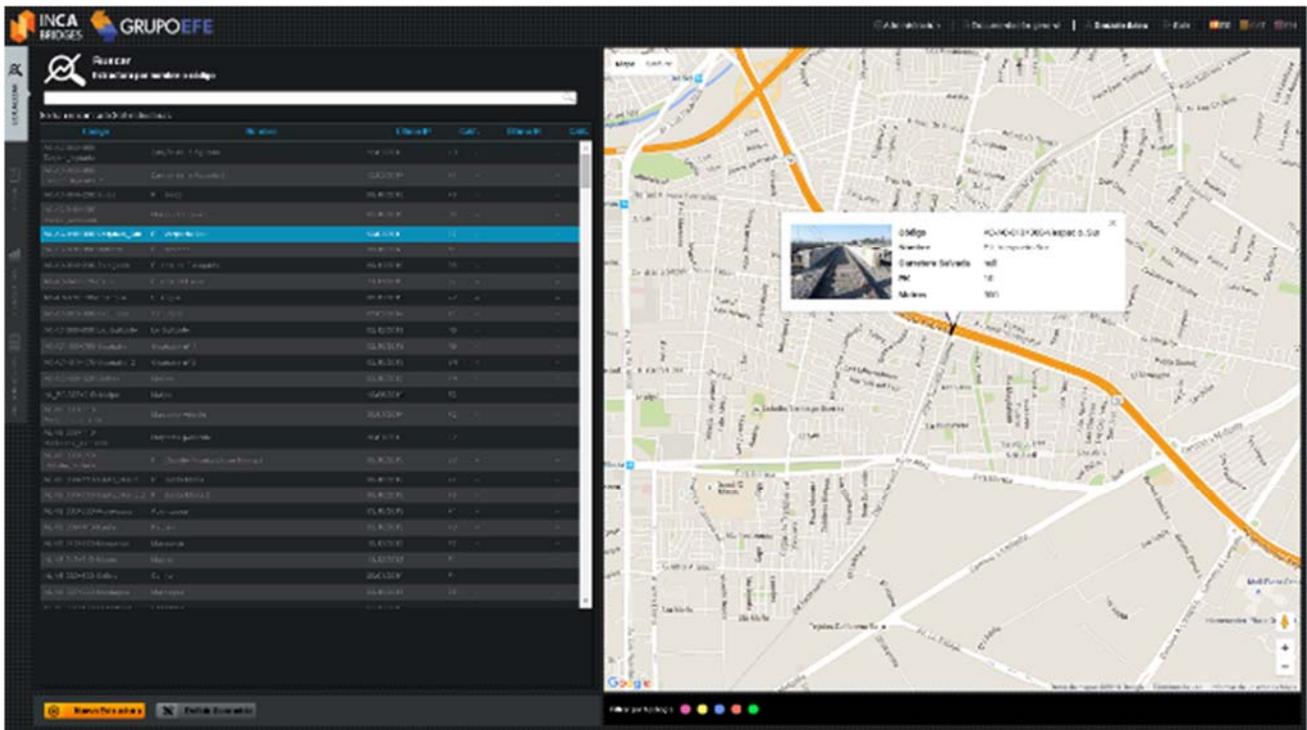


Figura n° 5. Datos generales de un activo (Fuente: INES Ing.; febrero 2016)

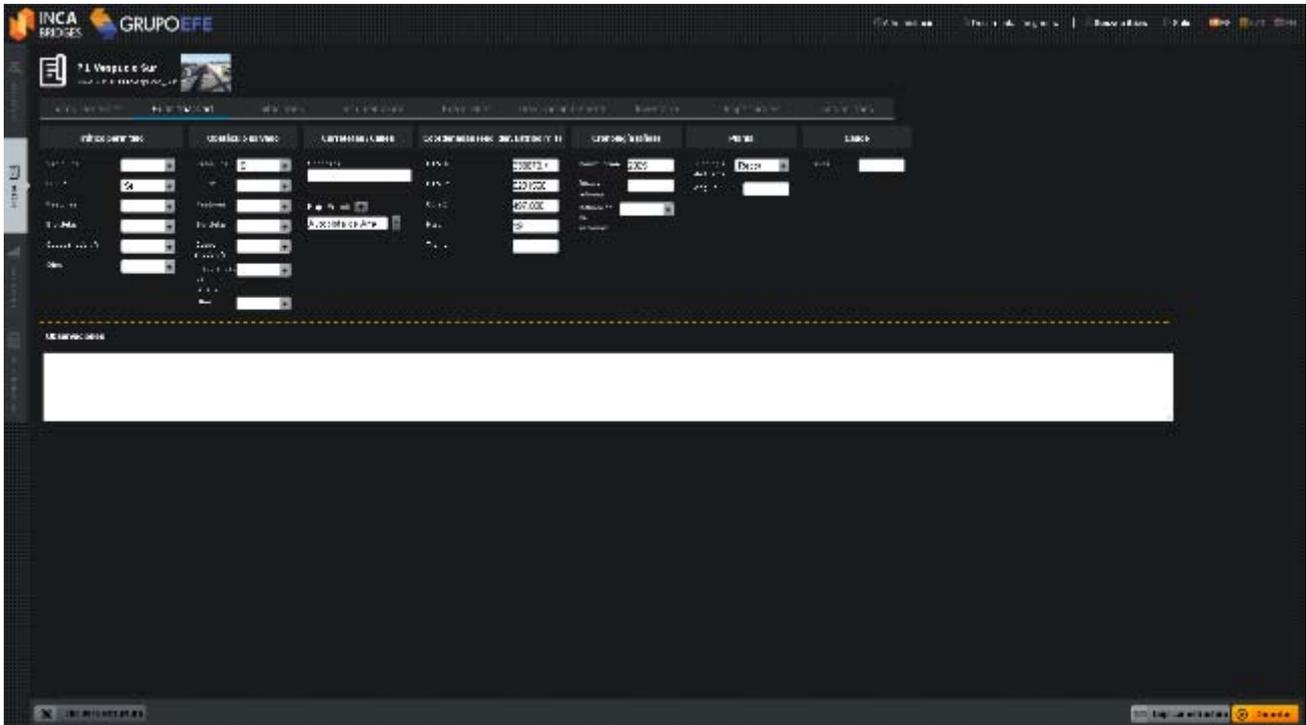
La potencia gráfica de I3met posibilita la rápida localización del emplazamiento de los elementos sobre la cartografía u ortofotos de la carretera.



Figura n° 6. Consulta gráfica de datos de un activo (Fuente: INES Ing.; febrero 2016)

## Funcionalidad

I3MET dispone de una Ficha de funcionalidad con todos los datos relativos a un activo.



*Figura n° 7. Datos de funcionalidad de un activo (Fuente: INES Ing.; febrero 2016)*

## Definición geométrica

I3MET recopila todos los datos geométricos y la definición de elementos de cada subcomponente de los activos. En la *Figura n° 8* se muestra una Ficha de un muro asociado a un puente.

Estos campos se adaptarán para registrar la definición geométrica completa del muro (cimentación, alzados, juntas, coronaciones, impostas, sistemas de contención en coronación, dispositivos de drenaje, impermeabilizaciones y rellenos del trasdós, etc.)

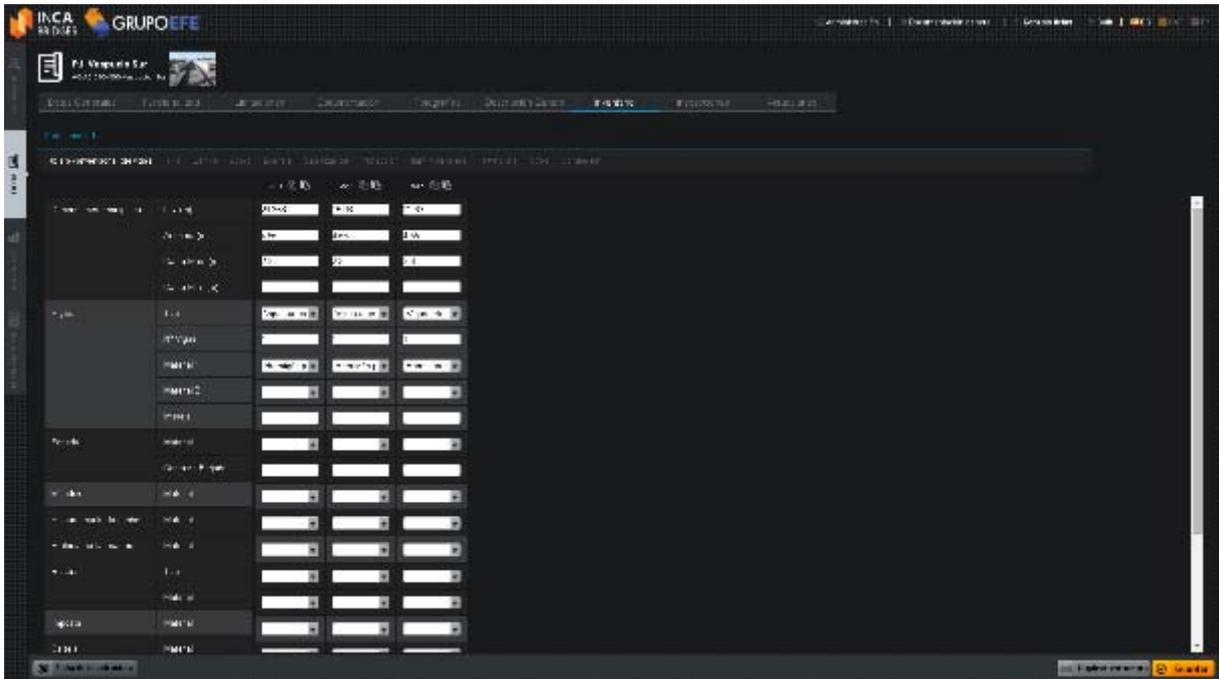


Figura n° 8. Datos de muros laterales de un activo (Fuente: INES Ing.; febrero 2016)

### Otros datos

I3MET puede almacenar archivos con cualquier formato, de tal manera, que en el mismo instante que cualquier usuario de I3met adjunta un archivo, está disponible para su descarga por parte de cualquier otro usuario de I3met. Se pueden subir documentos en todo tipo de formatos, incluido en Autocad (dwg).

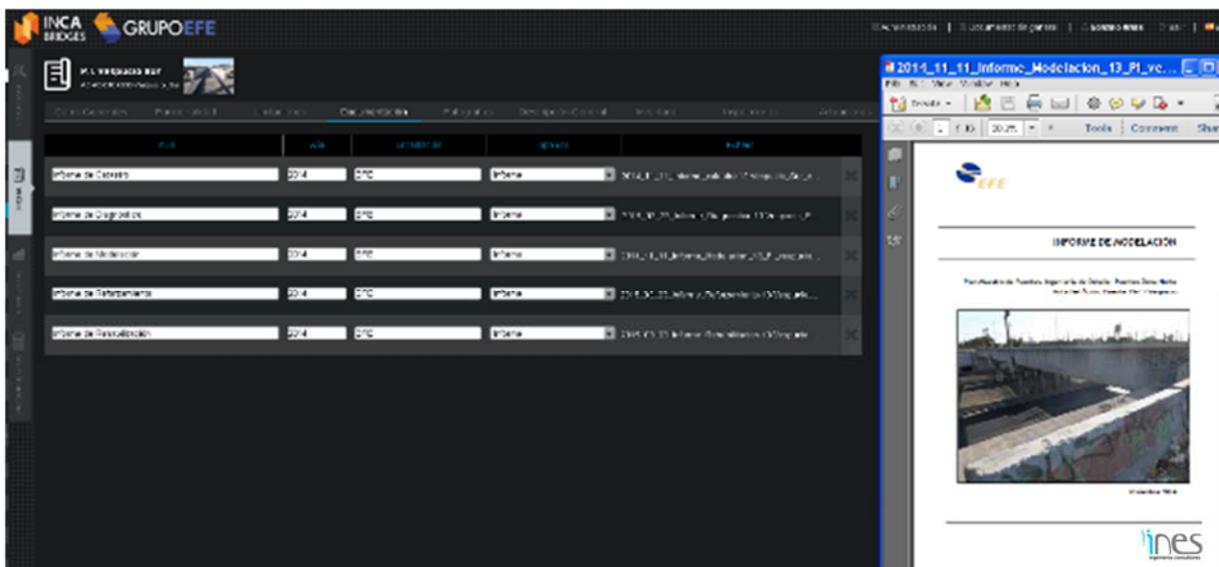


Figura n° 9. Información relativa a un activo (Fuente: INES Ing.; febrero 2016)

Todos los datos relativos a un activo pueden almacenarse en la base de datos asociados a cualquier elemento o a cualquier punto o área geográfica.

### Planos de Planta, Alzado y Sección Tipo

I3MET dispone de un gestor de documentos que permite almacenar o descargar cualquier tipo de archivo. Puede incorporar archivos en formato Acrobat PDF, o bien planos de CAD en formatos DWG, DXF o DGN.

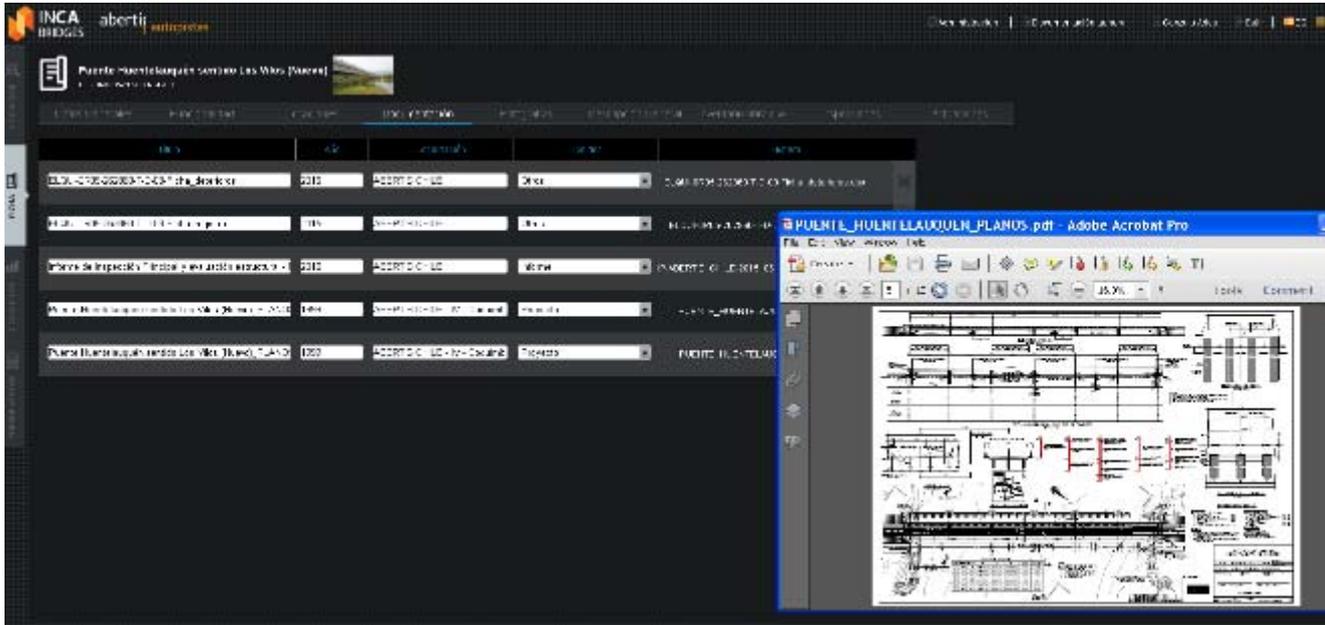


Figura n° 10. Documentación relativa a un activo (Fuente: INES Ing.; febrero 2016)

### Documentación Gráfica asociada a cada activo

I3MET gestiona los históricos tanto gráfica como alfanuméricamente, permitiendo asociar todo tipo de archivos (fotografías, informes, expedientes, etc.) de los elementos inventariados. Cada vez que un usuario añade una fotografía a la base de datos, I3met se ocupa de comprimir la imagen para almacenarla con el tamaño adecuado.

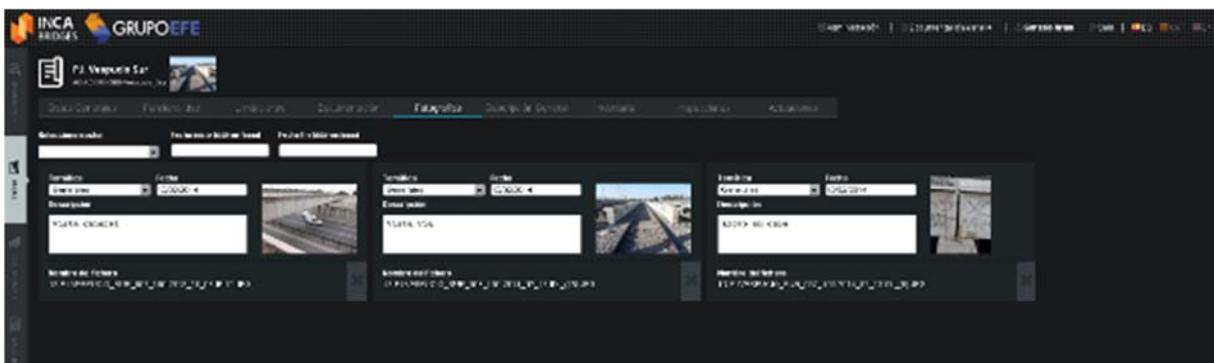


Figura n° 11. Documentación gráfica relativa a un activo (Fuente: INES Ing.; febrero 2016)

### Información de la Inspección

I3MET gestiona las inspecciones de forma independiente, permitiendo conocer en todo momento las inspecciones que se han realizado a cada uno de los elementos, así como hacer un seguimiento de los mismos.

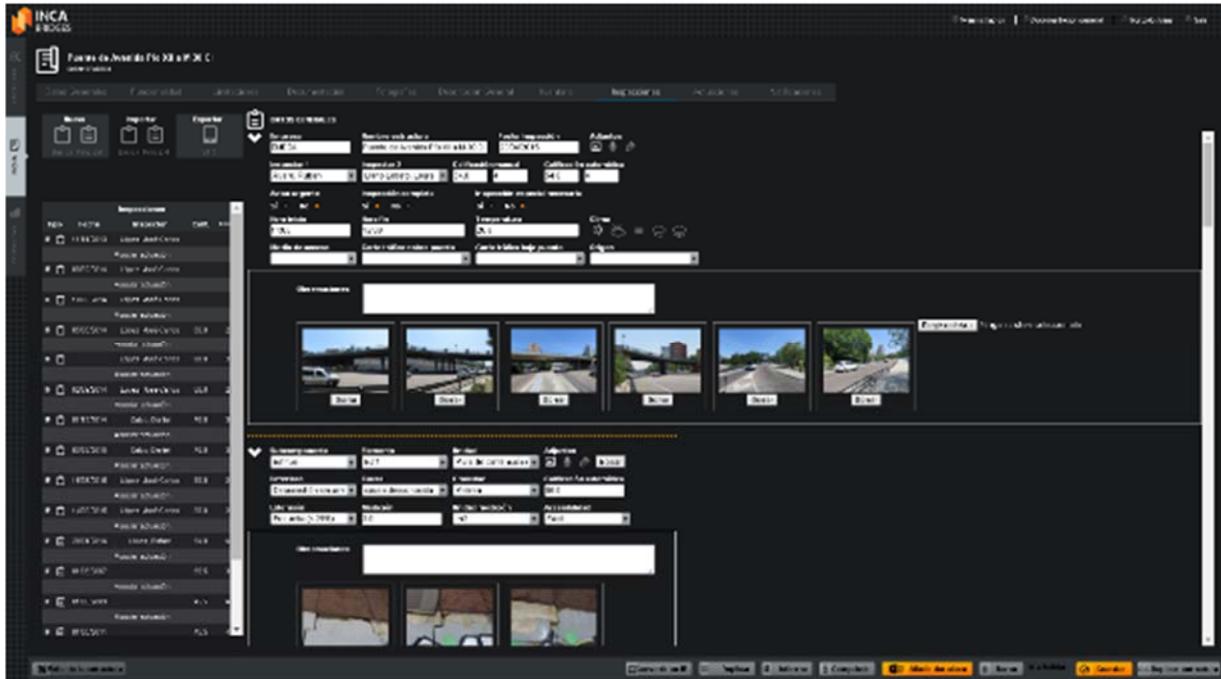


Figura nº 12. Información de la inspección de un activo (Fuente: INES Ing.; febrero 2016)

### Información de actuaciones de mantenimiento

I3MET gestiona toda la información relativa a las tareas y actividades de mantenimiento de los activos, permitiendo llevar un control de costes asociados a un activo o una actividad en particular.

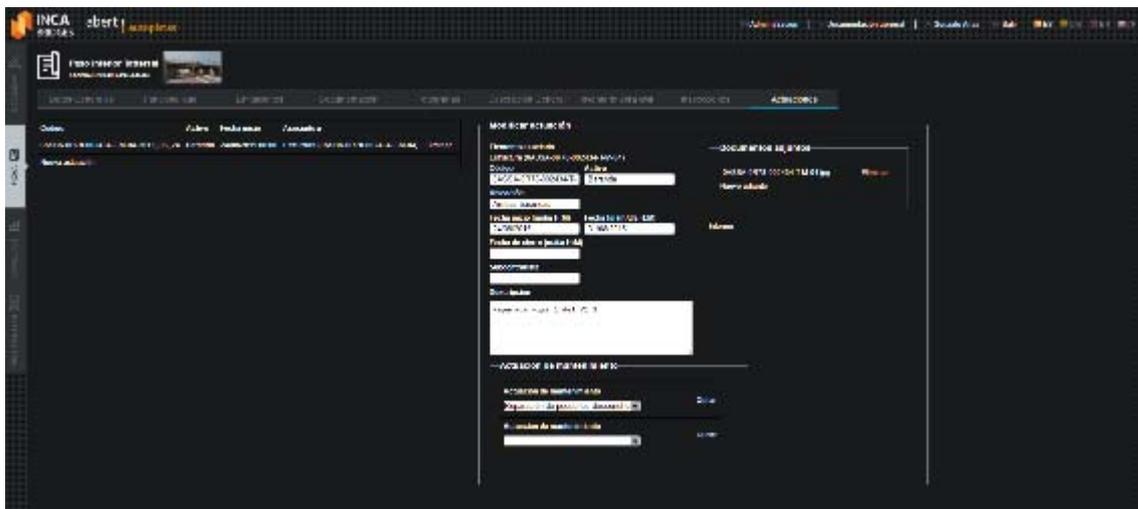


Figura nº 13. Información de una actuación en un activo (Fuente: INES Ing.; febrero 2016)



## Idiomas

La aplicación I3MET es multi-idioma, es decir, se puede seleccionar entre español, catalán, inglés y se ofrece (quedando incluido en la oferta) la traducción al portugués, siendo esta traducción en todos los casos automática (pinchando un botón de la aplicación en cualquier momento se realiza el paso de un idioma a otro).

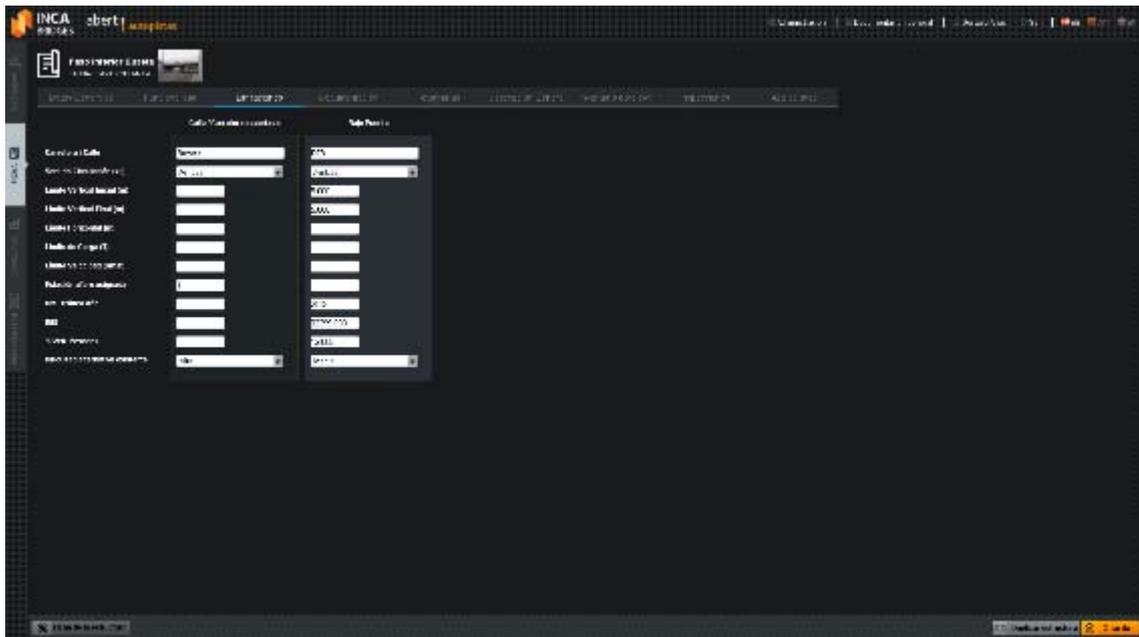


Figura nº 16. Pantalla de limitaciones de un activo en español (Fuente: INES Ing.; febrero 2016)

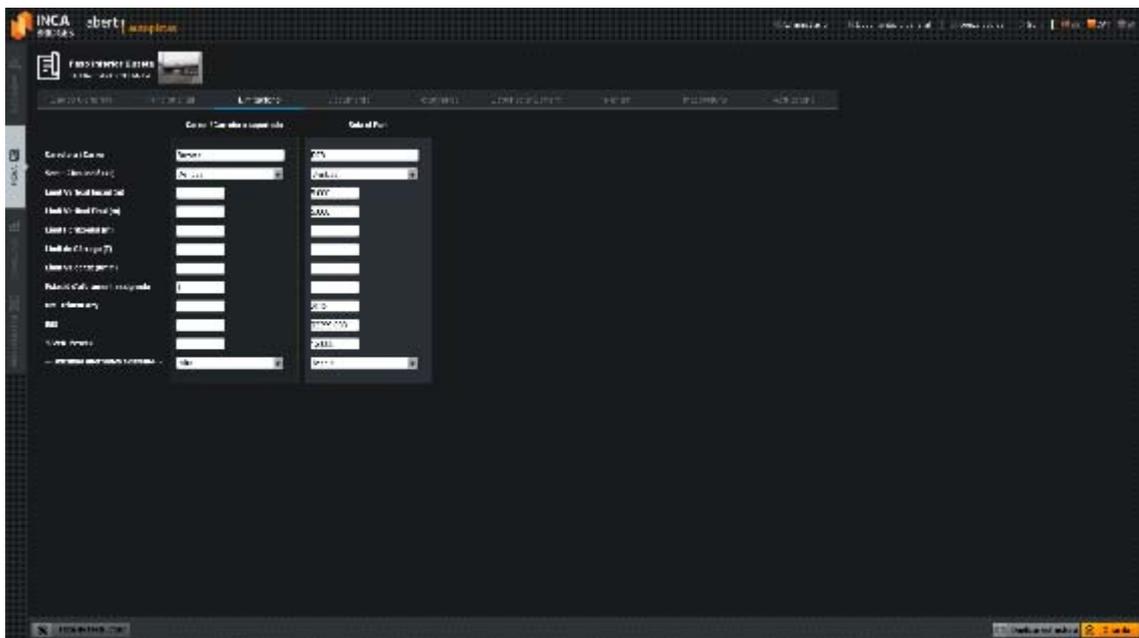


Figura nº 17. Pantalla de limitaciones de un activo en catalá (Fuente: INES Ing.; febrero 2016)

### Seguimiento de inspecciones

Se puede realizar un calendario de las inspecciones a realizar y un seguimiento y resumen de las inspecciones ya realizadas.

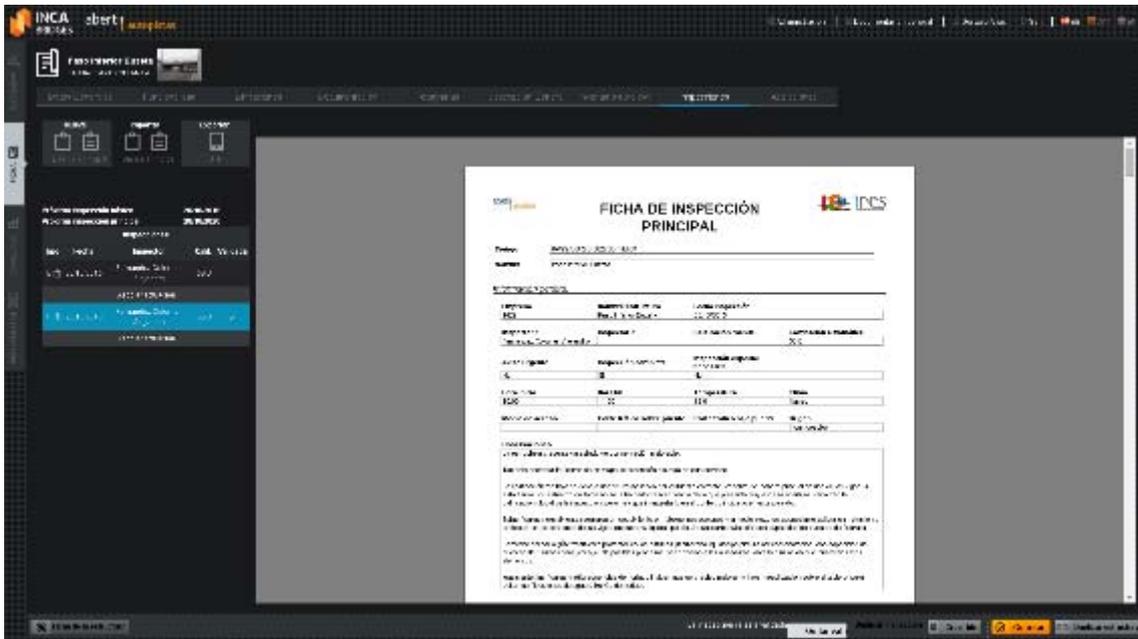


Figura n° 18. Pantalla de inspecciones realizadas a un activo (Fuente: INES Ing.; febrero 2016)

### Metodologías de reparación

Se podrá disponer de un catálogo de reparaciones.

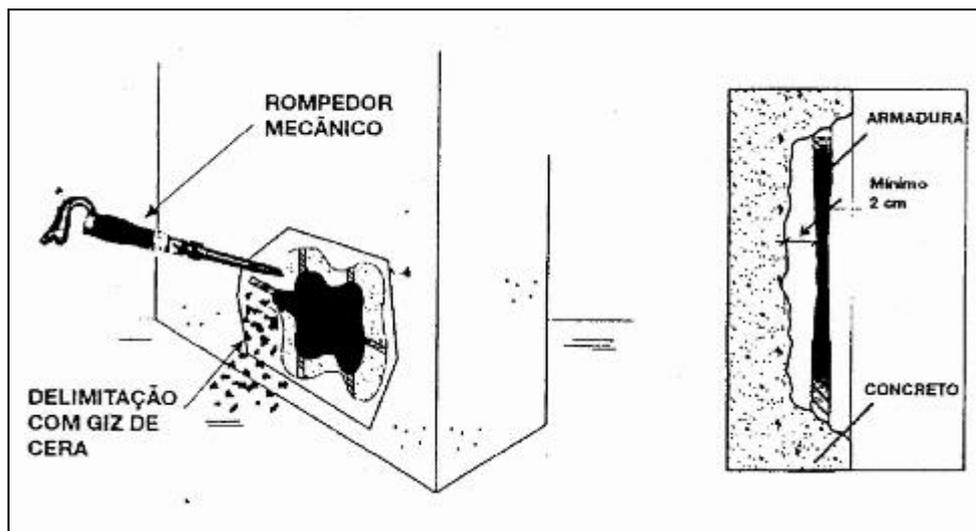


Figura n° 19. Detalle de reparación de hormigón deteriorado

---

### Especificaciones Técnicas de I3MET

- S.O: Linux Ubuntu 10.10
- Servidor Web: Linux / Nginx
- Servidor de aplicaciones: Phusion passenger
- Gestor de base de datos: PostgreSQL
- Desarrollo: Ruby on Rails
- Arquitectura Web: Firefox, Chrome y IE