

Uso de QField para la Fiscalización de mejoras edilicias teledetectadas en Posadas Misiones.

Carlos Mauricio Rodriguez¹, Agrim. Marian Mira², Lic. Eduardo Silva¹, Ulises Quiroz¹.

¹ Relex SRL, Desarrollo GIS: Responsables de la implementación de la solución GIS, Félix de Azara 1872 – 18 A - Posadas Misiones Argentina, +54 9 03764 - 853335, mauriciorodriguez, eduardo, ulises@relex.ar

² Dirección General, Dirección General de Catastro de la Provincia de Misiones, Gral. Paz 1865, Posadas, Misiones, Argentina, CP 3300, +54 9 3764-661693, marianamira.dgc@gmail.com}

Resumen

En el marco establecido por la Dirección General de CATASTRO de la Provincia de Misiones, se encuentra en proceso la revaluación provincial y su consiguiente verificación del estado actual de las parcelas urbanas declaradas como baldíos. Para poder contar con una base de DATOS actualizada resulta necesario relevar presencialmente todos las edificaciones que fueron identificadas mediante teledetección.

Con esta información se genera un archivo QGIS con parcelas que según la base de datos catastral se encuentra en condición de baldío, que mediante una verificación con imágenes satelitales se busca corroborar la existencia de una edificación sin declarar. Se cuantifica la superficie mediante la graficación de la silueta poligonal. Se arma una nueva estructura de archivo QGIS para realizar los relevamientos mediante la herramienta QFIELD y recolectar una información necesaria para que la D.G.C. pueda realizar el cálculo del valor económico.

En este procedimiento de campo se notifica al propietario la irregularidad, invitándolo a regularizar su situación mediante una DDJJ online en el portal de la Dirección Provincial de Catastro.

Palabras clave

IDE, CATASTRO, DATOS, QGIS, QFIELD.

1. INTRODUCCIÓN

En el siguiente documento se desarrollará la información referida al relevamiento de campo de mejoras no declaradas en terrenos urbanos baldíos dentro de la Ciudad de Posadas, Provincia de Misiones, tarea realizada con la app móvil Qfield con su complemento Qfield Cloud para la Dirección General de Catastro de la Provincia de Misiones, encomendada a la Empresa Relex SRL, especialista en soluciones de soluciones GIS e IDE: <https://www.mapa.catastro.misiones.gov.ar/mapaCatastro/index.html>

Este requerimiento viene bajo la solicitud de dicha institución para realizar la tarea de fiscalización, para poder actualizar la base catastral incorporando los nuevos valores económicos de las mejoras detectadas en la base de datos de la Dirección General de Catastro de la Provincia de Misiones.

Para realizar estas tareas la empresa se basó en antecedentes de la institución, la incorporación de tecnología y metodología propia, siendo el alcance Sistemas de información Geográficas (GIS), Base de Datos y desarrollo e implementaciones de software.

2. ÁREA DE TRABAJO

Para el desarrollo de esta actividad se trabajó en lo correspondiente a las zonas urbanas de las principales ciudades de la provincia. Se hace enfoque en parte de la Ciudad de Posadas, capital provincial del cual se tiene un seguimiento local de las tareas de relevamiento de campo.

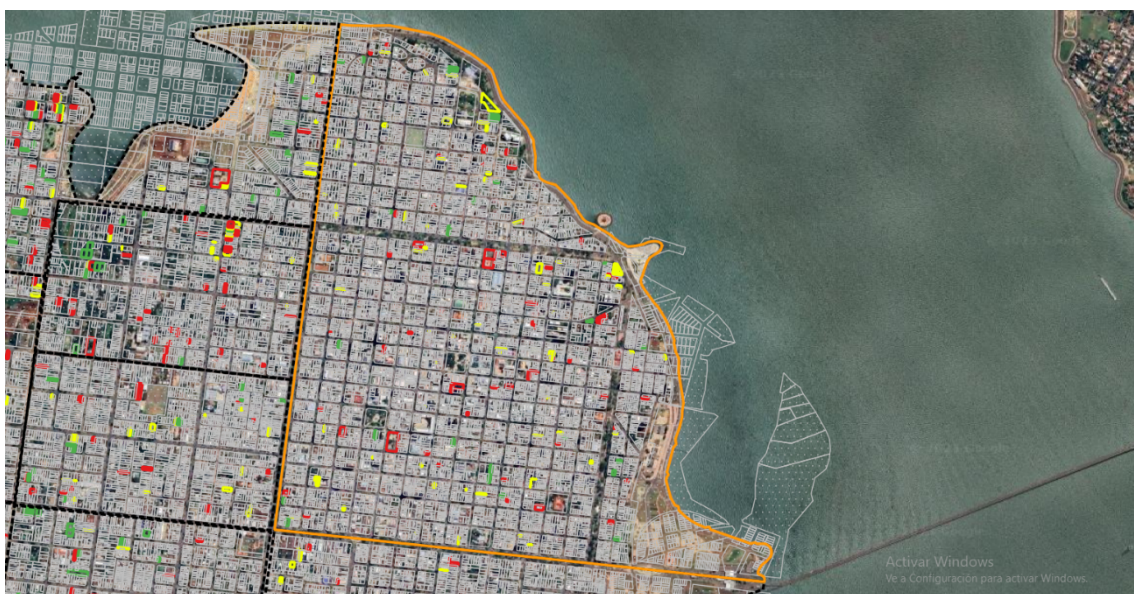


Ilustración 1 | Área de trabajo de fiscalización.

3. DETECCIÓN DE MEJORAS NO DECLARADAS, ESTADO ACTUAL

Teniendo como antecedente los datos del revalúo provincial de años anteriores más las actualizaciones que fueron surgiendo durante este tiempo transcurrido en la prestación del servicio, la Dirección General de Catastro se plantea validar el estado actual de las parcelas catalogadas como Urbano Baldío, para ello, utilizando la información cargada en la base de datos catastral, se cruza con un archivo catastral vectorial (.shp) para poder marcar cuales se encuentran en condición de baldío. Una vez hecho esto se le adjunta una imagen satelital con la cual contrastar y saber si sigue en la misma situación o se encuentra con alguna mejora no declarada.

4. MODELO DE DATOS

Para poder realizar las tareas de relevamiento de campo se creó un formulario, en el cual se plasmó todos los atributos necesarios que utiliza el sistema de valuación catastral de inmuebles.

Consta de 28 datos, de los cuales 24 son valores alfanuméricos y 4 son archivos adjuntos (imágenes) que se toman de la parcela relevada y su entorno. Se deja el modelo de datos de ejemplo a continuación.

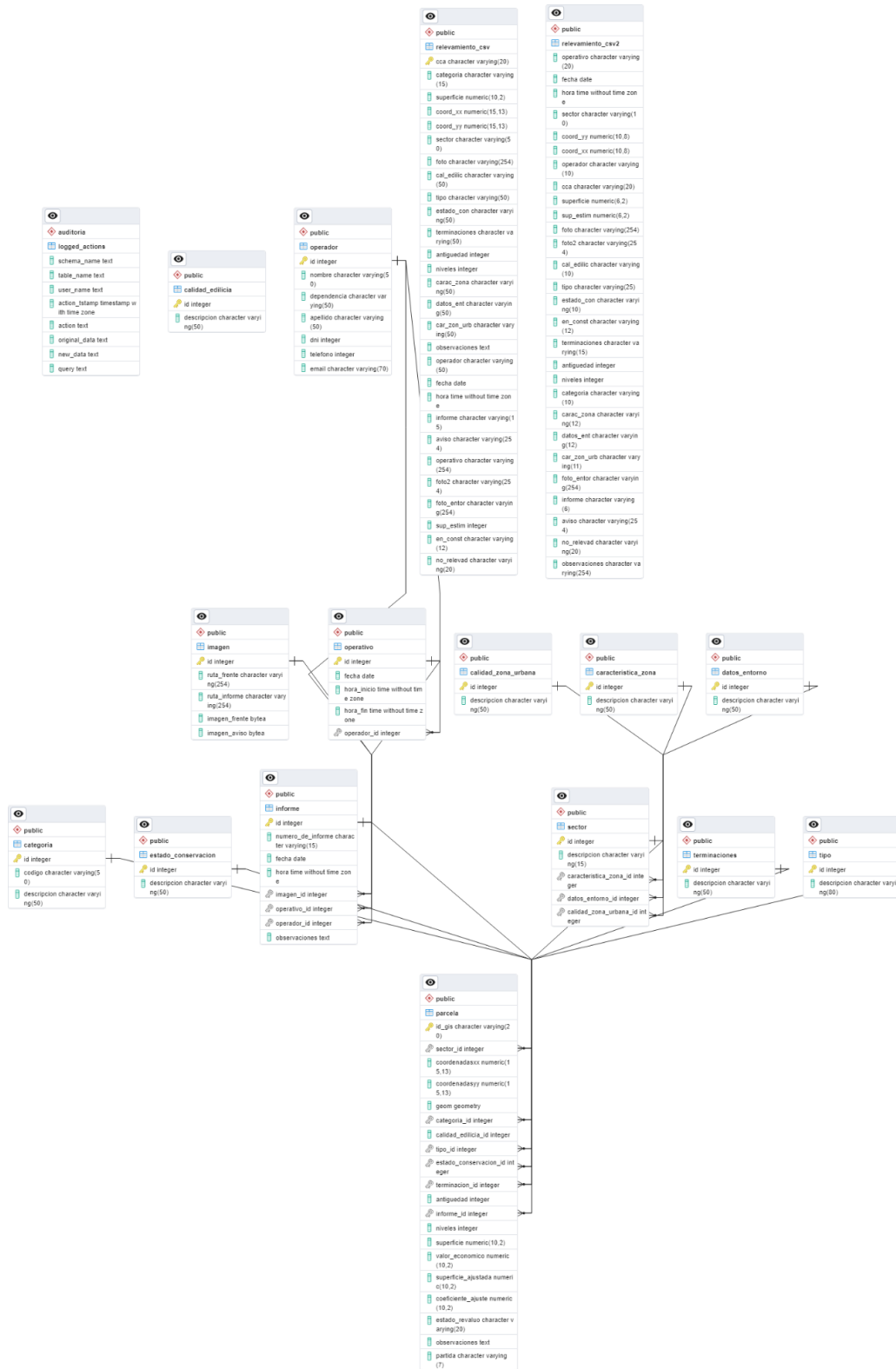


Ilustración 2 | Esquema de modelo de datos.

5. INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA

Para poder realizar el relevamiento se necesitó de la definición de varios procedimientos operativos como también infraestructura de la cual en conjunto contemplan el resultado esperado. Siendo esta la solución necesaria para poder realizar estas tareas y que se describen a continuación.

La infraestructura utilizada para desarrollar las tareas es la siguiente:

- Infraestructura institucional de comunicación: La D.G.C. tiene la función de publicar las acciones de fiscalización, esto busca fomentar las declaraciones espontáneas. Por lo que se realiza difusión por medio de redes sociales institucionales, ya sean de la propia D.G.C. o las del Ministerio de Gobierno provincial. También por entidades privadas con las publicaciones de los medios digitales, programas de noticias municipales y provinciales, publicidad en redes sociales, entre otros medios..



Ilustración 3 | Difusión de la fiscalización por parte de un medio local.

- Infraestructura de aplicaciones.
 - QGIS: Herramienta de procesamiento y edición de información geográfica. Se utiliza para realizar la teledetección y armar el archivo de relevamiento de campo.
 - Qfield: Herramienta de relevamiento de campo utilizada para realizar la fiscalización de mejoras no declaradas.
 - Qfield Cloud: servicio de nube utilizado para sincronizar, editar, y validar la información generada en campo.

- Drive workspace: Unidad de almacenamiento en la nube que se utiliza para guardar los proyectos .qgs (Proyecto Qgis).
- PostgreSQL: Sistema de almacenamiento de datos alfanumérica utilizado para gestionar la información generada en campo.
- PostGIS: Extensión de PG para la gestión de datos geográficos.
- Aplicación local de cálculo de valor económico de mejoras.

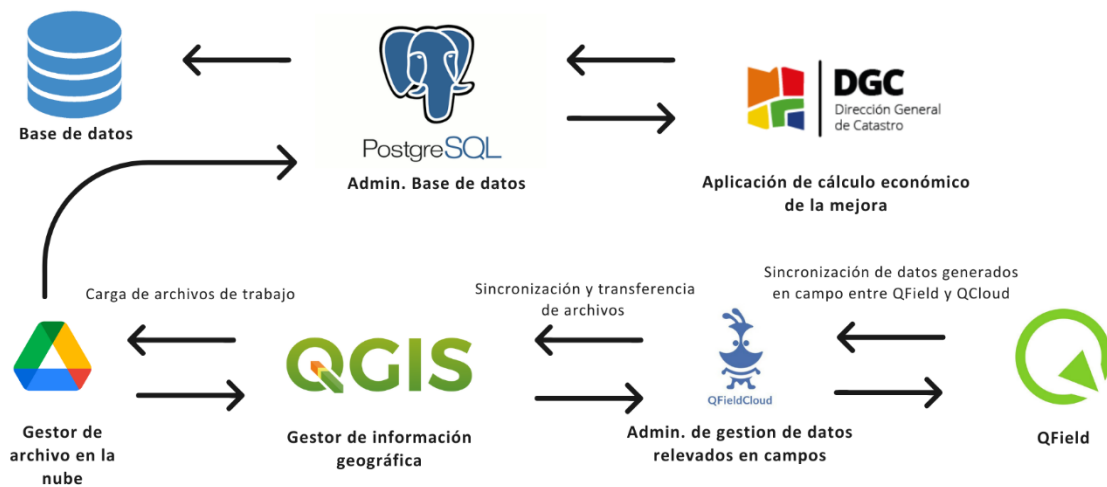


Ilustración 4 | Esquema de infraestructura tecnológica.

6. DATOS E INFORMACIÓN DEL RELEVAMIENTO

Con toda esta infraestructura establecida, se encara a la formulación de los datos de relevamiento. Como se mencionó anteriormente, estos datos son los que se generan en campo, que son necesarios para realizar el cálculo económico de la mejora detectada. Estos están estipulados dentro de la disposición de catastro económico de la Dirección General de Catastro. Aparte, aprovechando la salida a campo para realizar esta tarea, se cargan otros datos que servirán para realizar el revalúo de la tierra urbana sin mejoras.

Formulario de relevamiento de campo:

Para poder realizar esta tarea, se crea una capa vectorial de puntos en formato .shp, en la cual se le asocia el formulario de relevamiento correspondiente, el cual se lo carga a un proyecto .qgs (proyecto qgis) que consta de otras capas vectoriales con la información necesaria para realizar esta tarea. Hay campos que son obligatorios para su edición y otros que, dependiendo la tarea se deberán completar o no.

0459_Posadas_Relevamiento_4.2 - Atributos del objeto espacial

Operativo	2023020004
Fecha	29/03/2023
Hora	09:08
Sector	NULL
Coord_yy	-27,41430268
Coord_xx	-55,92763381
Operador	NULL
CCA	045901200000790008
Superficie	NULL
Sup_Estim	(NULL)
Foto	NULL
Foto 2	NULL
Cal_edilic	NULL
Tipo	(NULL)
Estado_con	(NULL)
En_Const	(NULL)
Terminac	(NULL)
Antiguedad	(NULL)
Niveles	(NULL)
Categoria	(NULL)
Carac_zon	(NULL)
Datos_ent	(NULL)
Cal_urb_zo	(NULL)
Foto_Entor	NULL
Informe	NULL
Aviso	NULL
No_Relevad	(NULL)
Observac	NULL

Aceptar Cancelar

Ilustración 5 | Tabla de recolección de datos.

Una vez armado el archivo, se lo guarda en el Workspace de Google Drive. Luego, se modifica según lo requiera cada relevamiento. Actualizado el archivo se lo puede cargar a Qfield cloud para poder realizar la actividad de relevamiento de campo, esta permite vincular a cada dispositivo de relevamiento con un usuario de Qfield designado. Hecho esto, cada relevador al terminar su trabajo, sincroniza el archivo, generan la información, y finalizada la tarea, se validan los archivos por parte de un equipo de gestión y control de calidad.

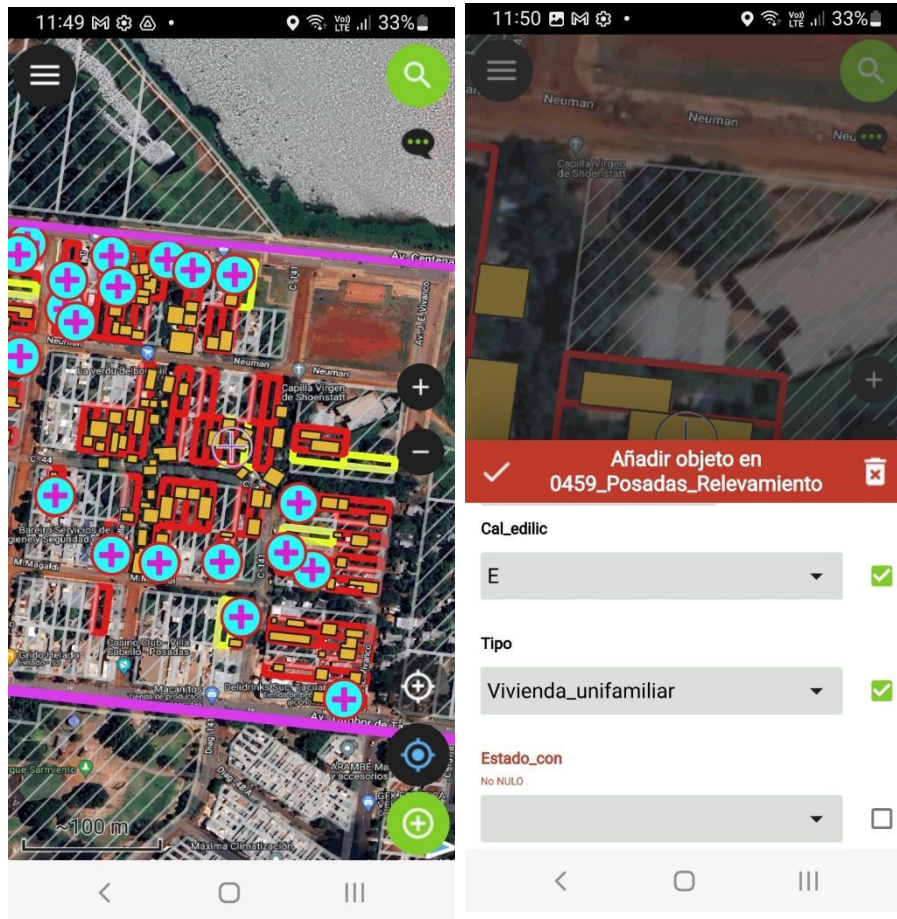


Ilustración 6 | Aplicación QField con el archivo de relevamiento de campo cargado.

Validada la información, se almacena en el Workspace de Drive para que el equipo de base de datos las incorpore a la base de datos catastral desarrollada en PostgreSQL, por medio de un script, tanto la información alfanumérica (.csv) como las imágenes son importadas. Posteriormente esta información es utilizada por una aplicación de valuación, desarrollada en Python y Flask por la empresa, calcula el valor económico de las mejoras detectadas para luego almacenarlas en la misma base de datos.

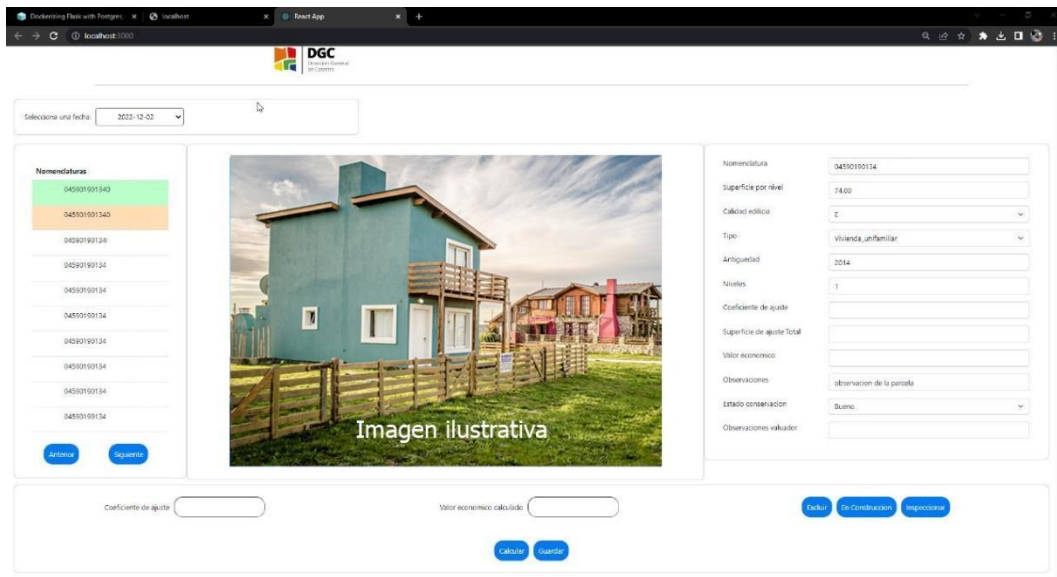


Ilustración 7 | Aplicación de cálculo económico de mejoras.

7.FLUJO DE TRABAJO DE RELEVAMIENTO

El flujo de tareas correspondientes a las |de fiscalización se ordenan de la la siguiente manera, contemplando las tareas de gabinete y de relevamiento de campo:

- Teledetección de los baldíos urbanos para detectar mejoras sin declarar.
- Armado del archivo para relevamiento de campo, guardado en el workspace de Drive.
- Actualización del archivo de relevamiento según requerimientos de cada salida.
- Sincronización de archivo a QField Sync.
- Carga del archivo a dispositivo de relevamiento (con QField instalado) mediante la sincronización en QField cloud.
- Inspección y carga de datos mediante el relevamiento presencial de los inmuebles con mejoras no declaradas.
- Carga de los datos del relevamiento de QField Cloud mediante la sincronización de los dispositivos móviles.
- Carga de datos de QField Cloud al workspace de Google Drive.
- Control de calidad y validación de datos generados en campo.
- Importación de datos de datos alfanuméricos e imágenes a la base de datos catastral.

- Cálculo del valor económico de la mejora detectada mediante la aplicación de revalúo catastral.
- Incorporación del valor económico de la mejora detectada y su correspondiente incorporación a la base de datos catastral provincial.

8. EQUIPO DE TRABAJO

- Un Responsable Infraestructura IDE – GIS: Responsable de la instalación y soporte de hardware; responsable de la verificación y mantenimiento del OMI; responsable de la implementación de la solución GIS y su mantenimiento.
- Un Coordinador GIS: responsable de la producción y análisis de información.
- Dos Operadores ETL y Objetos GIS: responsables del procesamiento y tratamiento de información digital georreferenciada.
- Dos Analistas de Datos: responsable del seguimiento y control de la información procesada, su impacto en la base de datos y documentación del proceso.
- Un Coordinador de Campo: responsable de las operaciones de campo.
- Dos Cuadrillas compuestas por Ingenieros Agrimensores capacitados para el relevamiento de información presencial.

9. CONCLUSIONES

Después de un largo proceso que finalizó con este producto, podemos afirmar que se desarrolló e implementó una herramienta adecuada, concisa, simple de mantener/usar y a la medida, de manera simple y eficaz. Siendo en todo momento un producto adaptado a la necesidad y requerimientos de la institución y por otra parte una gran experiencia en la aplicación de nuevas tecnologías de información.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la estructura funcionaria de la Dirección General de Catastro, por la predisposición con todo el procedimiento e implementación, a los profesionales externos al organismo por el seguimiento y el relevamiento presencial, al equipo de trabajo de la empresa prestadora de servicios por todo el desarrollo para realizar este trabajo y a todos aquellos que aportaron y fueron parte del camino que llevó al desarrollo e implementación de esta nueva tecnología.

REFERENCIAS

Dirección General de Catastro de la provincia de Misiones. Documentos. Valuaciones. Catastro económico – Parte I.

<https://www.catastro.misiones.gov.ar/wp-content/uploads/2022/01/09414.pdf?x48507>

Dirección General de Catastro de la provincia de Misiones. Documentos. Valuaciones. Catastro económico – Parte II

<https://www.catastro.misiones.gov.ar/wp-content/uploads/2022/01/09415.pdf?x48507>

Dirección General de Catastro de la provincia de Misiones. Documentación interna. Plan de Revalúo y Fiscalización 2022 – 2023.

Open source GeoNinjas. Ecosistema de Documentación, manual de usuario Qfield y Qfield Cloud.

<https://docs.qfield.org/es/how-to/>

Qgis org. Qgis 3.22 desktop user guide. Guía de usuario de QGIS.

https://docs.qgis.org/3.22/es/docs/user_manual/

The PostgreSQL Global Development Group. Documentation. User manuals.

<https://www.postgresql.org/docs/>

UNIGIS Girona. Formación en sistemas de información geográfica. Qfield: SIG móvil para trabajo de campo.

<https://www.unigis.es/qfield-sig-movil-para-trabajo-de-campo/>