

# Anàlisi, estructuració, desenvolupament i implementació d'eines SIG per a la millora de la gestió de la informació espacial de la Fundació Catalunya – La Pedrera

Projecte de la 16a edició del màster  
en Tecnologies de la Informació  
Geogràfica

Autor: Alexandre Suau Martínez  
Tutors: Laura Sala (MTIG) i Josep Maria  
Fabra (Fundació)

**16mtig** 2014

Professionals per a la Societat de la Informació

**UAB**

Universitat Autònoma de Barcelona  
Departament de Geografia

**Fundació  
Catalunya  
La Pedrera**



# ÍNDEX

Presentació Fundació

Objectius

Organització de dades

Instal·lació programari

Visor web

Plugin de QGIS

Conclusions

## Antecedents

- Organització plenament independent amb seu a La Pedrera
- Manté les tasques de que ja s'ocupava buscant de manera proactiva el desenvolupament i la transformació social de Catalunya.
- Es dedica a àmbits molt diversos: Cultura, atenció social, educació, alimentació i medi ambient.
- La Fundació és dirigida pel seu patronat.
- Actualment el president de la Fundació és el Sr. Germán Ramón Cortés, i la seva Directora General, la Sra. Marta Lacambra Puig.





# PRESENTACIÓ FUNDACIÓ

## L'àrea de medi ambient

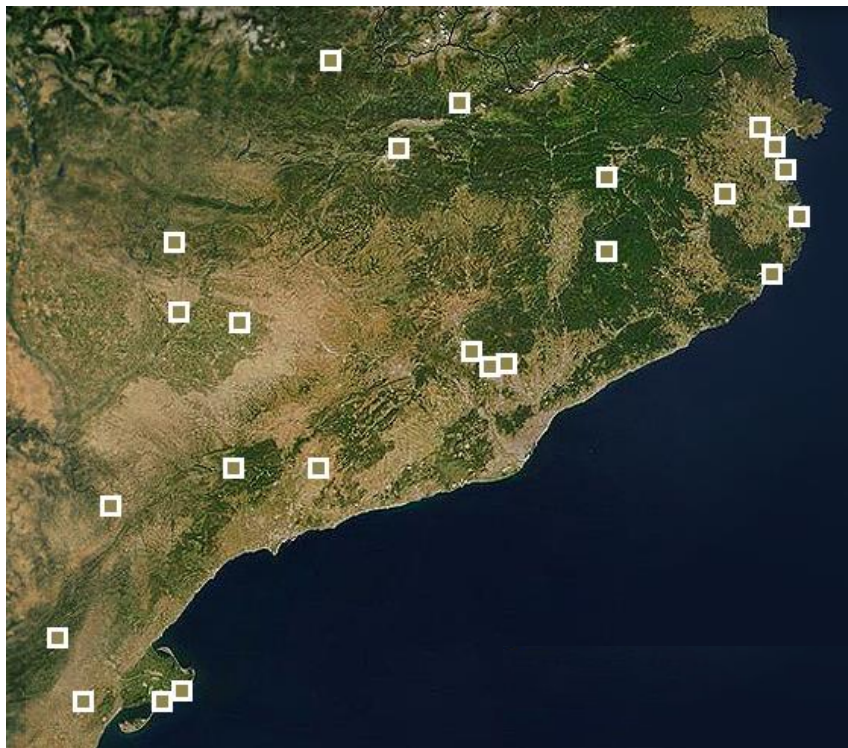
Gestió de 25  
Finques en  
propietat



Participa en la gestió  
d'àrees d'interès natural  
sense ser-ne propietària



Gran quantitat  
d'informació  
geogràfica



## Gestió

Mantenir els valors naturals  
i paisatgístics

Manteniment sostenible

Participa i promou estudis  
d'investigació i aprofitament

Possibilitar l'ús dels espais  
per part del públic en  
general

## Evolució del software GIS a la Fundació



## Reorganitzar les dades de la empresa

- Analitzar i definir la arquitectura que millor s'ajusti a les necessitats de la empresa
- Implementar el nou sistema d'organització de la informació espacial.
- Recuperar projectes creats anteriorment a l'empresa i/o crear-los de nou seguint el sistema d'organització decidit.

## Instaurar un sistema de visualització de capes i utilització de les funcionalitats SIG

- Analitzar les funcions que la empresa necessita poder realitzar.
- Escollir el client SIG d'escriptori que millor s'ajusti a les necessitats de la empresa.
- Redactar manuals d'ús del client SIG d'escriptori escollit que expliquin com realitzar les funcions requerides.
- Realitzar sessions de formació amb els treballadors de la empresa per presentar-los el nou programa i les seves funcionalitats.

## Fer accessible la informació web en format 3d.

- Definir requeriments funcionals del visor web.
- Analitzar i decidir el programari que millor s'ajusti a les necessitats de la empresa, així com les llibreries a utilitzar.
- Programar i implementar el visor en un servidor extern al de la Pedrera.
- Establir i documentar els protocols de manteniment i actualització del visor.

## Necessitats

- Alta accessibilitat a les dades.
- Facilitat d'ús del sistema.
- Interoperabilitat entre les dades.
- Poc ús de les dades.
- Editar dades de manera simple.

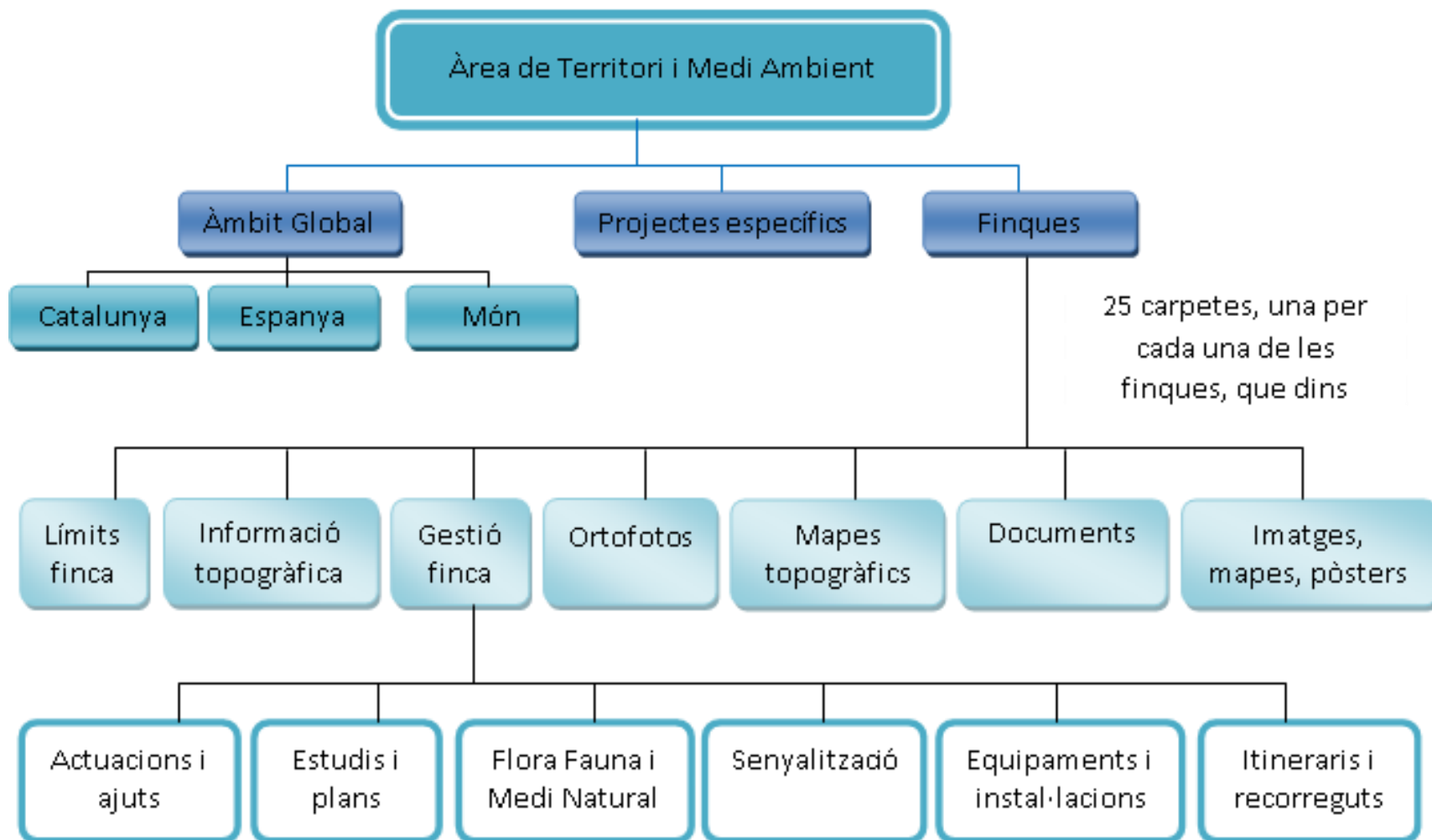
## Capacitats

- Gran espai lliure per emmagatzemar informació.
- Capacitat de recollir dades elevada.
- Poc coneixement en l'ús de les bases de dades.

Carpetes i  
fitxers

Geobase  
de dades

## Nova organització de les dades





## Operacions realitzades

Creació de protocols



Històric

Creació i guardat de noves capes

Canvis de format de les capes a format shape.

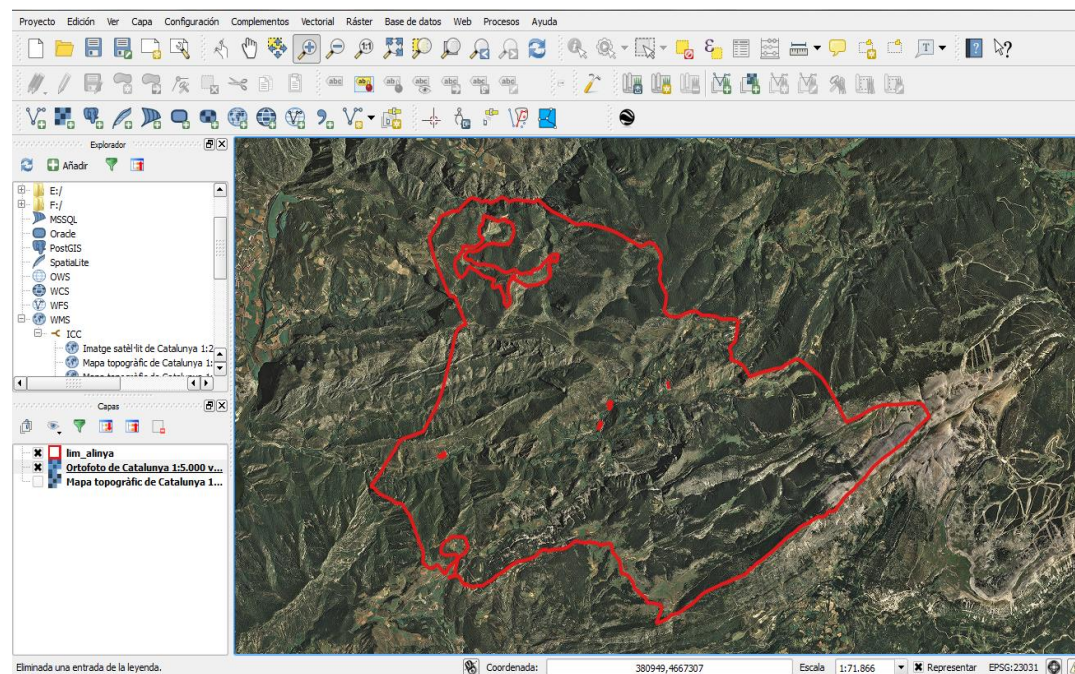
Creació de nous fitxers de projecte



Revisió dels sistemes de referència



ETRS89



# INSTAL·LACIÓ DE PROGRAMARI

## Anàlisi de les necessitats de la Fundació

- Creació i edició de capes.
- Realitzar funcions de geoprocés.
- Representar la informació en mapes.
- Conversió de dades a diferents formats.
- Representació de les capes en format 3d

Visor principal

Visor 3d

## Manual de QGIS

- Ús general del programa
- Operacions usals dels treballadors
- Disseny i impressió de mapes

## Manual de Google Earth

- Ús general del programa
- Edició de capes
- Operacions per a penjar les capes al visor

## Sessions formatives als treballadors

- Orientades a l'ús de QGIS
- 3 sessions amb un total de 6 treballadors

## Desenvolupament del visor



## Desenvolupament del visor

Visor  
web 3d



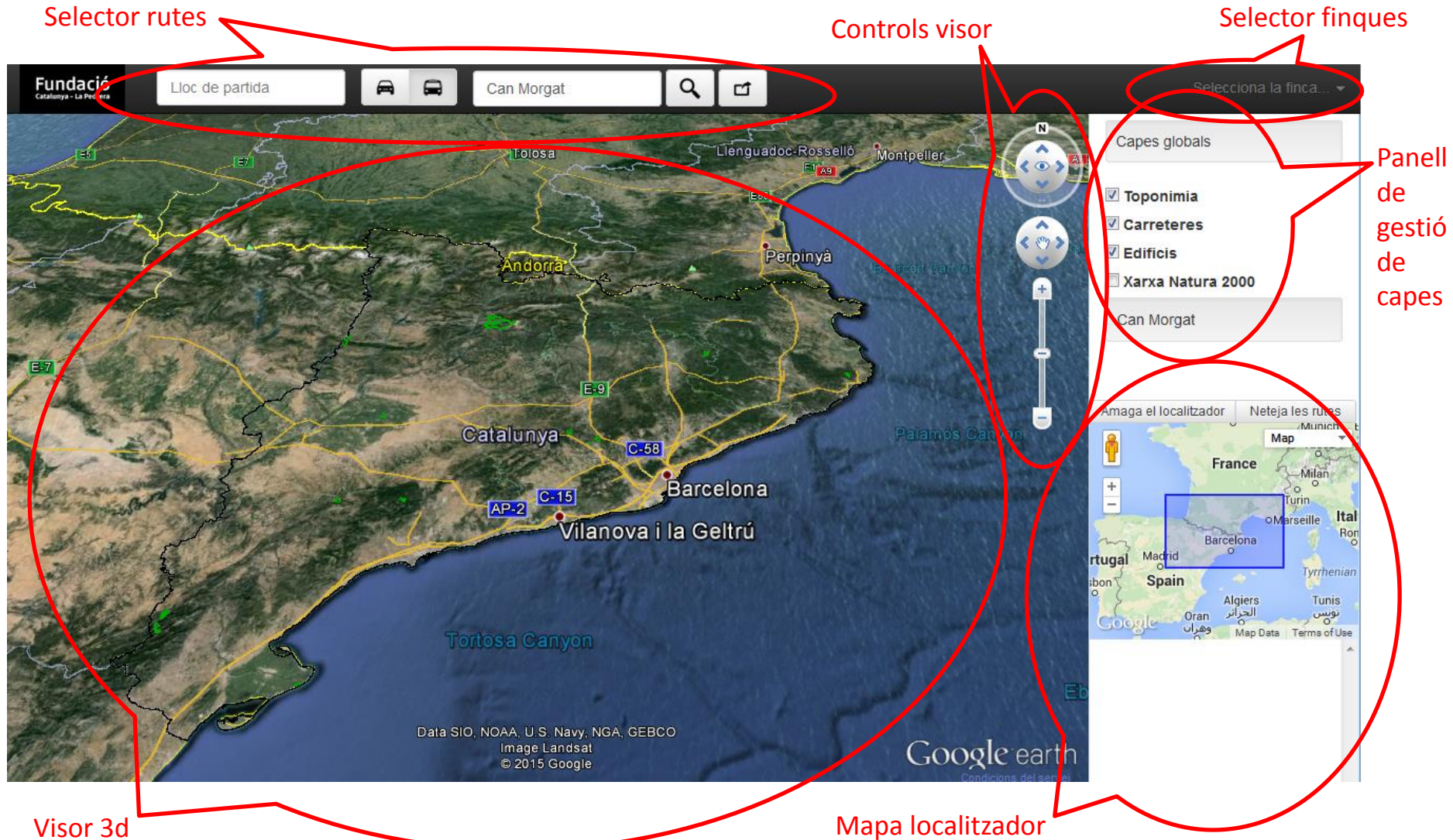
Protocols d'actualització i  
incorporació de noves capes

## Diagrama general dels casos d'ús





## Esquema del visor



## Selector de rutes

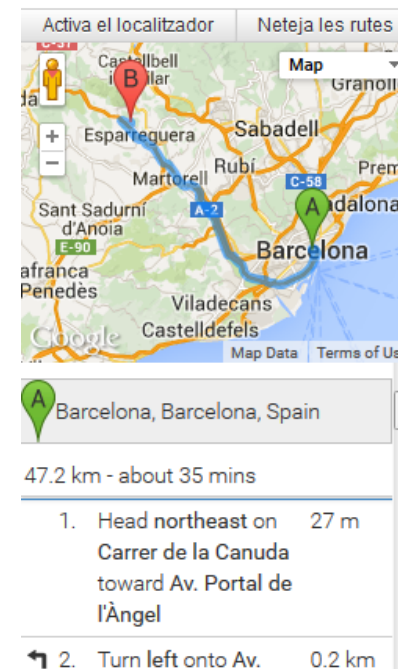
Selector d'origen i destí, selector de medi de transport i botó per iniciar el càlcul de ruta



S'envia un missatge al servidor de Google, per a que aquest respongui amb una ruta



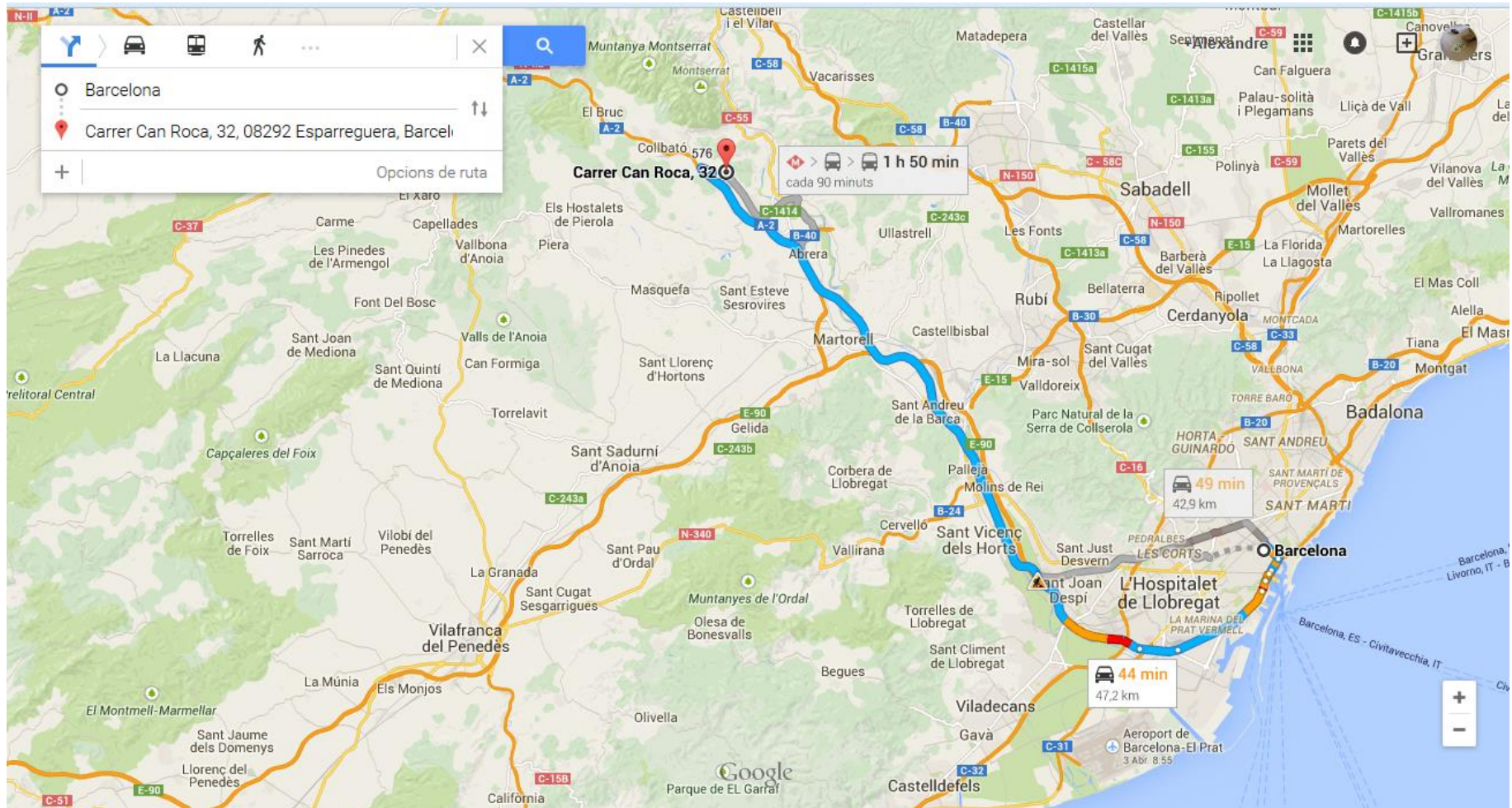
La ruta es mostra al mapa localitzador, juntament amb les indicacions per a realitzar-la





## Ampliar vista de ruta

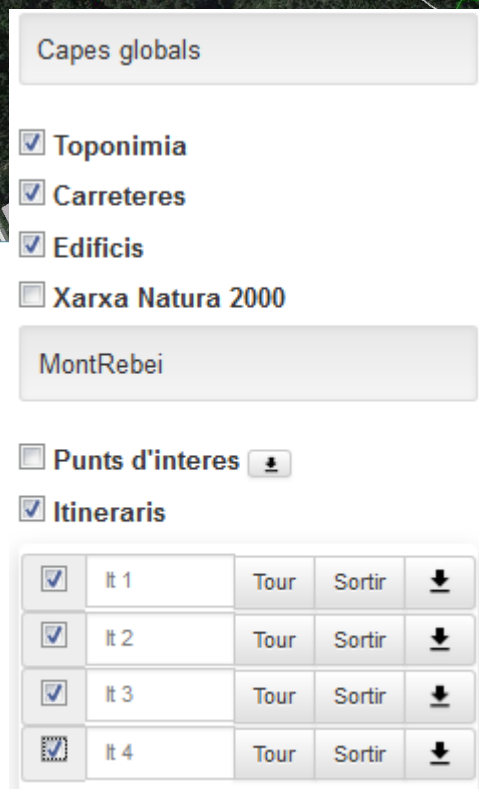
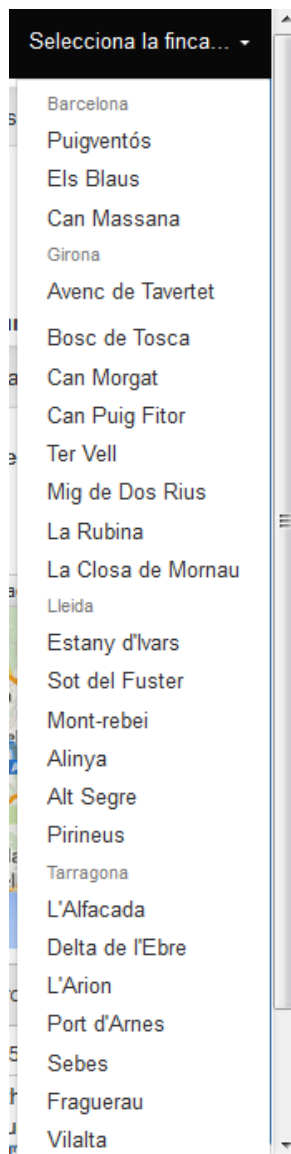
Lloc de partida    Lloc d'arribada



## Selector de finca

Es llisten totes les finques de la Fundació

- En clicar damunt d'una d'elles:
  - El visor centra la vista en els seus límits, realitzant un vol d'ocell fins a la finca
  - S'habiliten les capes disponibles de la finca
  - S'ubica en el selector de rutes la finca seleccionada com a destí.



## Selector de capa

4 capes de  
tot Catalunya

Capes pròpies de  
cada finca

Capes globals

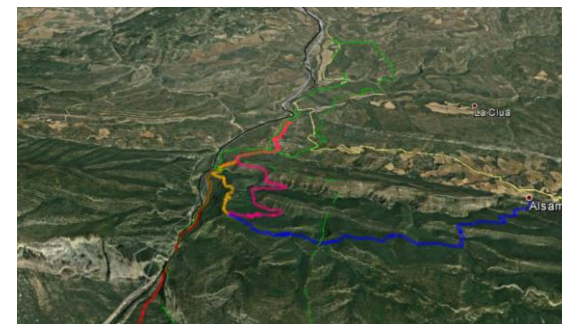
- ☒ Toponimia
- ☒ Carreteres
- ☒ Edificis
- ☐ Xarxa Natura 2000

MontRebei

- ☐ Punts d'interès 
- ☒ Itineraris

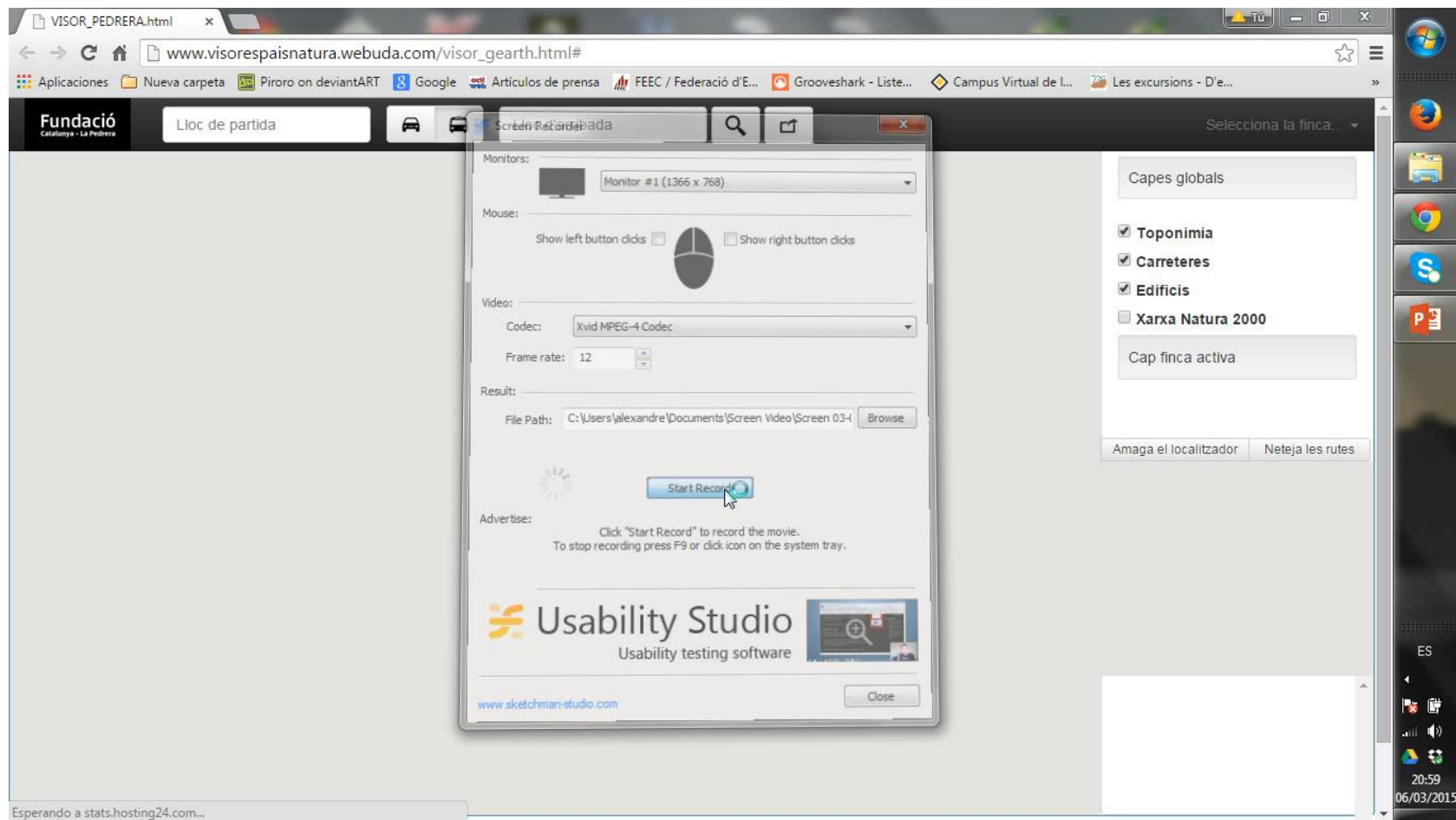
|                                     |      |      |        |                                                                                       |
|-------------------------------------|------|------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | It 1 | Tour | Sortir |    |
| <input checked="" type="checkbox"/> | It 2 | Tour | Sortir |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | It 3 | Tour | Sortir |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> | It 4 | Tour | Sortir |  |

Les capes es poden  
descarregar des del  
servidor





## Mostra dels tours



# PLUGIN DE QGIS

## Utilitat del plugin



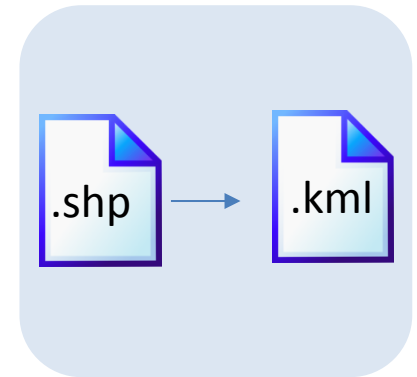
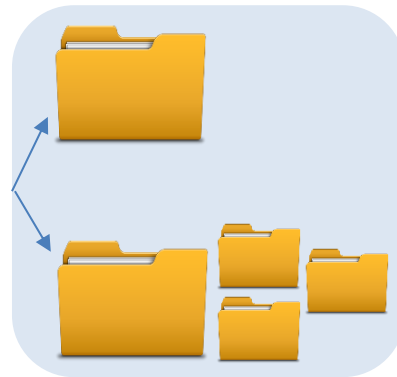
.shp



.kml

Plugin instal·lat a QIG

All To Kml



# PLUGIN DE QGIS

## Desenvolupament del Plugin

### 1- Plugin Builder

**QGIS Plugin Builder**

Class name: alltokm

Plugin name: alltokml

Description: turn all .shp files in directory to .kml

Module name: alltokml

Version number: 0.1

Minimum QGIS version: 2.0

Text for the menu item: turn files to kml

Author/Company: Alexandre Suau Martínez

Email address: alexandre.suau@gmail.com

**Optional Items**

Bug tracker:

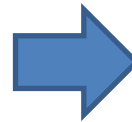
Home page:

Repository:

Tags:

☐ Flag the plugin as experimental

Aceptar Cancelar Ayuda



|                      |                  |                     |      |
|----------------------|------------------|---------------------|------|
| help                 | 20/01/2015 12:18 | Carpeta de archivos |      |
| i18n                 | 09/12/2014 22:10 | Carpeta de archivos |      |
| scripts              | 09/12/2014 22:10 | Carpeta de archivos |      |
| test                 | 20/01/2015 12:18 | Carpeta de archivos |      |
| __init__             | 20/01/2015 12:18 | Python File         | 2 KB |
| alltokml             | 20/01/2015 12:18 | Python File         | 7 KB |
| alltokml_dialog      | 20/01/2015 12:18 | Python File         | 2 KB |
| alltokml_dialog_base | 20/01/2015 12:18 | Qt UI file          | 2 KB |
| icon                 | 09/12/2014 22:10 | Imagen PNG          | 2 KB |
| Makefile             | 20/01/2015 12:18 | Archivo             | 8 KB |
| metadata             | 20/01/2015 12:18 | Documento de tex... | 1 KB |
| pb_tool.cfg          | 20/01/2015 12:18 | Archivo CFG         | 3 KB |
| plugin_upload        | 09/12/2014 22:10 | Python File         | 4 KB |
| pylintrc             | 09/12/2014 22:10 | Archivo             | 9 KB |
| README               | 20/01/2015 12:18 | Firefox HTML Doc... | 2 KB |
| README               | 20/01/2015 12:18 | Documento de tex... | 1 KB |
| resources            | 20/01/2015 12:18 | Archivo QRC         | 1 KB |

## Necessitats per desenvolupar el plugin

### 2- Creació interfície

### 3- Vinculació interfície amb Plugin

```
import os
from PyQt4 import QtGui, uic
from PyQt4.QtCore import QSettings, Qt, SIGNAL
from PyQt4.QtGui import QDialog, QFileDialog

FORM_CLASS, _ = uic.loadUiType(os.path.join(
    os.path.dirname(__file__), 'alltokml_dialog_base.ui'))

class alltokmlDialog(QtGui.QDialog, FORM_CLASS):
    def __init__(self, parent=None):
        """Constructor."""
        super(alltokmlDialog, self).__init__(parent)
        self.setupUi(self)
        #Conecto es botó amb lo que vull que faci, que és obrir un diàleg de selecció de directori
        self.btnSelDir.clicked.connect(self.selectDir)

    def selectDir( self ):
        """ Open a dialog for the user to choose a starting directory """
        settings = QSettings()
        path = QFileDialog.getExistingDirectory( self, self.tr( "Select a base directory" ), "/home", QFileDialog.ShowDirsOnly )
        if path: self.txtRut.setText( path )
```



## Necessitats per desenvolupar el plugin

### 4- Redacció de l'script

S'utilitza la funcionalitat de QGIS per a realitzar les operacions de canvi de format

Es fa servir el llenguatge Python per redactar l'script.

Obtenim la llista de subcarpetes i arxius que hi ha dins la carpeta assenyalada per l'usuari

Seleccionem la opció adequada segons el radiobutton marcat a la interfície

Realitzem el canvi de format guardant la còpia de la capa en format .shp en .kml

```
def run(self):
    """Run method that performs all the real work"""
    self.dlg.show()
    result = self.dlg.exec_()
    ruta = self.dlg.txtRut.toPlainText()
    xx = 0
    if result:
        crs = QgsCoordinateReferenceSystem(4326, QgsCoordinateReferenceSystem.PostgisCrsId)
        for dirpath, carpetes, files in os.walk(ruta, topdown=False):
            if self.dlg.rbutCarpisubcarp.isChecked():
                for name in files:
                    if name[-4:] == '.shp':
                        urlshape = os.path.join(dirpath, name)
                        layer = QgsVectorLayer(urlshape, 'Duc', 'ogr')
                        nom = name[:-4]
                        nomkml = nom + ".kml"
                        urlkml = os.path.join(dirpath, nomkml)
                        error = QgsVectorFileWriter.writeAsVectorFormat(layer, urlkml, "utf-8", crs, "KML")
                        xx = xx + 1
            else:
                for name in files:
                    if name[-4:] == '.shp' and ruta == dirpath:
                        urlshape = dirpath
                        layer = QgsVectorLayer(urlshape, 'Duc', 'ogr')
                        nom = name[:-4]
                        nomkml = nom + ".kml"
                        urlkml = os.path.join(dirpath, nomkml)
                        error = QgsVectorFileWriter.writeAsVectorFormat(layer, urlkml, "utf-8", crs, "KML")
                        xx = xx + 1
    if xx == 0:
        miss = QMessageBox.information(self.dlg, "", "No s'han trobat shapes a la carpeta seleccionada")
    elif xx == 1:
        miss = QMessageBox.information(self.dlg, "", "S'ha convertit a .kml 1 element")
    else:
        miss = QMessageBox.information(self.dlg, "", "S'han convertit a .kml " + str(xx) + " element/s")
```

## Compilació

### 5- Compilació de l'eina



Pyuic4 -o ui\_alltokml.py ui\_alltokml.ui

Compila l'arxiu  
corresponent a la  
interfície

Pyrcc4 -o resources\_rc.py resources.qrc

Compila l'arxiu  
corresponent als  
recursos

6- Copiar la carpeta del  
Plugin dins la carpeta de  
QGIS de cada computadora.



# CONCLUSIONS

## Compliment d'objectius

- S'ha reorganitzat, adaptat i actualitzat el sistema d'organització de dades cartogràfiques per a l'ús que la Fundació en fa d'elles.
- S'ha programat un visor web 3d que apropa les finques als seus futurs visitants.
- S'ha actualitzat el software SIG de la Fundació, i s'ha aprofundit en la interoperabilitat entre les dades del mateix.

## Opcions de desenvolupament futur

- La Fundació maneja una gran quantitat d'informació geogràfica, però l'ús de la mateixa podria incrementar-se si es duen a terme projectes nous centrats en la mateixa
- En aquest cas, fora important establir una geobase de dades per ajudar en l'organització de les capes i en l'anàlisi de les mateixes.
- La Fundació té un ampli potencial per a desenvolupar aplicacions mòbils que tinguin com a eix central les seves finques.

## Àmbit personal

- Les pràctiques realitzades han servit per aprendre com funciona una institució gran com la Pedrera
- S'ha aprofundit molt en la programació web fent servir llibreries JavaScript i també en la programació amb Python

# CONCLUSIONS

Moltes gràcies per la  
vostra atenció!

**16mtig**<sup>2014</sup>  
Professionals per a la Societat de la Informació

**UAB**  
Universitat Autònoma de Barcelona  
Departament de Geografia

**Fundació  
Catalunya  
La Pedrera**