

IDE de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

Infraestructura de Datos Espaciales para la restauración de paisajes rurales

ANGUIX, Álvaro; HIGÓN, José Vicente; MARTÍNEZ, César

UICN es la primera organización medioambiental a nivel internacional. Constituye la red global más amplia de profesionales relacionados con el ámbito de la conservación del medio ambiente. Unas pocas cifras nos permiten intuir la importancia de esta institución: contempla más de 1200 organizaciones miembro de 160 países, incluyendo más de 200 organizaciones gubernamentales y más de 800 no gubernamentales. Cuenta con 11 000 científicos y expertos voluntarios, 1100 profesionales y 45 oficinas repartidas alrededor del mundo. En la práctica eso se traduce en miles de proyectos de campo y actividades alrededor del mundo... de las cuales un amplio porcentaje tienen una componente geográfica y producen información georreferenciada. Una información muy valiosa que, hasta este proyecto, era casi imposible reutilizar al no existir un mecanismo que permitiera no sólo tenerla localizada, sino también compartirla, combinarla e interoperar con ella para poder aprovechar todo el potencial de esta base de datos de conocimiento de carácter espacial.

El proyecto de la IDE de UICN se ha planteado como un proyecto que comenzará por resolver una problemática concreta y que rápidamente podrá ser escalable a toda la organización. Así, dentro de la oficina de UICN de Mesoamérica, se planteó su aplicación a los proyectos de restauración de paisajes rurales como un primer punto de inicio de la IDE. Los proyectos de restauración de paisajes rurales, consistentes en un conjunto de técnicas y actividades para fortalecer la capacidad de recuperación de los paisajes bajo la metodología conocida como ROAM (*Restoration Opportunities Assessment Methodology*), son un caso ejemplar de proyecto en el que la información geográfica se constituye como una fuente de información fundamental. En este caso los países implicados son: Costa Rica, El Salvador, Guatemala, México y Nicaragua.

Sin entrar en detalles, en las tres fases que implica la metodología ROAM encontramos:

Primera fase: se requiere disponer de datos geográficos diversos que son la base de un análisis posterior (mapas de agua -permeabilidad, riego,...-, biodiversidad, energía, suelos, etc.).

Segunda fase: necesidad de comparar el mapa de uso actual con el de uso restaurado, que permitirá analizar las opciones de restauración.

Tercera fase: mapa de áreas prioritarias a restaurar.

La IDE implantada, basada en la *suite* en *software libre* gvSIG Online, tiene una serie de componentes como la base de datos (PostGIS), servidor de mapas (Geoserver), servicio de tiles y caché (WMTS), cliente SIG de escritorio (gvSIG Desktop), etc. así como la puesta en marcha de un geoportal público y privado con unas potentes y sencillas herramientas de administración que dan el máximo potencial a sus usuarios y que permiten con extrema facilidad subir nuevas capas, cambiar leyendas, etiquetados, etc.

PALABRAS CLAVE

IDE, gvSIG Online, software libre, Mesoamerica, ROAM.

INTRODUCCIÓN

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, en inglés: IUCN) es una organización internacional dedicada a la conservación de los recursos naturales. De hecho es la

organización medioambiental más antigua y más grande del mundo. Constituye la red global más amplia de profesionales relacionados con el ámbito de la conservación del medio ambiente. Contempla organizaciones de 160 países, cuyo número supera las 1.200 organizaciones, entre las que se incluyen más de 200 organizaciones gubernamentales y más de 800 no gubernamentales. Cuenta con 11.000 científicos y expertos voluntarios. Para su labor, la UICN cuenta con el apoyo de un personal compuesto por más de 1.100 empleados, repartidos en 45 oficinas, y cientos de asociados de los sectores público, no gubernamental y privado de todo el mundo

En la práctica eso se traduce en miles de proyectos y actividades alrededor del mundo, de las cuales un amplio porcentaje tienen una componente geográfica y producen información georreferenciada digital. Una información muy valiosa que, hasta este proyecto, era difícilmente reutilizable al no existir un mecanismo que permitiera no sólo tenerla localizada, sino también compartirla, combinarla e interoperar con ella para poder aprovechar todo el potencial de esta base de datos de conocimiento de carácter espacial. En definitiva existía el déficit de no disponer de una Infraestructura de Datos Espaciales.

Para resolver esta problemática en UICN se decidió poner en marcha su IDE iniciando su actividad alrededor de un proyecto con alta componente cartográfica de la oficina UICN de Mesoamérica, de modo que una vez comprobada su utilidad pudiera ser escalable a toda la organización, generando nuevos nodos IDE en las distintas oficinas o delegaciones de la organización.

Del mismo modo se analizaron los distintos productos que ofrecía el mercado para la implantación de la IDE, optando por la adopción de la solución gvSIG Online, una plataforma en *software* libre gestionada e impulsada por la Asociación gvSIG.

PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE PAISAJES RURALES

Dentro de la oficina de UICN de Mesoamérica, se planteó comenzar la aplicación de la IDE a los proyectos de restauración de paisajes rurales.

Los proyectos de restauración de paisajes rurales, consisten en un conjunto de técnicas y actividades para fortalecer la capacidad de recuperación de los paisajes bajo la metodología conocida como ROAM (*Restoration Opportunities Assessment Methodology*), y son un caso ejemplar de proyecto en el que la información geográfica se constituye como una fuente de información fundamental. En este caso los países implicados son: Costa Rica, El Salvador, Guatemala, México y Nicaragua.

La metodología de evaluación de oportunidades de restauración ROAM consiste en un conjunto de técnicas y actividades para fortalecer la capacidad de recuperación de los paisajes, caracterizada porque:

- Tiene un enfoque de paisajes: Involucra acciones en paisajes enteros, no fincas o sitios individuales.
- Restaura la funcionalidad y tiene beneficios múltiples: Impacta en la conservación o aumento en la provisión de servicios ecosistémicos clave.
- Aprovecha un conjunto de estrategias: Diversidad de estrategias y técnicas vinculadas a la provisión de servicios ecosistémicos clave.
- Se basa en el involucramiento de actores clave: Paisajes con múltiples usos de la tierra y múltiples actores clave; personas que habitan y transforman los paisajes.
- Se gestiona de manera adaptativa: Las estrategias y técnicas de restauración se ajustan mientras se observan cambios en conocimientos, condiciones ambientales y sociales.

Las seis principales preguntas a las que debe contestar la metodología ROAM son:

- ¿Dónde es social, económica y ecológicamente factible realizar procesos de restauración?
- ¿Cuál es la extensión total de oportunidades de restauración en una región o país?

- ¿Qué tipos de restauración son posibles de implementar en distintas partes del país?
- ¿Cuáles son los costos y los beneficios asociados a diferentes estrategias de restauración (incluyendo la captura de carbono)?
- ¿Qué incentivos financieros, políticos y sociales existen o se requieren para implementar las estrategias de restauración?
- ¿Quiénes son los actores que es necesario comprometer para lograr impulsar las estrategias de restauración?

De forma intuitiva ya se aprecia que gran parte de las respuestas tienen una relación directa con la componente territorial y, por tanto, se requiere del uso de aplicaciones de geomática para analizar los datos y obtener de forma eficiente los resultados.

Las tres fases de la metodología ROAM (véase la figura 1) ya ejemplifican esta necesidad de contar con una IDE y herramientas de análisis SIG:

- Primera fase: se requiere disponer de datos geográficos diversos que son la base de un análisis posterior (mapas de agua -permeabilidad, riego...-, biodiversidad, energía, suelos, etc.).
- Segunda fase: necesidad de comparar el mapa de uso actual con el de uso restaurado, que permitirá analizar las opciones de restauración.
- Tercera fase: mapa de áreas prioritarias a restaurar.



Figura 1: Metodología ROAM y productos cartográficos resultantes.

A modo de ejemplo se enumeran algunos de los diversos criterios que forman parte de la metodología ROAM y las capas de información geográfica utilizadas (véase la figura 2).

Criterio	Capas utilizadas
Agua superficial, agua subterránea y adaptación a la sequía	Demanda de agua por cuenca, estrés hídrico, índice topográfico de humedad, viviendas por cuenca, capacidad de recarga hídrica, índice de riesgo según número de viviendas en la cuenca, precipitación media anual, zonas afectadas por la canícula.
Adaptación: inundaciones y tormentas	Índice de pobreza en zonas afectadas por inundaciones, riesgo de deslizamientos, porcentaje de área impermeabilizada en la cuenca, capacidad de recarga hídrica, zonas riparias y lacustres, precipitación media anual, índice de riesgo según número de viviendas en las zonas susceptibles a inundaciones.
Conservación de suelos / alimentos	Capacidad de uso del suelo, porcentaje de cobertura arbórea por hectárea, uso actual del suelo, índice topográfico de humedad, erosión.
Biodiversidad	Corredor biológico, distancia a vías de acceso, potencial agrícola, cercanía a ecosistemas claves (cafetales, bosque seco, manglares...), zonas riparias y lacustres, áreas protegidas, porcentaje de cobertura arbórea, elevación, índice de agregación de cobertura arbórea, densidad de puntos de calor.
Regulación del clima urbano	Buffer zonas urbanas, porcentaje de cobertura arbórea en zonas urbanas.
Leña	Consumo de leña en zonas urbanas y rurales, densidad de viviendas, porcentaje de cobertura forestal, índice de accesibilidad.

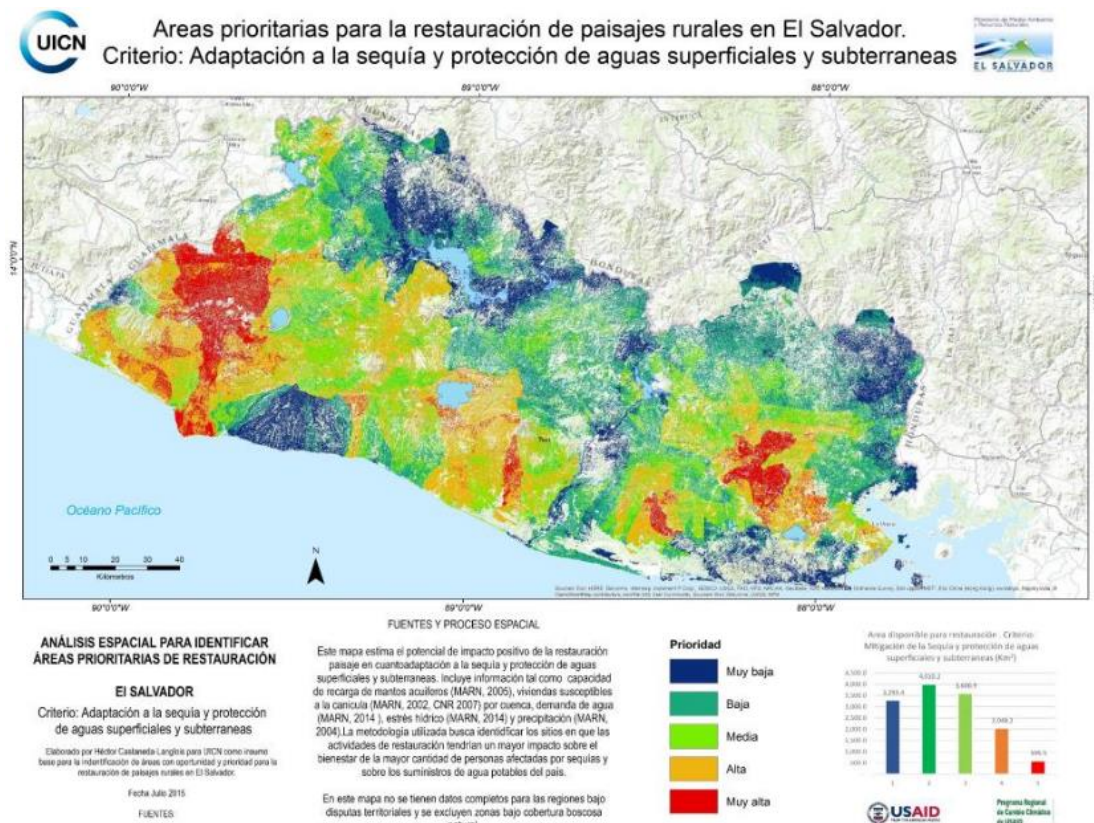


Figura 2: Mapa relativo al criterio «adaptación a la sequía y protección de aguas superficiales y subterráneas» para El Salvador.

Esta selección de criterios tiene en su totalidad una representación cartográfica, la ausencia de un SIG hace prácticamente imposible su análisis y la falta de una IDE se traduce en una complejidad para manejar el volumen de datos espaciales y en la considerable pérdida al no poder reaprovecharse fácilmente para futuros proyectos.

Las necesidades de gestión de información espacial que plantea esta metodología pasan por la correcta organización de las fuentes cartográficas, evitar duplicidad y versiones no documentadas, uso e implementación de protocolos de estandarización que garanticen la interoperabilidad entre los distintos datos cartográficos y sencillas e intuitivas herramientas para gestionar, consultar y analizar la información geográfica. La solución que se adapta a dichas necesidades es la puesta en marcha de una IDE.

GVSIG ONLINE: PLATAFORMA PARA LA IDE DE UICN

gvSIG Online es una plataforma para la implantación de IDE en *software* libre, impulsado y mantenido por la Asociación gvSIG. Integra una serie de componentes propios de una IDE como base de datos espacial, servidor de mapas, cliente web o geoportal, servidor de catálogo y un conjunto de potentes y sencillas herramientas de administración de la IDE. Gracias a estas herramientas se pueden gestionar usuarios y roles, capas y servicios, simbología y etiquetado y generar tantos geoportales como se requieran, ya sean públicos, privados o mixtos (con información restringida e información pública). gvSIG Online también genera automáticamente los distintos servicios IDE que se requieran (WMS, WMTS, WFS, WCS).

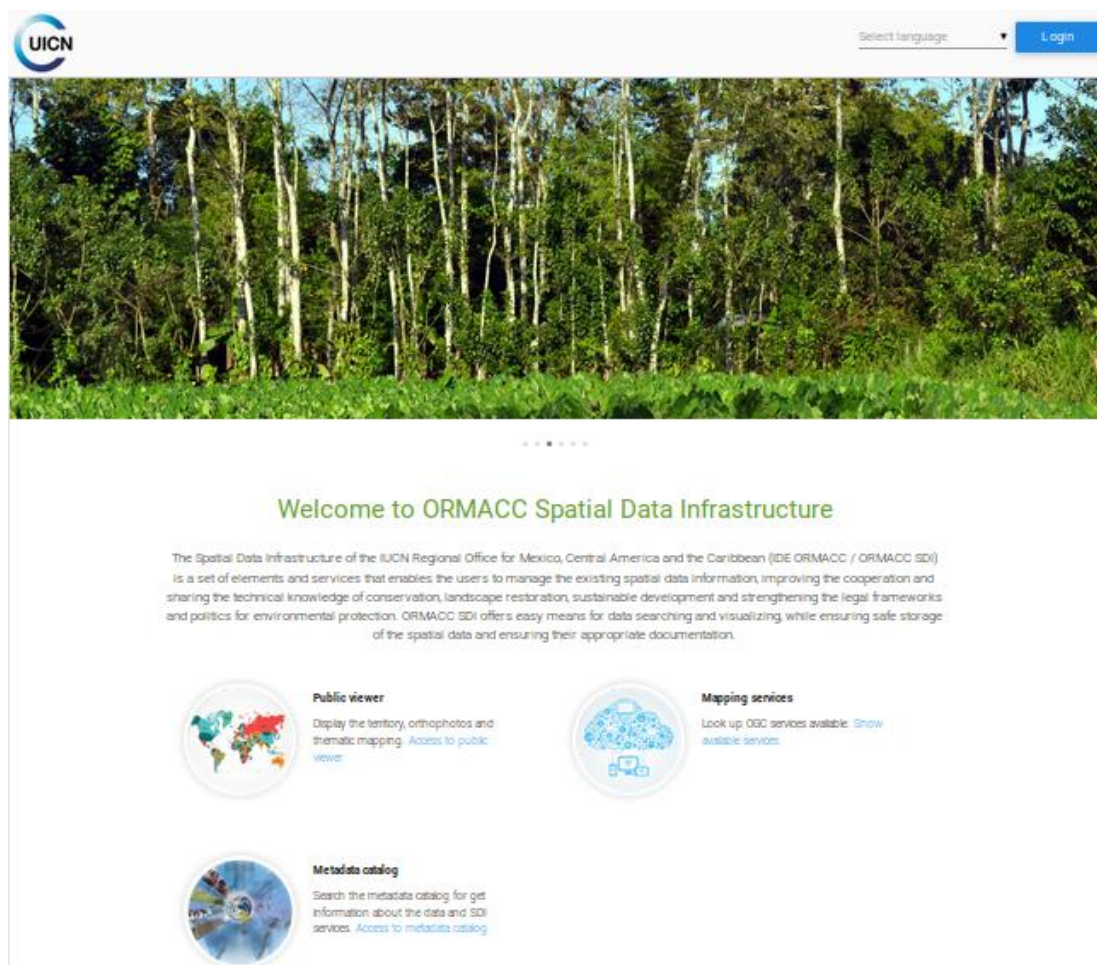


Figura 3: Portada inicial de la IDE de UICN para proyectos de restauración en Mesoamérica.

El acceso público al portal de la IDE de UICN para proyectos de restauración de Mesoamérica (véase la figura 3) presenta cuatro apartados a destacar:

- Visualizadores públicos: permiten acceder a los distintos geoportales públicos (véanse la figuras 4, 5, 6 y 7) y seleccionar el geoportal a consultar.

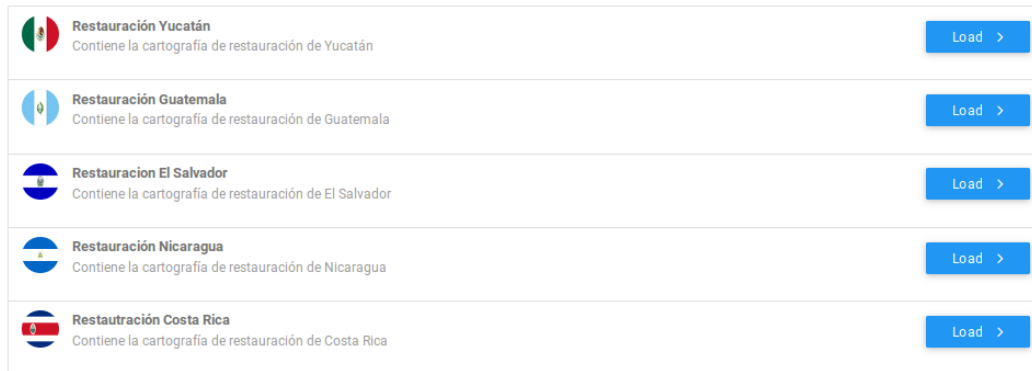


Figura 4: Geoportales públicos disponibles el 28 de junio de 2016.

- Catálogo de metadatos: acceso al catálogo de metadatos relativo a la información geográfica del proyecto.
- Servicios de mapas: acceso a las URL de los distintos servicios OGC generados.
- Acceso restringido: mediante usuario y clave se permite el acceso tanto a las herramientas de administración como a los geoportales privados (o a los geoportales públicos que tienen información o herramientas restringidas a usuarios con permisos especiales).

El acceso a los visualizadores públicos permite seleccionar el geoportal a consultar. Los geoportales se componen de las herramientas propias de gvSIG Online en cuanto al listado de capas y leyendas, las herramientas de navegación, información, localización por radio y búsqueda, e impresión.

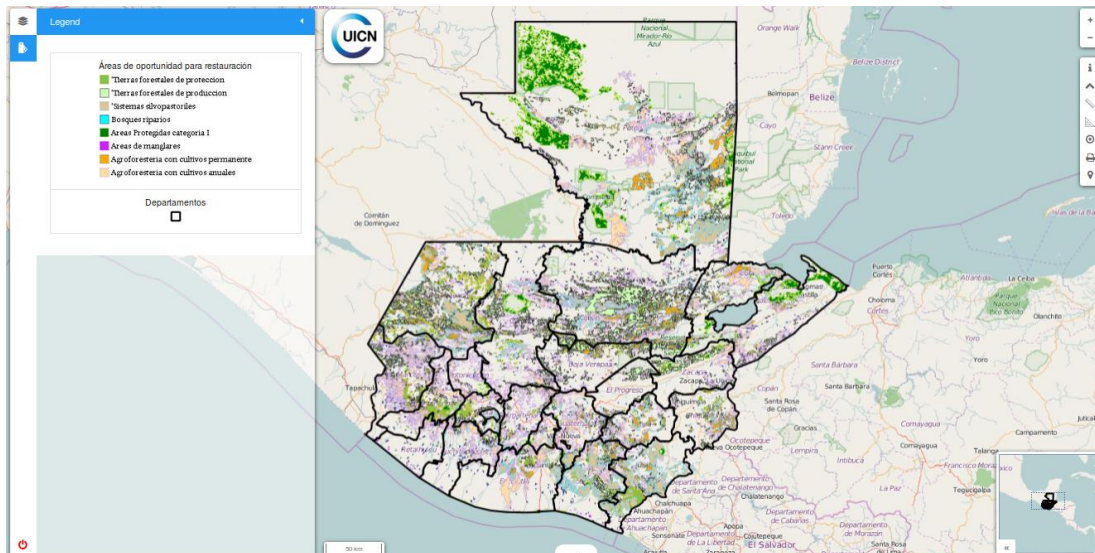


Figura 5: Geoportal de Nicaragua con leyenda desplegada de capa de oportunidades de restauración.

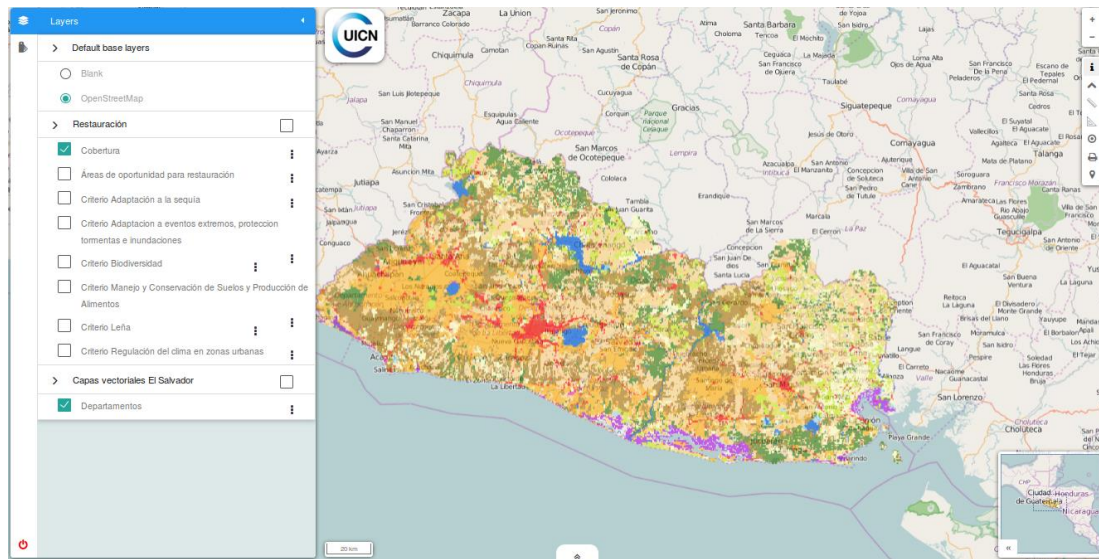
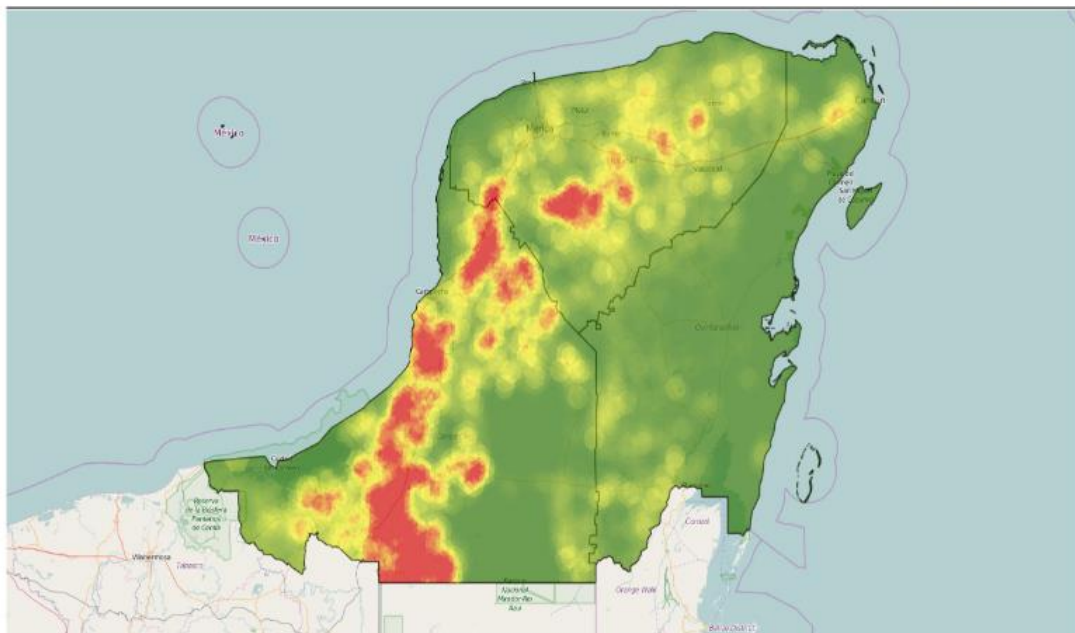


Figura 6: Geoportal de El Salvador con listado de capas desplegado.

Áreas expuestas a la degradación por incendios forestales



Printing date: Thu Jul 28 2016 14:19:38 GMT+0200 (CEST)
 Printing message

© Openstreetmap

Figura 7: PDF generado por la herramienta de impresión de las áreas de exposición a degradación por incendios forestales de la Península de Yucatán.

CONCLUSIONES

La plataforma IDE ha resultado una herramienta de primera necesidad para UICN Mesoamérica en los proyectos de restauración de paisajes rurales. Su carácter de *software* libre y de plataforma integral ha permitido implantar la IDE inmediatamente y a muy bajo coste. En la actualidad se ha escalado a los distintos proyectos de la delegación de Mesoamérica y se está planificando la adopción del resto

de oficinas de las organización, para las cuales se generarían nuevos nodos de la IDE, pasando a cumplir el objetivo inicial de implantar la Infraestructura de Datos Espaciales que permitiera poner en común y reaprovechar toda la información geográfica generada por una organización global como es UICN.

REFERENCIAS

- [1] Asociación gvSIG, <http://www.gvsig.com>
- [2] Webinar gvSIG Online, <https://youtu.be/47rEuQtAnaA>
- [3] UICN, <http://www.iucn.org/es>
- [4] IDE UICN Mesoamérica, <https://ideormacc.org/gvsigonline/>
- [5] IUCN WRI 2014. Assessing forest landscape restoration opportunities at the national level: A guide to the Restoration Opportunities Assessment Methodology (ROAM). Gland, Switzerland: IUCN. 123pp

AUTORES

Alvaro ANGUIX
aanguix@gvsig.com
Asociación gvSIG

José Vicente HIGÓN
jvhigon@gvsig.com
Asociación gvSIG
Scolab

César MARTÍNEZ
cmartinez@gvsig.com
Asociación gvSIG
Scolab