



INFORME DE AVANCE

“SISTEMA DE INFORMACIÓN TERRITORIAL, REGIÓN DE LOS RÍOS”

ETAPA V. PLAN DE FORMACION Y SOCIABILIZACION

UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE



**Proyecto financiado a través del Fondo de Innovación para la
Competitividad Regional (FIC-R) del Gobierno Regional y su
Consejo Regional**

CONVENIO UACH - GUADALTEL CHILE LTDA.

Valdivia, Marzo 2017

	SIT Los Ríos
	PLAN DE FORMACION Y SOCIABILIZACION

HOJA DE CONTROL

Documento	INFORME PLAN DE FORMACION Y SOCIABILIZACION	Versión	02
Proyecto	SIT Los Ríos		
Elaborado por	UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE	Fecha	31/03/2017
Validado por			
Aprobado por			
Fichero	Informefinal_Etapa 5_IDELosRiosv2		
Plantilla		Versión	02.00

Control de Modificaciones

Versión	Fecha	Autor	Descripción del Cambio
01.00		UACH	Versión Preliminar
02.00		UACH	Versión Preliminar

INDICE

1. Introducción.....	3
2. Objetivos.....	3
3. Plan de Capacitación.	3
3.1. Plan de Capacitación	3
3.2. Contenidos Tratados en el curso.	4
3.3. Usuarios.....	6
3.4. Logística.....	11
3.1. Cronograma.....	13
4. Plan de Difusión.	13
4.1 Plan de Difusión.....	13
4.2 Usuarios.....	13
4.3 Logística.....	13
4.4 Cronograma.....	14
5. Catálogo de Materiales Utilizados.....	14
5.1 Manuales	15
5.2 Ejercicios Prácticos	15
5.3 Presentaciones	15
6. Memoria Actividades de Capacitación.....	16
6.1 Ejecución de la Capacitación	16
6.2 Relatores y Guías participantes.....	18

6.3	Actividades de Refuerzo	19
7	Memoria de Actividades de difusión de la IDE.	20
7.1.	Ejecución de Eventos	20
7.2.	Materiales de Difusión	22
7.3.	Difusión en medios regionales prensa, internet y radio.	26
8.	Memoria de actividades de Producción.....	27
9.	Memoria de actividades de Evaluación.....	28
9.1	Evaluación Inicial de Conocimientos.....	28
9.2	Desafíos que asumieron los participantes.	29
9.3	Encuesta de Satisfacción:	30
10.	Conclusiones: efectos en la superación de brechas.....	30
11.	Anexos	32
	FOTOGRAFIAS.	32
	COBERTURA DE PRENSA	37
	LISTA DE INVITADOS A LANZAMIENTO IDE.....	43
	REGISTRO DE ASISTENTES AL LANZAMIENTO DE LA IDE.....	45
	ENCUESTA DE CONOCIMIENTO Y USO DE HERRAMIENTAS SIG.....	47
	REGISTRO DE PARTICIPANTES EN TALLERES	55
	PRESENTACIONES UTILIZADAS EN EL CURSO	57

1. Introducción

El uso de datos espaciales en la gestión pública es una necesidad cada vez más frecuente a nivel nacional y regional, y es una información al alcance de cualquier persona gracias plataformas de acceso público como google maps y google earth. Pero los usos de esta tecnología tiene un potencial mucho mayor, en los ámbitos de la gestión de los problemas ligados a la calidad de vida de las comunidades y su territorio.

Este informe tiene como objetivo dar a conocer los detalles de las actividades de formación y sociabilización de la IDE Región de Los Ríos, realizada durante los meses de febrero y marzo del 2017.

2. Objetivos

Los objetivos planteados en esta fase son:

- Desarrollar las competencias en funcionarios de los 12 municipios de la región de Los Ríos para el análisis territorial de la inversión pública utilizando la IDE.
- Desarrollar en los funcionarios municipales las competencias como usuario integral de la IDE.
- Fomentar la utilización de la IDE como herramienta de gestión de información territorial en los Servicios Públicos regionales.
- Dar a conocer a la comunidad regional la existencia de esta herramienta.

3. Plan de Capacitación.

3.1. Plan de Capacitación

El plan de capacitación consideró la realización de un curso de capacitación en el uso de la plataforma IDE y en su integración con QGis, un poderoso sig de acceso abierto.

La Capacitación se realizó a 27 profesionales representantes de cada uno de los 12 municipios, la Corporación Regional de Desarrollo Productivo y el Gobierno Regional. El

Los participantes desde el sector municipal pertenecen a las SECPLAN, Dirección de Obras y en algunos casos de la Oficina Municipal de Desarrollo Económico Local (OMDEL).

La capacitación tuvo una duración de 30 horas y se realizó en una modalidad mixta, es decir, a través de un taller presencial de 20 horas de duración, más 10 horas de asistencia personalizada en terreno y de forma virtual a cada participante.

3.2. Contenidos Tratados en el curso.

Los contenidos del curso se ordenaron siguiendo la lógica del trabajo habitual que brinda la interacción entre las funcionalidades y los datos contenidos en la IDE, la utilización de GIS para el procesamiento.

Programa del Curso

“GESTION DE LA PLATAFORMA DE DATOS ESPACIALES DE LA REGIÓN DE LOS RÍOS Y ENTORNOS SIG”

Hora	Actividad	Descripción
Miércoles 15 de Marzo 2017		
15:00 a 15:20	Bienvenida al Taller.	Sr. Adriano Rovira, Director Escuela de Geografía, UACH.
15:20 a 15:40	Presentación de objetivos y contenidos del Taller.	Sr. Roberto Martinic V., Profesor Instituto Ciencias de la Tierra, UACH.
15:40 a 16:15	Contexto Nacional y Regional SNIT	Sr. Jorge Montesinos Camino, Encargado Área de Tecnología y Desarrollo, Secretaría Ejecutiva SNIT.
16:15 a 16:45	Break	
16:45 -17:15	Introducción a la IDE Región de Los Ríos.	Sr. Cesar Acuña, UGIT, Gobierno Regional de los Ríos.
17:15 a 18:00	Desarrollo de plataformas y diseño de IDE	Sr. Daniel León, Guadaltel.
Jueves 16 de Marzo 2017		

9:00 – 10:00	La captura de puntos en terreno.	Practica de captura de puntos en terreno mediante el uso de gps y de smartphones.
10:00 – 10:30	Break	
10:30 - 13:00	Presentación Sistema IDE Los Ríos	Sr. Daniel León, Guadaltel, “Descripción detallada de las funcionalidades del sistema IDE Los Ríos”
13:00 – 14:30	Almuerzo	
15:00 - 15:30	Introducción al uso de Sig.	Sr. Adriano Rovira P.
15:30 – 16:30	Introducción al entorno Qgis (Modulo 1)	
	Presentación interfaz Gráfica de Qgis	(Paneles, principales herramientas)
	Elaboración de un proyecto en Qgis	Definición de proyección, guardar proyecto.
	Creación de archivos shapefiles	Crear un archivo shapefile, editarlo y guardar su contenido
	Carga de Información a qgis	(punto, linea, polígono)
	Edición Simbología	Cambio colores, etiquetado
	Ejercicio Modulo 1	Configurar y guardar proyecto, con proyecciones, cargar capas (centros poblados, red vial, comunas) y ordenar, configurar simbología red vial comunas, etiquetar centros poblados, guarda proyecto, eliminar todo, cargar proyecto guardado. (anexo módulo 1)
16:30 – 16:50	Coffee Break	
16:50 - 18:30	Manejo de datos espaciales a partir de la tabla de atributos (Modulo 2)	
	Transformar tabla de coordenadas a archivo shapefile	Importar tabla de datos con coordenadas, transformar a shapefile, exportar a un archivo nuevo
	Realizar Union de datos con archivo shapefile	Importar archivo cvs sin geometría, realizar Join con archivo shapefile, exportar archivo shapefile nuevo con los registros,
	Edición de tabla de atributos	Explicación breve de las funciones de la tabla de atributos agregar campos, editar registros, guardar cambios
	Selección por localización	Selección por localización de un shapefile, exportar en una capa nueva el contenido seleccionado
Viernes 17 de Marzo 2017		
	El análisis espacial de los datos a través de la herramienta Geoprocesos (Módulo 3)	
8:45 - 9:00	Bienvenida y presentación de actividades	
09:00 - 11:30	Proyecto: Determinar zonas de expropiación de predios urbanos para la localización de paraderos para la locomoción pública	Utilización de geoprocesos combinados (Buffer, clip, intersect, Dissolve) para la resolución de un problema, explicación teórica de cada proceso, Uso de la calculadora de campos.
11:30 - 11:50	Coffee Break	
	Generación de mapas temáticos a partir de los datos espaciales (Modulo 4)	
11:50 – 13:00	Realización de mapas básicos usando las herramientas de Qgis	Elaboración de mapas, exportación de mapas en distintos formatos.
13:00 – 14:30	Almuerzo	

15:00 - 16:30	Introducción al uso de la plataforma	Descripción e interacción práctica con el sistema IDE Los Ríos
16:30 - 16:50	Break	
16:50 - 18:20	Ejercicio integración IDE 2.0	Descarga y subida de datos a la plataforma IDE 2.0, generación de aplicaciones móviles y servicios webmapping.

3.3. Usuarios

La capacitación estuvo dirigida a representantes por cada municipio, preferentemente de la Dirección de Obras, de la Secretaria de planificación (SECPLAN) y de las oficinas de fomento productivo (OMDEL). A estos se agregaron representantes de la Corporación Regional de Desarrollo Productivo (CRDP) y del Gobierno Regional de Los Ríos. En total fueron 29 participantes.

3.3.1. Descripción de los participantes.

Nº	Nombre	Institución	E-mail
1	Omar Rodríguez Ezpinoza	Municipalidad de Los Lagos	rodriguezespinozaomar@yahoo.cl
2	Mauricio Nuñez Sanchez	Municipalidad de Los Lagos	mnunez@muniloslagos.cl
3	José Miguel Carrera Vásquez	Municipalidad de Mariquina	arquitecto.secplan@munimariquina.cl
4	Ricardo Krugmann Valenzuela	Municipalidad de Mariquina	udel@munimariquina.cl
5	Carlos Moreno Urra	Municipalidad de Panguipulli	carlos.moreno@municipangui.cl
6	Roberto Montecinos Vergara	Municipalidad de Panguipulli	roberto.montecino@municipangui.cl
7	Jorge Soffia Vergara	Municipalidad Lago Ranco	jorgesoffia@gmail.com
8	Patricio Castro Gómez	Municipalidad de Panguipulli	patricio.castro@municipalidadpanguipulli.cl
9	Juan Catril Millanao	Municipalidad de Mafil	secplanmafil@gmail.com
10	Alejandro Alvarado Arcos	Municipalidad de Mafil	secplanmafil@gmail.com
11	Juan Pablo Mora Jara	Municipalidad de Futrono	jmora@muniutrono.cl
12	Paola Shuwaner Ávila	Municipalidad Lago Ranco	obras@lagoranco.cl
13	Eric Garrido Miranda	Municipalidad Corral	corral.obras@gmail.com
16	Claudia Salazar Tapia	Municipalidad Valdivia	claudia.2015@gmail.com
17	Camilo Cadegan Vega	Municipalidad Valdivia	kdgan@hotmail.com

18	Wilson Monzón Riquelme	Municipalidad de Rio Bueno	wmmonzon@gmail.com
19	Alejandro Rosas Carcamo	Municipalidad de Rio Bueno	alejandrorosas@gmail.com
20	Wilson Saldias Saez	Municipalidad de Lanco	wilson.saldias@gmail.com
21	Hrvoj Zlatar Coccolo	Municipalidad de la Union	hzlataarc@gmail.com
22	Figueroa Esparza	Municipalidad de la Union	amfigueroa.e@gmail.com
23	Barthelemy Charre	Municipalidad de la Union	barthelemy.charre@gmail.com
24	Ana Jara Martinez	Gobierno Regional de los Rios	ajara@goredelosrios.cl
25	Valeska Barria Salas	Gobierno Regional de los Rios	vbarria@goredelosrios.cl
26	Nicolas Guiñez	Gobierno Regional de los Rios	nguinez@goredelosrios.cl
27	Claudio Gomez A.	Corporacion Regional de Desarrollo Productivo	cgomez@corporacionlosrios.cl
28	Jorge Lopez	Gobierno Regional de los Rios	jlopez@goredelosrios.cl
29	Claudio Lara	Municipalidad de Paillaco	rural@municipaillaco.cl

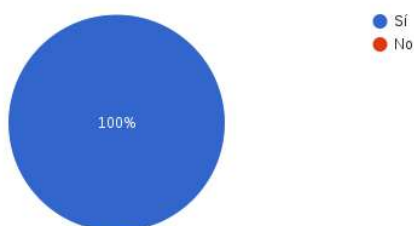
3.3.2. Capacidades iniciales de los participantes.

Previo a la ejecución del plan de capacitación a los funcionarios públicos, se realizó una encuesta (Ver anexo), con el fin de saber el uso de herramientas SIG en el ámbito laboral, los datos geográficos más utilizados, y el uso de esos datos en la gestión interna. Los resultados indican lo siguiente:

Uso de Herramientas SIG en el Ámbito Laboral

Su unidad u oficina, ¿Cuenta con computador(es) y conexión a internet de banda ancha?

(17 respuestas)

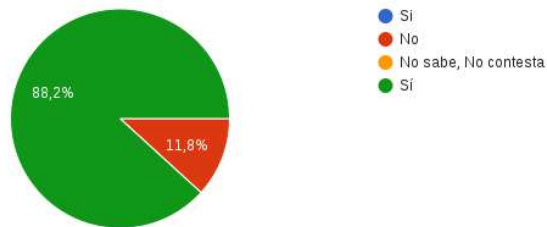


El 100% de los encuestados (funcionarios públicos) cuenta con conexión a internet en sus dependencias de trabajo

Uso de Herramientas SIG en el Ámbito Laboral

¿Usted posee conocimientos sobre algún software de Sistema de Información Geográfica?

(17 respuestas)

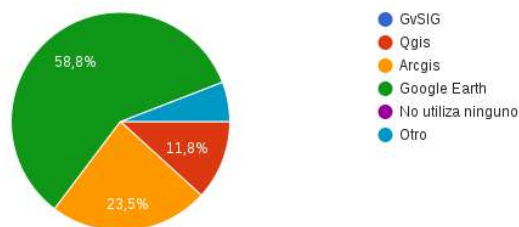


El 82% de los encuestados asegura tener conocimientos en algún software de Sistema de Información Geográfico.

Uso de Herramientas SIG en el Ámbito Laboral

Mencione o indique que software de Análisis Geográfico, se utiliza en su lugar de trabajo:

(17 respuestas)

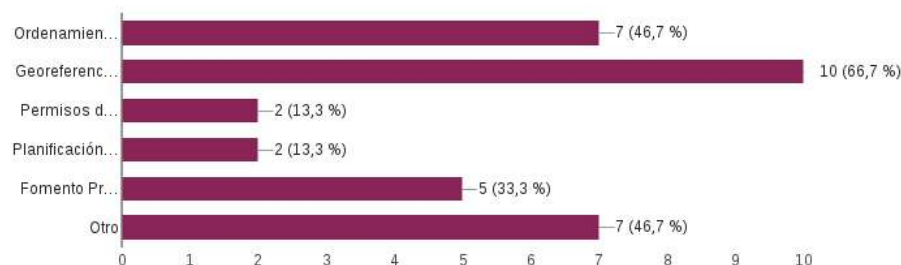


Sin embargo, el 59% de los encuestados utiliza Google earth, como software para realizar operaciones cartográficas.

Uso de Herramientas SIG en el Ámbito Laboral

En caso que haya contestado si a la pregunta anterior, ¿en qué tipos de proyectos han usado herramientas SIG? (Puede marcar mas de una alternativa)

(15 respuestas)

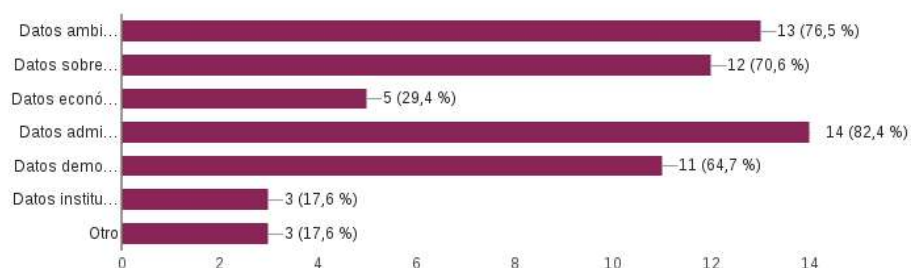


Al consultarles por el uso de SIG en proyectos internos, el 67% de los encuestados indica que se han usado en la Georeferenciación de Proyectos de inversión, un 47% en proyectos de Ordenamiento del territorio (Planes reguladores, Pladecos), un 33% en proyectos de fomento productivo y un 13% en proyectos de Permisos de construcción y Planificación del Turismo.

Uso de Herramientas SIG en el Ámbito Laboral

¿Qué tipo de datos geográficos usan principalmente para sus proyectos?

(17 respuestas)



Al consultarles por el tipo de datos utilizados en sus proyectos, los datos más utilizados corresponden a Datos Administrativos (límites regionales, provinciales, comunales, núcleos de población, etc), Datos Ambientales y territoriales (ríos, relieve, espacios naturales protegidos, usos del suelo, etc), Datos sobre infraestructura (de transporte, energía, agua, telecomunicaciones, etc) y Datos Demográficos y Sociales (población,

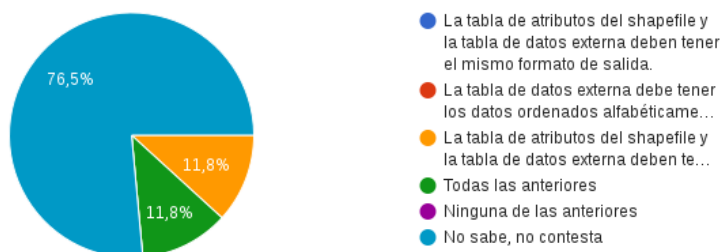
educación, empleo, pobreza, equipamiento, etc). En menor medida son utilizados datos sobre economía (empresas, producción, renta) y Datos institucionales (entidades de desarrollo territorial, centros de I+D, etc)

Una segunda parte, consistió en evaluar los conocimientos sobre manejo de herramientas SIG, parte de los resultados mostraron lo siguiente (para ver la encuesta completa ver anexos):

Evaluación de conocimientos básicos sobre Herramientas SIG.

Para unir tablas de datos externos con datos geográficos se utiliza la herramienta (join o join table). Indique cuáles son las condiciones necesarias para realizar esta unión.

(17 respuestas)



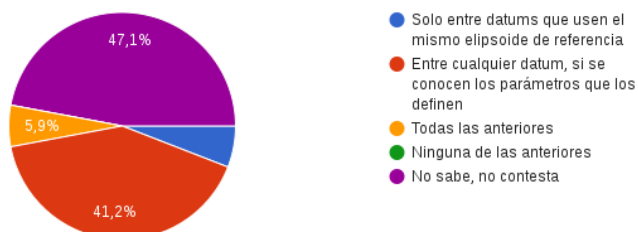
El 11,8% de los encuestados respondió de forma correcta la pregunta, seleccionando la tercera opción, el 76,5% de los encuestados no sabe o no contesta la pregunta.

Solo el 11,8% de los encuestados maneja los conceptos básicos sobre unión de tablas de datos con datos geográficos.

Evaluación de conocimientos básicos sobre Herramientas SIG.

Las transformaciones entre datums consisten en el traslado de coordenadas de un sistema de referencia espacial a otro. Estas pueden ser:

(17 respuestas)



El 41,2% de los encuestados respondió correctamente la pregunta (2° opción)

El 41,2% de los encuestados conoce o maneja como funciona una transformación de sistemas de coordenadas.

Estos resultados nos indican un uso básico de las operaciones espaciales posibles de efectuar con la información territorial y el uso de SIG a nivel de los equipos regionales encuestados.

3.3.3. Asistencia al Curso.

El compromiso de los participantes ha sido alto, lo que se refleja en un 91% de asistencia promedio a las 5 medias jornadas.

ASISTENCIA	Jornadas				
	15-mar-17		16-mar-17		17-mar-17
	Tarde	Mañana	Tarde	mañana	tarde
Porcentaje de Asistencia por Jornadas	93%	86%	93%	90%	93%
Porcentaje General de Asistencia	91%				

3.4. Logística

Para desarrollar el curso, se consideraron las mejores opciones logísticas dentro de la Universidad Austral de Chile con la finalidad de crear el mejor ambiente posible para el aprendizaje.

Salones Utilizados:

Auditorium Dr. Hugo Campos de la Facultad de Ciencias. En él se realizó la inscripción de los alumnos, la entrega de los materiales, la bienvenida, y las exposiciones que no requerían acceso a terminales por cada alumno.

Laboratorio de Geomática de la Facultad de Ciencias Forestales. Esta sala cuenta con 35 terminales de computador con torre, con acceso a internet banda ancha, y las facilidades de exposición para los profesores y guías de prácticas.



Laboratorio de Geomática.

Casino Central del Campus Isla Teja. El casino cuenta con instalaciones para ofrecer los servicios de alimentación a profesores y estudiantes. Para este curso se contó con almuerzo para todos los participantes en un salón especialmente preparado, lo que permitió un ambiente de distensión para compartir entre todos los participantes.

Ubicación de las Instalaciones usadas



3.1. Cronograma

El curso se realizó entre el 15 de marzo y el 30 de marzo, siendo la parte presencial desde el 15 al 17 de marzo 2017, y las visitas a cada institución entre el 22 de marzo y el 30 de marzo 2017.

4. Plan de Difusión.

4.1 Plan de Difusión

- Elaboración de tríptico de difusión.
- Flyer en formato digital explicativo del contenido de la plataforma que se enviara a todos los invitados a la capacitación y a base de datos de 50 autoridades y servicios regionales.
- Confección de Pendón Corporativo para la Plataforma.
- Lanzamiento de la IDE Regional en la Uach para 100 personas, del mundo académico, municipal, empresarial y público.
- Aparición en medios regionales prensa, internet y radio.
- Inserción en portal de la UACH de flyer digital de difusión de la plataforma IDE.
- Inserción de enlace a IDE en portal de la Universidad Austral para toda la comunidad universitaria (800 profesionales y 10,000 estudiantes)
- Inserción de enlace a IDE de Servicios Públicos regionales.

4.2 Usuarios

La difusión está dirigida:

- La comunidad Universitaria.
- Las 12 municipalidades y 50 servicios públicos regionales.
- Comunidad Regional.

4.3 Logística

Para la difusión se contempla la siguiente logística:

- Auditorio Dr. Hugo Facultad de Ciencias, Campus Isla Teja.
- Servicio de producción para la confirmación de invitados, ornamentación del lugar, amplificación, relatoría, diseño de piezas gráficas y coctel de para 100 personas.
- Materiales de difusión (tríptico, pendón, flyer digital).
- Radio Universidad Austral de Chile.

4.4 Cronograma

	Enero	Febrero	Marzo
Elaboración de tríptico de difusión.			
Elaboración Flyer en formato digital explicativo.			
Confección de Pendón Corporativo para la Plataforma.			
Lanzamiento de la IDE Regional en la Uach para 100 personas, del mundo académico, municipal, empresarial y público.			
Aparición en medios regionales prensa, internet y radio.			
Inserción en portal de la UACH de flyer digital de difusión de la plataforma IDE.			
Inserción de enlace a IDE en portal de la Universidad Austral.			
Inserción de enlace a IDE de Servicios Públicos regionales.			

Hito: 15 de marzo: Lanzamiento de la plataforma IDE Región de Los Ríos.

5. Catálogo de Materiales Utilizados.

Los materiales de capacitación se diseñaron teniendo en cuenta que los conocimientos que el grupo posee del manejo de SIG es heterogéneo, pero dentro del nivel básico (ver encuesta de conocimientos). Se incluyen ejercicios del nivel básico, más los conceptos fundamentales, del trabajo con proyecciones y mapas. La guía de aprendizaje contiene ejercicios completos desarrollados paso a paso.

La forma de entrega fue a cada alumno en forma digital en un pendrive.

5.1 Manuales

- a) Manual Básico de QGis.
- b) Taller Práctico de análisis de datos espaciales con QGis

5.2 Ejercicios Prácticos

- a) Instalación de QGis.
- b) Módulos 1 al 4 de ejercicios contenidos en documento “Taller práctico...”

5.3 Presentaciones

-Presentación de apoyo al Curso QGis

- a) Módulo 1 “Introducción al entorno Qgis”: introducción a interfaz y herramientas básicas del software Qgis. Configurar y guardar proyecto, proyecciones, cargar y ordenar capas, generación de archivos shapefile (punto, líneas, polígonos), configurar simbología, ejercicios de etiquetado.
Autor: Alberto Paredes.
- b) Módulo 2 “ Generación y edición de datos espaciales a partir de tablas de atributos”: Importar tabla de datos con coordenadas, transformar a shapefile, exportar archivo, Importar archivo cvs sin geometría, realizar Join con archivo shapefile, exportar archivo shapefile nuevo con los registros, explicación breve de las funciones de la tabla de atributos agregar campos, editar registros, guardar cambios, selección por localización de un shapefile, exportar en una capa nueva el contenido seleccionado.
Autor: Alberto Paredes.
- c) Módulo 3 “Geoprocesos: Herramientas para el análisis espacial”: Utilización de geoprocesos combinados (Buffer, clip, intersect, Dissolve), explicación teórica de cada proceso, Uso de la calculadora de campos.
Autor: Alberto Paredes
- d) Módulo 4 “Cartografía temática a partir de datos espaciales”: Presentación de las herramientas principales del módulo de diseño de impresión de Qgis. Generación de cartografía final con elementos generados en módulos

anteriores en conjunto a información descargada desde IDE región de los Ríos.

Autor: Diego Velásquez

6. Memoria Actividades de Capacitación.

6.1 Ejecución de la Capacitación

La capacitación se efectuó desde las 15:00 hrs del 15/03/2017 y el 17 de marzo incluidos, en la Universidad Austral de Chile, con el apoyo del Instituto Ciencias de la Tierra y el laboratorio de Geomática de la Facultad de Cs.Forestales de la UACH.

A continuación se exponen un breve resumen de los temas tratados por los diferentes expositores del Curso:

- El contexto nacional del SNIT.

Presentación introductoria a los participantes del curso al concepto de las IDEs, breve información sobre la historia del SNIT. Presentación y divulgación de la información disponible en el portal IDE Chile. Dicha presentación fué realizada por el Sr. Jorge Montesinos, responsable del área de tecnología y desarrollo de la Secretaria Ejecutiva Nacional del SNIT.

- El contexto regional de la IDE Los Rios.

Historia y desarrollo del Portal IDE Región de los Rios, La importancia de las IDEs en los procesos de gestión y toma de decisiones en el ámbito público,

- Desarrollo de plataformas y el diseño de la IDE.

Presentación general de la plataforma IDE Los Ríos, descripción general de servicios, descripción de tecnologías utilizadas en el desarrollo del portal.

- Practica de captura e ingreso de datos en terreno.

Practica en terreno con los participantes del curso, en donde se capturaron datos geográficos con diversos instrumentos (Smartphones, dispositivos GPS, entre otros), para posteriormente trabajarlos en gabinete con el software Qgis.

- Presentación Sistema IDE Los Ríos.

Presentación detallada de la plataforma IDE Región de los Ríos, descripción de las funcionalidades del portal, tipo de datos alojados, casos de uso, potenciales aplicaciones en el ámbito público.

- Introducción al uso de SIG`s.

Introducción a los sistemas de información geográfica, descripción teórica del ciclo de datos en software SIG, potencialidades de la información geográfica, usos y aplicaciones de los SIG en el ámbito Público.

- Introducción al entorno Qgis

Presentación del software Qgis, descripción de las principales funcionalidades, presentación de la interfaz gráfica, manejo de datos (Entrada y salida) de diferentes fuentes, creación de archivos shapefiles, gestión de archivos en el área de trabajo.

- Manejo de datos espaciales a partir de la tabla de atributos

Práctica y manejo de datos tabulados el software Qgis: Importación de tabla de datos, generación de archivos espaciales a partir de datos tabulados, Union de entidades vectoriales con tablas de datos, selección de atributos por filtro de datos e intersección de vectoriales.

- El análisis espacial de los datos a través de la herramienta Geoprocesos

Cátedra sobre las principales herramientas de geoprocso utilizadas en archivos vectoriales, practica de caso con información territorial local aplicando las herramientas de geoprocso de Qgis, utilización de la calculadora de campos para la estimación de distintas variables.

- Generación de mapas temáticos a partir de los datos espaciales

A partir de la información generada en los módulos anteriores, los participantes crearon mapas temáticos con información relevante del territorio, estos mapas fueron exportados en distintos formatos de salida, ya sea para ser impresos o para ser adjuntados en informes.

- Ejercicio final: Integración de los datos trabajados con la IDE Los Ríos.

Los participantes del taller realizaron un ejercicio final práctico, donde aplicaron los conocimientos adquiridos en el curso, el ejercicio consistió en descargar datos de la IDE, procesarlos en software SIG, generar un nuevo producto con esos datos, subirlos a la plataforma IDE de los Ríos y publicarlos como un servicio de mapas con herramientas funcionales para la comunidad.

6.2 Relatores y Guías participantes.

Sr. Jorge Montesinos Camino, Encargado Área de Tecnología y Desarrollo, Secretaría Ejecutiva SNIT.

Sr. Cesar Acuña, UGIT, Geógrafo, Coordinador Regional SNIT, Gobierno Regional de los Ríos.

Sr. Daniel León, Guadaltel. Geógrafo, Director del Proyecto de desarrollo.

Sr. Adriano Rovira, Geógrafo, Director Escuela de Geografía, UACH.

Sr. Roberto Martinic V., Geógrafo, Coordinador Capacitación y Difusión IDE, Profesor Instituto Ciencias de la Tierra, UACH.

Sr. Diego Velásquez, Ayudante de Investigación, Guía de QGIS.

Sr. Alberto Paredes, Ayudante de Investigación, Guía QGIS.

6.3 Actividades de Refuerzo

Se generó un calendario de visitas a los municipios. Las visitas se realizaron con el objetivo de apoyarlos en las tareas comprometidas durante el curso, instalar el software QGIS en su lugar de trabajo, asegurar que tienen acceso a la plataforma IDE, que poseen conexión de internet banda ancha, y establecer los “Desafíos” que ellos quieren asumir. Se utilizó una Hoja de registro de cada visita.

El cronograma de Visitas fue el siguiente:

Marzo	Hora	Institución	Participante
Miércoles 22	15:00	Municipalidad de Corral	Eric Garrido
Jueves 23	11:00	Municipalidad de La Unión	Barthelemy Charré
Viernes 24	10:00	Municipalidad de Futrono	Juan Pablo Mora
	12:30	Municipalidad de Paillaco	Claudio Lara
	16:00	Municipalidad de Valdivia	Claudia Salazar
Lunes 27	10:30	Corporación Regional Desarrollo Productivo	Claudio Gómez
	15:00	Municipalidad de Los Lagos	Mauricio Nuñez
Martes 28	10:30	Municipalidad de Panguipulli	Patricio Castro
	15:00	Municipalidad de Lanco	Wilson Saldias
Miércoles 29	11:00	Municipalidad de Rio Bueno	Wilson Monzon
	15:00	Municipalidad de Lago Ranco	Jorge Soffia Vergara
Jueves 30	9:30	Municipalidad de San José de la Mariquina	Ricardo Krugmann V.
	12:00	Municipalidad de Máfil	Juan Catril Millanao, Alejandro Alvarado Arcos
	15:00	GORE Los Ríos	Valeska Barria; Nicolas Guiñez ; Jorge Lopez

7 Memoria de Actividades de difusión de la IDE.

7.1. Ejecución de Eventos

7.1.1. Lanzamiento de la IDE Regional en la Uach para 100 personas, del mundo académico, municipal, empresarial y público.

- Convocatoria realizada por la Intendencia Regional y CRDP.
La invitación fue enviada a 50 SSPP para el Lanzamiento de la IDE, además fue enviada por la CRDP al Consejo Regional y Consejeros de la CRDP.



INVITACIÓN

Egon Montecinos Montecinos, Intendente Regional de Los Ríos; Gonzalo Espinoza Pérez, Gerente General de la Corporación Regional de Desarrollo Productivo y Oscar Galindo Villarroel, Rector de la Universidad Austral de Chile; tienen el agrado de invitar a Usted a participar del lanzamiento del Portal *Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) Región de Los Ríos*, en el marco del proyecto FIC-R "Sistema de Información Territorial, Región de los Ríos".

La actividad, se llevará a cabo el día miércoles 15 de marzo, de 11.00 a 13.00 horas en el Auditorio Dr. Hugo Campos de la Facultad de Ciencias, ubicado en el edificio Emilio Pugín de la Universidad Austral de Chile, Campus Isla Teja Valdivia.

Los suscritos, esperan contar con su asistencia la que dará mayor realce a los objetivos de esta actividad.

S.R.C: ideregiondelosrios@gmail.com

Valdivia, marzo de 2017

- Confirmación previa y asistencia final al Lanzamiento.

Se confirmó la asistencia de 17 REPRESENTANTES de los Servicios Públicos. Por su parte, asistieron 52 personas al lanzamiento, de acuerdo al registro de asistencia.

Ver anexos con copia de registros.

- Contratación Producción Evento Lanzamiento:
 - ✓ Reunión y contratación locutora ceremonia lanzamiento (Marcela Vera)
 - ✓ Instalación de testera con mantel, flores y jarro con vasos
 - ✓ Instalación de mesa de acreditación con mantel y flores y dos personas con planillas de registro de participantes
 - ✓ 2 productoras en terreno
 - ✓ 1 productora en oficina para confirmación telefónica de invitados lanzamiento y entrega de planillas con confirmados
 - ✓ Apoyo con mesas plegables y decoración al cóctel.

- Programa del Lanzamiento de la Plataforma de Datos Espaciales (IDE) de la Región de los Ríos.
 Fecha de realización: 15 de Marzo 2017
 Lugar: Auditorio Dr. Hugo Campos, Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile, Valdivia

Hora	Actividad	
11:00 a 11:10	Bienvenida Rector UACH	Sr. Oscar Galindo V.
11:10 a 11:30	Saludos de Representante Intendente Regional	Sr. Edmundo Urrea, Jefe División de Fomento Productivo e Industria, Gobierno de los Ríos.
11:30 a 11:50	<i>Avances y desafíos a nivel nacional del Sistema Nacional de Información Territorial (SNIT).</i>	Alvaro Monett Hernández, Secretario Ejecutivo SNIT: Exposición sobre el SNIT.
11:50 a 12:10	<i>Presentación General de la IDE Región de los Ríos.</i>	Sr. Daniel León, Guadaltel Chile.
12:10 a 12:25	<i>Fortaleciendo capacidades locales en análisis e inteligencia territorial.</i>	Sr. Roberto Martinic, Instituto Ciencias de la Tierra, UACH,

12:25 a 12:40	Palabras de Cierre	Sr. Gonzalo Espinoza, Gerente CRDP.
12:40 a 13:15	Clausura y Coctel.	

7.2. Materiales de Difusión

Imagen Corporativa IDE Los Ríos.

Se mantuvo la imagen corporativa de la etapa anterior.



Manual y 5 Módulos de Ejercicios resueltos para QGIS.



Dominio de Internet.

El dominio a utilizar es www.ideregiiondelosrios.cl . Con este dominio se elaboraron todas las piezas gráficas utilizadas.

Flyer en formato digital

Infraestructura de Datos Espaciales iDe
Región de Los Ríos
GOBIERNO REGIONAL

¿QUÉ ES LA IDE LOS RÍOS?
La Infraestructura de Datos Espaciales Los Ríos es una plataforma Web-Móvil, que almacena información geográfica pública y privada, de la región de los Ríos.

¿EN QUÉ CAMPOS PUEDO UTILIZAR LA INFORMACIÓN DISPONIBLE EN LA IDE LOS RÍOS?
Puedes utilizar la información en áreas como: la inversión pública y privada, transporte, salud, planificación urbana, desarrollo local, agricultura, riesgos naturales, medio ambiente, investigación científica, educación, etc.

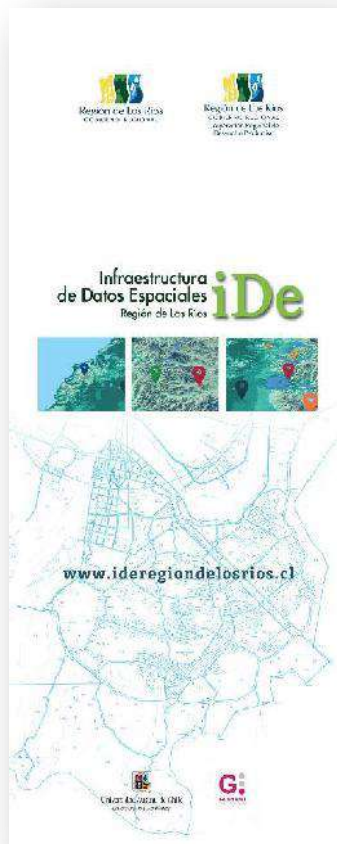
¿QUÉ PUEDO HACER EN LA PLATAFORMA IDE LOS RÍOS?
Podrás subir y bajar contenido, elaborar y publicar mapas, crear aplicaciones móviles, compartir información, entre otras funciones.

¿CUAL ES EL COSTO DE USAR ESTA PLATAFORMA?
La información disponible y el contenido generado por la comunidad no tiene costo para los usuarios.

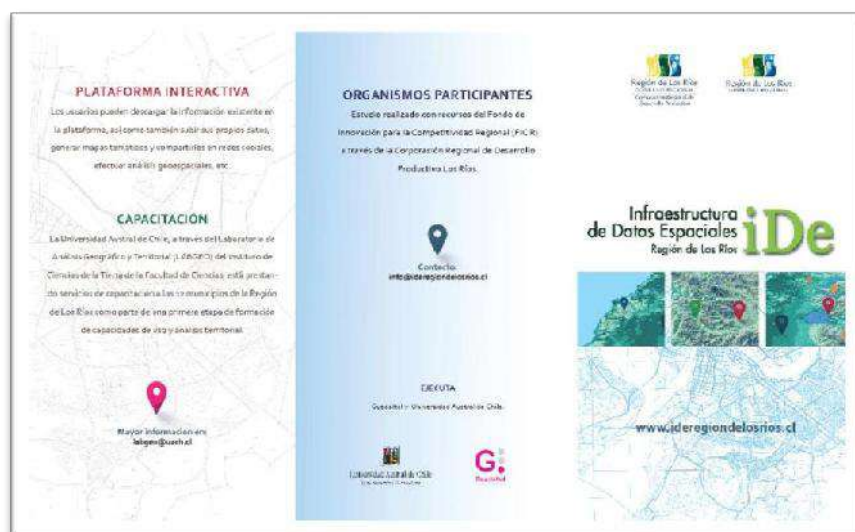
Para aprender sobre el uso de la IDE, contactate con el Instituto de Ciencias de la Tierra de la UACH:
labgeo@uach.cl

Para mayor información de la IDE visita:
www.ideregiiondelosrios.cl

Confección de Pendón Corporativo para la Plataforma.



Tríptico tamaño carta/4 couché 200



Diseño y elaboración material merchandising:

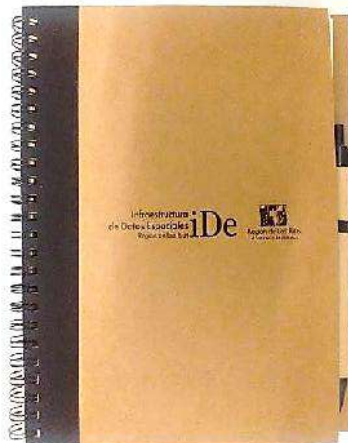
- Diseño y producción pendrives (40 u. Con logo impreso (8GB)



- Bolso Congreso (35 u. Con 3 logos impresos)



- 40 Libretas ecológicas (Diseño e impresión de libretas ecológicas con logo y lápiz)



7.3. Difusión en medios regionales prensa, internet y radio.

Titular en Diario Austral Valdivia y Noticia del desarrollo de los talleres a las Municipalidades. Aparición el 17 de marzo 2017.

Siete Lagos
EN MELTUMBE
RECUPERAN MUSEO

EXIJA HOY

Panorama

Risquetbol, Pág. 27
Equipos arman sus estrategias para enfrentar la Liga Saesa

Diario Austral
www.australdelosrios.cl
REGIÓN DE LOS RÍOS

Viernes
17 de marzo de 2017
\$ 300
Valdivia / Chile
Año XXXV / Nº 12.855

Crean sitio web que permite compartir todos los datos y mapas de la región

Alta tecnología. Proyecto es parte de un programa que se aplicará para mejorar la gestión territorial en el país. Los Ríos y Magallanes son las zonas que más han avanzado en la propuesta, que está abierta a todo público. Pág. 8

Antiguo vehículo de Bomberos no pasó la revisión técnica

Sexta Compañía. Es el carro adaptado para equipos contra materiales peligrosos. Pág. 9

Campana en redes sociales ayudó a joven a recuperar \$350 mil

Agradecido. Había trabajado todo el verano para matrícula y gastos de universidad. Pág. 5

Artistas locales reciben mil millones de pesos para sus propuestas

Consejo de la Cultura. Dinero corresponde a fondos de la música, libro y audiovisual. Pág. 22

Barrios Bajos se convierte en una gran galería gracias

Durante tres días. Pág. 23

VACUNACIÓN CONTRA LA INFLUENZA COMENZÓ EN GUACAMAYO

Publicación en PORTAL DE NOTICIAS UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE.



Difusión de noticia en Radio Universidad Austral de Chile.

- Cobertura de periodista de Noticiero Radio Austral `para Lanzamiento con entrevistas a autoridades y profesionales del proyecto.
- Participación en Programa Café Austral de 10:00 hrs a 11:00 hrs (29 de marzo) en vivo, comentando distintas características del proyecto.

8. Memoria de actividades de Producción.

- Lanzamiento:
 - ✓ Reunión y contratación locutora ceremonia lanzamiento
 - ✓ Instalación de testera con mantel, flores y jarro con vasos
 - ✓ Instalación de mesa de acreditación con mantel y flores y dos personas con planillas de registro de participantes
 - ✓ 2 productoras en terreno
 - ✓ 1 productora en oficina para confirmación telefónica de invitados lanzamiento y entrega de planillas con confirmados
 - ✓ Apoyo con mesas plegables y decoración al cóctel.

- Diseño y producción:
 - ✓ Pendón (Diseño e impresión pendón roller 0,8 x 2 m)
- Alimentación y banquetería:
 - ✓ Cóctel Inauguración: 15 marzo, 13:00 hrs. 100 pp. (sin alcohol)
 - ✓ Coffee Cierre: 17 marzo, 17:30 hrs. 35 pp. (sin alcohol)
 - ✓ Coffee permanente (Café grano e instantáneo, té, infusiones, surtido galletas caseras) talleres; días 15 (en la tarde), jueves 16 (mañana y tarde) y viernes 17 (mañana y tarde)
 - ✓ Servicio de almuerzo en casino UACH, días jueves 16 y viernes 17
- Talleres
 - ✓ 1 productora en terreno el primer día para confirmación de asistencia con lista y entrega de material de merchandising (pendrive, bolso y libreta con lápiz)

9. Memoria de actividades de Evaluación.

9.1 Evaluación Inicial de Conocimientos.

Al inicio del curso, se realizó una encuesta de evaluación de conocimientos previos, que permite ajustar el nivel de los contenidos y determinar las áreas a reforzar. Los resultados de esta encuesta están en el anexo.

Como requisito de cumplimiento de las actividades del curso, se les exigió a los participantes un trabajo practico, en el cual puedan aplicar los conocimientos aprendidos, y continuar con la práctica en el uso de QGIS y de la plataforma IDE. Cada participante, en forma individual o reunidos por institución, asumieron un “desafío” consistente en la generación de una nueva capa de información de inhteres para su gestión y que se pueda subir a la plataforma IDE.

El 100% de los participantes se comprometió con un desafio, cumpliendo con las exigencias académicas que tiene el curso, por lo que el 100% es aprobado y obtiene su diploma. (cabe mencionar que estos desafíos están en ejecución, pero no se aprecian riesgos de que puedan quedar inconclusos, por lo que es posible anticipar un cumplimiento total de las exigencias del curso).

9.2 Desafíos que asumieron los participantes.

Los “desafíos” son la actividad final del curso y cada participante tiene la obligación de definir y concretar uno. Cada desafío consiste en una meta que integra contenidos del curso con la generación de información propia geolocalizada, que se pueda subir a la plataforma, y que sea de interés para la Municipalidad, Servicios Públicos, la comunidad regional, o todos.

A continuación se muestran los diferentes desafíos planteados por los participantes:

Municipalidad	Responsable	Desafío
Municipalidad de Corral	Eric Garrido	Reproyectar capas de información que se posee de la comuna, para luego publicarlas en la plataforma.
Municipalidad de La Union	Barthelemy Charré	Respeto al desafío IDE, estamos interesado en trabajar y aportar datos a la comunidad, como capas actualizadas de equipamientos (salud, educacional, deporte...), red vial, poblaciones y Inmuebles de conservación histórica.”
Municipalidad de Futrono	Juan Pablo Mora	“Como desafío la propuesta es generar los datos correspondientes a la red de distribución de aguas rurales de la comuna, esto significa el ubicar las APR, camiones aljibes, saneamientos sanitarios y estudios hidrogeológicos, y ponerlos en un plano informativo sectorizado, mostrando las zonas que abarca cada caso, de esta manera se puede tener un registro de datos para futuros proyectos y estudios”
Municipalidad de Paillaco	Claudio Lara	Se convertirá a un shape, la base de datos de los usuarios de prodesal y pdts de la comuna (unos 600 productores), y cruzar esta información con otras variables comunales, como la demografía para los aspectos sociales, o las precipitaciones y cambio climático, etc. Para compartir con el equipo de trabajo comunal, pero se necesita capacitarlos primero en la IDE.
Municipalidad de Valdivia	Claudia Salazar	Con respecto al desafío IDE nosotros queremos trabajar y aportar al IDE, la red vial urbana actualizada de la comuna de Valdivia, generando un servicio de datos y mapas con esta información.
CRDP	Claudio Gomez	Confeccionar la base de datos de proyectos FIC y FNDR que ha ejecutado la CRDP y georeferenciarlos, para luego subirlos a la plataforma IDE.
Municipalidad de Los Lagos	MAURICIO NÚÑEZ SÁNCHEZ	Actualización de base de datos de proyectos de agua potable rural comunal.

Municipalidad de Panguipulli	Patricio Castro	Generación de base de datos con información de luminarias por tipología para la ciudad de panguipulli.
Municipalidad de Lanco	Wilson Saldias	Espacializar la totalidad de los derechos de agua de la comuna de Lanco, diferenciando derechos públicos y privados.
Municipalidad de Rio Bueno	Wilson Monzon	Diseño de shape de postas y estaciones de salud de la comuna, con atributos de superficie, numero de box, profesionales, etc.
Municipalidad de Lago Ranco	Jorge Soffia Vergara	Actualización de la Red Vial Urbana de Lago Ranco, generación de atributos de calidad, paraderos, anchos de calle, estado, etc.
Municipalidad de Mariquina	Ricardo Krugmann V.	En consulta
Municipalidad de Mafil	Juan Catril Millanao, Alejandro Alvarado Arcos	Identificación de déficit hídrico para establecimiento de rutas de camiones aljibe. Geolocalización de proyectos ejecutados 2012-2017.
GORE Los Rios	Valeska Barria; Nicolas Guiñez ; Jorge Lopez	Geolocalizar cartera de proyectos FRIL. Depurar en QGIS base de datos de proyectos PMDT y preparar para publicar en IDE. Geolocalizar concesiones marítimas y ECMPO ingresadas a la Comisión Borde Costero.

9.3 Encuesta de Satisfacción.

Nota: Se realizará una encuesta de satisfacción a los participantes cuyos resultados se conocerán luego de finalizado el curso.

10. Conclusiones: efectos en la superación de brechas.

Las capacitación realizada a 27 profesionales de la región y de los municipios, más la difusión realizada por medios regionales y hacia la comunidad universitaria (UACH), permitirán aumentar el potencial grupo de usuarios de la plataforma, acercándola a la ciudadanía y gestores públicos de la región. Las mayores competencias transferidas, a través de la formación, en forma presencial a personal técnico de las instituciones regionales se traducirán en un mayor conocimiento y utilización de la información

territorial en la gestión pública regional, con consecuencias positivas para toda la comunidad y entorno regional.

Los desafíos adquiridos por los participantes, en representación de sus instituciones, permite generar un hito relevante a nivel regional y local en cuanto a la generación de diversos tipos de información y análisis del espacio regional con fines de mejorar la gestión y la planificación del territorio, utilizando la plataforma IDE y sus funcionalidades.

11. Anexos

FOTOGRAFIAS.

Ceremonia de Lanzamiento. 15/03/17. Auditorium Dr. Hugo Campos
Facultad de Ciencias, UCh.





De der a izq.: Daniel León, Guadaltel; Alvaro Monett Hernández, Secretario Ejecutivo SNIT y Roberto Martinic, Académico Instituto Ciencias de la Tierra, UCh.

Coctel del Lanzamiento 15/03/17. Auditorium Dr. Hugo Campos
Facultad de Ciencias, UCh.





Taller de Capacitación. 15 al 18/03/17. Laboratorio Geomática. Facultad Ciencias Forestales, UChh





Levantamiento de puntos con smartphone



COBERTURA DE PRENSA



Siete Lagos
EN NELLUME
RECUPERAN MUSEO

EXIJA HOY

Panorama

Básquetbol, Pág. 15
Equipos arman sus estrategias para enfrentar la Liga Saesa

Viernes
17 de marzo de 2017

Diario austral
\$ 300
Valdivia / Chile
Año XXXV / Nº 12.455

www.australdelosrios.cl
REGIÓN DE LOS RÍOS

Crean sitio web que permite compartir todos los datos y mapas de la región

Alta tecnología. Proyecto es parte de un programa que se aplicará para mejorar la gestión territorial en el país. Los Ríos y Magallanes son las zonas que más han avanzado en la propuesta, que está abierta a todo público. *Pág. 8*



Antiguo vehículo de Bomberos no pasó la revisión técnica

Sexta Compañía. Es el carro adaptado para equipos contra materiales peligrosos. *Pág. 9*



Campana en redes sociales ayudó a joven a recuperar \$350 mil

Agradecido. Había trabajado todo el verano para matrícula y gastos de universidad. *Pág. 5*

Artistas locales reciben mil millones de pesos para sus propuestas

Consejo de la Cultura. Dinero corresponde a fondos de la música, libro y audiovisual. *Pág. 22*



Durante tres días, *Pág. 23*

Barrios Bajos se convierte en una gran galería gracias

VACUNACIÓN CONTRA LA INFLUENZA COMENZÓ EN GUACAMAYO

8 | Actualidad

DIARIO AUSTRAL | Viernes 17 de marzo de 2017

Lanzaron sitio que permite crear y compartir mapas con datos territoriales de la región

TECNOLOGÍA. Está orientada al uso de instituciones, investigadores y ciudadanos comunes. Los servicios públicos deberán subir datos a la plataforma.



DURANTE TRES DÍAS FUERON DESARROLLADOS TALLERES DE CAPACITACIÓN PARA FUNCIONARIOS DE TODOS LOS MUNICIPIOS.

Claudia Muñoz David
claudia@ciencias.iaa.uchile.cl

Cualquier persona, desde cualquier lugar del mundo, tendrá la oportunidad de conocer y compartir mapas con antecedentes territoriales de la región solo utilizando internet. Podrá ver, por ejemplo, rutas turísticas o la inestabilidad de las laderas, información que será ingresada de manera colaborativa.

Los datos serán entregados por organismos públicos, como el Gobierno Regional y las Secretarías Regionales Ministeriales, las municipalidades, e incluso pueden provenir de estudios desarrollados por las universidades. Todos estarán alojados en el sitio www.ide-regional.cl.

El pasado jueves fue lanzada la plataforma interactiva, que en Los Ríos se pudo ejecutar gracias a un estudio realizado con recursos del Fondo de Innovación para la Competitividad Regional (FICR) a través de la Corporación Regional de Desarrollo Productivo de Los Ríos. Fue ejecutado por la Universidad Austral de Chile y la

“Es una tecnología que permite almacenar datos en una nube, que pueden ser utilizados por cualquier persona”.

Roberto Martić
Director del proyecto

empresa Gauditel. El director del proyecto, Roberto Martić, explicó que “es una tecnología que permite almacenar datos en una nube, que pueden ser utilizados por cualquier persona u organismo. La idea es que todos podamos verlos, que las investigadoras y jóvenes puedan desarrollar aplicaciones con ellos. También, que los municipios o servicios incorporen dentro de su trabajo cotidiano el hábito de alimentar la plataforma con las informaciones que van generando, para compartirla con el público y mejorar la información que tenemos de la propia región”.

Quiénes sean generadores de contenidos tendrán una clave especial y personal.

El director de la escuela de Geografía de la Uach, Adriano

Alcance nacional del proyecto

Todas las regiones deberán contar con una plataforma similar a fines de año. El secretario ejecutivo del Sistema Nacional de Coordinación de Información Territorial, Álvaro Monetti, destacó que “se busca instalar un modelo de gestión que permita maximizar su uso para dar soporte a la toma de decisiones y a las políticas públicas”. La idea es conformar una red nacional de generadores de información y los interesados tienen la responsabilidad de coordinar. Los Ríos y Magallanes están entre las zonas más avanzadas.

Rovira, explicó que para la casa de estudios y la carrera, participar en este proyecto es valioso.

“Tenemos varios trabajos que están desarrollando los estudiantes en sus tesis de título que requieren este tipo de información. Además ellos generan antecedentes que tienen que ver con áreas de riesgo o la

extensión de la ciudad, las que pueden ser aportadas a la plataforma”, dijo.

SU USO

¿Cómo podría ser usado? Como la información se puede contrastar, al contar con datos demográficos se podría conocer qué sectores de la región cuentan con más niños en edad preescolar y cuál es la disponibilidad de establecimientos educacionales que existe cerca de ellos. O también dónde hay una mayor necesidad de poseer servicios asistenciales enfocados en los adultos mayores. Los datos censales, informaciones turísticas y mapas de caminos estarán cargados en este formato, que puede ser utilizado en computadores y también en smartphones con sistema Android. Daniel León, de la empresa Gauditel, elaboradora de la plataforma, destacó que “vivimos en un mundo donde la información es fundamental, porque es la base de la planificación, de las definiciones y las estrategias. Esta información hay que gestionarla y levantarla”.



LOS INTERESADOS PUEDEN INSCRIBIRSE EN WWW.CENSO2017.CL.

Refuerzan reclutamiento de voluntarios en tres comunas de Los Ríos

CENSO. Río Bueno, Panguipulli y Los Lagos se encuentran bajo el promedio.

Solamente quedan 32 días para el Censo 2017 y en algunas comunas faltan voluntarios censistas. Por eso será reforzado el llamado a participar en Río Bueno, Panguipulli y Los Lagos.

Así lo señaló el intendente Egoz Montecinos, después de la última sesión de la comisión regional encargada del tema. “Hicimos una evaluación de las subcomisiones que trabajan del censo y del avance general en la región de Los Ríos. Yo creo que vamos caminando bien, cada día avanzando (...) Tenemos comunas que van bajo el promedio regional, pero vamos a reforzar la presencia y el llamado a voluntarios, tanto ciudadanos, ci-

gentes sociales, funcionarios públicos, jóvenes y estudiantes”, dijo Montecinos.

La sección de coordinación censal contó con la presencia de los representantes de las universidades de la región, quienes informaron sobre los trabajos de reclutamiento que se han realizado durante las primeras semanas de ingreso de los nuevos estudiantes.

La Universidad Austral ya cuenta con alrededor de mil 300 inscritos, mientras que la Universidad San Sebastián y la Universidad Santo Tomás tienen unos 600 y 200 voluntarios respectivamente. Los trabajos de reclutamiento continuarán durante todo marzo.

Fotonoticia



CONVERSARON SOBRE PROGRAMAS SENCE

Enseñantes y trabajadores de Los Ríos se reunieron para analizar los logros de los programas de Sence «Cupos y Aprendices», que buscan promover el ingreso de personas a los puestos de trabajo, especialmente mujeres, jóvenes y quienes viven en situación de discapacidad.

Barcaza entre Las Mulatas y Torobayo transportó a más de 30 mil vehículos este verano

BALANCE ESTIVAL. El servicio terminó el 15 de marzo.

Ya finalizaron los viajes de la barcaza Isla Mankera, que conectó los sectores Las Mulatas y Torobayo durante enero, febrero y la primera quincena de mar-

zados 9 mil 741 y en febrero la cifra aumentó a 13 mil 293, mientras que en los primeros 15 días de marzo, la barcaza fue ocupada por 7 mil 500 vehículos.

igual modo fue calificada como positiva por las autoridades del Mop.

El seremi Jorge Abián, destacó que “el servicio resultó del todo positivo puesto que



LA BARCAZA ISLA MANKERA REALIZÓ VIAJES POR DOS MESES Y MEDIO.

tante, destinada principal- principal valor patrimonial

Peak de transporte

Entre las cifras proporcionadas por el Mop se destaca el peak de transporte registrado el sábado 25 de febrero, durante la celebración de la “Noche Valdiviana”, jornada en la cual viajaron en la barcaza un total 929 automóviles.

de descongestionar el puerto Pedro de Valdivia. El seremi

19 marzo, 2017 en Noticias

Plataforma reúne información territorial sobre comunas de la Región de los Ríos

+ Proyecto permite que cualquier persona tenga acceso a información territorial, la que, además servirá de base para planificación y gestión de estrategias.

Ya se encuentra operativo sitio web colaborativo que permite visualizar datos demográficos y geográficos de la zona, datos que han sido entregados por organismos públicos, privados, municipalidades, etc. La plataforma está disponible en www.ideregiondelosrios.cl, la cual se espera funcione como insumo para apoyar la generación de datos, análisis territoriales y para la creación de propuestas de planificación.

Álvaro Monet, secretario ejecutivo del Sistema Nacional de Coordinación de Información Territorial del Ministerio de Bienes Nacionales, indica que se está trabajando en una red de coordinación regional para la generación de datos territoriales. En este contexto, destaca que la convergencia del trabajo conjunto entre organismos públicos, municipales y la academia, es muy importante. "Hoy en día las tecnologías y programas tienen muchas funcionalidades y cuando la gente aprende a ocupar estas herramientas, las tareas se simplifican muchísimo."

Por su parte, el director del proyecto, Roberto Martín, señala que se espera que las municipalidades utilicen esta plataforma para facilitar su gestión comunal en aspectos tales como la planificación del territorio, procesamiento de permisos de construcción, ya que, por ejemplo, eso involucra los planos reguladores. "Por otro lado se espera que la información que cada comuna levante y cargue al sistema, permita a sus ciudadanos visualizar las distintas infraestructuras y otros datos en sus propios dispositivos".

Desde la mirada académica, Adriano Rovira, director de la Escuela de Geografía de la UACH, comenta que es de gran interés para la universidad mantenerse vinculada con el medio y esta nueva plataforma permite generar y tener acceso a la información. "Una de las conversaciones con el Gobierno Regional tiene relación con que la Universidad pueda generar datos, informaciones y trabajar soluciones, para lo cual tenemos capacidad ya instalada". Agrega que los estudiantes de la carrera de Geografía están permanentemente generando estudios, lo que genera productos desde la práctica académica.

Este sitio fue ejecutado por la Universidad Austral de Chile en conjunto con la empresa Guadaltel, en un proyecto cofinanciado por el Fondo de Innovación para la Competitividad Regional (FIC R) a través de la Corporación Regional de Desarrollo Productivo de Los Ríos.

[Visita el sitio web](#)

[Ver nota en la Prensa](#)

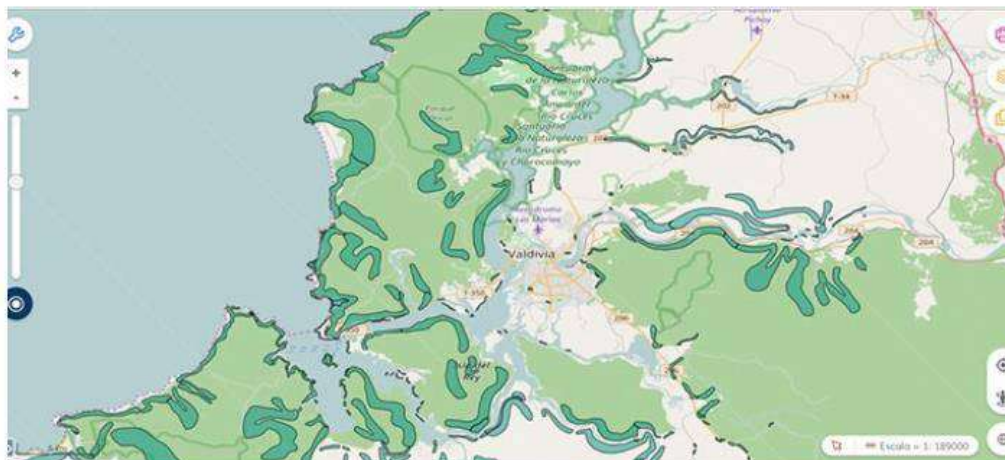


PORTAL DE NOTICIAS UNIVERSIDAD AUSTRALDE CHILE.

<http://sitiosciencias.uach.cl/plataforma-reune-informacion-territorial-sobre-comunas-de-la-region-de-los-rios/>

Facultad de Ciencias UACH

sitiosciencias.uach.cl/realizaran-lanzamiento-de-plataforma-con-datos-geograficos-de-la-region-de-los-rios/



+ Se trata del mayor sistema con información territorial de la región y de acceso gratuito, el cual representará una ayuda significativa en planificación territorial.

+ Portal estará abierto a todo público

El próximo 15 de marzo se llevará a cabo el lanzamiento de un portal web y una jornada de inducción dirigida a funcionarios públicos acerca de la nueva herramienta que permitirá acceder a bases de datos geográficos que poseen todos los atributos o capas de información como por ejemplo: caminos, ríos, localidades, centros de salud, bombas de bencina, población, incluso la documentación necesaria, lo cual representaría un apoyo significativo en la planificación del territorio, inversión pública, competitividad de los municipios, entre otras potencialidades.

El portal denominado: Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) Región de Los Ríos (www.ideregiondelosrios.cl) incluye información de diversos actores públicos, datos que permitirían visualizar, construir mapas o efectuar análisis de mayor complejidad.

El entorno de la plataforma ha sido desarrollado para encontrar "cerca de un centenar de bases de datos georreferenciadas con distinta información geográfica de la región", comentó el coordinador del Proyecto, el también catedrático del Instituto de Ciencias de la Tierra, Roberto Martinic.

La herramienta que será puesta en línea el próximo 15 de marzo de 2017, ha sido ejecutada por la empresa Gualdaltel S.A y de la Universidad Austral de Chile, en el contexto de un Convenio Marco de colaboración para potenciar la difusión y capacitación en el uso de tecnologías de datos espaciales en la región de Los Ríos. La iniciativa fue financiada por el Gobierno Regional con recursos del Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC).

Capacitación

Respecto del taller de capacitación, la UACH a través de los académicos del Instituto de Ciencias de la Tierra, han

1/2

preparado un plan centrado en desarrollar competencias en profesionales de los doce municipios de la región en torno al análisis de la información que estará disponible. Este taller se extenderá desde el 15 hasta el 17 de marzo (30 horas) en dependencias de la Facultad de Ciencias.

[Descargar Tríptico Informativo](#)

[Descargar Flyer para difusión](#)

<http://sitiosciencias.uach.cl/realizaran-lanzamiento-de-plataforma-con-datos-geograficos-de-la-region-de-los-rios/>



SITIO CORPORACION REGIONAL DE LOS RIOS.

FORTALECEN PLATAFORMA WEB QUE CONTIENE DATOS TERRITORIALES DE LA REGIÓN.

El Gobierno Regional de Los Ríos, se plantea la necesidad de implementar un sistema de gestión de información de carácter transversal (nivel regional y comunal), de acuerdo a los estándares del Sistema Nacional de Información Territorial (SNIT), que sirviera de soporte al proceso de planificación estratégica de los municipios, servicios públicos y Gobierno Regional.

Dada esta necesidad, se creó un portal web denominado Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) Región de Los Ríos (www.ideregiondelosrios.cl), que surge como una herramienta para el mejoramiento de los actores antes mencionados, en materias de inversión y desarrollo económico local.

FIC REGIONAL

Para actualizar esta plataforma, y a través de un Fondo de Innovación para la Competitividad Regional (FIC R), se licitó el proyecto “Actualización Sistema de Información Territorial, (IDE) Región de Los Ríos”, realizado por la Corporación Regional de Desarrollo Productivo y ejecutado por la empresa española

Guadaltel, pionera en tecnologías de Sistemas de Información Geográfica y la Universidad Austral de Chile.

Para el gerente de la Corporación, Gonzalo Espinoza, “este proyecto es importantísimo, ya que complementa los esfuerzos que hacemos en otras materias. Como ejemplo, es que hace un par de días hicimos el lanzamiento de atracción de inversiones para la región, que incluye a todas las comunas, por lo que se necesita contar con datos e información para poder crear la inteligencia en la región de las capacidades y posibilidades de los proyectos que se pueden desarrollar y esta plataforma se convertirá en un aliado para conseguir información fidedigna de todo nuestro territorio”.

En tanto el Jefe División de Fomento Productivo e Industrias del Gobierno Regional, Edmundo Urrea, manifestó que "queremos que esta herramienta de información territorial, sea un aporte para mejorar la gestión pública, tanto a nivel comunal, provincial como regional, en los diferentes ámbitos del quehacer regional. El hecho que la información territorial de la Región sea de libre acceso permite que jóvenes emprendedores, dirigentes, autoridades, investigadores y profesionales -del sector público y privado- puedan ver, por ejemplo, la localización de los proyectos de inversión pública."

COLABORATIVO

La IDE Región de Los Ríos, es un sistema colaborativo y de autoría colectiva, en la que se representan instituciones públicas y privadas, que interactúan a escala regional y comunal con cerca de 100 coberturas territoriales pertenecientes a nuestra región, las que se estructuran en un Modelo de Datos Espaciales.

Así lo explicó el Secretario Ejecutivo del Sistema Nacional de Información Territorial, Álvaro Monett, quien manifestó que “esta actividad se encuentra en la línea donde nosotros estamos incentivando a nivel nacional, y la región se ha mostrado con un triángulo muy bueno entre el sector público, privado y académico; donde puede ser absolutamente exportable a las otras regiones del país, porque sin duda este tipo de desarrollo requieren del sector público, como ejecutores de política; del sector académico, como generador de conocimientos y del sector privado, como proveedores de plataformas de tecnologías; de tal manera que lo que aquí está pasando es algo muy bueno, ya que este triángulo cooperativo es el ejemplo a seguir.

CAPACITACIÓN

La Universidad Austral de Chile, a través del Instituto de Ciencia de la Tierra, ha elaborado un plan capacitación y difusión de la plataforma IDE a nivel regional, cuyos objetivos son desarrollar las competencias en funcionarios de los 12 municipios de la región para el análisis territorial de la inversión pública, entregar las competencias como usuario integral de la IDE, fomentar la utilización de la IDE como herramienta de gestión de información territorial en los Servicios Públicos regionales y dar a conocer a la comunidad regional la existencia de esta herramienta.

Finalmente, el rector de la UACH, Oscar Galindo, precisó que “es un momento muy importante, ya que es una oportunidad para todos porque hay un esfuerzo cooperativo entre universidad y ambos sectores, y segundo porque va a permitir disponer de información que nunca antes habíamos tenido a disposición de la comunidad académica, estudiantil, de funcionarios públicos y de todos quienes tienen que tomar decisiones en distintos ámbitos y que requieren información relevante y en línea. Estamos seguros que esta será una gran herramienta y nos parece una extraordinaria idea”.

Fuente: <http://corporacionlosrios.cl/index.php/noticiascorp/836-fortalecen-plataforma-web-que-contiene-datos-territoriales-de-la-region>

LISTA DE INVITADOS A LANZAMIENTO IDE

Nº	SERVICIO PUBLICO	NOMBRE
1	Municipalidad de Valdivia	Omar Sabat
2	Municipalidad de Mariquina	Guillermo Mitre
3	Municipalidad de Lanco	Rolando Peña
4	Municipalidad de Los Lagos	Samuel Torres
5	Municipalidad de Corral	Gastón Perez
6	Municipalidad de Máfil	Claudio Sepulveda
7	Municipalidad de Panguipulli	Rodrigo Valdivia
8	Municipalidad de Paillaco	Ramona Reyes
9	Municipalidad de La Unión	Aldo Pinuer
10	Municipalidad de Futrono	Claudio Lavado
11	Municipalidad de Río Bueno	Luis Reyes
12	Municipalidad de Lago Ranco	Miguel Angel Meza
13	SEREMI de Gobierno	NO HAY SEREMI
14	SEREMI de Economía	Ana María Bravo
15	SEREMI Obras Públicas	Jorge Alvial
16	SEREMI Agricultura	Claudia Lopetegui
17	SEREMI Bienes Nacionales	Chrsitian Rozas
18	SEREMI de Salud	Claudio Mendez
19	SEREMI de Vivienda y Urbanismo	Javiera Maira
20	SEREMI de Transporte	Paz de la Mazza
21	SEREMI de Energía	Pablo Díaz
22	SEREMI de Minería	Jaime Rozas
23	SEREMI de Medioambiente	Carlos Peña
24	Consejo Regional de Cultura	Lorena Saldias
25	MOP – DIRPLAN	Daniel B
26	MOP – Vialidad	Juan Mancilla
27	MOP – Arquitectura	Juan Pablo Muñoz
28	MOP – DOH	Claudia Donner
29	MOP – DGA	Jose Guerrero
30	CORFO	Ricardo Millan
31	CONAF	Vicente Rodriguez
32	INDAP	Jorge Sanchez
33	SAG	Jorge Oltra
34	CONADI	Nicole Montecinos
35	SERNAPESCA	German Pequeño
36	ONEMI	Daniel Epprecht
37	SERNATUR	Pedro Burgos
38	Registro Civil	Oscar Garrido
39	Servicio de Salud	Patricio Rosas
40	SERCOTEC	Marina Riquelme (puede ir representante)
41	SERNAGEOMIN	Gabriel Orozco

42	INFOR	Sabine Müller-Using
43	Corporación Regional de Desarrollo	Gonzalo Espinoza
44	Comisión nacional de Riego	Richard Werner
45	FOSIS	Viviana Alvarado
46	INJUV	Rodrigo Lepe
47	Gendarmería	Coronel Victor Provoste
48	PROCHILE	Ingrid Encina / Marcela Vera
49	Superintendencia Elec. y Comb.	
50	Superintendencia Serv. Sanitarios	Eric Christian
51	Gobierno Regional de Los Ríos	
52	CONSEJEROS CORPORACION DESARROLLO PRODUCTIVO	
53	Hugo Ortiz De Filippi	e-mail: hortiz@goredelosrios.cl
54	Luis Cuvertino Gómez	e-mail: lcuvertino@goredelosrios.cl
55	Elías Sabat Acléh	e-mail: esabat@goredelosrios.cl
56	Marcos Cortez Muñoz	e-mail: mcortez@goredelosrios.cl
57	Felipe Mena Villar	e-mail: fmena@goredelosrios.cl
58	Arturo Norambuena Casas-Cordero	e-mail: anorambuena@goredelosrios.cl
59	Waldemar Zúñiga Ilabell	e-mail: wzuniga@goredelosrios.cl
60	Carlos Rodríguez Rodríguez	e-mail: crodriguez@goredelosrios.cl
61	Ítalo Martínez Carvallo	e-mail: imartinez@goredelosrios.cl
62	Waldo Flores Vera	e-mail: wflores@goredelosrios.cl
63	Eduardo Hölck Kusch	e-mail: eholck@goredelosrios.cl
64	Yovana Vera Cifuentes	e-mail: yvera@goredelosrios.cl
65	Luis Quezada Solís	e-mail: lquezada@goredelosrios.cl
66	Claudio Mansilla Alt	e-mail: cmansillaalt@goredelosrios.cl

REGISTRO DE ASISTENTES AL LANZAMIENTO DE LA IDE.

	NOMBRE	INSTITUCION	CORREO
1	Patricio Tenorio	UACH	patricio.tenorio@gmail.com
2	Bruno Burgos Vasquez	CRDP	bburgos@corporacionlosrios.cl
3	Tamara Puchi	UACH	tamara.puchi@gmail.com
4	Mauricio Rodriguez Ahumada	CRDP	
5	Maira Figueroa Vera	Sernageomin	
6	Isabel Pereira Bórquez	UACH	X
7	Samuel Bustos Ramirez	UACH	X
8	Carlos Muñoz Leiva	UACH	X
9	Pablo De Vico	UACH	X
10	Marcelo Vera A	Prochile	
11	Gonzalo Espinoza	CRDP	
12	Claudio Gómez Almendras	CRDP	
13	Gabriel Orozco	Sernageomin	gabriel.orozco@sernageomin.cl
14	Tomas Reyes Ramirez	UACH	X
15	Esteban Parra	UACH	X
16	Sebastián Basso	UACH	X
17	Felipe Aros Navarro	UACH	X
18	Leonardo Faundez	Gore Los Ríos	lfaundez@goredelosrios.cl
19	Adriano Rovira	UACH	X
20	Romina Miranda	UACH	X
21	Guisela Daniel	UACH	X
22	Humberto Mivas	UACH	X
23	Barthelemy Charré	I. Muni. La Unión	
24	Karla Figueroa	UACH	figueroakarla2009@gmail.com
25	Dante Corti	INFOR	dcorti@infor.cl
26	Paola Schwaner Avila	I. Muni. Lago Ranco	obras@lagoranco.cl
27	Diego Bahamondez Rosas	UACH	X
28	Edmundo Urra	Gore Los Ríos	eurra@gorelosrios.cl
29	Hrvoj Zlatar Coccolo	I. Muni. La Union	hzlatarec@gmail.com
30	Miguel Angel Martinez	Gore/Fic	mmartinez@goredelosrios.cl
31	Humberto Rovegno	SEC	
32	Heinz Hechenlechner	Bienes Nacionales	
33	Arnaldo Vergara	Bienes Nacionales	
34	Javier Velazquez	Bienes Nacionales	
35	Felipe Fernandez	INDAP	
36	Jorge Montesinos	MBN/SNIT	
37	Cesar Acuña Leal	Gore Los Ríos	cacuna@goredelosrios.cl
38	Sibel Villalobos	Tercer Trib. Ambiental	
39	Jose Guerrero	DGA MOP	jose.guerrero@mop.gov.cl
40	Cristian Chavez Valero	UACH	X
41	Laura Ramirez M.	Gore	lramirez@goredelosrios.cl

42	Carolina Quintana	UACH	caritoquintana90@gmail.com
43	Claudia Cárdenas	UACH	claudiocardenas@gmail.com
44	Diego Velasquez	UACH	diegovelasquez7@gmail.com
45	Marcela Pacheco Vargas	UACH	marcelaipacheco@gmail.com
46	María José Oyarzo Hernandez	UACH	mariajoseoyarzo@gmail.com
47	Camilo Cadegan Vega	I. Muni. Valdivia	ccadegan@munivaldivia.cl
48	Paula Villagra	UACH	paulavillagra@uach.cl
49	Luis Contreras	UACH	lgcontreraslo@gmail.com
50	Oyama Torres Rivas	UACH	oyamaatr@hotmail.com
51	Oscar Salina	UACH	X
52	Camila Peña		camiladiseno@gmail.com

ENCUESTA DE CONOCIMIENTO Y USO DE HERRAMIENTAS SIG.

Uso de Herramientas SIG en el Ámbito Laboral

Su unidad u oficina, ¿Cuenta con computador(es) y conexión a internet de banda ancha?

(17 respuestas)

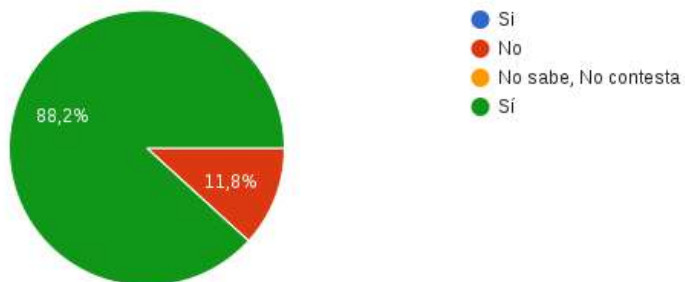


El 100% de los encuestados (funcionarios publicos) cuenta con conexion a internet en sus dependencias de trabajo

Uso de Herramientas SIG en el Ámbito Laboral

¿Usted posee conocimientos sobre algún software de Sistema de Información Geográfica?

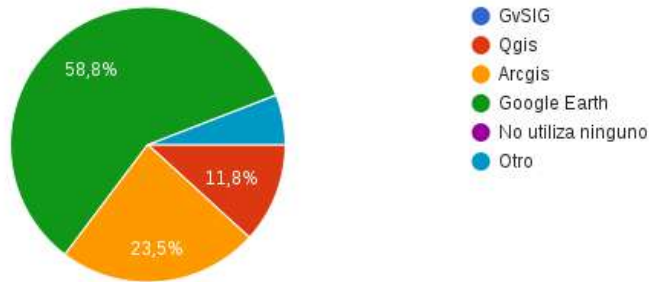
(17 respuestas)



Uso de Herramientas SIG en el Ámbito Laboral

Mencione o indique que software de Análisis Geográfico, se utiliza en su lugar de trabajo:

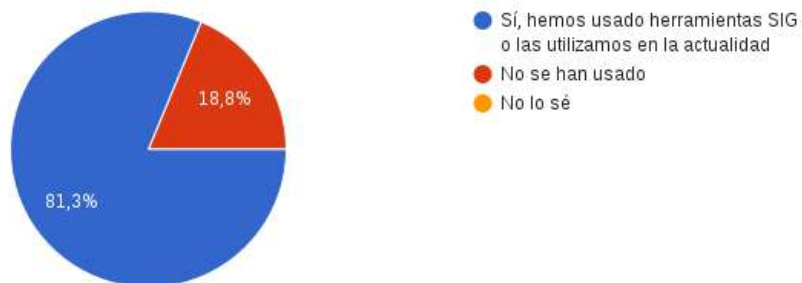
(17 respuestas)



Uso de Herramientas SIG en el Ámbito Laboral

¿Ha trabajado o trabaja en proyectos o tareas en los que se hayan usado herramientas SIG en el último año?

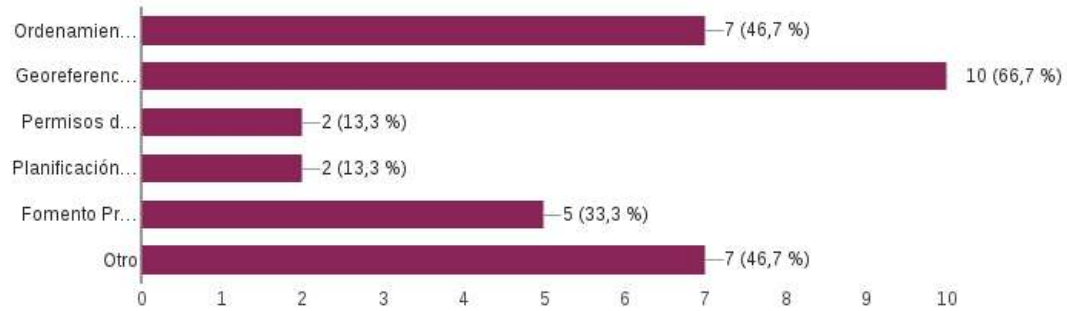
(16 respuestas)



Uso de Herramientas SIG en el Ámbito Laboral

En caso que haya contestado si a la pregunta anterior, ¿en qué tipos de proyectos han usado herramientas SIG? (Puede marcar mas de una alternativa)

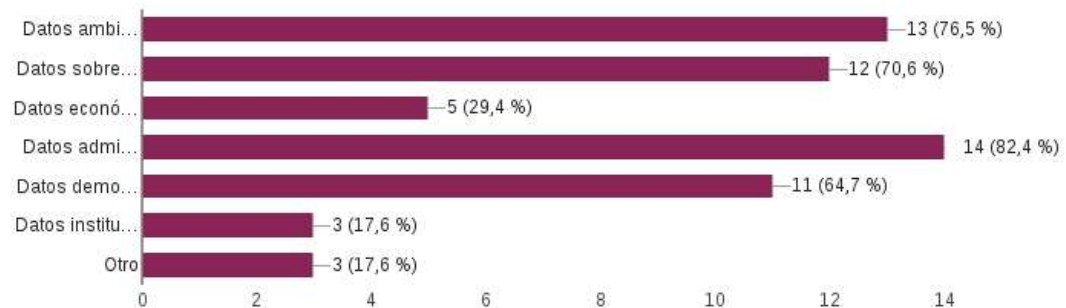
(15 respuestas)



Uso de Herramientas SIG en el Ámbito Laboral

¿Qué tipo de datos geográficos usan principalmente para sus proyectos?

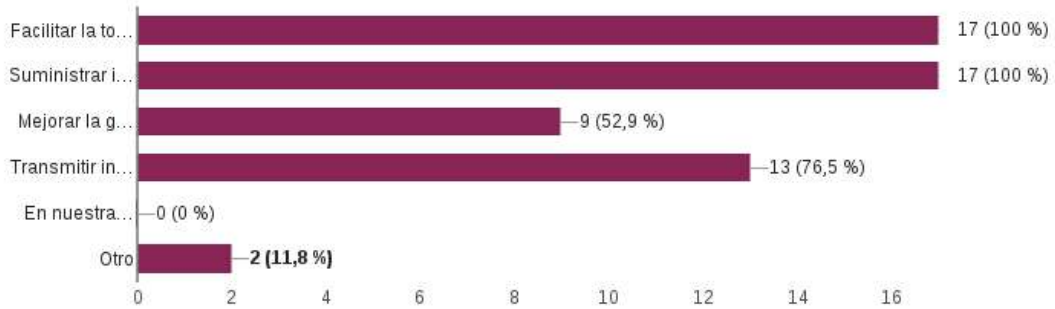
(17 respuestas)



Uso de Herramientas SIG en el Ámbito Laboral

¿Cuál diría usted que es el principal valor añadido que aporta(ría) a su organización el uso de herramientas SIG?

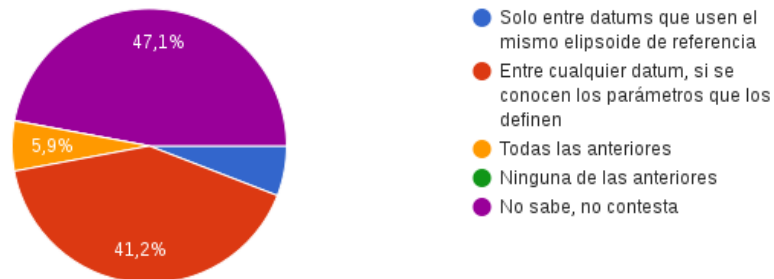
(17 respuestas)



Evaluación de conocimientos básicos sobre Herramientas SIG.

Las transformaciones entre datums consisten en el traslado de coordenadas de un sistema de referencia espacial a otro. Estas pueden ser:

(17 respuestas)

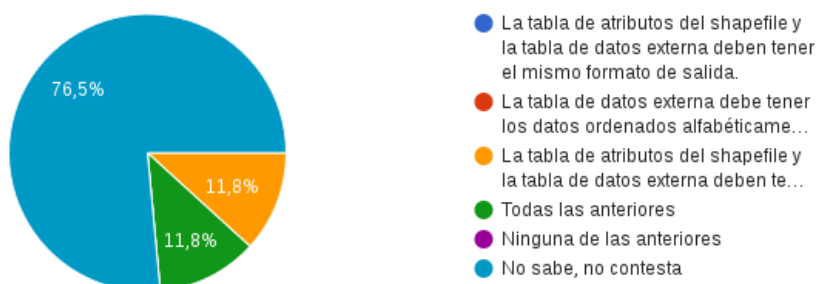


El 41,2% de los encuestados respondió correctamente la pregunta (2° opción)

Evaluación de conocimientos básicos sobre Herramientas SIG.

Para unir tablas de datos externos con datos geográficos se utiliza la herramienta (join o join table). Indique cuáles son las condiciones necesarias para realizar esta unión.

(17 respuestas)

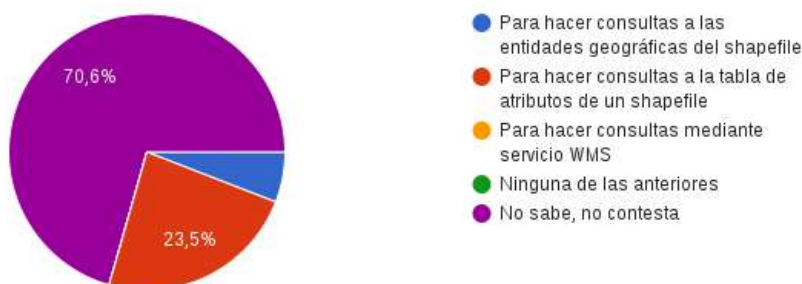


El 11,8% de los encuestados respondió de forma correcta la pregunta, seleccionando la tercera opción, el 76,5% de los encuestados no sabe o no contesta la pregunta.

Evaluación de conocimientos básicos sobre Herramientas SIG.

Para qué se usa la herramienta Select by Expression o Selección por Expresión?

(17 respuestas)

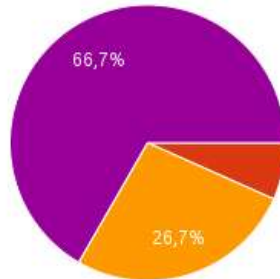


Un 23,5% de los encuestados responde de forma correcta la pregunta (opción 2), el 70,6% de los encuestados dice no saber o no contestar la pregunta

Evaluación de conocimientos básicos sobre Herramientas SIG.

¿Qué consideraciones hay que tener antes de ejecutar la herramienta de geoproceso Merge?

(15 respuestas)

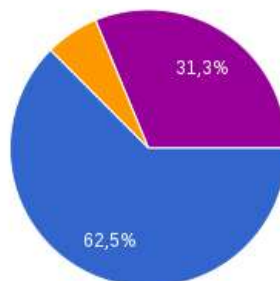


- Ambos archivos deben ser del mismo tipo
- Ambos shapefiles deben tener el mismo sistema de coordenadas
- Todas las anteriores
- Ninguna de las anteriores
- No sabe, no contesta

Solo el 26,7% de los encuestados responde de forma correcta la pregunta, seleccionando la opción N°3 de la lista, un 66,7% no conoce la respuesta a la pregunta.

Evaluación de conocimientos básicos sobre Herramientas SIG.

¿Qué es y para qué se usa una escala gráfica? (16 respuestas)

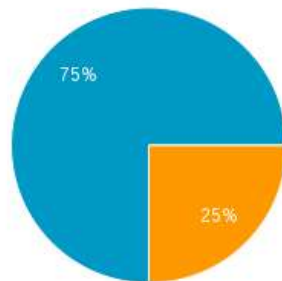


- La escala gráfica es una relación entre la distancia real en el terreno y la distancia representada en el mapa
- La escala gráfica es una relación entre la distancia del shapefile y la distancia representada en el mapa
- Todas las anteriores
- Ninguna de las anteriores
- No sabe, no contesta

El 62,5% de los encuestados responde de forma correcta la pregunta seleccionando la opción n°1 del listado de opciones.

Evaluación de conocimientos básicos sobre Herramientas SIG.

¿Qué hace la herramienta de geoproceso Buffer?: (16 respuestas)

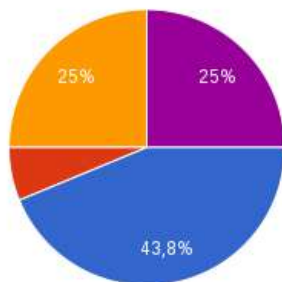


- Esta herramienta se usa para fusionar dos o más archivos segmentados y conformar un solo...
- Extrae puntos, líneas o polígonos de un shapefile con base a un períme...
- Genera un área de influencia a una distancia específica alrededor del...
- Todas las anteriores
- Ninguna de las anteriores
- No sabe, no contesta

El 75% de los encuestados no sabe o no conoce la respuesta a la pregunta, el 25% restante responde de forma correcta a lo que se esta preguntando.

Evaluación de conocimientos básicos sobre Herramientas SIG.

¿Qué es un shapefile? (16 respuestas)



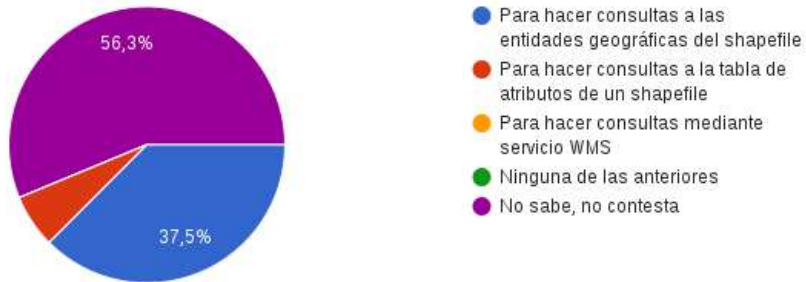
- Un shapefile es un formato vectorial de almacenamiento digital donde se guarda la localización de los elementos geográficos y los atribu...
- Un shapefile es formato multiarchivo, es decir, está generado por varios ficheros informáticos.
- Todas las anteriores
- Ninguna de las anteriores
- No sabe, no contesta

Un 25% de los encuestados responde de forma correcta la pregunta, seleccionando la opción tercera del listado, un 43,8% responde de manera incorrecta la pregunta y un 25 % dice no saber o no contestar lo que se le esta preguntando.

Evaluación de conocimientos básicos sobre Herramientas SIG.

¿Para qué se usa la herramienta Select by Location o Selección por Locación?

(16 respuestas)



Un 37,5% de los encuestados responde de forma correcta la pregunta seleccionando la opción n°1 de la lista, el 56,3% de los encuestados dice no saber o contestar la pregunta.

REGISTRO DE PARTICIPANTES EN TALLERES

Municipalidad	Nombre	Profesion	Dependencia	Cargo	e-mail	Tel1	Tel2
Corral	Eric Garrido Miranda	Constructor Civil	DOM	Director Obras Municipales	corral.obras@gmail.com	984494626	632471801
	Israel Oyarzo Gonzáles		SECPLAN	Administrativo Proyectos	ad.proyectos.dom@gmail.com		632471806
	Jorge Bustos M		DOM	Inspector Obras Municipales	jbustosm@gmail.com		
La Union	Hrvoj Zlatar Coccolo	Arquitecto	SECPLAN	Asesor Urbanista	hzlatarc@gmail.com		642472247
	Figueroa Esparza	Técnico en Turismo	DOM		amfigueroa.e@gmail.com		642472230
	Barthélémy Charré	Geógrafo	SECPLAN	Apoyo Asesor Urbanista	barthelemy.charre@gmail.com		642472247
Lago Ranco	Paola Schwaner Ávila	Ing. Civil en Obras Civiles	DOM	Directora de Obras Municipales	obras@lagoranco.cl	952070887	
	Jorge Soffia Vergara	Ing. Computación	Administración Municipal	Encargado de Planificación	jorgesoffia@gmail.com	944136463	
Lanco	Wilson Saldías Sáez	Ing. Ambiental	SECPLAN	Asistencia técnica	wilson.saldias@gmail.com	971313860	
Los Lagos	Omar Rodríguez Espinoza	Ing. Comercial	SECPLAN	Profesional	rodriguezespinozaomar@yahoo.cl	951118098	
	Mauricio Nuñez Sanchez	Geógrafo	SECPLAN	Jefe Planificación	mnunez@muniloslagos.cl		632461130
Paillaco	Claudio Jorge Lara Meneses	Medico Veterinario	Depto Desarrollo Rural	Encargado	rural@munipaillaco.cl	982397911	632421423
Río Bueno	Wilson Monzón Riquelme	Arquitecto	SECPLAN	Director SECPLAN	wmmonzon@gmail.com		642340404
	Alejandro Rosas Carcamo	Ing. Constructor	SECPLAN	I.T.O. Municipal	alejandrorosas@gmail.com		642340490
Valdivia	Claudia Salazar Tapia	Ing. Civil en Geografía	SECPLAN	Profesional dpto. Planificación Territorial	claudia.2015@gmail.com	930323846	632288769
	Camilo Cadegan Vega	Técnico de Mando Medio		Administrativo- Dibujante Técnico	kdgan@hotmail.com	965305568	
Mariquina	Ricardo Krugmann Valenzuela	Ing. Agronomo	SECPLAN		udel@munimariquina.cl		
	José Miguel Carrera	Arquitecto	SECPLAN	Profesional SECPLAN	arquitecto.secplan@munimariquina.cl		
Panguipulli	Carlos Moreno Urra	Ing. Civil en Obras Civiles	SECPLAN	Profesional SECPLAN	carlos.moreno@munipangui.cl		632311129



Sesión 1

Introducción al entorno QGIS

Marzo 2017





Contenidos de la Sesión

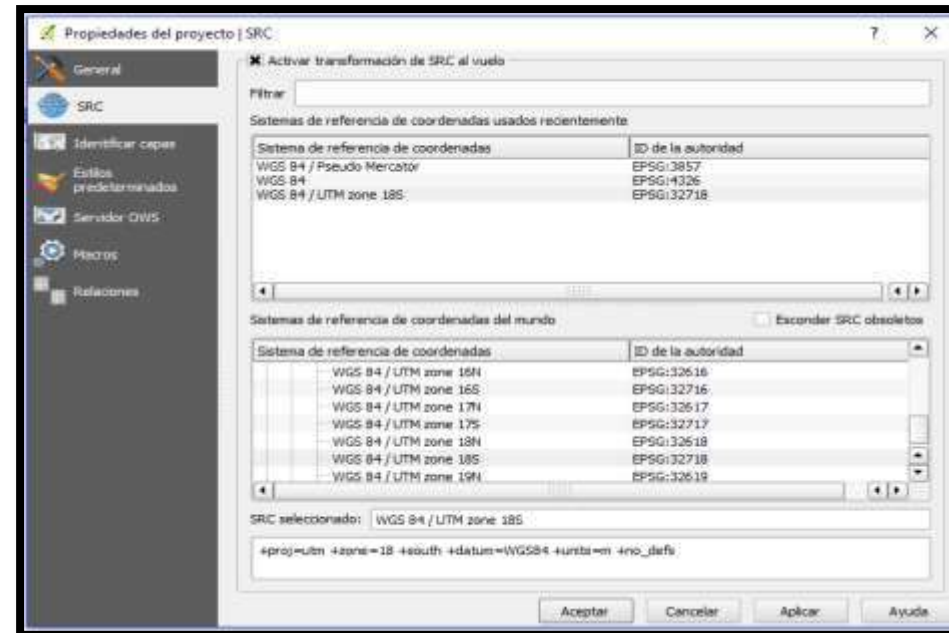


- 1.1 DEFINICIÓN DE SISTEMAS DE REFERENCIA DE COORDENADAS (SRC)
- 1.2 IMPORTACIÓN Y CREACIÓN DE DATOS VECTORIALES
- 1.3 ORDEN DE CAPAS
- 1.4 CREACIÓN DE ARCHIVOS VECTORIALES
- 1.5 EDICIÓN DE SIMBOLOGÍA DE DATOS VECTORIALES



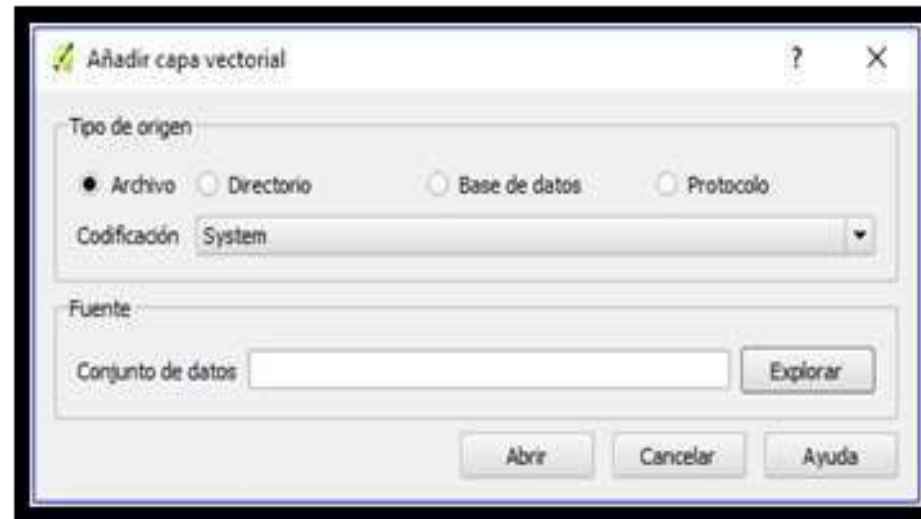


1.1 DEFINICIÓN DE SISTEMAS DE REFERENCIA DE COORDENADAS (SRC)



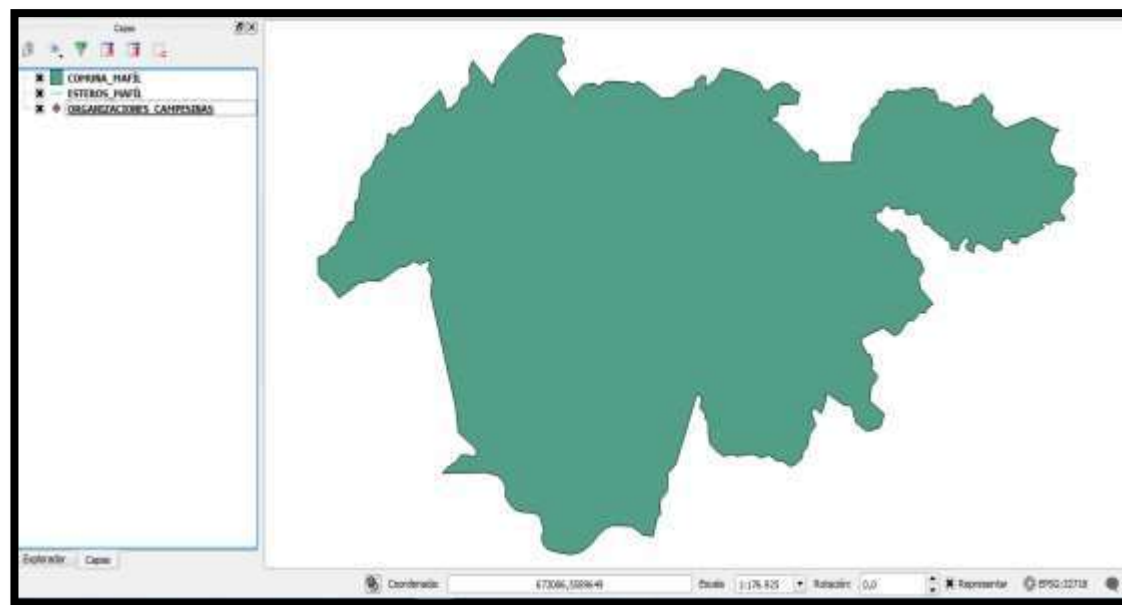


1.2 IMPORTACIÓN Y CREACIÓN DE DATOS VECTORIALES





1.3 ORDEN DE CAPAS





1.4 CREACIÓN DE ARCHIVOS VECTORIALES

Nueva capa vectorial

Tipo
 Punto Línea Polígono

Codificación de archivo System

SRC seleccionado (EPSG:32718, WGS 84 / UTM zone 18S)

Nuevo atributo

Nombre:

Tipo: Datos de texto

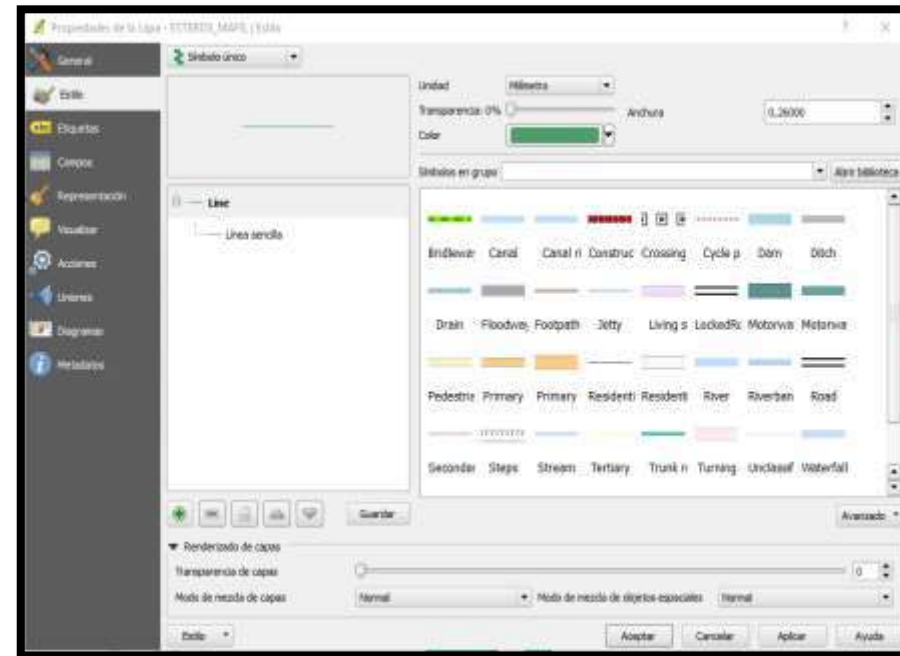
Anchura: 80 Precisión:

Lista de atributos

Nombre	Tipo	Anchura	Precisión
id	Integer	10	



1.5 EDICIÓN DE SIMBOLOGÍA DE DATOS VECTORIALES





Sesión 2

Generación y Edición de Datos Espaciales a partir de la Tabla de Atributos





Contenidos de la Sesión



- 2.1 IMPORTAR ARCHIVOS DE COORDENADAS EN FORMATO CSV
- 2.2 EXPORTAR ARCHIVOS CSV EN FORMATO SHP
- 2.3 UNIÓN TABLA DE ATRIBUTOS
- 2.4 HERRAMIENTAS DE TABLAS Y EDICIÓN
- 2.5 EJERCICIO FINAL





2.1 IMPORTAR ARCHIVOS DE COORDENADAS EN FORMATO CSV

Crear una capa a partir de un archivo de texto delimitado

Nombre de archivo Explorar...

Nombre de la capa Codificación UTF-8

Formato de archivo CSV (valores separados por coma) Delimitadores personalizados Delimitador de expresión regular

Coma Tabulador Espacio Dos puntos Punto y coma

Otros delimitadores Comilla Escape

Opciones de registro Número de líneas de encabezado a descartar El primer registro tiene los nombres de campo

Opciones de campo Recortar campos Descartar campos vacíos El separador decimal es la coma

Definición de geometría Coordenadas del punto Texto bien conocido (WKT) Ninguna geometría (tabla solo de atributos)

Coordenada X Coordenadas GMS

Configuración de la capa Usar índice espacial Usar índice de subconjuntos Vigilar archivo

Par favor, selecciones un archivo de entrada

Aceptar Cancelar Ayuda

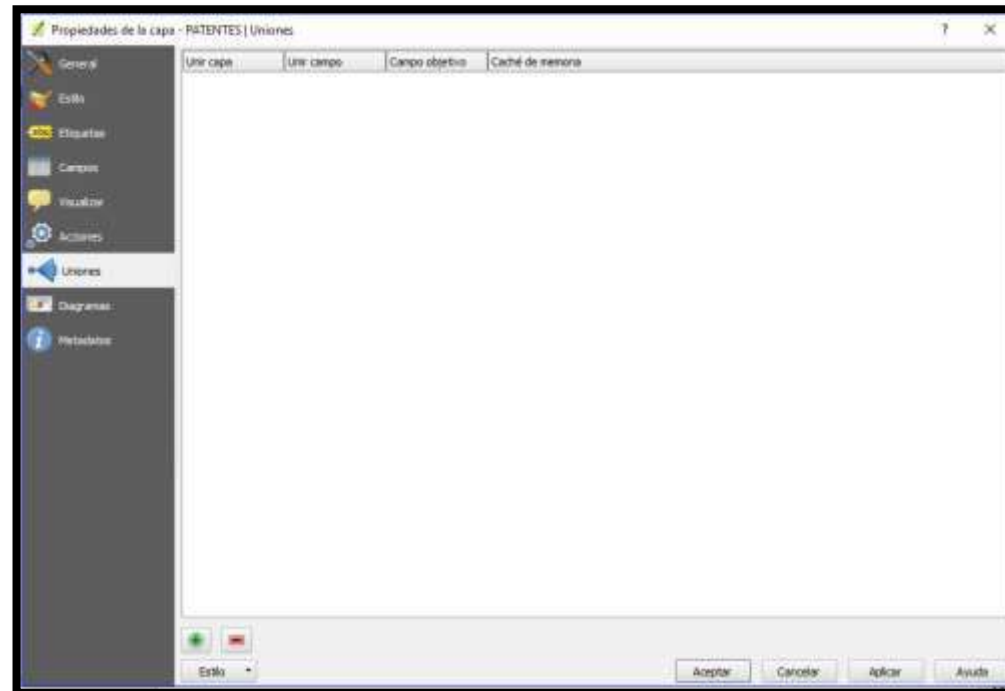


2.2 EXPORTAR ARCHIVOS CSV EN FORMATO SHP





2.3 UNIÓN TABLA DE ATRIBUTOS





2.4 HERRAMIENTAS DE TABLAS Y EDICIÓN

Attribute table - MAN_C_185 - Features total: 136, filtered: 136, selected: 0

	MANZ_	MANZ_ID	MANCENT
0	2	102022	10509011002022
1	3	102009	10509011002009
2	4	101001	10509011001001
3	5	102012	10509011002012
4	6	101002	10509011001002
5	7	102014	10509011002014
6	8	102015	10509011002015
7	9	102013	10509011002013
8	10	102016	10509011002016
9	11	102011	10509011002011
10	12	101003	10509011001003
11	13	102017	10509011002017
12	14	102010	10509011002010
13	15	101014	10509011001014
14	16	102007	10509011002007
15	17	102018	10509011002018
16	18	102019	10509011002019
17	19	102008	10509011002008
18	20	102031	10509011002031
19	21	102006	10509011002006
20	22	102021	10509011002021
21	23	102020	10509011002020
22	24	102005	10509011002005
23	25	102045	10509011002045

Mostrar todos los objetos espaciales



2.5 EJERCICIO FINAL



Calculadora de campos

Actualizar sólo 0 objetos espaciales seleccionados

Crear un campo nuevo Actualizar campo existente

Crear campo virtual

Nombre del campo de salida:

Tipo del campo de salida: Número entero (entero) Área

Anchura del campo de salida: 10 Precisión: 0

Expresión Editor de funciones

Expresión: `$area / 10000`

Vista preliminar de la salida: 12.6849033497904

Funciones

- Operadores
- Condicionales
- Campos y v...
- Matemáticas
- Conversiones
- Fecha y Hora
- Cadena
- Color
- Geometría
 - \$geome...
 - \$area
 - \$length
 - \$perime...
 - \$x
 - \$y
 - xat
 - yat
 - xmin
 - xmax
 - ymin
 - ymax

Función Sarea

Devuelve el tamaño del área del objeto espacial actual.

Sintaxis

`*area`

Argumentos

Ninguno

Ejemplo

`*area → 42`

Aceptar Cancelar Ayuda



Sesión 3

Geoprocesos: Herramientas para el Analisis Espacial





Contenidos de la Sesión



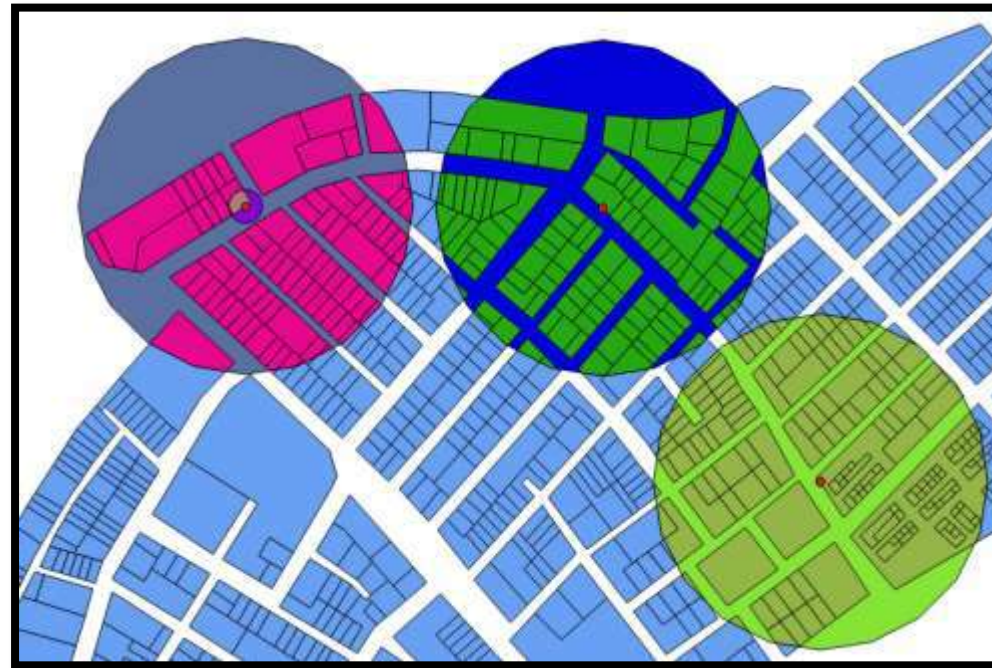
3.1 GEOPROCESOS

3.2 EJERCICIO PRÁCTICO



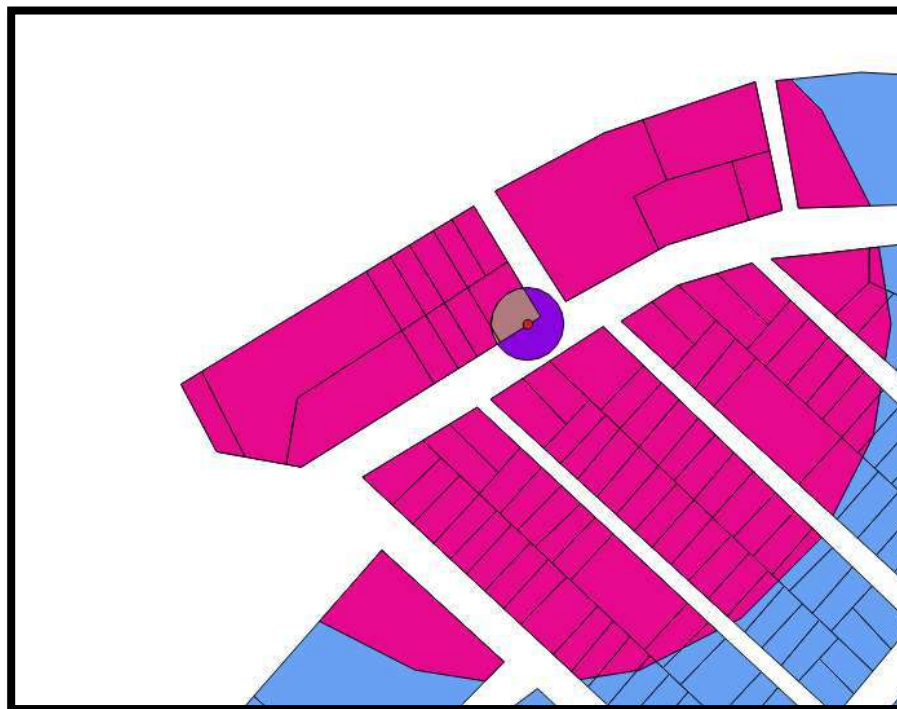


3.1 GEOPROCESOS





3.2 EJERCICIO PRÁCTICO





Sesión 4

Cartografía Temática a partir de Datos Espaciales





Contenidos de la Sesión

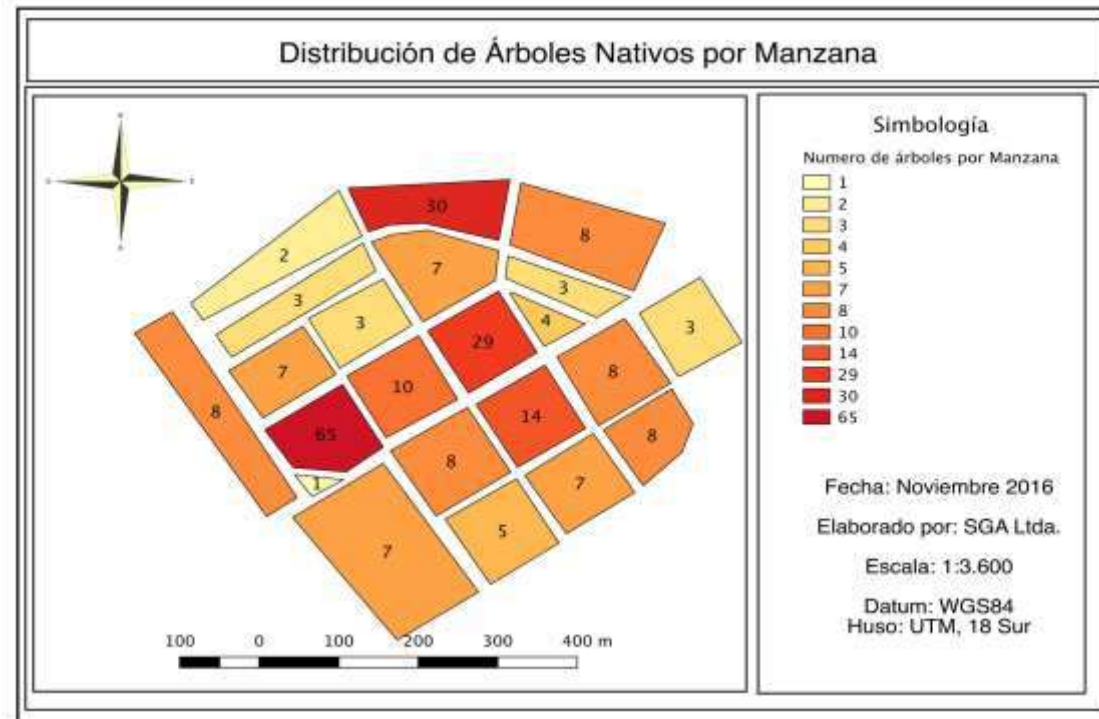


4.1 COMPOSICIÓN DE MAPAS, CREACIÓN DE LAYOUT





4.1 COMPOSICIÓN DE MAPAS, CREACIÓN DE LAYOUT



	Roberto Montecino Vergara	Arquitecto	SECPLAN	Profesional SECPLAN	roberto.montecino@municipangui.cl		632311129
Mafil	Juan Catril Millanao		SECPLAN	Profesional SECPLAN	secplanmafil@gmail.com	997111557	
Mafil	Alejandro Alvarado Arcos		SECPLAN	Profesional SECPLAN	secplanmafil@gmail.com	994549534	
Futrono	Juan Pablo Mora Jara	Arquitecto			jmora@munifutrono.cl		
Valdivia	Ana Jara Martinez	Gobierno Regional de los Rios	ajara@goredelosrios.cl				
Valdivia	Valeska Barria Salas	Gobierno Regional de los Rios	vbarria@goredelosrios.cl				
Valdivia	Nicolas Guiñez	Gobierno Regional de los Rios	ngunez@goredelosrios.cl				
Valdivia	Claudio Gomez A.	Corporacion Regional de Desarrollo Productivo	cgomez@corporacionlosrios.cl				
Valdivia	Jorge Lopez	Gobierno Regional de los Rios	jlopez@goredelosrios.cl				
Paillaco	Claudio Lara	Paillaco	rural@municipaillaco.cl				

PRESENTACIONES UTILIZADAS EN EL CURSO

Infraestructura
de Datos Espaciales **iDe**
Región de Los Ríos



Manual Básico de QGIS

Para el Manejo de Datos Espaciales

VERSION 1.0

MARZO 2017



Este Manual forma parte del proyecto FIC-R 2015:
"Sistema de Información Territorial, Región de los Ríos", Código IDI 30400545

Autores:
Roberto Martinic, Alberto Paredes, Adriano Rovira, Diego Velasquez
Universidad Austral de Chile, Instituto de Ciencias de la Tierra.



Índice

1. Introducción a los Sistemas De Información Geográficas (SIG).....	3
1.1. Componentes Principales de un Sistema de Información Geográfica.....	4
1.2. ¿Qué es QGIS?.....	4
1.3. ¿Qué es un shapefile?.....	5
2. Sistemas de referencia espacial.....	8
3. El Sistema de Información libre QGIS.....	20
La Interfaz de Qgis.....	20
Un paseo por la barra de menús de Qgis.....	23
4. Herramientas de geoprocreso.....	62
5. Ejercicios.....	69
Ejercicio N°1: “Generación de Archivos Shapefiles a partir de Google Earth”	69
Ejercicio N°2: “Construcción de Archivos Shapefiles a partir de tablas de datos.....	83
Ejercicio N°3: “Generación de Shapefiles a partir de Archivos de Texto delimitado”	104
Ejercicio N°5: “Selección por Locación y Filtrado de Información”...	119
Ejercicio N°6: Instalación de Complementos.....	136
Ejercicio N°7: Consulta de datos en red (conexión a servicios WMS y WFS de la OGC).....	143
Ejercicio N°8: Layout (Creación de Mapas).....	155



1. Introducción a los Sistemas De Información Geográficas (SIG)

Los Sistemas de Información Geográfica SIG o GIS por su acrónimo en inglés (Geographic Information System). Son sistemas que facilitan la visualización, análisis y almacenaje de datos relacionados con el espacio físico. Esto con el fin de relacionar estos datos con fenómenos geográficos y urbanos de todo tipo, para luego ser reflejados en un mapa. Sus herramientas son necesarias para superar la visión sectorial y consolidar una comprensión integral del territorio mediante la interacción de las dimensiones ambiental, cultural, económica, social, espacial, etc.

Un SIG está compuesto por subsistemas, que incluyen:

El procesamiento de imágenes: conversión de imágenes satelitales a datos de mapa que pueden ser fácilmente interpretados.

El análisis estadístico: análisis estadístico de datos espaciales.

El manejo de bases de datos: programas de cómputo utilizados para la entrada, manejo y análisis de datos espaciales.

El despliegue cartográfico: diferentes formas de visualizar la información (pantalla, impresión en papel, etc.)

El análisis geográfico: análisis de los datos basado en su localización.

El apoyo en la toma de decisiones: ayuda en los procesos de toma de decisiones para la ubicación de recursos, localización de objetivos, etc.

La digitalización de mapas: conversión de mapas en formatos analógicos (papel) a formato digital.



1.1. Componentes Principales de un Sistema de Información Geográfica.

Para que un Sistema de Información Geográfica funcione correctamente es necesario que cuente con cinco elementos básicos:

- **Hardware:** Se debe contar con un ordenador, el cuál será la herramienta principal para llevar el procesamiento de la información digital cartográfica, datos y estadística.
- **Software:** Es el programa que se instalará en el ordenador para la manipulación de información en los sistemas de información geográfica.
- **Datos:** La información recabada sea de instituciones, dependencias, centros, visitas de campo, etcétera. Es vaciada al programa para procesarla.
- **Procedimientos:** Se debe seguir una metodología, para lograr un resultado exitoso del procesamiento de la información.
- **Personal:** Es necesario contar con personal capacitado para realizar las diversas actividades que implica utilizar, manipular e innovar con dichos software.

1.2. ¿Qué es QGIS?

Es el software que se utiliza para construir un sistema de información geográfico (SIG), consta de un conjunto de aplicaciones con las cuales se pueden crear datos, mapas, modelos, aplicaciones y consultar datos geoespaciales. Los datos geoespaciales se refieren a información geográfica de una entidad. Es el punto de partida y la base para la implementación de SIG en organizaciones y en la Web.





Universidad Austral de Chile



El programa Quantum GIS (o QGIS) es un software de código libre para plataformas GNU/Linux, Unix, Mac OS y Microsoft Windows. Que Permite manejar formatos raster y vectoriales así como bases de datos.

Está orientado a usuarios finales de información geográfica, profesionales ambientes, universitarios o personal de Administraciones Públicas (Municipios, Gobernaciones, Consejerías o Ministerios).

QGIS se compone de módulos:

Interfase de QGIS: Quantum GIS Desktop, es la aplicación central utilizada en QGIS. Es el lugar donde visualiza y explora los dataset (Información) SIG de su área de estudio, donde asigna símbolos y se crean los diseños de mapa para imprimir o publicar. Es también la aplicación que se utiliza para crear y editar los dataset.

“Es importante conocer los principales términos, con los cuales se estará trabajando durante este curso, El cual es parte fundamental en el manejo de los SIG”.

1.3. ¿Qué es un shapefile?

Un Shapefile es un formato vectorial de almacenamiento digital donde se guarda información como: la localización de los elementos geográficos y los atributos asociados a ellos (coordenadas, nombre, altura, dirección, tipología, etc). El formato carece de capacidad para almacenar información topológica.

Un shapefile es un formato multiarchivo, es decir, está generado por varios ficheros informáticos:





- **.shp:** Es el archivo que almacena las entidades geométricas de los objetos.
- **.shx:** Es el archivo que almacena el índice de las entidades geométricas.
- **.dbf:** Es la base de datos, en formato dBASE, donde se almacena la información de los atributos de los objetos.
- **.prj:** Contiene la definición del sistema de coordenadas, proyección cartográfica, datum y unidades que usa el shapefile para registrar los elementos geográficos.
- **.xml:** Contiene metadatos (descripción de los geodatos) en un formato estandarizado.

El número mínimo de extensiones requerida para visualizar un shapefile en un software SIG, es de tres extensiones: .shp, .shx, .dbf.

Existen tres diferentes tipos de archivos vectoriales: “punto, línea, y polígono”

Puntos: Los puntos corresponden a la entidad básica de representación espacial.

Líneas: Corresponden a un conjunto de puntos interconectados en un determinado orden.

Polígonos: Corresponden a líneas cerradas que forman una figura u entidad, ésta a su vez también pueden ser expresadas por una serie de puntos.



<i>Primitiva</i>	<i>Entidad espacial</i>	<i>Representación</i>	<i>Atributos</i>																					
Puntos			<table border="1"><thead><tr><th>ID</th><th>Altura</th><th>Diámetro Normal</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>17.5</td><td>35</td></tr><tr><td>2</td><td>22</td><td>45.6</td></tr><tr><td>3</td><td>15</td><td>27.2</td></tr><tr><td>4</td><td>19.7</td><td>36.1</td></tr><tr><td>.</td><td>.</td><td>.</td></tr><tr><td>.</td><td>.</td><td>.</td></tr></tbody></table>	ID	Altura	Diámetro Normal	1	17.5	35	2	22	45.6	3	15	27.2	4	19.7	36.1
ID	Altura	Diámetro Normal																						
1	17.5	35																						
2	22	45.6																						
3	15	27.2																						
4	19.7	36.1																						
.	.	.																						
.	.	.																						
Líneas			<table border="1"><thead><tr><th>Ancho máx(m)</th><th>Calado máx(m)</th><th>Longitud(km)</th></tr></thead><tbody><tr><td>15</td><td>4.3</td><td>35</td></tr><tr><td>6.3</td><td>3.9</td><td>5.2</td></tr></tbody></table>	Ancho máx(m)	Calado máx(m)	Longitud(km)	15	4.3	35	6.3	3.9	5.2												
Ancho máx(m)	Calado máx(m)	Longitud(km)																						
15	4.3	35																						
6.3	3.9	5.2																						
Polígonos			<table border="1"><thead><tr><th>Superficie(km)²</th><th>Profundidad máx(m)</th></tr></thead><tbody><tr><td>31494</td><td>1637</td></tr></tbody></table>	Superficie(km) ²	Profundidad máx(m)	31494	1637																	
Superficie(km) ²	Profundidad máx(m)																							
31494	1637																							

Figura 1: Modelo de representación vectorial, con atributos asociados.

(Fuente: Sistemas de Información Geográfica, Victor Olaya)

Los **Layer(s)** son una colección de capas con características geográficas similares, tienen un título y una simbología determinada.

La **Tabla de Atributos** es un documento para el despliegue tabular de información, está conformado por registros (Fila) y campos (Columna) y contiene información específica de cada layer (capa). En la estructura del shapefile la tabla de atributos corresponde al archivo **.dbf**



2. Sistemas de referencia espacial

Las proyecciones cartográficas se utilizan para modelar la superficie de la tierra (más o menos esférica) a un plano. Es matemáticamente imposible modelar la superficie a un plano sin algún grado de distorsión. Las proyecciones se escogen según la necesidad y propósitos al hacer un mapa.

Referencia espacial:

Un programa de manejo de datos geográficos (SIG) se sirve de un sistema de referencia espacial para localizar las coordenadas que definen los objetos. Estos sistemas de referencia son, por lo regular, estandarizados. Esto quiere decir que las coordenadas utilizadas se refieren a un sistema de coordenadas que puede ser traducido a coordenadas geográficas angulares (latitud y longitud) en cualquier parte de la tierra. Por ejemplo, un lugar cualquiera en el planeta puede representarse con una coordenada en unidades planas (metros, pies...) y esta localización en unidades planas, si se basa en un sistema estandarizado puede ser transformada en coordenadas angulares (lat, long).

Como se mencionó antes, las proyecciones cartográficas conllevan ciertas distorsiones que pueden ser en área, forma o ángulos y distancias. Ninguna proyección corrige todas estas distorsiones a la vez. Se opta entonces por utilizar una que sirva los propósitos para la preparación del mapa. Para representar la superficie esférica del planeta se pueden usar superficies de otras figuras geométricas como el cilindro, cono u otras.



Algunos términos importantes:

Sistema de referencia espacial (CRS/SRS): Es un sistema de coordenadas, ya sea local, regional o global, el cual se utiliza para localizar entidades en un espacio. La referencia espacial está compuesta de una proyección cartográfica, datum geodésico y unidades de medida. Existe una multitud de sistemas de referencia espacial y a cada una de estas se le asigna un código identificador EPSG, por ejemplo el EPSG:4326, el cual corresponde al SRS con coordenadas geográficas y datum global WGS84.

Geoide: El geoide es la otra superficie de referencia, definida como la superficie tridimensional en cuyos puntos la atracción gravitatoria es constante. Se trata de una superficie equipotencial que resulta de suponer los océanos en reposo y a un nivel medio (el nivel es en realidad variable como consecuencia de las mareas, corrientes y otros fenómenos) y prolongar estos por debajo de la superficie terrestre. La particularidad del geoide reside en que en todos sus puntos la dirección de la gravedad es perpendicular a su superficie.

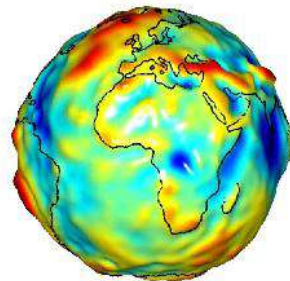


Figura 2: Representación gráfica del Geoide. (Fuente: Fuente, Sistemas de Información Geográfica, Victor Olaya)



El geoide no es sin embargo, una superficie regular como el elipsoide, y presenta protuberancias y depresiones que lo diferencian, como puede observarse en la figura anterior. La densidad de la Tierra no es constante en todos sus puntos, y ello da lugar a que el geoide sea una superficie irregular como consecuencia de las anomalías gravimétricas que dichas variaciones de densidad ocasionan. Lógicamente, el elipsoide, por su naturaleza más simple, no puede recoger toda la variabilidad del geoide, por lo que estas dos superficies presentan diferencias, cuyo máximo es generalmente del orden de ± 100 metros. Estas diferencias se conocen como alturas geoidales.

Geodesia: Ciencia matemática que estudia la medición de la Tierra. Se diferencia de la agrimensura en cuanto a que las mediciones geodésicas toman en cuenta la curvatura del planeta.

Esferoide u Elipsoide: Un esferoide es una forma de tres dimensiones creada a partir de una elipse de dos dimensiones. La elipse es un óvalo, con un eje mayor (el eje más largo) y un eje menor (el eje más corto). Si se hace girar la elipse, la forma de la figura girada es el esferoide. El semieje mayor es la mitad de la longitud del eje mayor. El semieje menor es la mitad de la longitud del eje menor. En el caso de la Tierra, el semieje mayor es el radio desde el centro de la Tierra hasta el ecuador, mientras que el semieje menor es el radio desde el centro de la Tierra hasta el polo.

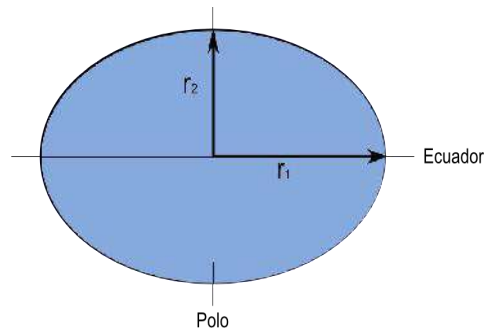


Figura 3: Parámetros Que definen el elipsoide. (Fuente, Sistemas de Información Geográfica, Víctor Oyala).

Actualmente existen un sinnúmero de elipsoides que se ocupan al rededor del mundo, sin embargo el elipsoide WGS84 es muy empleado, pues se utiliza en el sistema GPS (Global Positioning System).

Datum geodésico: Sistema de referencia contra el cual las posiciones están definidas tanto en el plano horizontal, como en el vertical. El datum geodésico consiste al menos de una representación de la forma del planeta y una serie de mediciones en el terreno. Estas mediciones se hacen de manera muy precisa, utilizando instrumentos geodésicos. Para un datum geodésico vertical se toma en cuenta además las diferencias superficiales regionales en el campo gravitacional, diferencias de elevación en el terreno y mediciones en el nivel de la marea. Estos datums son revisados periódicamente por agencias gubernamentales para compensar entre otras cosas, el movimiento de placas tectónicas y errores de medición anteriores.

Proyección cartográfica: Se trata de una representación en un plano de las localizaciones, formas, puntos en la superficie curva del planeta. Toda proyección cartográfica conlleva algún tipo de distorsión en cuanto



a área, forma/ángulo y distancia.

Hay muchísimas proyecciones cartográficas. Estas se pueden clasificar según el tipo de distorsión (área, forma, distancia) que se quiere eliminar:

- **Equivalentes:** Preservar área (superficie)



Figura 4: Proyección Mollweide

- **Conformes:** preservar las Formas o los ángulos



Figura 5: Proyección Cónica Conforme de Lambert





- **Equidistante:** Preservar Distancias

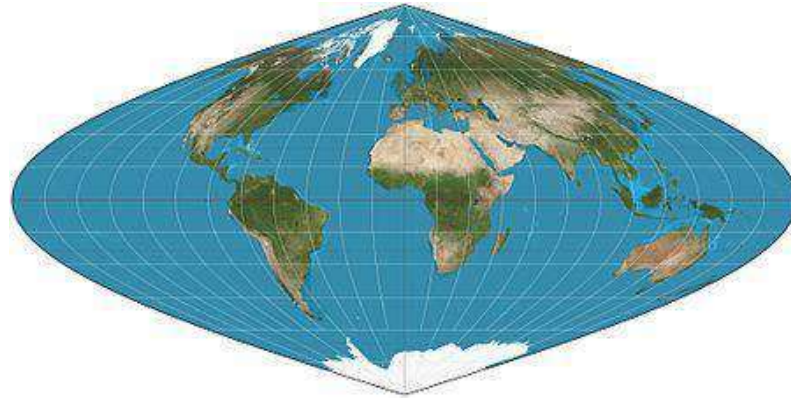


Figura 6: Proyección Sinusoidal

- **Afilácticas:** Presentan deformaciones mínimas pero no se eliminan las distorsiones



Figura 7: Proyección Robinson

En la actualidad, una de las proyecciones más extendidas en todos los ámbitos es la proyección universal transversal de Mercator, la cual da lugar al sistema de coordenadas UTM. Este sistema, desarrollado por el ejército de los Estados Unidos, no es simplemente una proyección,



Universidad Austral de Chile



sino que se trata de un sistema completo para cartografiar en la práctica, la totalidad de la Tierra. Para ello, esta se divide en una serie de zonas rectangulares mediante una cuadrícula y se aplica una proyección y unos parámetros geodésicos concretos a cada una de dichas zonas. Aunque en la actualidad se emplea un único elipsoide (WGS--84), originalmente este no era único para todas las zonas.

Con el sistema UTM, las coordenadas de un punto no se expresan como coordenadas terrestres absolutas, sino mediante la zona correspondiente y las coordenadas relativas a la zona UTM en la que nos encontremos.

La cuadrícula UTM tiene un total de 60 husos numerados entre 1 y 60, cada uno de los cuales abarca una amplitud de 6° de longitud. El huso 1 se sitúa entre los 180° y 174° O, y la numeración avanza hacia el Este.

En latitud, cada huso se divide en 20 zonas, que van desde los 80° S hasta los 84° N. Estas se codifican con letras desde la C a la X, no utilizándose las letras I y O por su similitud con los dígitos 1 y 0. Cada zona abarca 8 grados de longitud, excepto la X que se prolonga unos 4 grados adicionales.

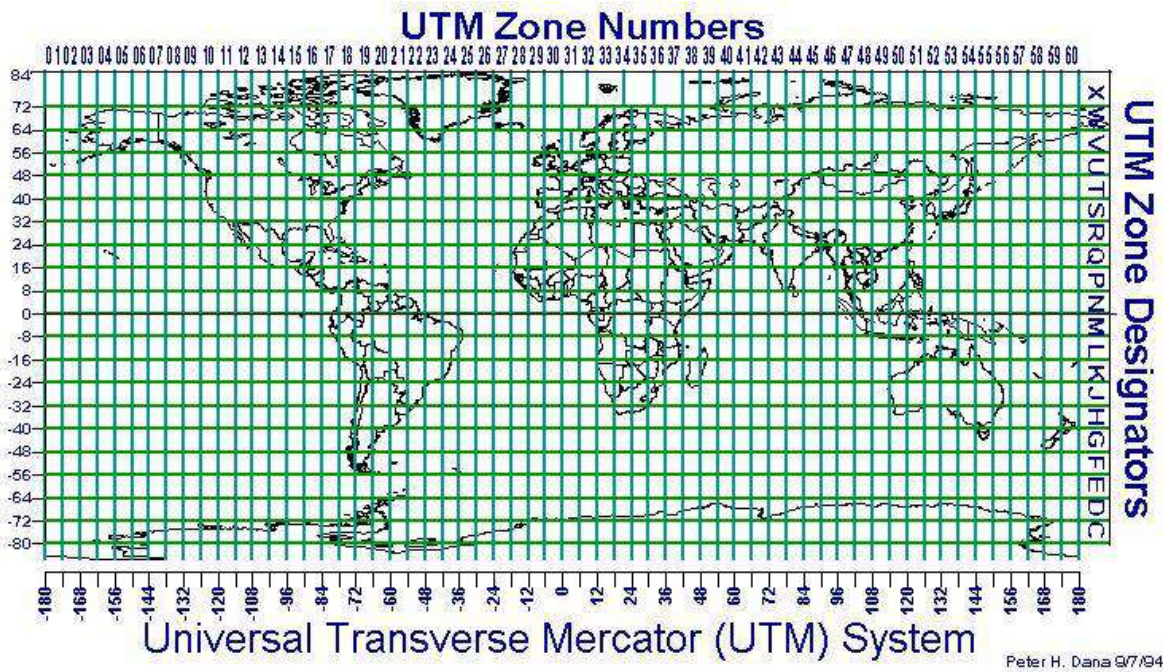


Figura 8: Sistema Mercator. (Fuente:www.elgps.com)

Figura 3 - Desplazamiento aparente de puntos por cambio de referencial geodésico.

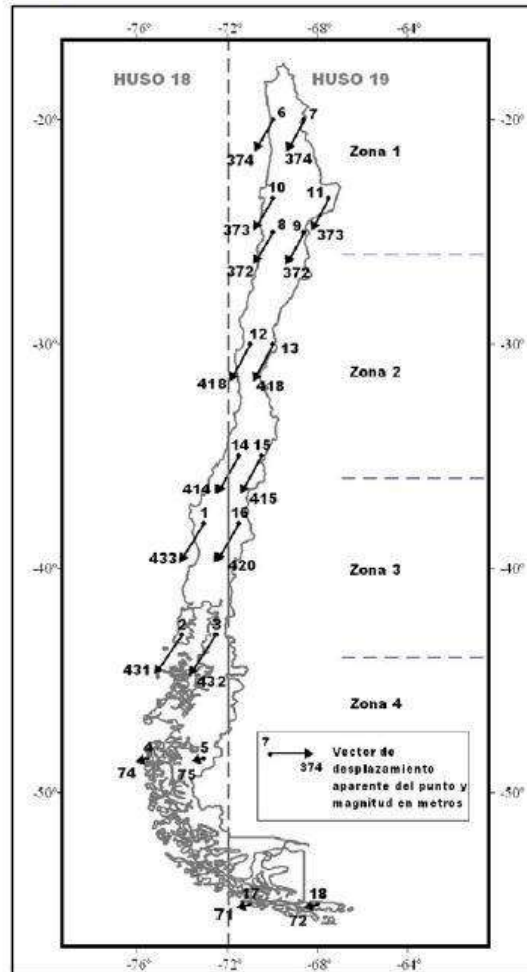


Figura 9: Sistema UTM en Chile, División de 2 Zonas. (Fuente: Modelamiento geométrico del cambio de coordenadas UTM causadas por mudanza de referencial geodésico. Caso Sirgas - Chile)

Coordenadas Geográficas: El sistema de coordenadas geográficas es un sistema de coordenadas esféricas mediante el cual un punto se localiza con dos valores angulares:

- **La latitud:** es el ángulo entre la línea que une el centro de la esfera



Universidad Austral de Chile



con un punto de su superficie y el plano ecuatorial. Las líneas formadas por puntos de la misma latitud se denominan paralelos y forman círculos concéntricos paralelos al ecuador. Por definición la latitud es de 0° en el ecuador, que divide el globo en los hemisferios norte y sur. La latitud puede expresarse especificando si el punto se sitúa al norte o al sur, por ejemplo 24° , $21' 11''$ N, o bien utilizando un signo, en cuyo caso los puntos al Sur del ecuador tienen signo negativo.

- **La longitud:** es el ángulo formado entre dos de los planos que contienen a la línea de los Polos. El primero es un plano arbitrario que se toma como referencia y el segundo es el que, además de contener a la línea de los polos, contiene al punto en cuestión. Las líneas formadas por puntos de igual longitud se denominan meridianos y convergen en los polos. Como meridiano de referencia internacional se toma aquel que pasa por el observatorio de Greenwich, en el Reino Unido. Este divide a su vez el globo en dos hemisferios: el Este y el Oeste. La longitud puede expresarse especificando si el punto se sitúa al Este o al Oeste, por ejemplo 32° , $12' 43''$ E, o bien utilizando un signo, en cuyo caso los puntos al Oeste del meridiano de referencia tienen signo negativo.

En la siguiente figura, puede verse un esquema de los conceptos anteriores.



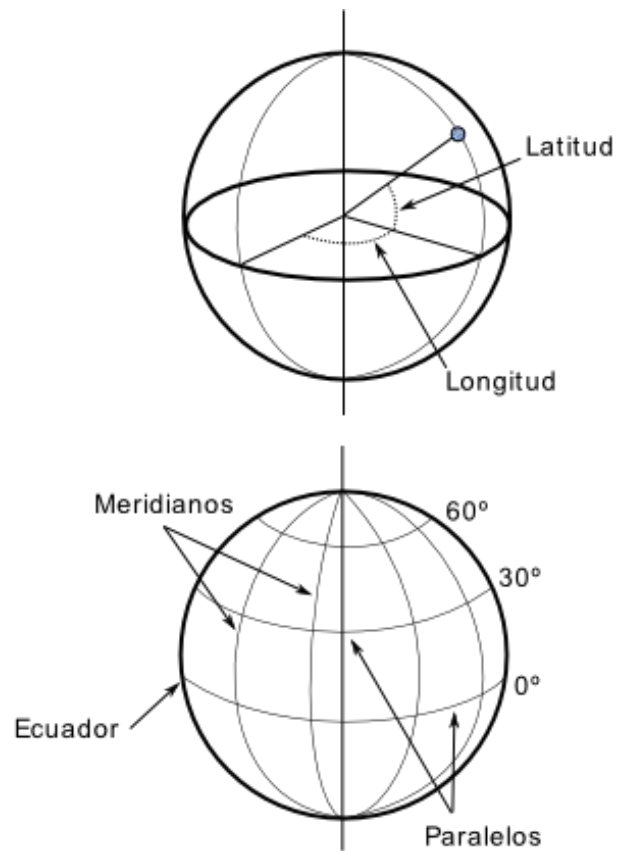


Figura 10: Esquema de los elementos del sistema de coordenadas geográficas.(Fuente, Sistemas de Información Geográfica, Victor Oyala).

Coordenadas planas: Coordenadas expresadas en unidades de medida/distancia, tales como el metro o el pie.



Universidad Austral de Chile



Transformaciones de datums: Se refiere a la traslación de coordenadas de un datum de referencia a otro. Puede ser una traslación entre datums locales y globales y datums recientes y otros más antiguos.

Escala: La escala corresponde a la relación entre el tamaño real de aquello que estamos representando y su tamaño en la representación vamos a generar.





3. El Sistema de Información libre QGIS.

La siguiente unidad tiene como objetivo presentar la interfaz del programa Qgis, además de sus principales herramientas.

La Interfaz de Qgis.

Al abrir QGIS aparecerá la ventana de interfaz en la modalidad de Vista de Datos. Esta se divide en seis áreas de trabajo, las cuales son:

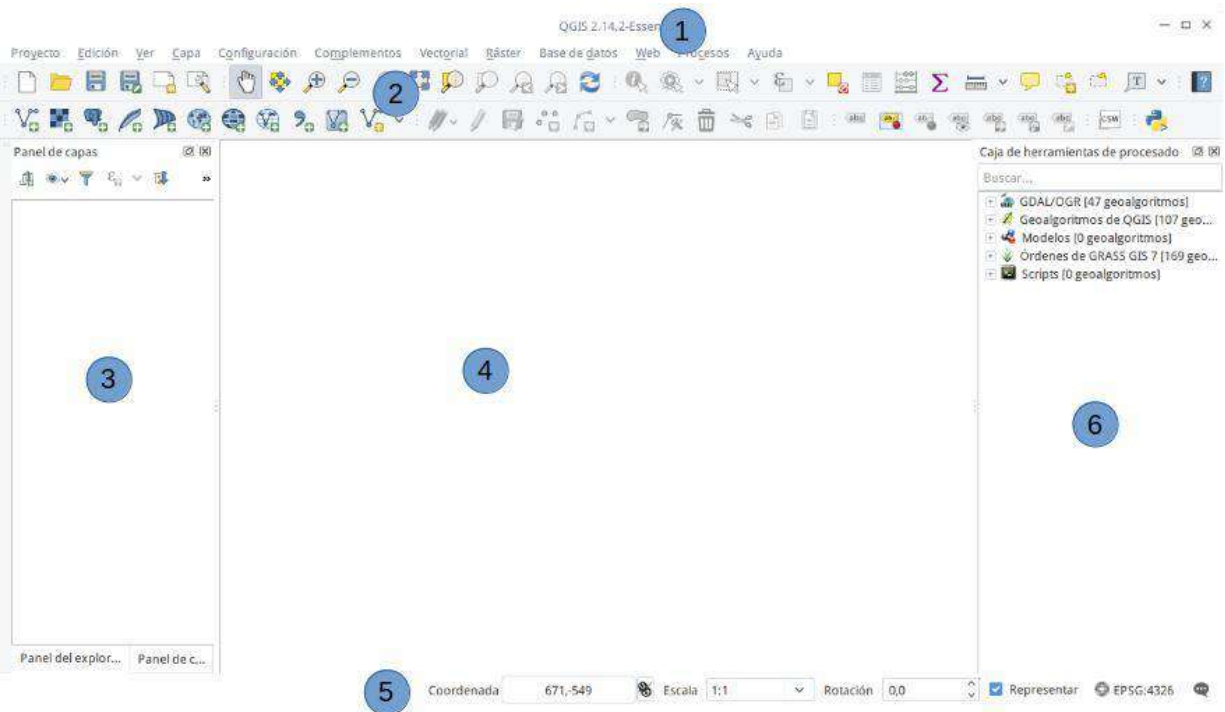


Figura 11: Interfaz de usuario de QGIS.





1. Barra de menús

Los menús despliegan las diferentes funciones y herramientas del software, que a su vez se dividen en temáticas de trabajo.

2. Barra de herramientas.

En general, QGIS tiene una barra de herramienta estándar que contienen los íconos de las herramientas más útiles del software, su uso está pensado para un acceso rápido a éstas. Las barras de herramientas pueden personalizarse para agregar y quitar funciones.

3. Tabla de contenidos (TOC).

La tabla de contenido (TOC) es el área donde se enlistan los shapefile por temáticas en forma de capas, aquí se administra el orden de visualización de las capas sobre el área de despliegue mapa.

Una Capa es un Dataset de SIG en las vistas del mapa, cada capa representa los datos geográficos en QGIS.

Algunos ejemplos de capas son, ríos, lagos, terreno, caminos, límites comunal, manzanas, construcciones, etcétera.

4. Área de despliegue del mapa.

Es el área en donde se despliega la información visual de los shapefiles con los cuales estamos trabajando, esta zona permite la interacción con el shapefile para su modificación: agregar, eliminar, modificar elementos, del shapefile, entre otras funciones.





Universidad Austral de Chile



5. Barra de estado.

Esta área indica la escala de trabajo, las coordenadas, la rotación del área de trabajo y la proyección cartográfica entre otras funciones.

6. Caja de Herramientas (ToolBox).

Esta área de trabajo permite ejecutar las distintas herramientas de geoproceso con las que cuenta QGIS. Dentro de estas herramientas podemos encontrar: herramientas para la edición de imágenes satelitales, cálculo de pendientes, geocodificación, herramientas para el análisis de cuencas hidrográficas, herramientas de topología, entre otras funciones. Como Qgis es software libre, permite la inclusión de librerías complementarias como ORFEO, además de la posibilidad de ejecutar scrips de lenguajes de programación como python y R.





Un paseo por la barra de menús de Qgis.

El siguiente capítulo se dedicará a mostrar las distintas funciones que contienen los menús de la barra de herramientas de Qgis. En esta barra, se encuentran las principales funciones del programa, es útil conocer el funcionamiento de cada una de ellas para una mejor interacción con el programa

1 - El Menú Proyecto:

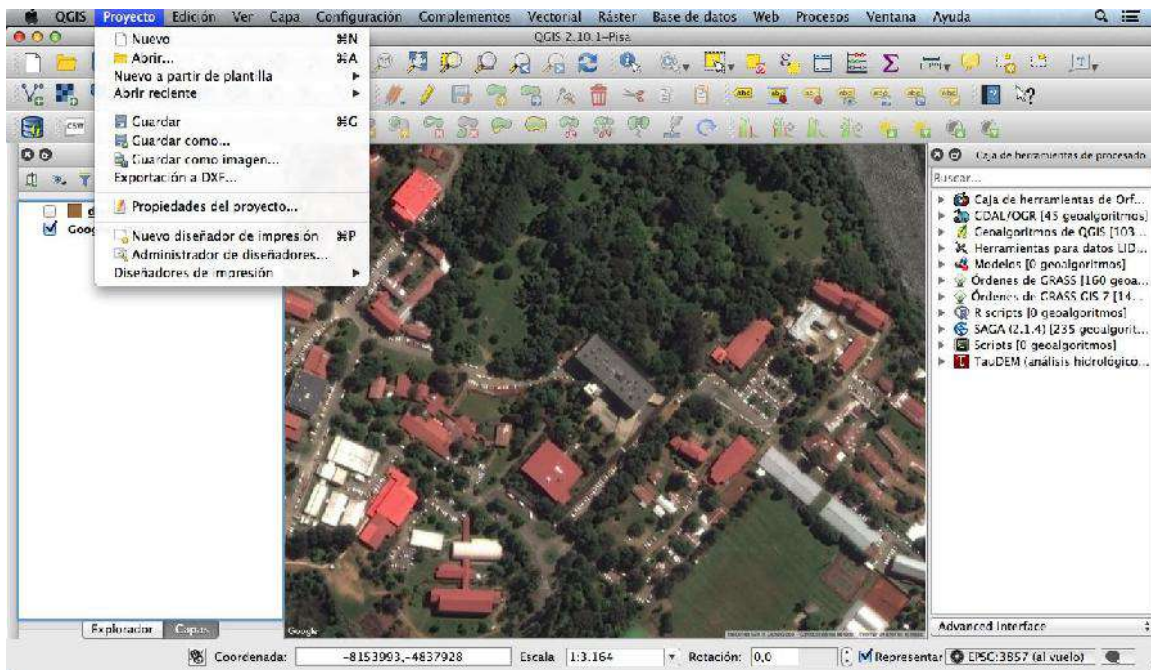




Figura 12: Herramientas del menú “Proyecto”

El menú “Proyecto”, tiene como objetivo disponer de las opciones para la administración y gestión de nuestros proyectos en Qgis (nuevos y ya creados), además de las opciones para gestionar el layout de nuestros mapas, dentro de este menú encontraremos las siguientes opciones:



Nombre	Ícono	Función
Nuevo		Crea un nuevo proyecto en Qgis, en caso de estar trabajando en algún otro proyecto es recomendable guardar el que estamos trabajando para iniciar uno nuevo
Abrir		Abre un proyecto existente, que se encuentre guardado en el computador
Nuevo a partir de plantilla		Crea un nuevo proyecto en Qgis, a partir de alguna plantilla descargada desde Internet
Abrir reciente		Esta opción muestra los últimos proyectos creados por nosotros, para el acceso a ellos de manera rápida
Guardar		Guarda el proyecto en el cual estamos trabajando. En caso de ser un proyecto nuevo se abrirá una nueva ventana, para guardar el proyecto en alguna locación del pc.
Guardar como		Abre una ventana para guardar el proyecto en alguna carpeta del sistema. Nota: El tipo de información que guarda el archivo de proyecto incluye: las capas añadidas, propiedades de la capa, incluyendo simbolización y estilos, proyección de la vista del mapa, última



		<p>extensión vista, diseñador de impresión, elementos de diseñador de impresión con ajustes, configuración de digitalización, tabla de relaciones, proyecto macros, proyecto de estilos predeterminados, configuración de complementos, configuración de servidor QGIS desde la pestaña de ajustes de OWS en propiedades del proyecto, consultas almacenadas en el administrador de BBDD</p>
<p>Guardar como Imagen</p>		<p>Abre una ventana de dialogo, donde se selecciona el nombre, la ruta y el tipo de imagen (PNG, JPG y muchos otros formatos), del archivo a guardar</p>
<p>Exportación a DXF</p>		<p>Abre una ventana de diálogo en el que se puede definir el "modo de simbología", la "escala Simbología 'y capas vectoriales que desea exportar a DXF.</p>
<p>Propiedades del proyecto</p>		<p>Es la opción que permite editar las propiedades generales de nuestro proyecto, esta opción permite: editar el nombre, cambiar las unidades de vista del mapa (si queremos cambiar de metros a pies, millas náuticas, etc), editar la proyección del proyecto,</p>





		realizar relaciones entre las tablas de los shapefile del proyecto, trabajar con macros, entre otras opciones.
Nuevo diseñador de impresión		Crea un proyecto para la edición del layout final de nuestro mapa, se pueden crear tantos layout como diseños nuevos de mapas para crear
Administración de diseñadores		Gestiona los layouts creados o importados desde nuestro disco duro.
Diseñadores de impresión		Permite crear mapas y atlas agradables, que se pueden imprimir o guardar como archivo PDF, una imagen o un archivo SVG. Esta es una poderosa manera de compartir la información geográfica producida con QGIS que puede ser incluida en informes, reportes, o ser publicada en la web



2 - El Menú Edición:

Éste menú entrega las herramientas para la realización de digitalización y digitalización avanzada. Se puede optar por editar cualquier capa, siempre y cuando el proveedor de datos lo soporte, y la fuente de datos subyacente es de escritura (es decir, sus archivos no son de sólo lectura). En general, las herramientas para la edición de capas vectoriales se dividen en una digitalización y una barra de herramientas de digitalización avanzada.

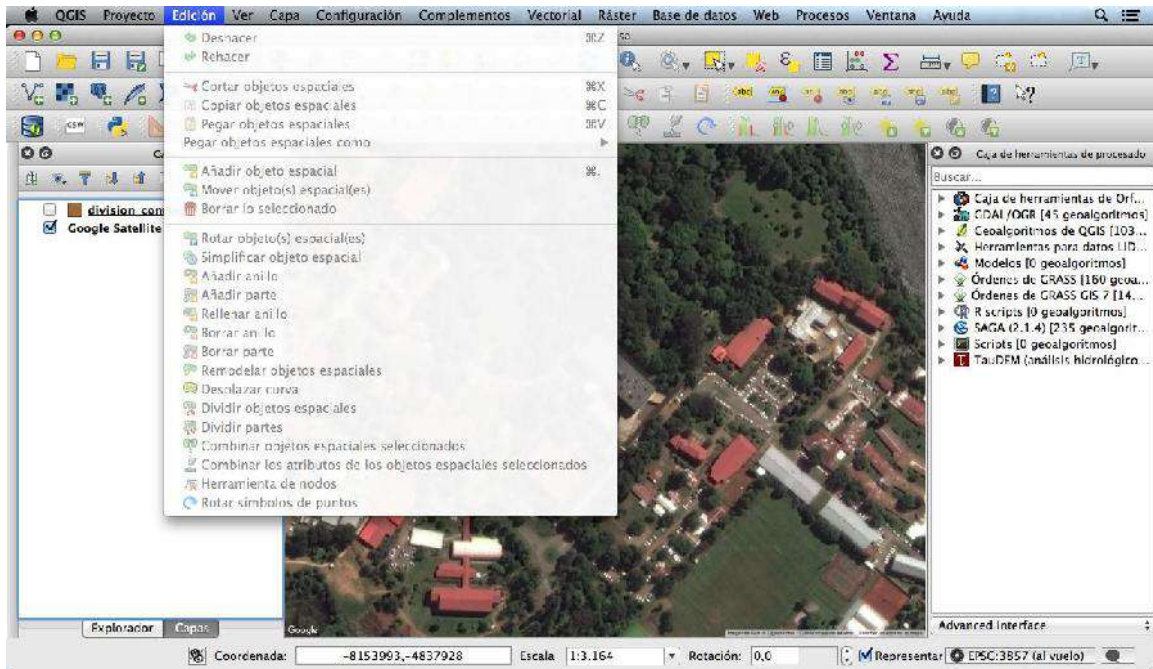


Figura 13: Herramientas del menú Edición.



El menú “Edición”, nos entrega las siguientes operaciones:

Nombre	Ícono	Función
Deshacer		Tal como su nombre lo indica este ícono permite deshacer las operaciones en la edición de vectores. Todos los objetos espaciales se revertirán al estado que tenían después de la operación de seleccionada
Rehacer		Este ícono permite rehacer las operaciones de edición de vectores. Todos los objetos espaciales se revertirán al estado que tenían antes de la operación de seleccionada
Cortar objetos espaciales		Corta uno o varios objetos seleccionados, sirve para entidades vectoriales.
Copiar objetos espaciales		Copia uno o varios objetos seleccionados, sirve para entidades vectoriales.
Pegar objetos espaciales		Pega uno o varios objetos seleccionados, sirve para entidades vectoriales.
Pegar objetos espaciales como		Permite pegar uno o varios objetos seleccionados a partir de un menú de opciones disponibles, sirve para



		entidades vectoriales.
Añadir objeto espacial		Permite agregar nuevas entidades en el shapefile en cual estamos trabajando. Esta característica se utiliza en el modo edición.
Mover objeto(s) espacial(es)		Permite mover objetos espaciales en área de trabajo de un lugar a otro. Se utiliza en el modo edición.
Borrar lo seleccionado		Permite eliminar una o varias entidades seleccionadas. Esta característica de usa en el modo edición.
Rotar objeto(s) espacial(es)		Permite girar entidades del área de visualización, esta función se puede realizar manualmente o introduciendo la cantidad de grados a rotar.
Simplificar objeto espacial		Permite reducir el número de vértices de una función, siempre y cuando la geometría siga siendo válida. Con la herramienta también se puede simplificar muchas características a la vez o características de múltiples partes.
Añadir anillo		Puede crear polígonos utilizando ésta opción en la barra de herramientas. Esto significa que dentro de un área existente, es posible para digitalizar



		más polígonos que se producirán como un "agujero", lo que sólo el área entre los límites de los polígonos exterior e interior se mantiene como un polígono anillo.
Añadir parte		Permite añadir una parte a una entidad seleccionada ya sea multi-punto, varias líneas o polígonos seleccionados.
Rellenar anillo		Permite la opción de agregar un nuevo polígono anillo a un polígono ya existente y añadir una nueva función a la capa a la vez..
Borrar anillo		Permite eliminar los anillos dentro de un polígono existente. Esta herramienta solo funciona con polígonos y multi-polígonos. No cambia nada cuando se usa en el anillo exterior del polígono.
Borrar parte		Permite eliminar los anillos dentro de un polígono existente. Esta herramienta solo funciona con polígonos y multi-polígonos
Remodelar objetos espaciales		Permite cambiar la forma de las entidades de línea y polígono, sustituye a la línea o polígono de la primera parte a la última intersección con la línea original.



Desplazar curva		Permite crear movimientos paralelos a los shapefiles de líneas
Dividir objetos espaciales		Permite dividir objetos, solo tiene que dibujar una linea a través de la entidad que desea dividir
Dividir partes		Permite dividir en múltiples objetos, una pieza en particular. Solo tiene que dibujar una línea a través de la entidad que desea dividir.
Combinar objetos espaciales seleccionados		Permite unir objetos. Si los objetos no tienen unas fronteras comunes, se creará un multi-polígono.
Combinar los atributos de los objetos espaciales seleccionados		Permite combinar los atributos de las entidades seleccionadas sin la fusión de sus limites. Como resultado del proceso los objetos tendrán las mismas entradas de atributo
Herramientas de nodos		Para capas basadas en shapefiles, MapInfo, SpatialLite, PostgreSQL / PostGIS, MSSQL y Oracle Spatial, esta herramienta permite manipular esta información
Rotar símbolos de puntos		Permite cambiar la rotación de los símbolos de puntos en el área de visualización del mapa .



3 - Menú Ver:

El menú ver nos entrega las herramientas necesarias para la interacción de la información desplegada en el área de desplazamiento del mapa, generalmente esta es la información con la cual nos encontramos trabajando, operaciones como zum, acercar, mover, identificar, medir, forman parte de este menú.

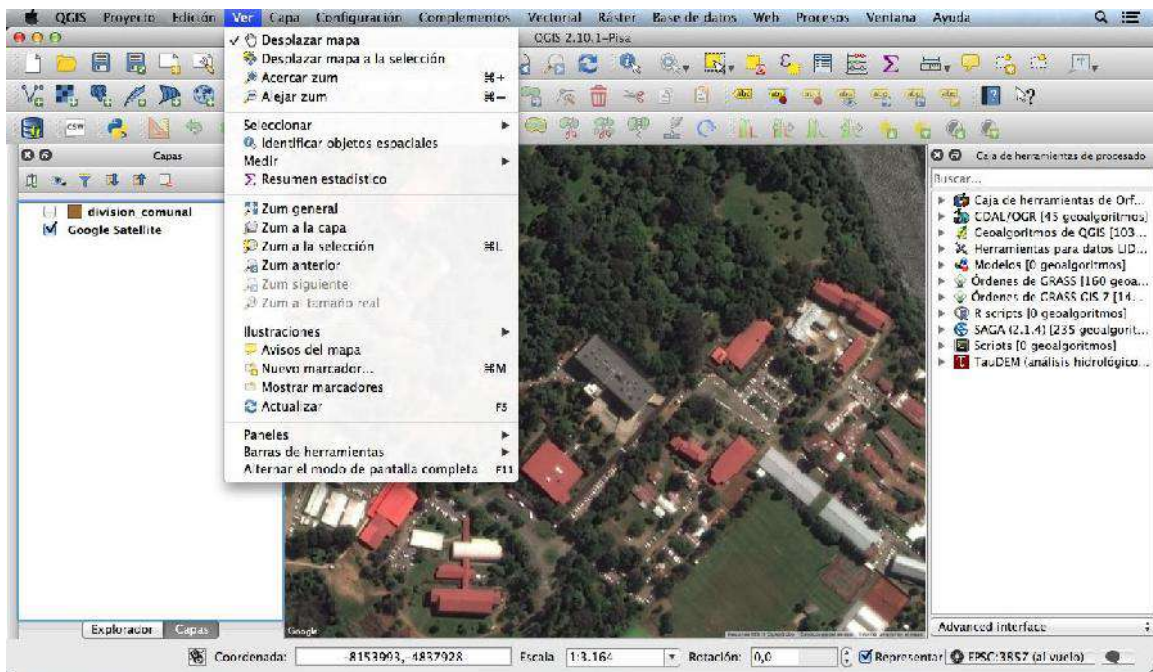











Figura 14: Herramientas del Menú "Ver"



El menú “Ver”, nos brinda las siguientes opciones:

Nombre	Ícono	Función
Desplazar mapa		Esta ícono permite mover el área de desplazamiento en la visual del mapa
Desplazar mapa a la selección		Permite visualizar un objeto o varios elementos en el área de desplazamiento del mapa. Es útil cuando seleccionamos un elemento de la tabla de atributos y queremos observarlo en detalle.
Acercar Zum		Permite acercar un objeto en el área de visualización del mapa. Esta misma función se puede realizar con la rueda del ratón.
Alejar Zum		Permite alejar un objeto en el área de visualización del mapa. Esta misma función se puede realizar con la rueda del ratón
Seleccionar		Despliega un menú que ofrece múltiples opciones para seleccionar objetos del área de visualización del mapa, estas opciones incluyen la selección por polígono, por radio, a mano alzada, por expresión (SQL script).
Identificar objetos espaciales		Muestra información detallada de un objeto en particular desde el área de




		visualización del mapa, esta incluye información de la tabla de atributo, ID, área, perímetro, entre otras opciones.
Medir		Despliega un menú que ofrece opciones de medición, las cuales incluyen: medir ángulos, medir líneas, medir áreas.
Resumen estadístico	Σ	Muestra información estadística en una nueva ventana (media, desviación estándar, máxima, mínima, entre otras opciones). Dicha información se despliega en función de los campos de la tabla de atributos,
Zum general		Realiza un zum general a toda la información disponible en el área de desplazamiento del mapa.
Zum a la capa		Realiza un zum general solo a la capa o shapefile seleccionado en área de desplazamiento del mapa.
Zum a la selección		Realiza un zum general, a una o varias capas seleccionadas en el área de desplazamiento del mapa.
Zum anterior		Permite deshacer las operaciones en el zum. Todos los objetos espaciales se visualizarán al estado que tenían antes de la operación de seleccionada



Zum siguiente		Permite rehacer las operaciones en el zum. Todos los objetos espaciales se visualizarán al estado que tenían después de la operación de seleccionada
Zum al tamaño real		Permite realizar un zum a la resolución nativa del pixel. Función solo disponible para archivos tipo ráster.
Ilustraciones		Despliega un menú que ofrece opciones para insertar objetos en el área de desplazamiento del mapa. Entre las opciones se encuentran: cuadrícula o grilla, barra de escala, flecha del norte y etiquetas de copyright.
Avisos del mapa		Permite agregar marcadores de texto a los elementos disponibles en área de desplazamiento del mapa
Nuevo marcador		Crea un nuevo marcador especial para una determinada localización geográfica, se pueden crear tantos marcadores como locaciones queramos agregar en el área de desplazamiento del mapa, podemos volver a visualizar estos marcadores mas tarde.
Mostrar marcadores		Despliega una nueva ventana, que muestra todos los marcadores del mapa que han sido creados



Actualizar		Actualiza la vista del mapa
Paneles		Despliega una lista con los paneles disponibles, para visualizarlos en el área de desplazamiento del mapa.
Barras de herramientas		Despliega una lista con las barras de herramientas (íconos) para visualizarlos en el área de trabajo del mapa
Alternar el modo de pantalla completa		Activa la función de mostrar Qgis en la pantalla completa, se puede activar o desactivar presionando F11 en nuestro teclado



4 - Menú de Capas:

El menú capas nos ofrece las herramientas necesarias para la creación de nuevos archivos, la importación de distintos formatos digitales (imágenes satelitales, datos de GPS, archivos de google earth, entre otros), además de gestionar las proyecciones cartográficas, tanto para el proyecto en general como para cada tipo de archivo que procesemos.

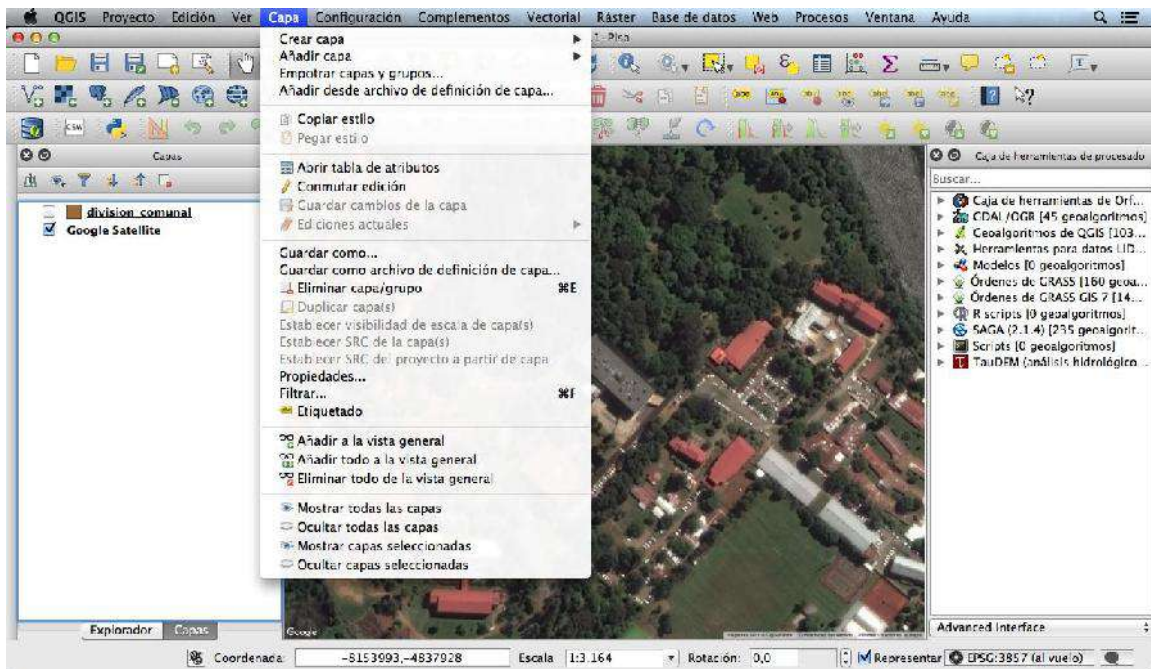









Figura 15: Herramientas del menú “Capa”




El menú “Capas”, nos brinda las siguientes opciones:

Nombre	Ícono	Función
Crear capa		Despliega un menú que muestra las diversas opciones para crear capas. Se pueden crear capas tipo shapefile, SpatialLite y capas temporales (aquellas volátiles que no se guardan en el disco duro)
Añadir capa		Despliega un menú que habilita la carga de distintos formatos de entrada (shapefile, ráster WMS, SpatialLite, etcétera).
Empotrar capas y grupos		Esta opción permite incluir contenido de otros proyectos en nuestro proyecto. Las capas incluidas son editables pero no se pueden cambiar sus propiedades como estilo y etiquetado
Añadir desde archivo de definición de capa...		Agrega un archivo al área de desplazamiento del mapa a partir de un archivo de definición de capa.
Copiar estilo		Copia el estilo predeterminado de un shapefile o layer.
Pegar estilo		Pega el estilo predeterminado de un shapefile o layer.



Abrir tabla de atributos		Abre la tabla de atributos de un shapefile o layer.
Conmutar edición		Habilita la opción de editar las propiedades geométricas y de los datos de un shapefile.
Guardar cambios de la capa		Una vez realizado algún cambio en el shapefile en el modo edición, este icono nos permite guardar los cambios realizados.
Ediciones actuales		Despliega un menú el cual nos permite guardar o revertir los cambios realizados a un shapefile o a un grupo de ellos.
Guardar como		Despliega una nueva ventana que permite exportar el archivo que estamos trabajando a un nuevo formato de salida (KMZ, DXF, GeoJSON, SQLite, entre otros) o para guardar los cambios realizados a un nuevo archivo shapefile.
Guardar como archivo de definición de capa		Permite guardar un archivo como archivo de definición de capa.
Eliminar capa/grupo		Elimina una o varias capas seleccionadas desde el área de desplazamiento del mapa.
Duplicar capa(s)		Duplica una o varias capas para ser trabajadas en el área de desplazamiento del mapa.



Establecer visibilidad de escala de capas		Establece un rango de escala, en cual las capas o shapefile van a ser visibles para su trabajo en el área de desplazamiento del mapa
Establecer SRC de la capa(s)		Define el sistema de referencia de coordenadas de la capa con la cual estamos trabajando
Establecer SRC del proyecto a partir de la capa		Define un sistema de referencia de coordenadas para todo el proyecto a partir de una capa en particular
Propiedades		Abre una nueva ventana con las opciones generales de la capa con la cual estamos trabajando, dentro de las opciones que muestra esta ventana se encuentra la posibilidad de cambiar el estilo de visualización de la capa, asignar categorías, realizar uniones con bases de datos externas, entre otras funciones
Filtrar...		Abre el constructor de consultas para realizar operaciones en la tabla de atributos utilizando expresiones basadas en SQL.
Etiquetado		Despliega una nueva ventana que permite habilitar la opción de etiquetar nuestros shapefile a partir de un campo de la tabla de atributos. La información



		seleccionada se mostrará en el área de desplazamiento del mapa
Añadir a la vista general		Añade la capa a la vista general
Añadir todo a la vista general		Añade todo a la vista general.
Eliminar todo de la vista general		Elimina todo de la vista general.
Mostrar todas las capas		Habilita la vista de todas las capas en la tabla de contenidos. Estas serán visibles en el área de desplazamiento del mapa
Ocultar todas las capas		Deshabilita la vista de todas las capas en la tabla de contenidos. Estas no serán visibles en el área de desplazamiento del mapa
Mostrar capas seleccionadas		Habilita la vista de todas las capas seleccionadas. Estas serán visibles en el área de desplazamiento del mapa
Ocultar capas seleccionadas		Desactiva la vista de las capas en el en la tabla de contenidos. Estas no serán visibles en el área de desplazamiento del mapa



5 - Menú “Configuración”

El menú configuración nos ofrece una gama de opciones para modificar distintos aspectos de Qgis, por una parte podemos personalizar las herramientas de proceso del programa como también podemos modificar los iconos para representar objetos en el layout, además de acceder a las opciones generales de Qgis.

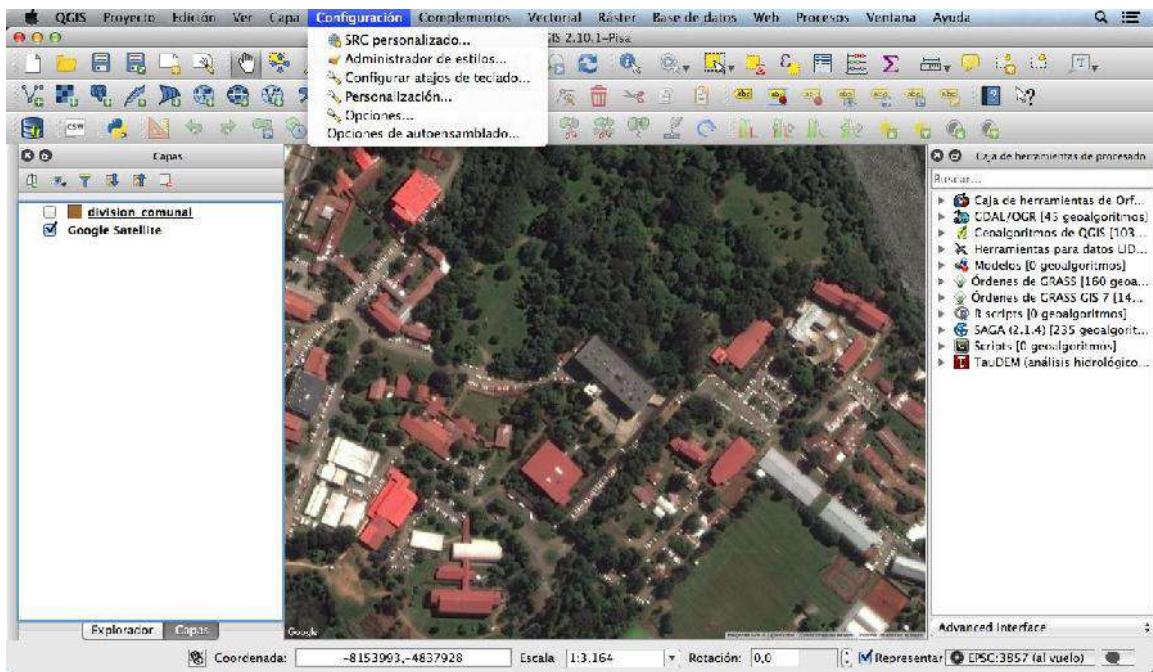






Figura 16 : Herramientas del menú “Configuración”



El menú “Configuración”, tiene las siguientes opciones:

Nombre	Ícono	Función
SRC Personalizado...		Permite definir nuestro propio sistema de referencias de coordenadas, este debe ajustarse al formato proj4.
Administrador de estilos...		Permite crear, editar, y remover símbolos genéricos para ser usados en proyectos Qgis. Puede organizar conjuntos de grupos además de importar símbolos descargados de internet.
Configurar atajos del teclado...		Abre una ventana que permite configurar atajos al teclado de nuestro computador, para acceder a herramientas y configuraciones de una forma mas rápida.
Personalización...		Abre una ventana que permite la personalización de las herramientas y funciones de Qgis. Se pueden editar las etiquetas de los procesos, como agregar alguna descripción del mismo
Opciones...		Abre una ventana que permite acceder a las opciones generales de Qgis
Opciones de Autoensamblado...		Establece la configuración para el autoensamblado, que es la distancia que



QGIS usa para buscar el vértice y / o segmento más cercano que está intentando conectarse, cuando se establece un nuevo vértice o cuando trata de mover un vértice existente.

6 - Menú “Complementos”

El menú Complementos permite administrar e instalar módulos complementarios para Qgis, su funcionamiento es similar al de una appstore, estos módulos o programas instalados se posicionan en la barra de herramientas según la funcionalidad que cumpla cada uno.

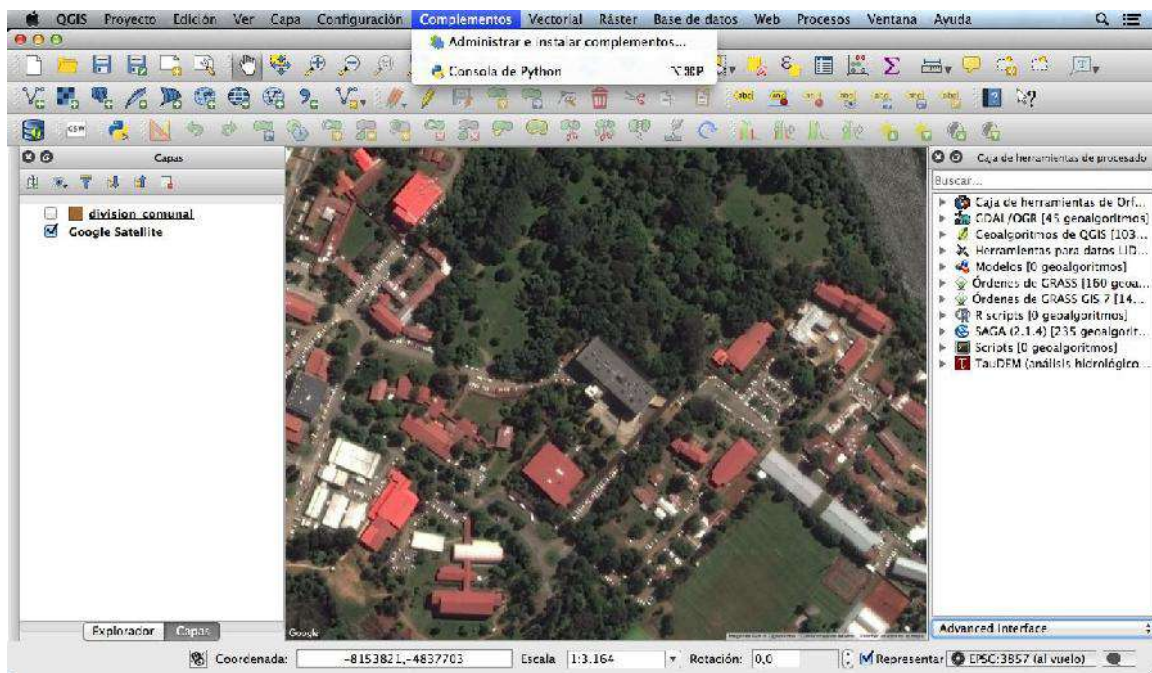



Figura 17: Herramientas del Menú “Complementos”



El menú “Complementos”, nos brinda las siguientes opciones:

Nombre	Ícono	Función
Administrar e instalar complementos...		Abre una nueva ventana donde se muestran todos los complementos disponibles para Qgis. Los complementos son programas o módulos que realizan funciones específicas para problemas determinados. Existe una variedad enorme de complementos que pueden ayudar a realizar ciertas tareas en Qgis.
Consola de Python		Abre una nueva ventana que muestra una shell, para ejecutar código y scripts basados en Python.



7 - Menú “Vectorial”

En el menú Vectorial, dispone de todas las herramientas necesarias para el procesamiento de archivos digitales en formato vectorial.

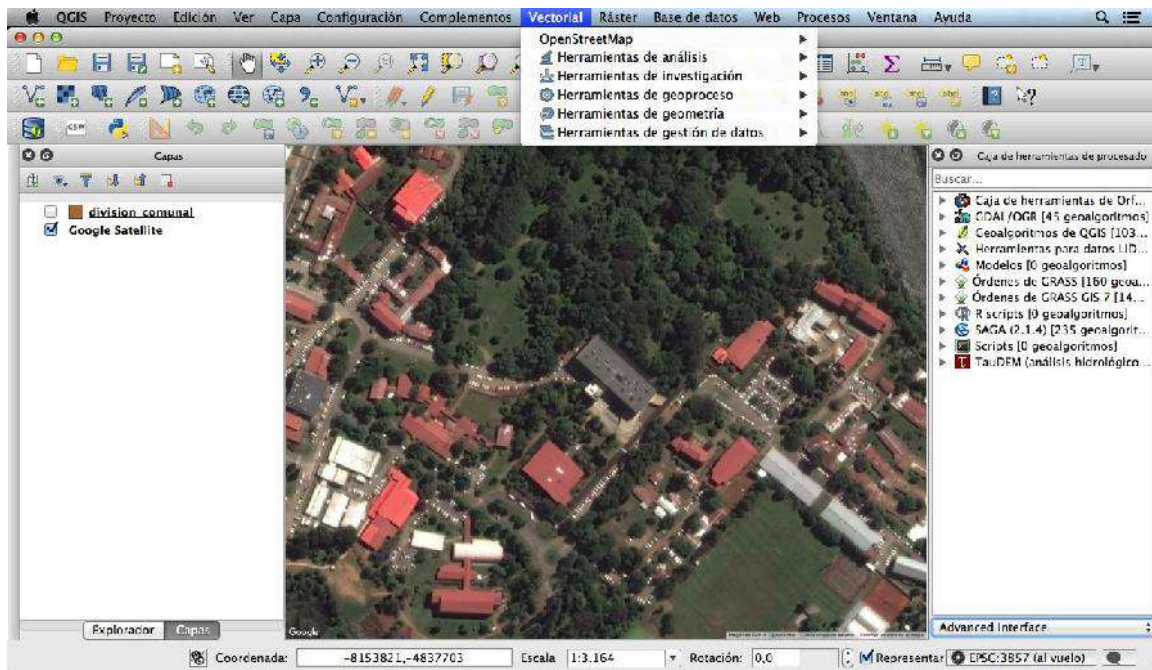







Figura 18: Herramientas del menú “Vectorial”



El menú “Vectorial”, ofrece las siguientes opciones:

Nombre	Ícono	Función
OpenStreetMap		Despliega un menú que muestra diversas opciones para trabajar con datos de OpenStreetMap.
Herramientas de análisis		Muestra un menú con herramientas para el análisis geoestadístico de archivos vectoriales, dentro de las funciones se encuentran las herramientas análisis de vecino mas próximo, estadística básica, coordenadas medias, entre otras funciones.
Herramientas de investigación		Despliega un menú con herramientas para la investigación de archivos vectoriales. Este menú incluye herramientas como generación de puntos aleatorios, de puntos regulares, generación de cuadrículas, selección aleatoria, entre otras funciones.
Herramientas de geoproceso		Muestra un menú con las herramientas de geoproceso mas utilizadas en archivos vectoriales, se incluyen geoprocenos como Buffer, unión, disolver, intersección, entre otras herramientas.



Herramientas de geometría		Despliega un menú con herramientas aplicadas en la geometría de vectores. Se incluyen procesos como la extracción de nodos, transformación de polígonos a líneas, generación de triángulos de delaunay, entre otros procesos
Herramientas de gestión de datos		Muestra un menú que incluye herramientas para la gestión de datos vectoriales. Se incluyen procesos como la decisión de capas vectoriales, combinar archivos shapefiles en uno solo, unir atributos por localización entre otras herramientas.



8 - Menú “Ráster”:

El menú Ráster cuenta con una gama amplia de procesos para el tratamiento de estos archivos, se incluyen herramientas agrupadas por temáticas que abordan la extracción de datos, el análisis de archivos ráster, la conversión a otros formatos entre otras funciones.

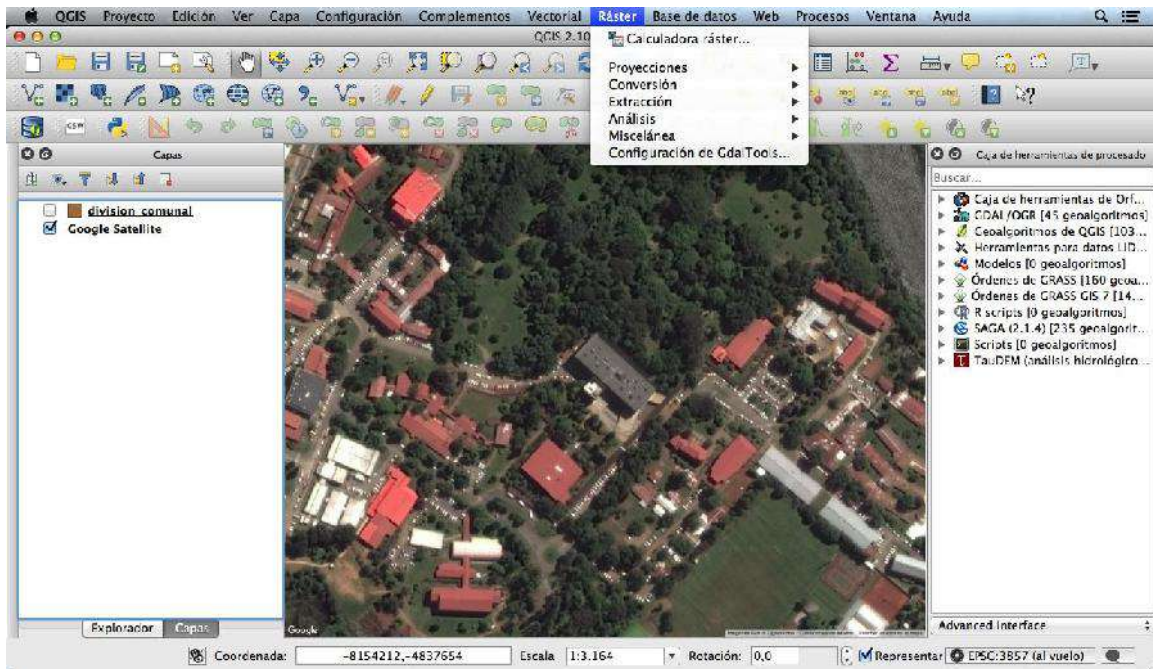



Figura 19: Herramientas del menú “Ráster”



El menú “Raster”, tiene las siguientes opciones:

Nombre	Ícono	Función
Calculadora ráster		La calculadora ráster permite realizar cálculos sobre la base de los valores de pixel del ráster a trabajar, los resultados se escriben en una nueva capa ráster con un formato de salida GDAL compatible.
Proyecciones		Despliega un menú que permite realizar operaciones relacionadas con la proyección de un archivo ráster. Las herramientas disponibles son: Combar (Reproyectar), Asignar proyección y Extraer proyección.
Conversión		Despliega herramientas para la transformación de archivos ráster a otros formatos y viceversa. Las herramientas disponibles son: Rasterizar (Vector a Ráster), Poligonizar (Ráster a Vector), Traducir (convertir formato), RGB a PCT y PCT a RGB.
Extracción		Otorga herramientas para la extracción de información a partir de archivos ráster. Las herramientas disponibles para este menú son: Cliper (Cortar un raster por vector o valores



	determinados) y Curvas de nivel (extrae curvas de nivel a partir de un DEM).
Análisis	Muestra un menú con opciones para el análisis y procesamiento de archivos ráster. Las herramientas que incluye este menú son: Proximidad, Cuadrícula, MDT (Modelos de Terreno), Filtrado, Rellenar sin datos, entre otras herramientas
Miscelánea	Despliega un menú con herramientas varias para archivos ráster. Se incluyen las siguientes herramientas: Construir ráster virtual, Combinar, Información, Construir vistas generales, Índice de teselas.



9 - Menú “Base de Datos”

El menú BBDD, tiene las herramientas para la gestión y administración de bases de datos externas.

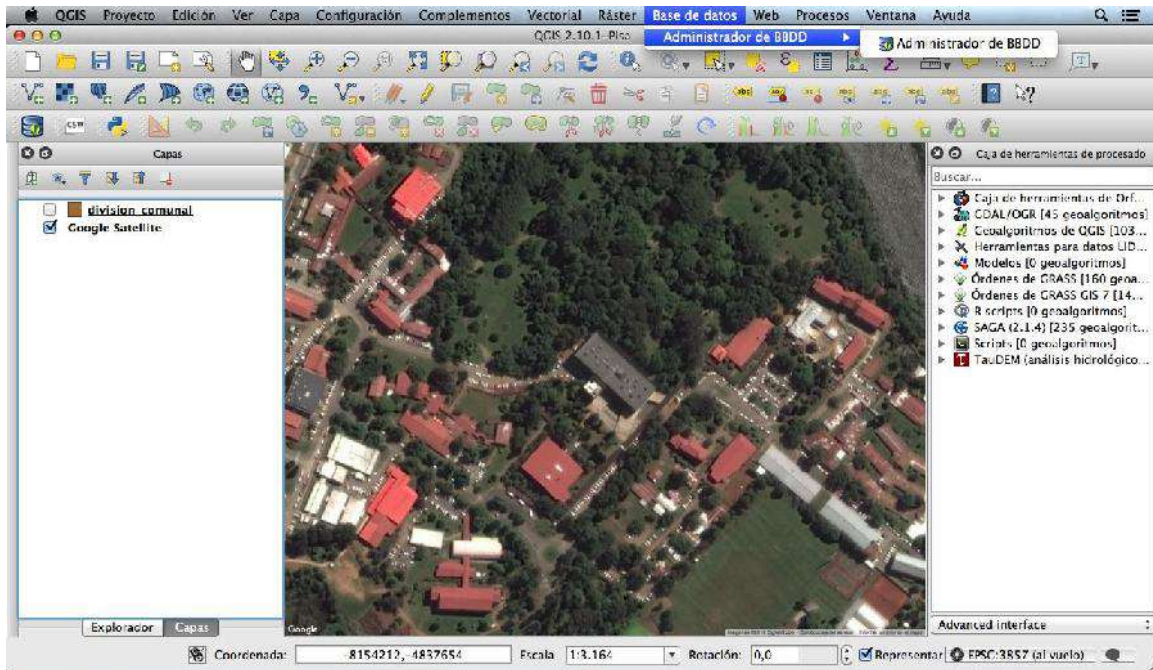



Figura 20: Herramientas del menú “Base de Datos”

El menú “Base de Datos”, nos brinda las siguientes opciones:

Nombre	Ícono	Función
Administrador de BBDD		El administrador de complementos DB es oficialmente parte del núcleo de QGIS y está destinada a ser la principal herramienta para integrar y gestionar los formatos de bases de datos espaciales soportados por QGIS



Universidad Austral de Chile



(PostGIS, SpatiaLite, Geopackage, Oracle Spatial, capas virtuales).

10 - Menú “Web”

El menú Web dispone de herramientas que trabajan con servicios de internet, es común que algunos de los complementos instalados por el usuario se ubiquen en este menú

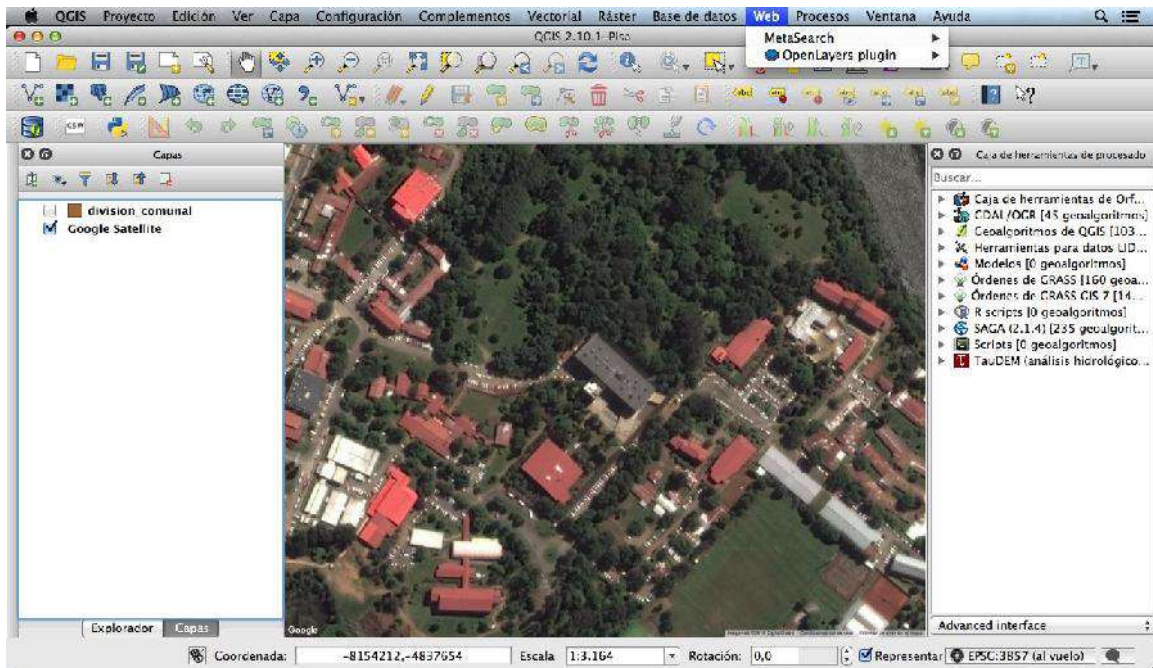


Figura 21: Herramientas del menú “Web”



El menú “Web”, nos brinda las siguientes opciones:

Nombre	Ícono	Función
MetaSearch		MetaSearch es un plugin de QGIS, cuya función es interactuar con los servicios de catálogo de metadatos, que soporta el Servicio de catálogo OGC para el estándar Web (CSW). MetaSearch proporciona un enfoque sencillo e intuitivo y la interfaz fácil de usar para buscar los catálogos de metadatos dentro de QGIS.



11 - El Menú Procesos:

Las opciones de este menú incluyen herramientas destinadas a la gestión de procesos en Qgis. Aquí encontramos las opciones de configuración del software, el modelador de procesos, el historial de procesos, entre otras herramientas.

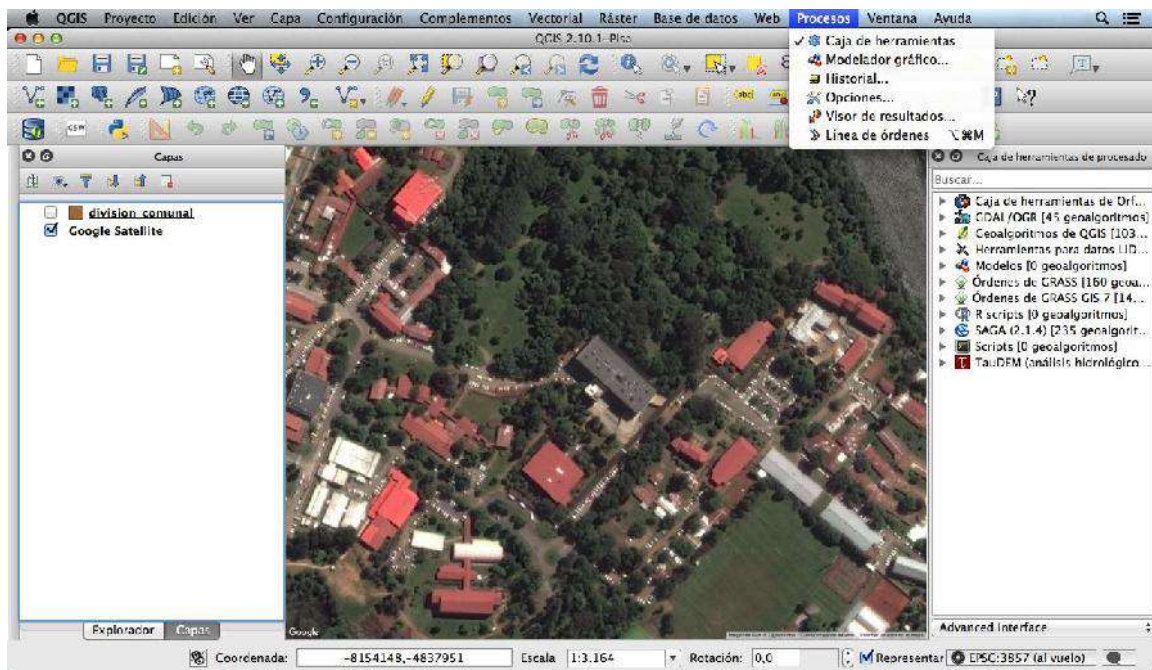








Figura 22: Herramientas del menú “Procesos”



El menú “Procesos”, nos brinda las siguientes opciones:

Nombre	Ícono	Función
Caja de herramientas		La Caja de herramientas es el principal elemento de procesamiento de la interfaz gráfica de usuario, Muestra un listado de todos los algoritmos disponibles agrupados en diferentes bloques, y es el punto de acceso para ejecutarlos, bien haciéndolo como un proceso único o bien como un proceso por lotes que realice varias ejecuciones del mismo algoritmo con diferentes conjuntos de entradas
Modelador gráfico...		El “modelador gráfico” le permite crear modelos complejos de procesamiento de datos usando una interfaz simple y fácil de configurar. Cuando se trabaja con SIG, es común utilizar metodologías de procesos o modelos de procesos, los cuales requieren la intervención del usuario para controlar la entrada y salida de datos dentro del modelo.
Historial...		Cada vez que se ejecuta un algoritmo, la información acerca del proceso del algoritmo es almacenada en el administrador del historial. De esta



		manera, es fácil rastrear y controlar todo el trabajo que se ha desarrollado en la sesión del usuario. El administrador del historial es un conjunto de entradas de registros agrupados de acuerdo a su fecha de ejecución.
Opciones...		El menú de configuración permite el acceso a una nueva ventana, donde se pueden configurar los algoritmos. Los parámetros de configuración están estructurados en bloques separados, que se pueden seleccionar en la parte izquierda de la ventana de diálogo.
Visor de resultados...		Despliega una nueva ventana que muestra los resultados de los algoritmos ejecutados en la sesión de trabajo actual.
Línea de órdenes		Línea de órdenes QGIS, es una herramienta práctica que permite buscar algoritmos por medio de texto, esta herramienta cuenta con autocompletado que facilita la búsqueda a la hora de buscar un comando deseado.





12 - Menú “Ventana”

Este menú cuenta con las opciones básicas para el manejo de ventanas de Qgis.

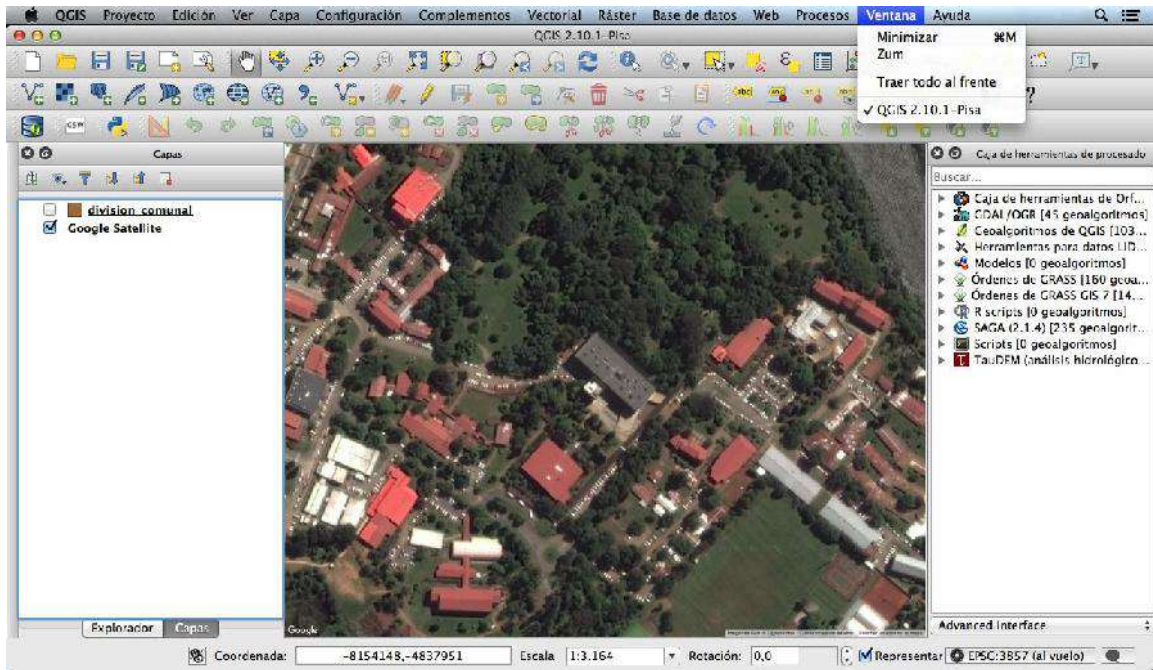


Figura 23: Herramientas del menú “Ventana”

El menú “Ventanas”, tiene las siguientes opciones:

Nombre	Ícono	Función
Minimizar		Minimiza la ventana de trabajo de Qgis.
Zum		Realiza un zum a la ventana de trabajo de Qgis.
Traer todo al frente		Trae al frente todas las ventanas abiertas por Qgis.



13 - Menú “Ayuda”

Este menú cuenta con los módulos de información del programa, tiene accesos directos a ayuda en línea, además de mostrar información básica del software: como la versión, actualizaciones disponibles, contribuciones, partners, entre otras opciones.

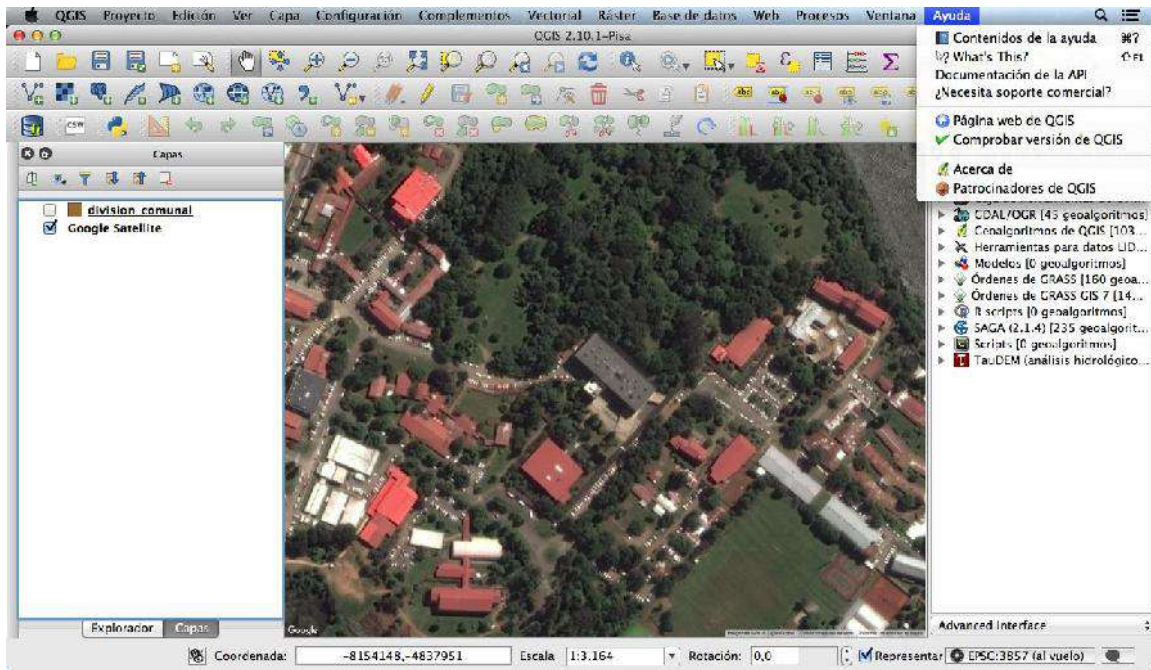




Figura 24: Herramientas del menú “Ayuda”



El menú “Ayuda”, ofrece las siguientes opciones:

Nombre	Ícono	Función
Contenidos de la ayuda		Abre una nueva ventana del navegador de internet, que muestra la guía de usuario y contenidos de ayuda de Qgis.
What`s This?		Despliega un icono en la pantalla que permite obtener información acerca de los iconos desplegados en Qgis
Documentación de la API		Abre una nueva ventana del navegador de internet que muestra información sobre la documentación de la API de Qgis.
¿Necesita documentación comercial?		Abre una nueva Ventana del navegador de internet que muestra información sobre la documentación comercial de Qgis.
Pagina web de Qgis		Abre una nueva Ventana del navegador de internet que muestra la página oficial de Qgis.
Comprobar versión de Qgis		Abre una nueva ventana que muestra la versión instalada de Qgis, en caso de una nueva actualización de versión, puedes descargarla desde aquí



Acerca de		Despliega una nueva ventana que muestra información relacionada con el desarrollo de Qgis (Proveedores, Contribuyentes, Donaciones, Licencia, Novedades, entre otras funciones)
Patrocinadores de Qgis		Muestra una nueva ventana con los patrocinadores oficiales del proyecto Qgis

Para mayor información sobre Qgis, visitar la documentación oficial del programa:

<http://qgis.org/es/docs/index.html>



4. Herramientas de geoprocreso

Las herramientas de geoprocresos en los SIG, están destinadas a establecer relaciones y análisis entre dos o más capas (Shapefiles), aunque también existen geoprocresos que se realizan con una sola capa. Estas pueden realizar pequeñas operaciones como extraer, superponer, calcular valores, entre otras funciones. Entre las principales herramientas de geoprocreso se destacan:

Fusión (Merge):

Esta herramienta se usa para fusionar dos o más archivos segmentados y conformar un solo archivo. Para que la unión se realice correctamente es necesario verificar que las capas a unir sean del mismo tipo, tengan la misma proyección y que la tabla de atributos contenga los mismos campos.

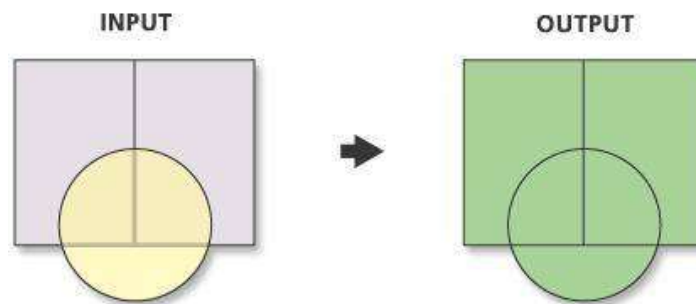


Figura 25: Representación de la Fusión de 2 capas en un SIG. (Fuente: ESRI.com)

Area de influencia (Buffer):

El buffer genera un área de influencia a una distancia específica alrededor del elemento de entrada seleccionado. El buffer puede aplicarse a una capa de punto, línea o polígono.

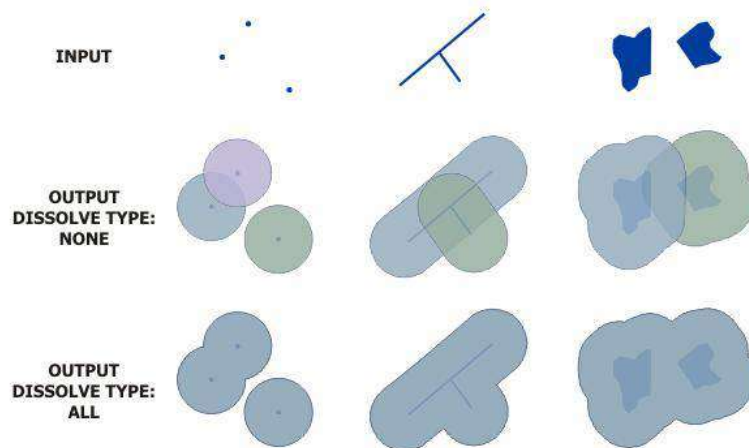


Figura 26: Representación del cálculo de un área de influencia.(Fuente: ESRI.com)

Cortar (Clip):

Esta herramienta es útil para extraer puntos, líneas y polígonos de una capa con base a un perímetro definido por el contorno de otra capa la cual debe ser un polígono.

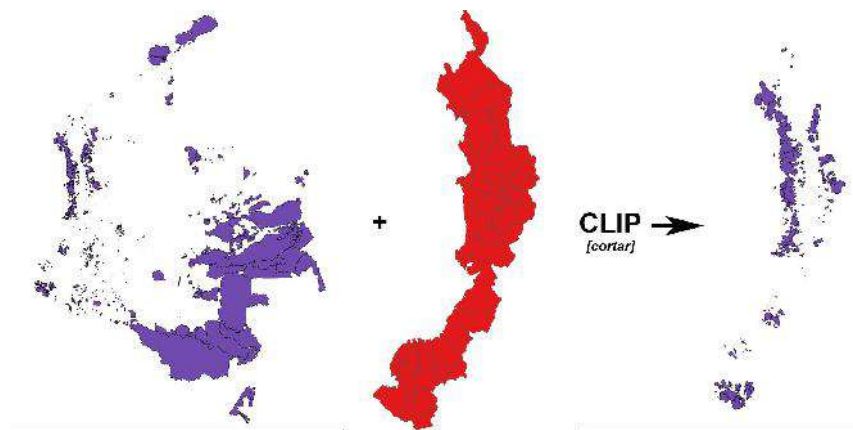


Figura 27: Representación del Geoproceso Cortar con 2 capas de información.

Disolver (Dissolve)

Nos permite agregar los elementos de una capa que comparten el mismo valor en un campo determinado de su tabla de atributos, dando como resultado una nueva capa. Esta operación permite simplificar los elementos geográficos de la capa de entrada así como los registros de su tabla de atributos, unificando elementos que presentan la misma propiedad.

Puede aplicarse tanto en elementos de tipo puntual, lineal o poligonal. Se trata de una herramienta muy útil cuando deseamos, por ejemplo, extraer de una capa de municipios una capa con la extensión de las provincias a las que pertenecen, a través de la agregación de los diferentes polígonos que conforman los municipios.

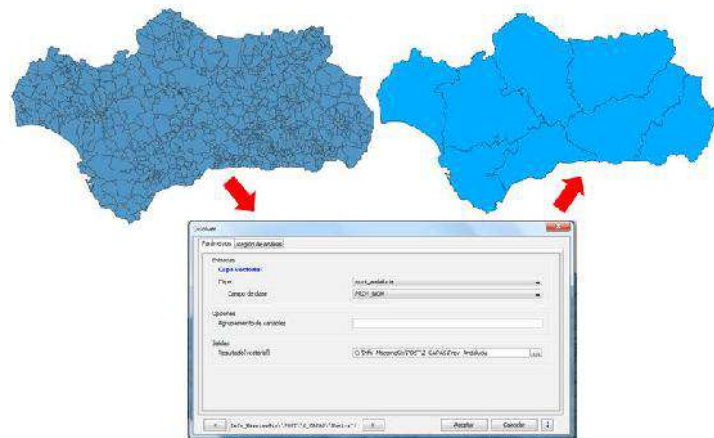


Figura 28: Representación del Geoproceso Dissolver (Fuente: mappinggis.com)

Intersección (Intersect)

A partir de la operación de intersección de dos capas, los elementos de entrada son cortados a partir de otra capa superpuesta (capa de intersección) a la primera. El resultado es una nueva capa que recoge la combinación espacial de los distintos elementos que conforman ambas capas.

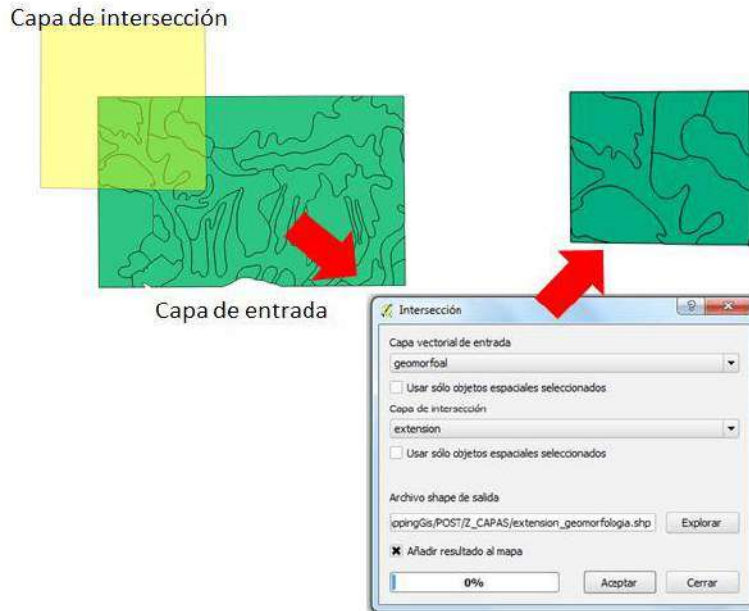


Figura 29: Representación del Geoproceso Intersección (Fuente: mappinggis.com)

Union (Unión)

Esta herramienta permite la unión de dos capas de tipo poligonal. El resultado es una capa que presenta la información procedente de la combinación de las entidades geográficas en ambas capas.

Hay que destacar que con esta herramienta no se generan registros duplicados por solapamiento sino límites vectoriales que muestran la combinación de atributos de las capas después de la superposición sufrida una respecto de la otra. Es útil emplear esta herramienta, por ejemplo, cuando deseamos conocer las diferentes combinaciones entre usos del suelo y unidades geomorfológicas que se dan en una zona de estudio.



Universidad Austral de Chile

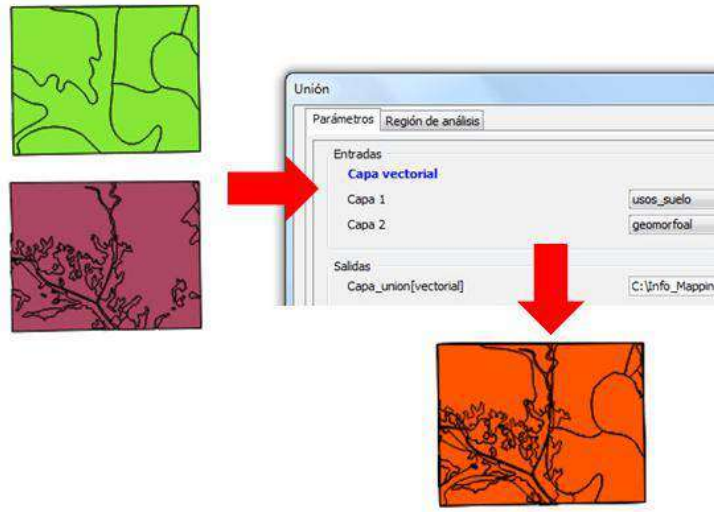


Figura 30: Representación del Geoproceso Union (Fuente: mappinggis.com)

Borrar (Erase)

Se trata de una operación que permite borrar aquellas porciones de elementos de entrada que son comunes con la capa de borrado. Solo aquellas zonas de los elementos de entrada que caigan fuera de las fronteras de los polígonos de borrado estarán presentes en la capa de salida. Por ejemplo, esta herramienta es útil si deseamos crear una capa con nuestra zona de estudio y debemos ir eliminando esas porciones de espacio que no nos interesan.

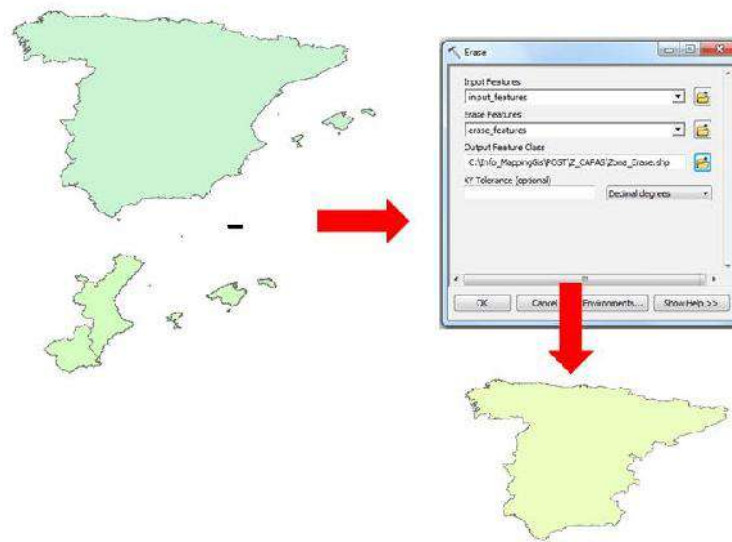


Figura 31: Representación del Geoproceso Borrar (Fuente: mappinggis.com)



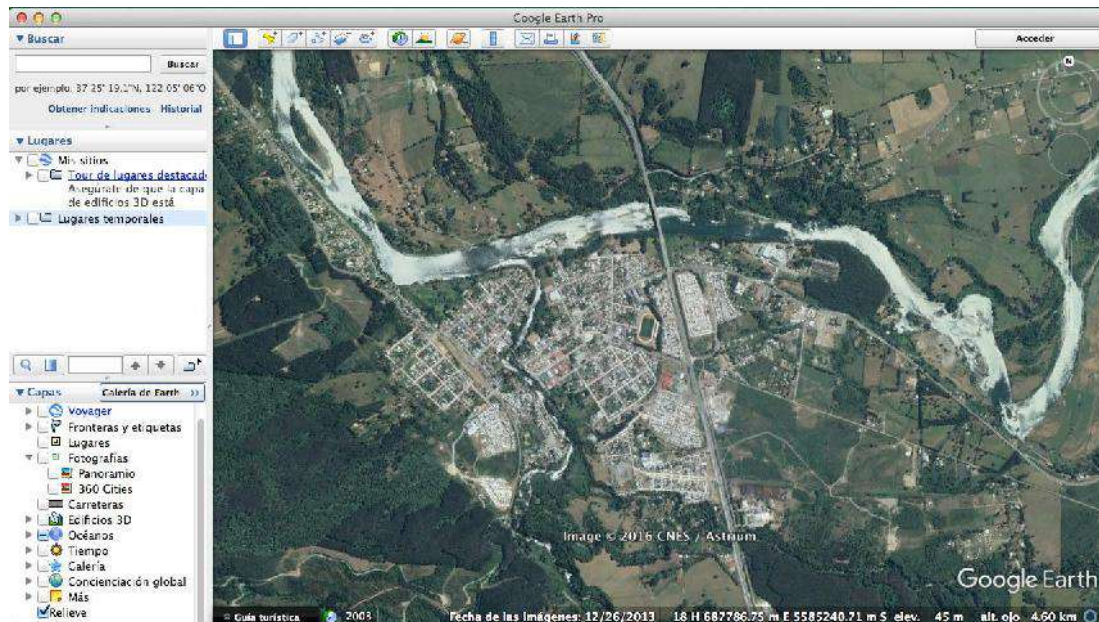
5. Ejercicios

El siguiente capítulo de este manual está dedicado al trabajo de datos espaciales en Qgis, específicamente al trabajo de datos vectoriales: importación, creación de datos, transformación de formatos, layout, entre otras temáticas.

Ejercicio Nº1: “Generación de Archivos Shapefiles a partir de Google Earth”




Nuestro primer ejercicio será digitalizar unas cuadras o manzanas de la comuna de Los Lagos en Google Earth, para luego exportar estas cuadras a un archivo en formato KML, para posteriormente abrir este archivo en Qgis y finalmente transformarlo a una capa shapefile.

- Lo primero será abrir el Google Earth e ir a la comuna de Los Lagos:

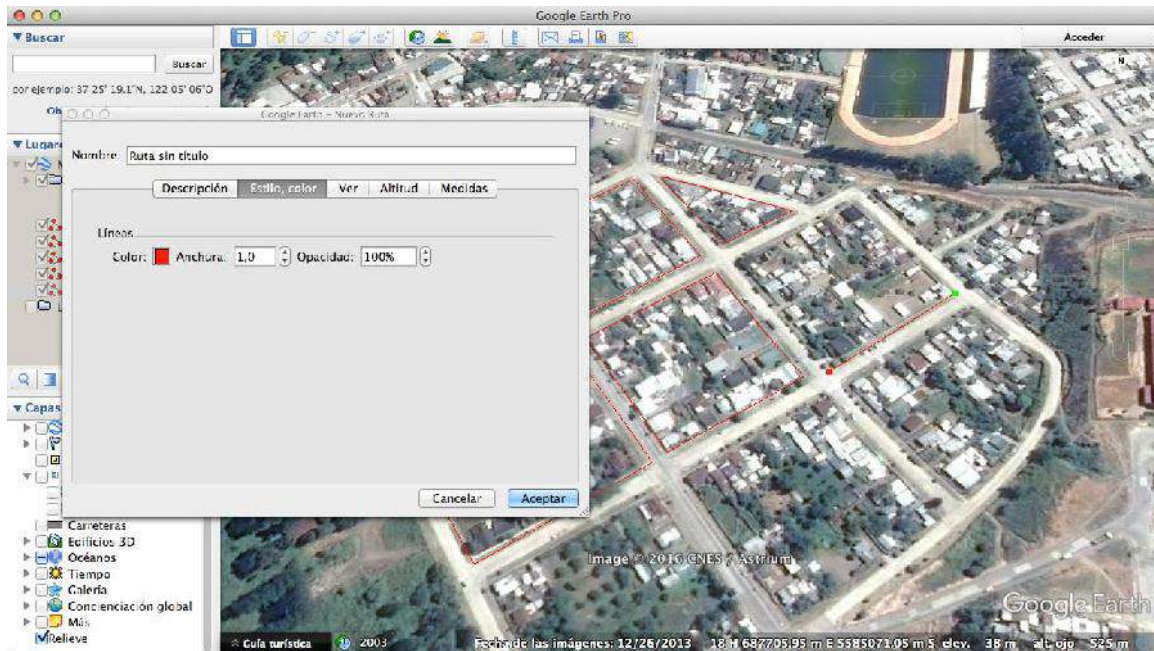




- Las herramientas que utilizaremos de google earth para la digitalización son las siguientes

Nombre	Ícono	Función
Añade una marca de posición		Esta herramienta es útil para marcar puntos en el mapa, puede ser usado para realizar catastros de grifos, indicar cotas de altitud, o cualquier elemento en particular del mapa.
Añade un polígono		Esta herramienta es útil para realizar polígonos en el mapa, su aplicación se puede ajustar para delimitar manzanas, predios, bosque, humedales, etc
Añade una ruta		Esta herramienta permite realizar polilíneas, este tipo de vector puede ser usado para delimitar calles, ríos, manzanas, etcétera.

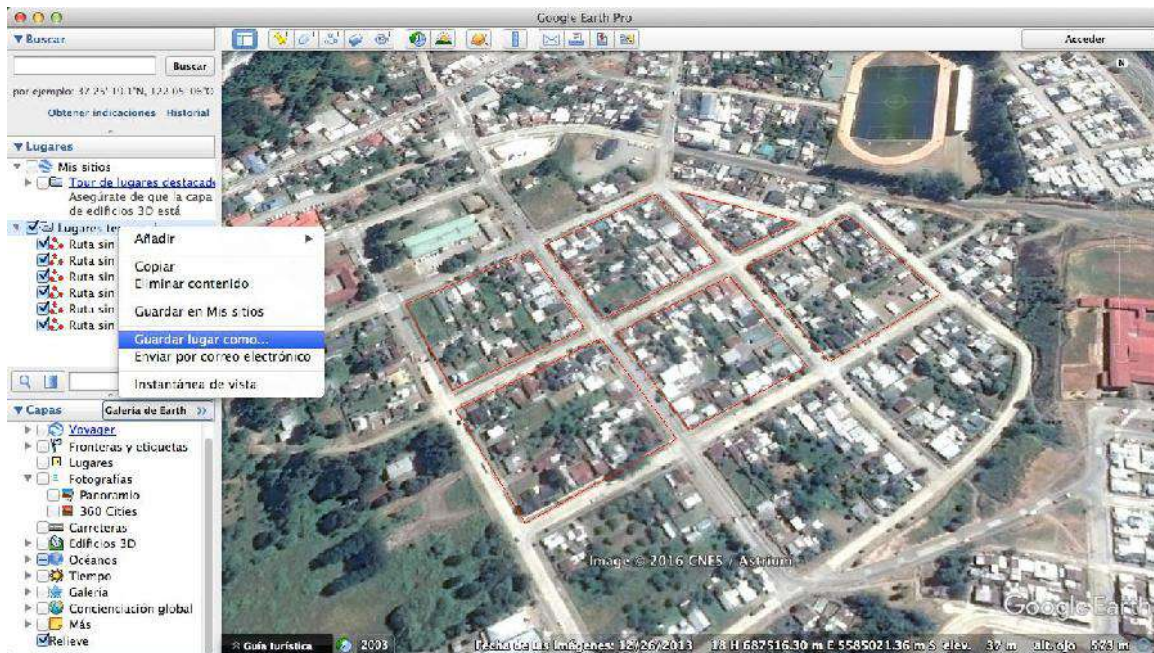
- Para este ejemplo se utilizarán polilíneas, por lo tanto, usaremos la herramienta “Añade una ruta” de Google Earth, procedemos a la digitalización de las manzanas...



- Una vez realizada la digitalización de todas las manzanas, lo siguiente será exportar todas estas polilíneas a un solo archivo KML (Keyhole Markup Language), tal como se aprecia en la imagen siguiente:



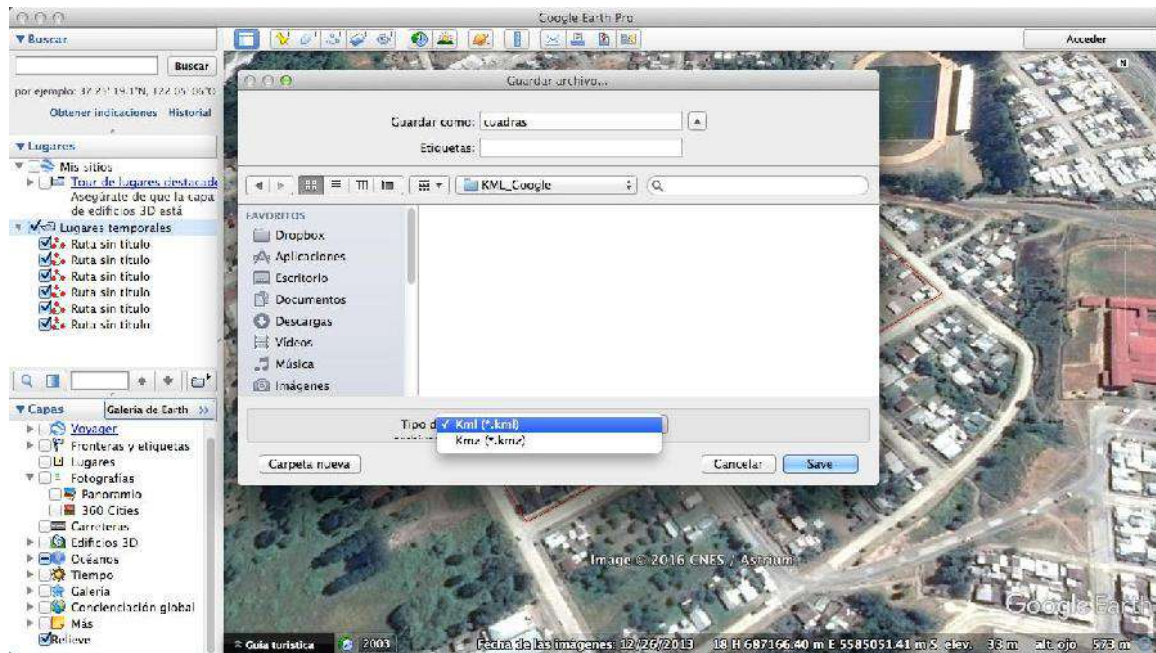
Universidad Austral de Chile



- Nos posicionamos sobre la carpeta que aloja todos los archivos de ruta y con el botón secundario de nuestro mouse seleccionamos la opción “Guardar lugar como...”. Google Earth permite también exportar solo un archivo del conjunto de datos, para ello, solo tenemos que situarnos sobre el archivo que queremos exportar, presionamos el botón secundario del mouse y se visualizará el menú con la opción de exportar el archivo tal como lo hicimos con las manzanas. Lo siguiente será guardar nuestro archivo en alguna locación de nuestro computador:



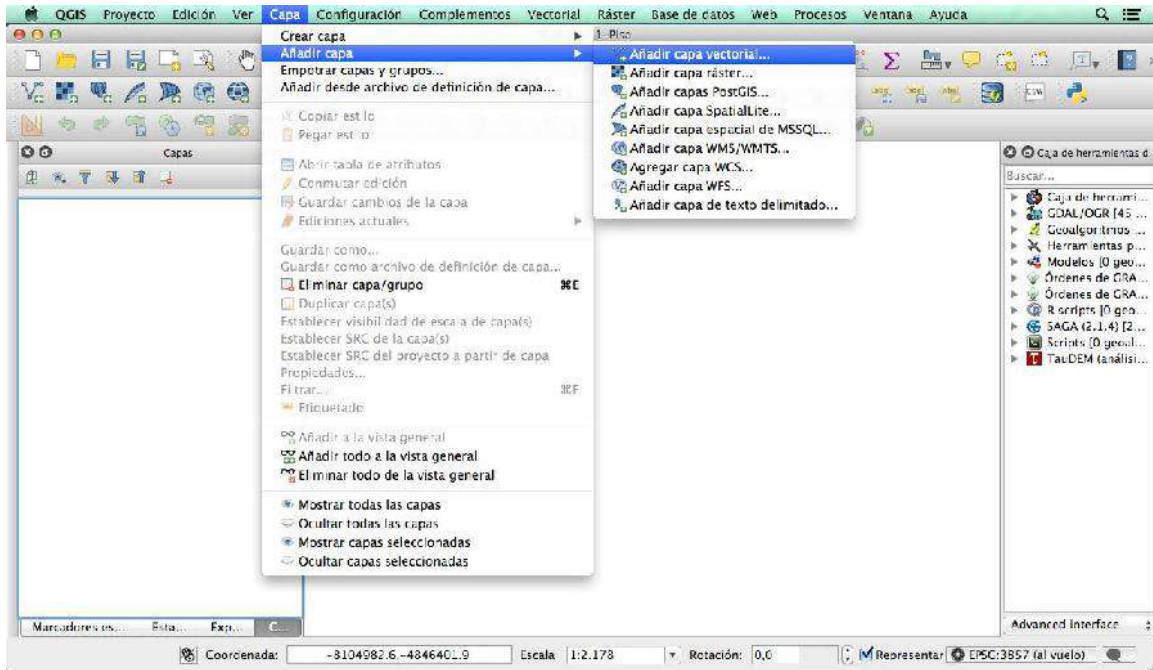
Universidad Austral de Chile



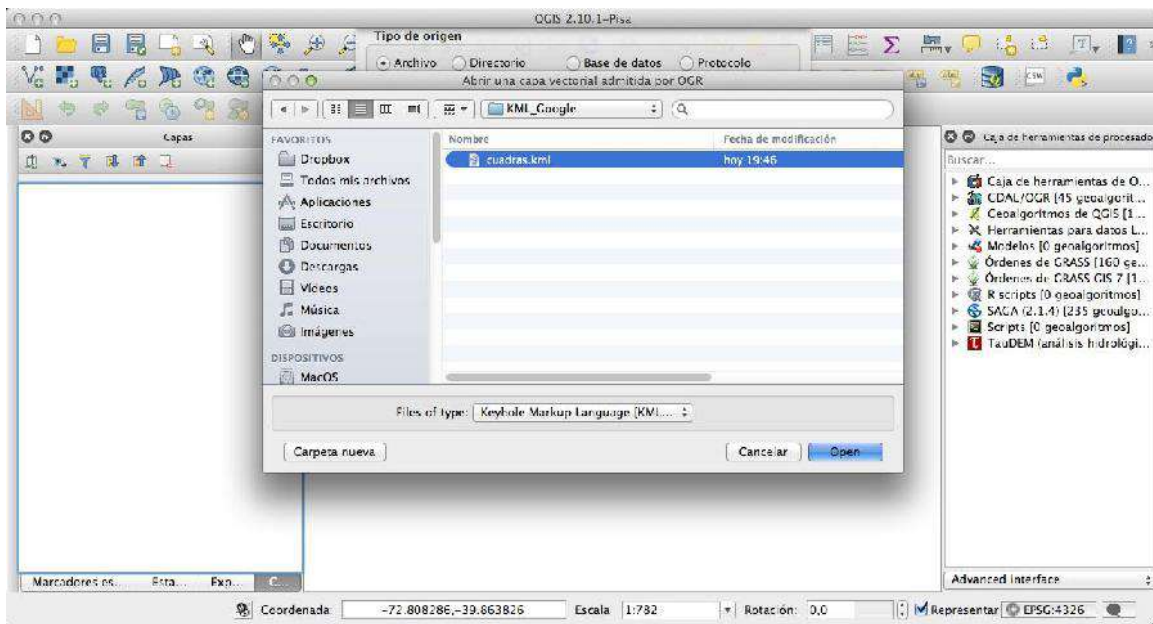
- Seleccionamos en “Tipo de archivo” el formato KML. (Qgis no lee archivos Kmz, ya que este tipo de formato es una compresión del formato Kml), damos nombre al archivo y guardamos. El paso siguiente será importar nuestro archivo Kml a Qgis.



Universidad Austral de Chile



Abrimos el programa Qgis y vamos al menú “Capas” de la barra de herramientas , seleccionamos la opción “Añadir capa vectorial”, se nos abrirá el siguiente menú:



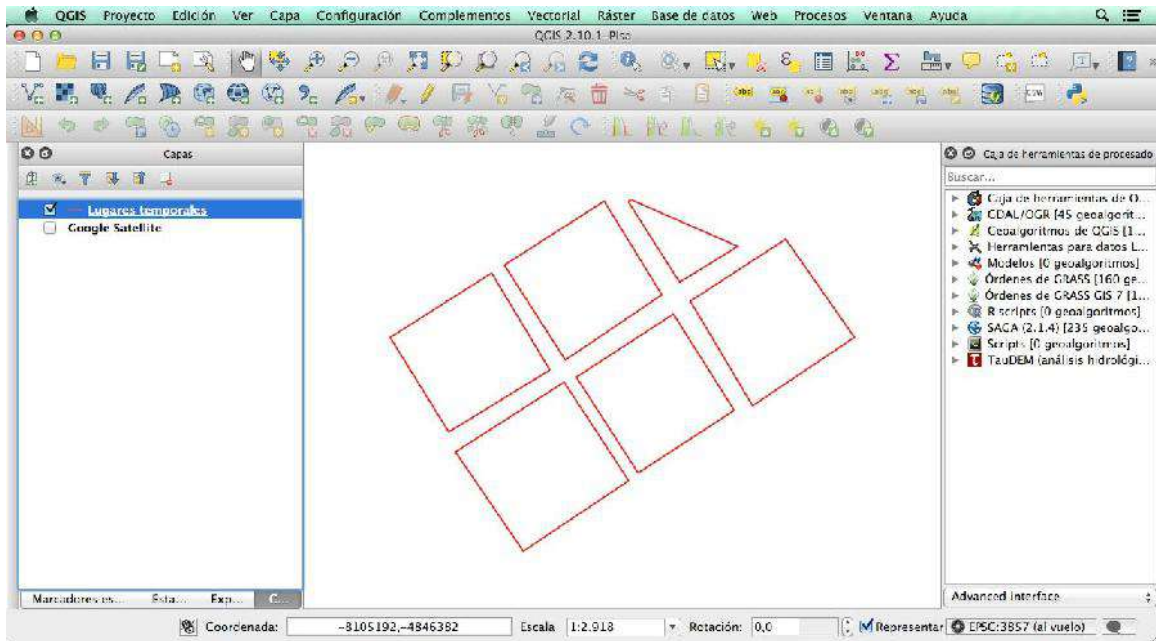
- Seleccionamos el archivo KML que guardamos en el proceso anterior, y



Universidad Austral de Chile



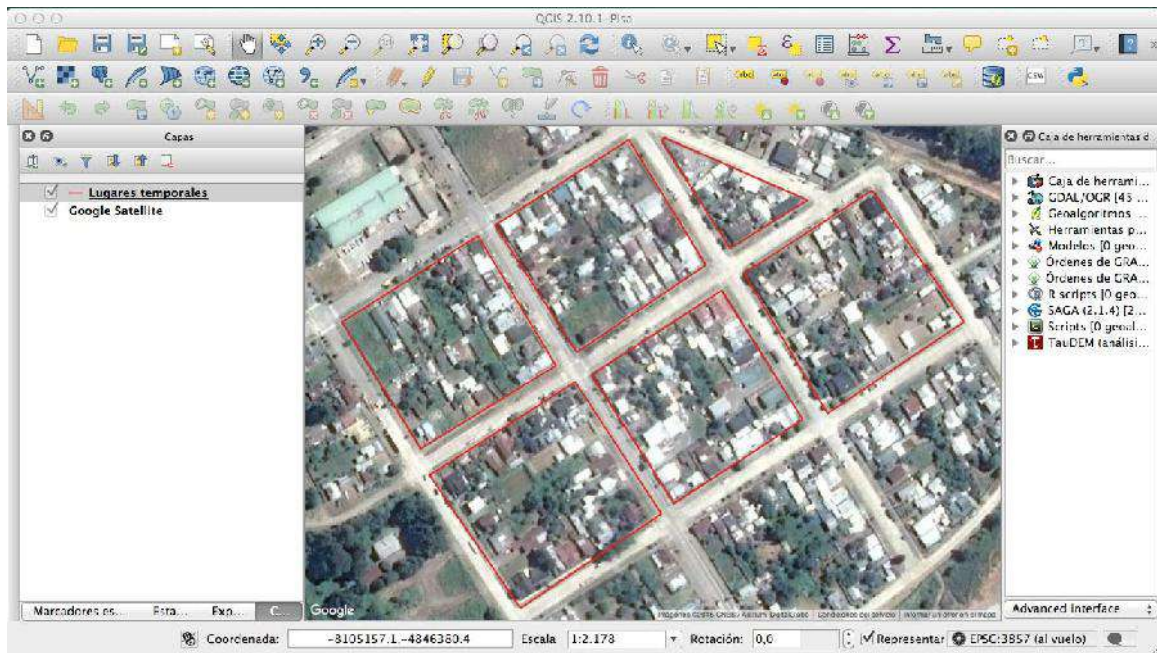
damos aceptar.



- El archivo se carga a la tabla de contenidos, en este caso se visualiza con el nombre de “Lugares temporales”.



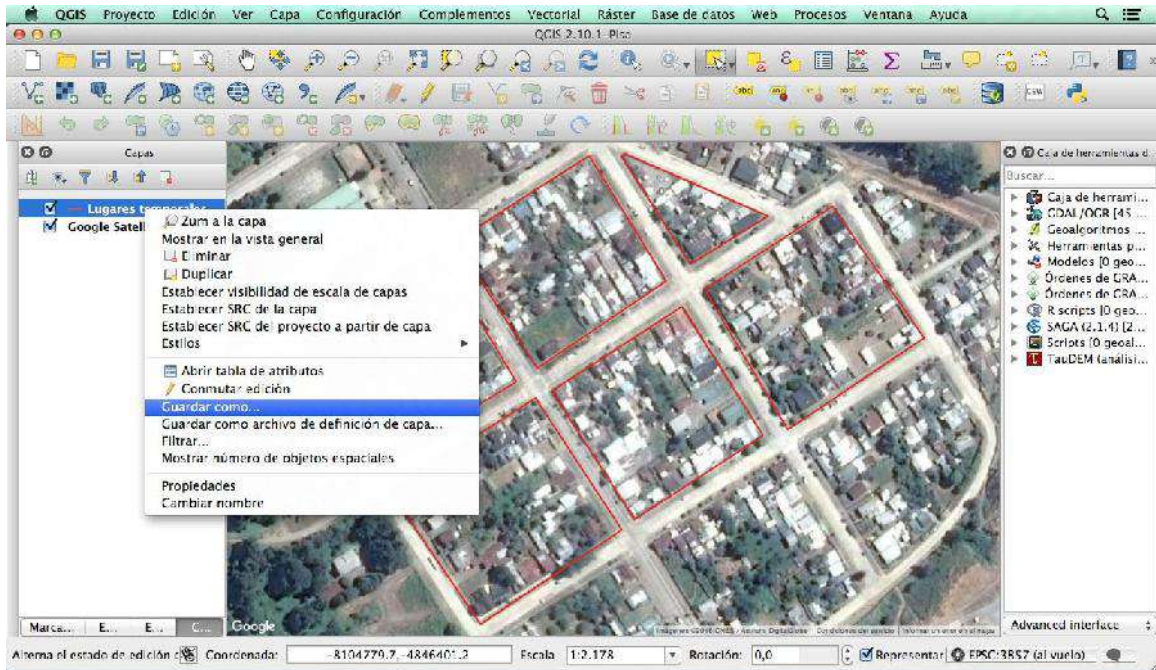
Universidad Austral de Chile



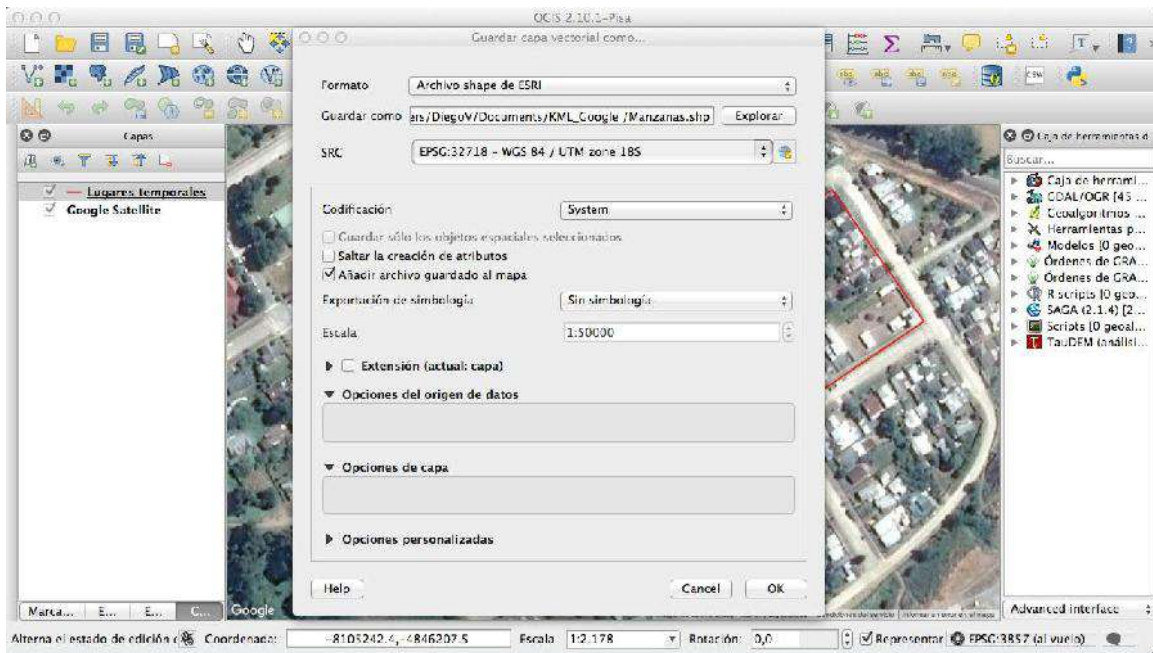
Añadimos la capa “Google Satélite”, desde el complemento “OpenLayer Plugin”, podemos observar que nuestro KML se encuentra referenciado, lo siguiente es exportar nuestro archivo de manzanas a un archivo formato Shapefile.



Universidad Austral de Chile



Para ellos vamos a la tabla de contenidos, pulsamos el botón derecho de nuestro mouse sobre el archivo de manzanas (Lugares temporales) y seleccionamos la opción “Guardar como..”, se desplegará la siguiente ventana.



Lo siguiente es configurar nuestro archivo de salida, con los parámetros que estableceremos a continuación:

- La opción “**Guardar como**”: despliega una nueva ventana que sirve para localizar la carpeta en nuestro PC, donde guardaremos nuestro archivo de salida.
- La opción “**SRC**”: corresponde al sistema de coordenadas con el cual el archivo se va a guardar, para este ejemplo, seleccionaremos el sistema EPSG 32718 - WGS 84 / UTM zone 18s, que corresponde al sistema proyectado World Mercator, Huso 18 Sur, válido para la zona en la cual estamos trabajando.
- En “**codificación**”, dejamos la opción por defecto “System”
- La opción “**Guardar sólo los objetos espaciales seleccionados**, se



Universidad Austral de Chile

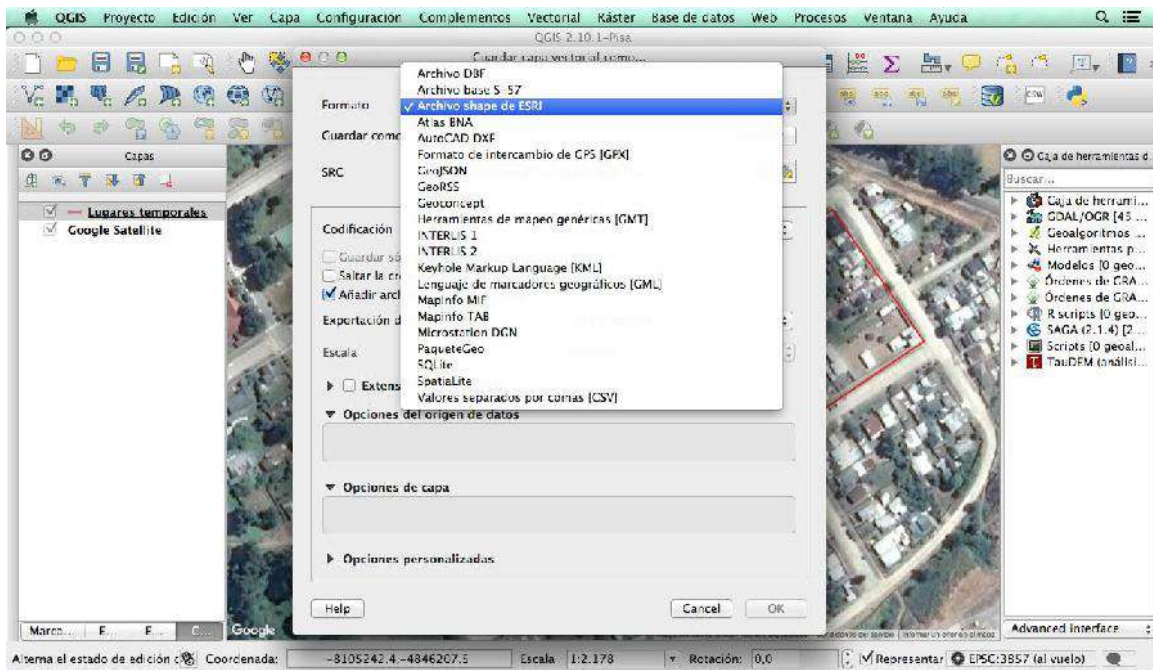


utiliza cuando queremos exportar sólo algunos objetos de la capa. En este caso exportaremos todos los elementos, por lo que la opción la dejaremos desmarcada.

- La opción “**Saltar la creación de atributos**”, permite suprimir la tabla de atributos, esto es útil para algunos formatos de salida (DXF, DGN, entre otros), ya que no soportan información anexa.

- La opción “**Añadir archivo guardado al mapa**”, carga el shapefile de salida a la tabla de contenidos una vez guardado en nuestro PC.

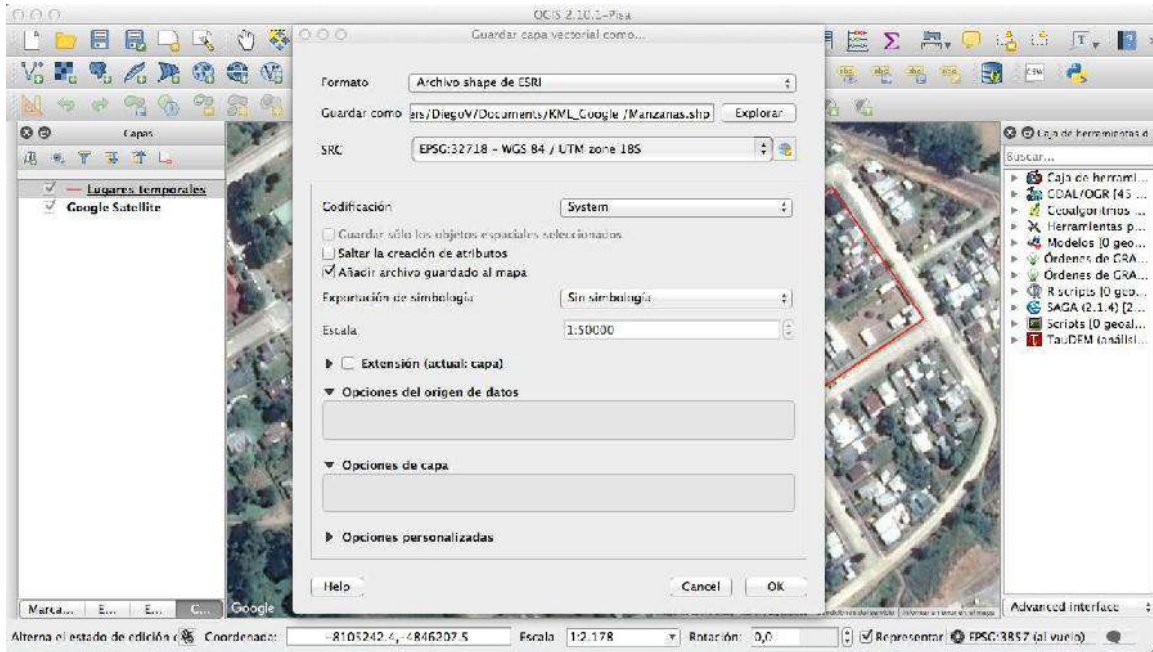
Finalmente, seleccionamos el formato de salida de nuestra capa, para ello desplegamos la opción “**Formato**”, se visualizarán las siguientes opciones:





Universidad Austral de Chile

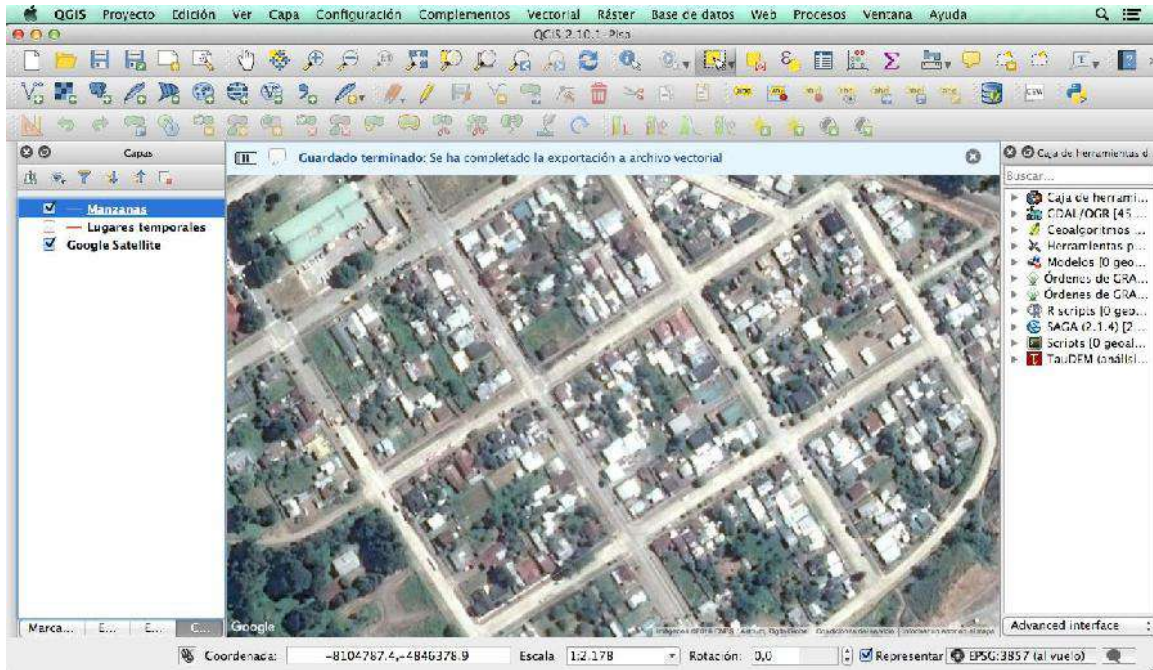
Seleccionamos el formato de salida **“Archivo de shape de ESRI”**. El cuadro de diálogo debería quedar con la siguiente configuración:



Una vez verificada la configuración de salida, presionamos el botón **“OK”**, para exportar nuestro archivo. Un mensaje indicará que el proceso se realizó con éxito.



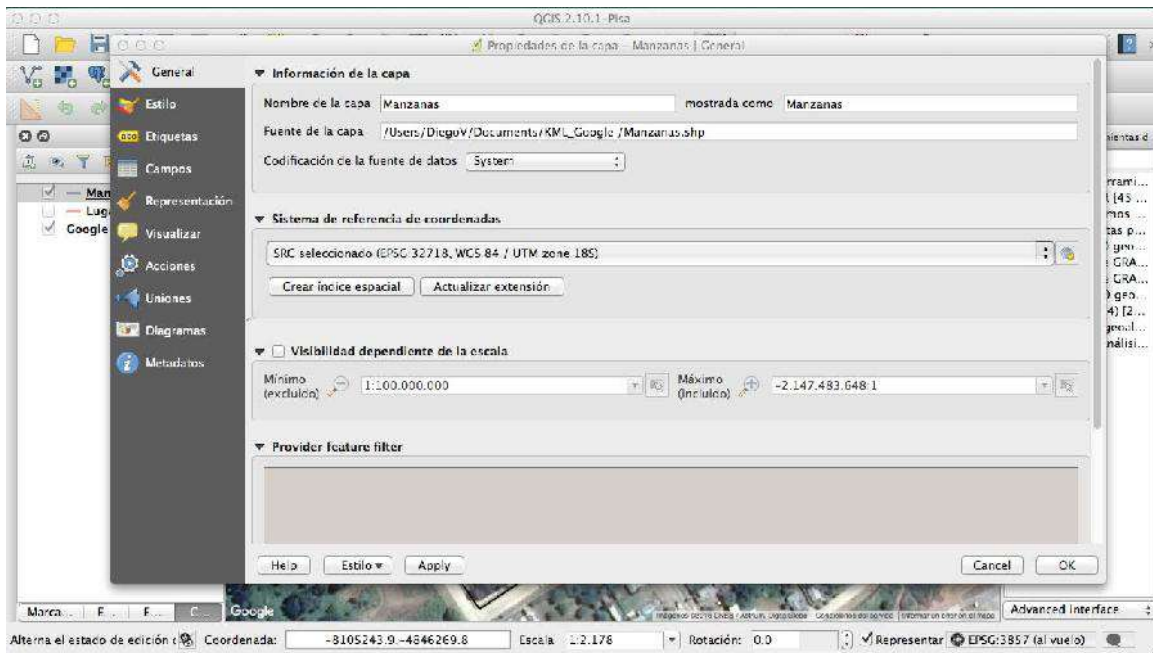
Universidad Austral de Chile



Verificamos la configuración del shapefile abriendo las propiedades del archivo, para ello pulsamos el botón secundario sobre la capa “Manzanas” en la Tabla de contenidos y seleccionamos la opción “**Propiedades**”.



Universidad Austral de Chile



Verificamos que nuestro archivo sea un shapefile, para ello solo debemos verificar que la extensión finalice en .shp, podemos verificar la integridad del archivo, verificando su locación en el PC.

Para mas información sobre las herramientas de Google Earth visitar:

<https://support.google.com/earth/?hl=es#topic=4363013>



Ejercicio Nº2: “Construcción de Archivos Shapefiles a partir de tablas de datos.

Nuestro siguiente ejercicio será aprender a unir información desde un archivo de texto hacia un shapefile. Para ello, utilizaremos el shapefile de manzanas creado en el ejercicio anterior, mas un archivo de texto con información censal de las manzanas.

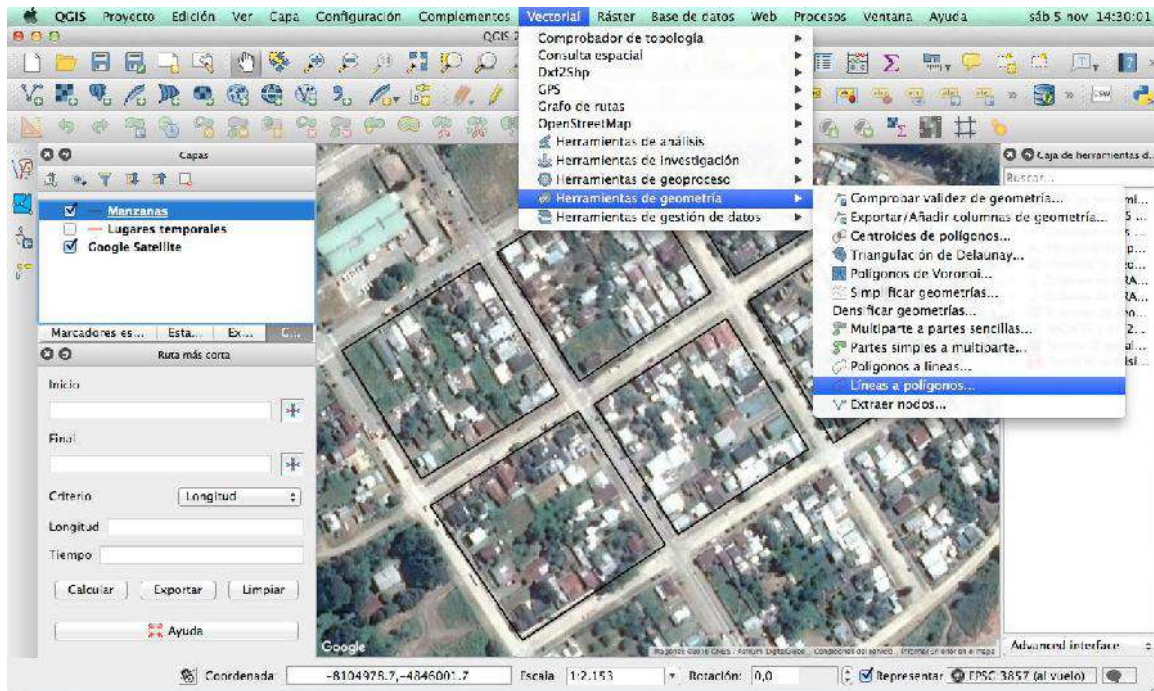
Lo primero será transformar nuestro archivo shapefile “manzanas” a entidades de polígono, ya que éste se encuentra en polilíneas: Esto es importante, puesto que si trabajamos el archivo tal como está, primero, no podremos realizar la unión (join) con la tabla de datos correctamente y tampoco podremos visualizar los datos de la tabla de manera correcta. En los casos de unión de tablas de datos con archivos shapefiles, siempre es recomendable trabajar con entidades de polígonos o puntos.

Para transformar nuestro archivo shapefile debemos ir a la barra de menú, seleccionamos:

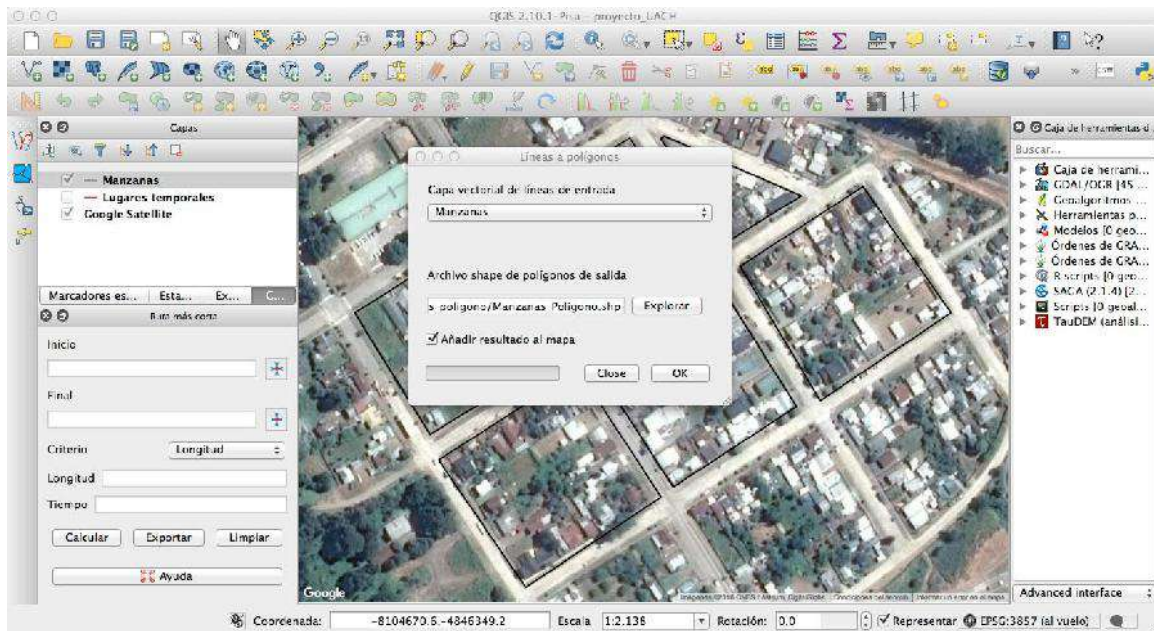




Universidad Austral de Chile



Se desplegará la siguiente ventana:



La configuración de la ventana será la siguiente:

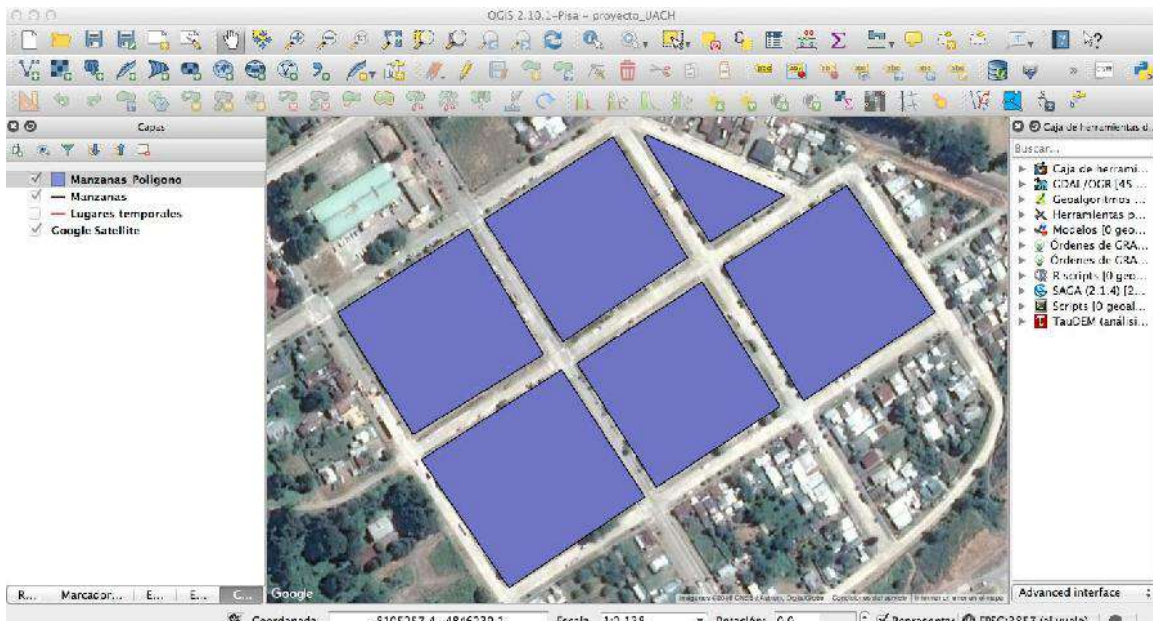


- La opción “**Capa vectorial en líneas de entrada**”, permite escoger el archivo que vamos a transformar a polígonos, por defecto muestra solo los archivos shapefiles que cuentan la condición de ser polilíneas. En este caso elegiremos “Manzanas”.

- En “**Archivo shape de polígono de salida**”, escogeremos el lugar de salida donde guardaremos el nuevo archivo con los polígonos nuevos.

- Dejamos seleccionada la opción “ **Añadir resultados al mapa** ”, para que cuando termine el proceso, agregue el archivo de polígonos nuevos a la tabla de contenidos.

Cuando este todo listo, presionamos el botón “**OK**”, y esperamos que Qgis realice el proceso, una vez terminado veremos lo siguiente

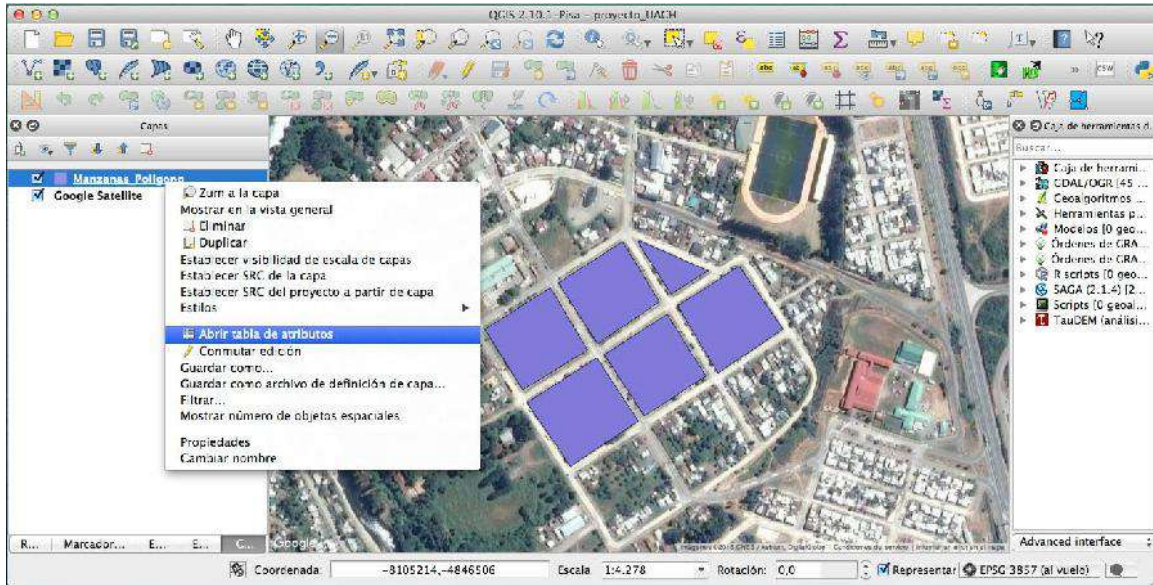


Lo siguiente sera editar la tabla de atributos para agregar los códigos de las manzanas, abrimos la tabla pulsando el botón derecho de nuestro

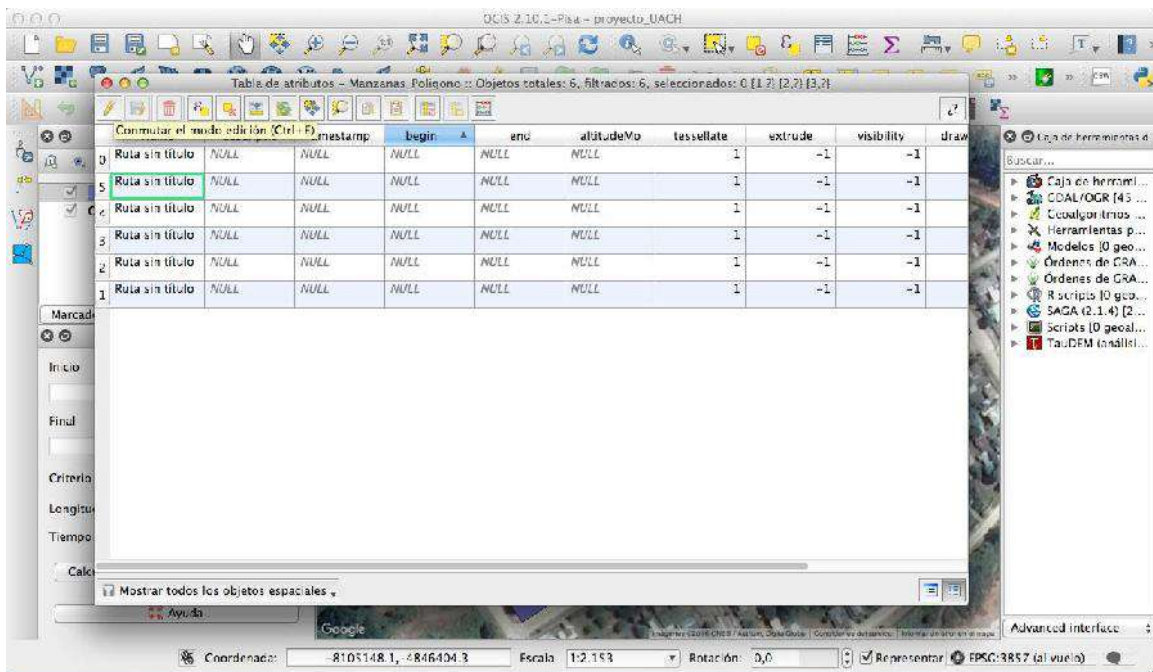


Universidad Austral de Chile

mouse sobre la capa de manzanas (polígonos) y seleccionando la opción **“Abrir la tabla de Atributos”** tal como la lo indica la siguiente imagen:



Desplegará la siguiente tabla:













Podemos apreciar que la tabla cuenta con múltiples campos, los cuales presentan la etiqueta “NULL”, esto quiere decir que no tienen registros (se encuentran vacíos). Estos campos vienen por defecto cuando importamos un archivo KML desde google earth. Eliminaremos los campos que no entregan información. Antes de comenzar con la edición de la tabla, nos vamos a detener un momento para describir las principales opciones que nos entrega los iconos del panel de la tabla de atributos:

Nombre	Ícono	Función
Conmutar el modo edición		Habilita el modo de edición de la tabla de atributos, este modo permite agregar campos, eliminar filas y columnas, editar los datos entre otras funciones.
Guardar edición		Permite guardar los cambios generados en la tabla de atributos cuando el modo edición se encuentra habilitado
Borrar los objetos espaciales seleccionados		Permite eliminar desde la tabla de atributos objetos espaciales que hayan sido previamente seleccionados
Seleccionar objetos espaciales usando una expresión		Selecciona objetos espaciales desde la tabla de atributos utilizando una expresión
Deseleccionar todo		Permite deseleccionar todos los objetos espaciales que hayamos escogido con anterioridad



Mover la selección arriba de todo		Permite mover todo el contenido seleccionado de la tabla de atributos hacia las primeras filas de la tabla.
Desplazar el mapa a las filas seleccionadas		Permite visualizar alguna fila de la tabla atributos en el área de visualización del mapa, con el fin de observar el dato espacial
Acercar el mapa a las filas seleccionadas		Permite visualizar un dato en específico en el área de visualización del mapa a partir de una fila de la tabla de atributos
Copiar las filas seleccionadas al portapapeles		Copia los datos de una fila determinada al portapapeles para ser usado mas tarde en otra función.
Pegar objetos del portapapeles		Permite pegar los datos copiados desde el portapapeles
Borrar columna		Permite borrar columnas de la tabla de atributos (solo en modo edición)
Columna nueva		Permite añadir columnas nuevas a la tabla de atributos (solo en modo edición)
Abrir calculadora de campos		Permite aplicar cálculos a la tabla de atributos (solo en modo edición) rápidamente a la totalidad o solo a los campos seleccionados

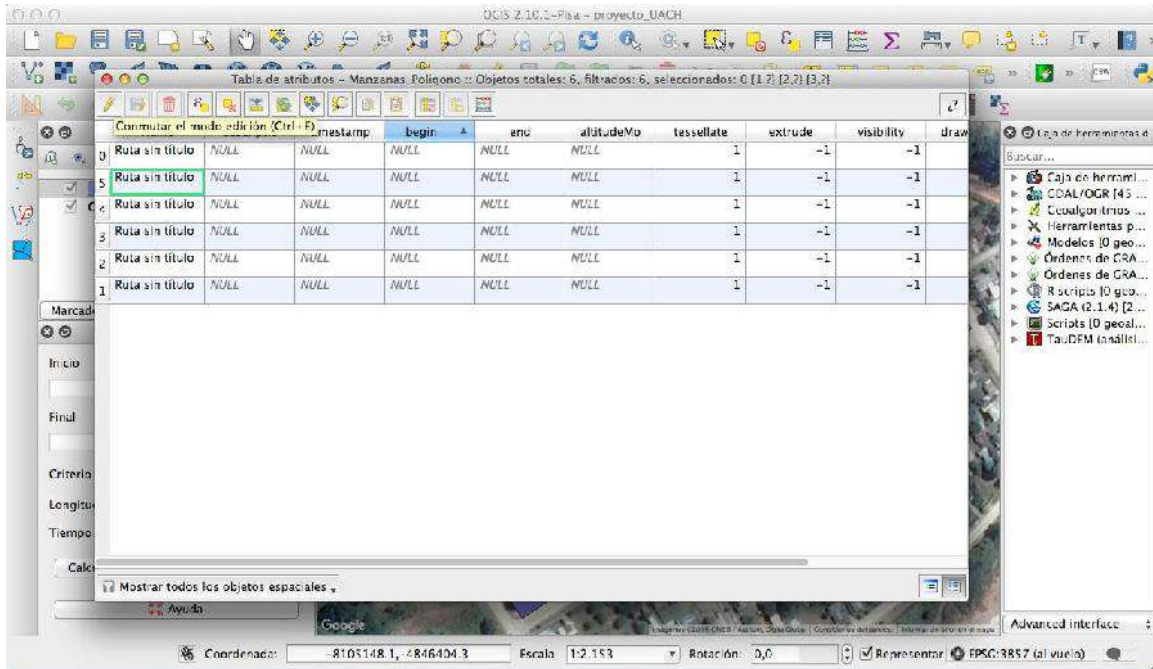
Con las opciones del panel descritas, continuaremos con nuestro ejercicio. Lo primero que debemos hacer, es habilitar la opción de



Universidad Austral de Chile



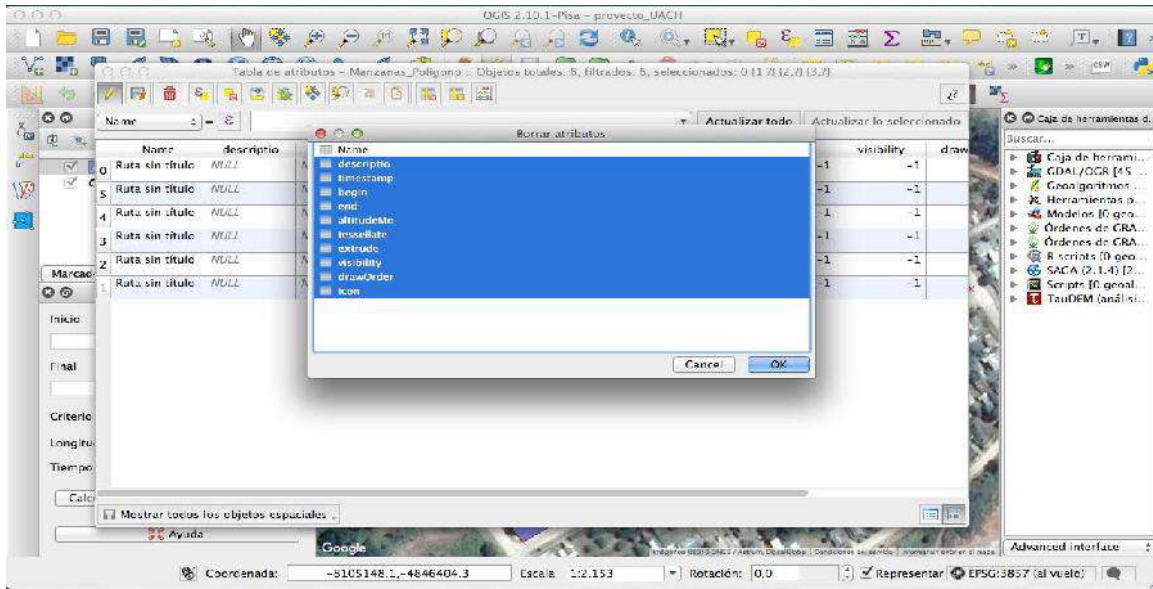
edición, presionamos el ícono “Conmutar modo edición” (ícono con forma de lápiz), ver la siguiente imagen:



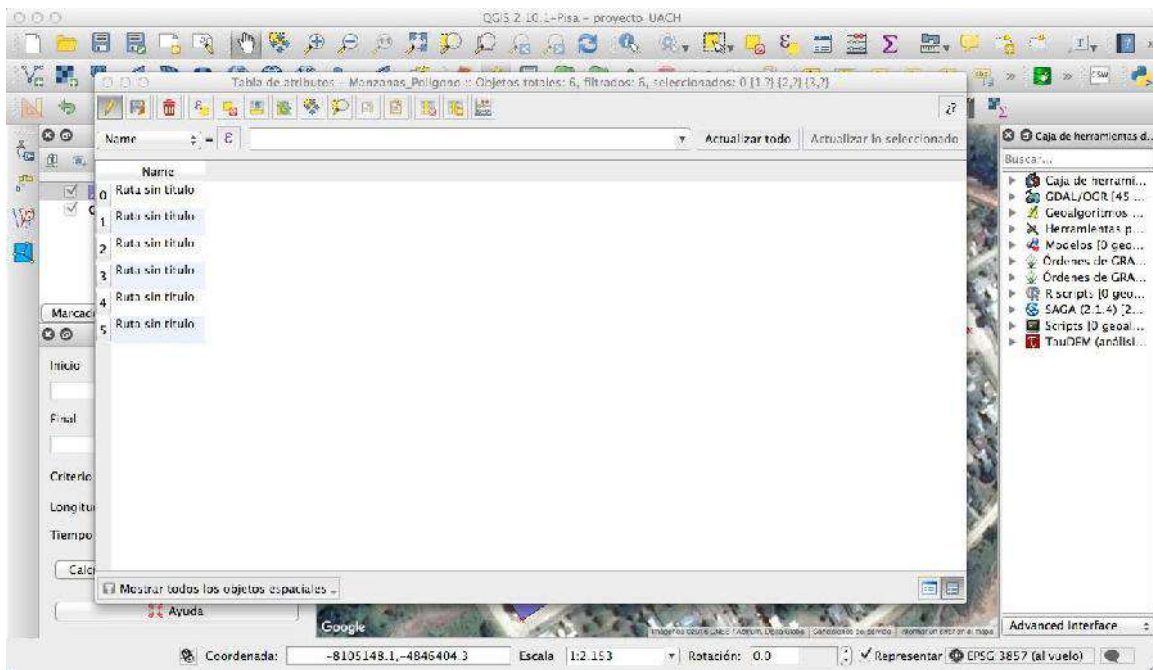
Se habilitarán algunas opciones del panel de edición (Guardar edición, Borrar los objetos espaciales seleccionados y Columna nueva), para eliminar los campos de la tabla que no ocuparemos, presionamos la opción “Borrar columna”, se desplegará la siguiente ventana:



Universidad Austral de Chile



Eliminaremos todas las columna a excepción de la columna “Name”, para ello solo tenemos que seleccionar con el ratón las columnas, presionamos “OK” para que se eliminen, nuestra tabla de atributos quedará de la siguiente forma:

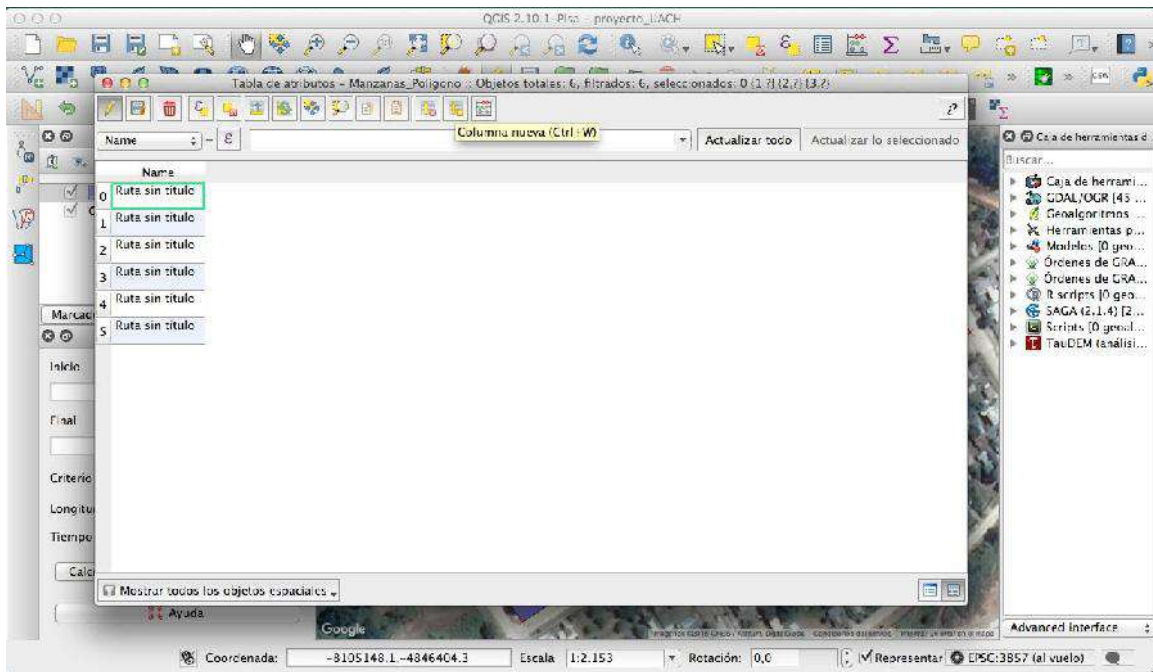




Universidad Austral de Chile



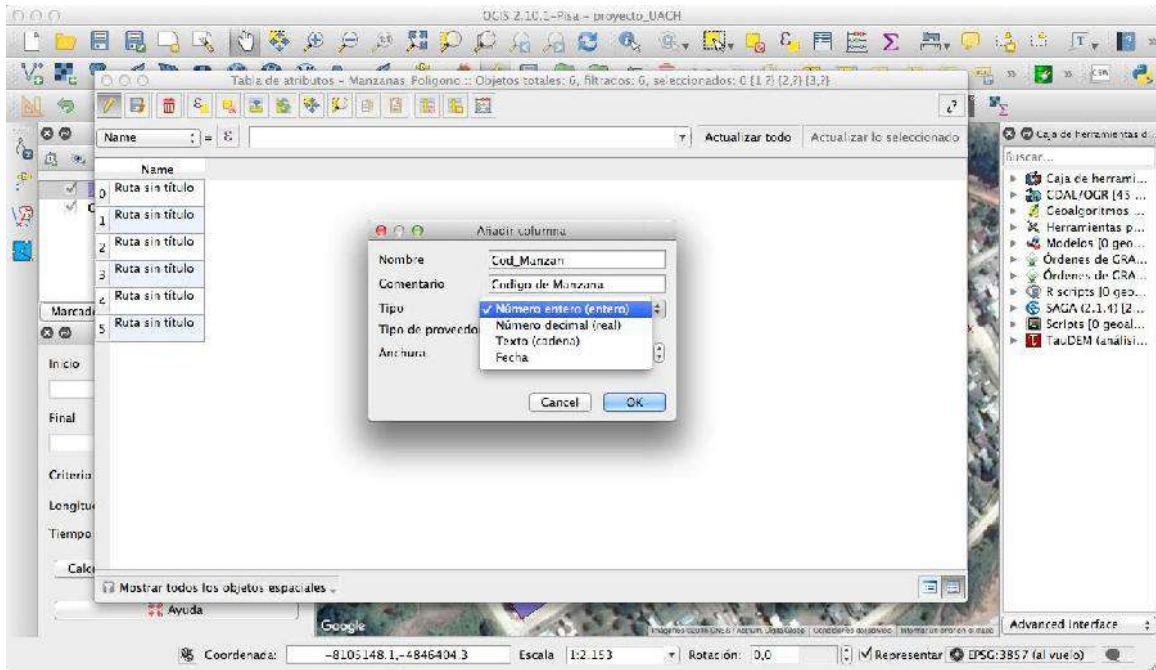
Agregamos una nueva columna para ingresar los códigos de las manzanas, para ello pulsamos el botón “Nueva columna” desde el panel de opciones de la tabla de atributos, Tal como la imagen siguiente:



Se nos desplegará la siguiente ventana:



Universidad Austral de Chile



Los parámetros a completar son los siguientes:

Nombre: Corresponde al nombre de la columna que estamos creando y es el nombre que va a aparecer en la tabla de atributos.

Comentario: Corresponde a una breve descripción del campo que estamos creando

Tipo: Despliega un menú con 4 opciones: “Numero entero” para datos numéricos enteros, “Numero decimal” para datos numéricos que incluyan decimales, “Texto” para cadenas de texto, “Fecha” para agregar campos con registros de fechas.

Anchura: Indica el largo de caracteres o números que va a contener cada campo de la columna que estamos creando.

Para nuestro ejercicio, En “Nombre” indicaremos: “Cod_Manzana”, elegiremos el tipo de dato “Numero entero” y le asignaremos una

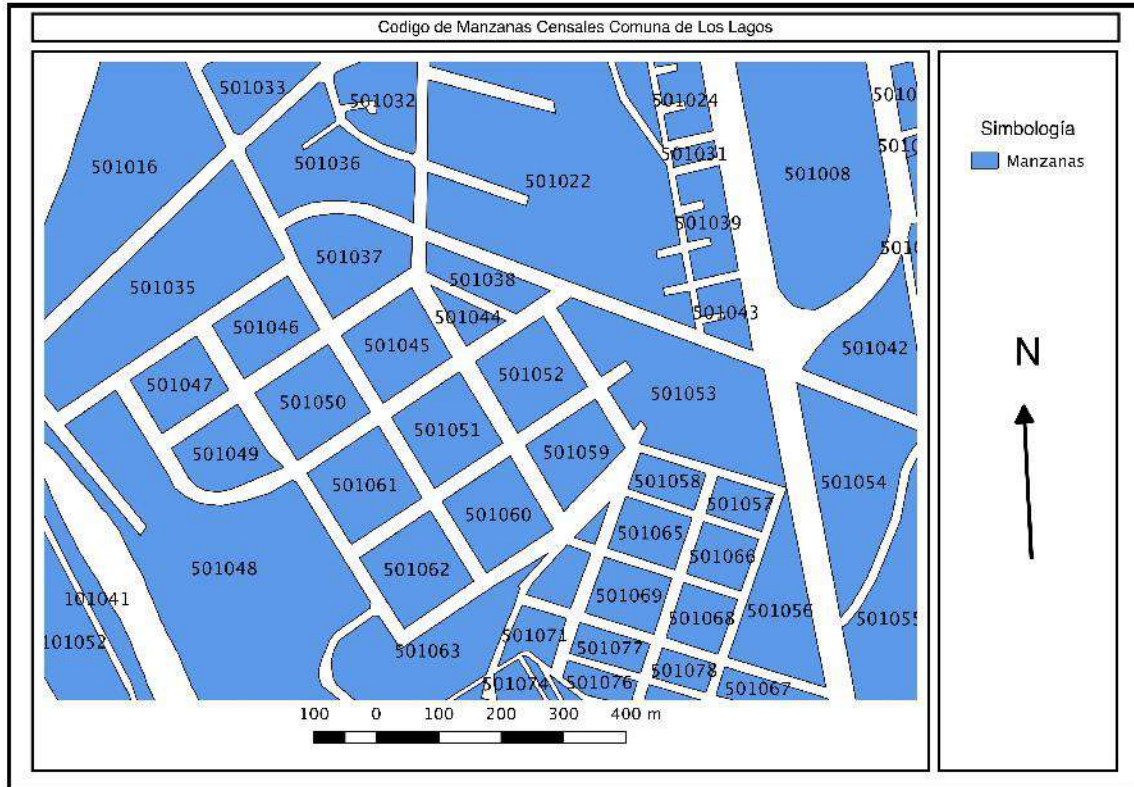


Anchura de 8. Nuestra tabla debiese verse de la siguiente manera:

	Name	Cod_Manzan
1	Ruta sin título	NULL
2	Ruta sin título	NULL
3	Ruta sin título	NULL
4	Ruta sin título	NULL
5	Ruta sin título	NULL
6	Ruta sin título	NULL

Lo siguiente será asignar a cada manzana un código para realizar la unión con la base de datos externa, es importante que los códigos que asignemos a cada polígono, sea el mismo código que tiene la base de datos externa, de lo contrario no podremos unir los datos. Podemos unir tanta información, como datos con códigos espaciales existan: Datos del Servicio de impuestos internos, datos censales, datos comunales, datos de estudios externos, etc. Para este ejercicio tomaremos como referencia los códigos censales de la siguiente figura:





Nuestra zona de estudio corresponde a las manzanas con código: 501050, 501045, 501044, 501061, 501051 y 501052 del mapa. Si examinamos el archivo .csv con datos de las preferencias religiosas de las personas que habitan esas manzanas, observaremos que los códigos de las manzanas son los mismos códigos que tiene el mapa de códigos censales, tal como lo indica la siguiente imagen.

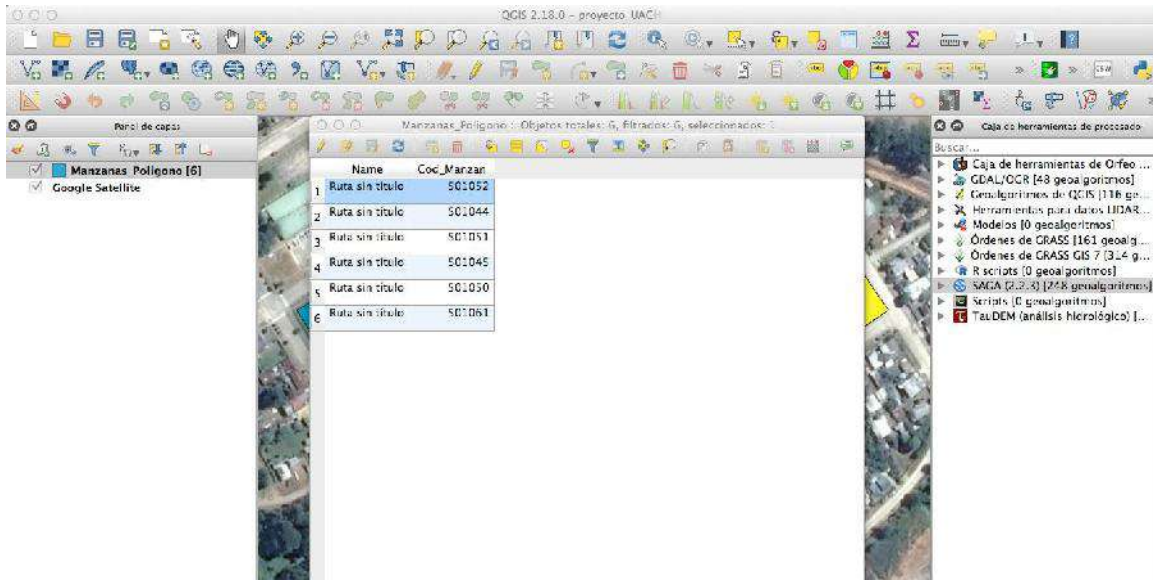


```
tabla_religion.csv
Cod_Manzan,católica,evangelica,test_jeov,judaica,mormon,musulman,ortodoxa,otra_relg,ateo,agnos
501061,3,5,3,0,2,0,0,1,1
501051,8,6,2,0,1,0,0,1,1
501052,10,10,0,0,2,0,0,0,0
501050,5,12,5,1,0,0,0,1,1
501045,4,4,1,0,3,0,0,0,0
501044,10,0,3,0,5,0,0,1,1
```

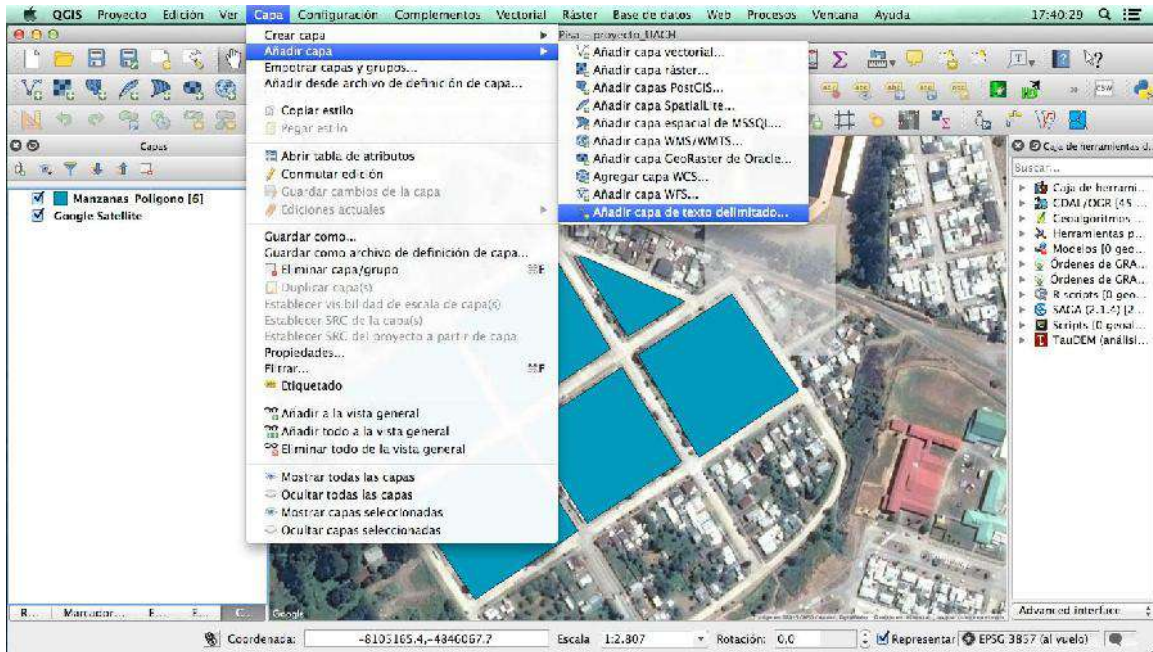
Una vez asignado el código censal a cada manzana, solo tenemos que guardar los cambios realizados, para ello, solo tenemos que presionar el botón “Guardar edición” (ícono con forma de diskette), del panel de opciones de la tabla de atributos, nuestra tabla de datos debe quedar como la siguiente figura:



Universidad Austral de Chile



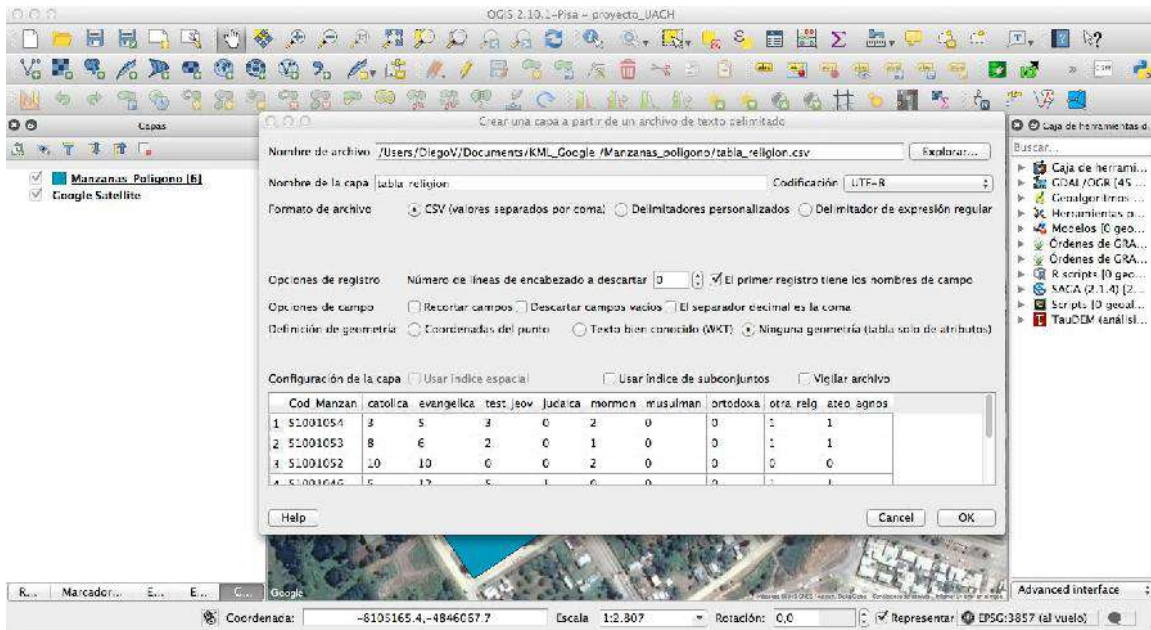
Ahora debemos cargar el archivo de texto delimitado, para ello vamos a la barra de menú seleccionando la siguiente opción:





Universidad Austral de Chile

Se nos desplegará la siguiente ventana:



En “**Nombre de archivo**” presionamos el botón “**Explorar**” se nos desplegará una ventana nueva, donde tendremos que seleccionar el archivo de texto .cvs almacenado en nuestro Pc (el que contiene los datos que queremos unir a nuestro archivo shapefile), para este ejercicio: “tabla_religion.cvs”, en formato de archivo seleccionamos “**CSV (valores separados por comas)**” y en “**Definición de geometría**”: “**Ninguna geometría (tabla solo de atributos)**”. Finalmente presionamos el botón “**OK**”, para que Qgis cargue el archivo a la tabla de contenidos.

NOTA: Por defecto Qgis solo importa las siguientes extensiones de archivos de datos: cvs, txt, dat y wkt; por lo que si tenemos datos en otros formatos como: xls, xlsx, ods, dbf o alguna otra extensión, debemos transformarlos a alguno de los formatos antes mencionados,

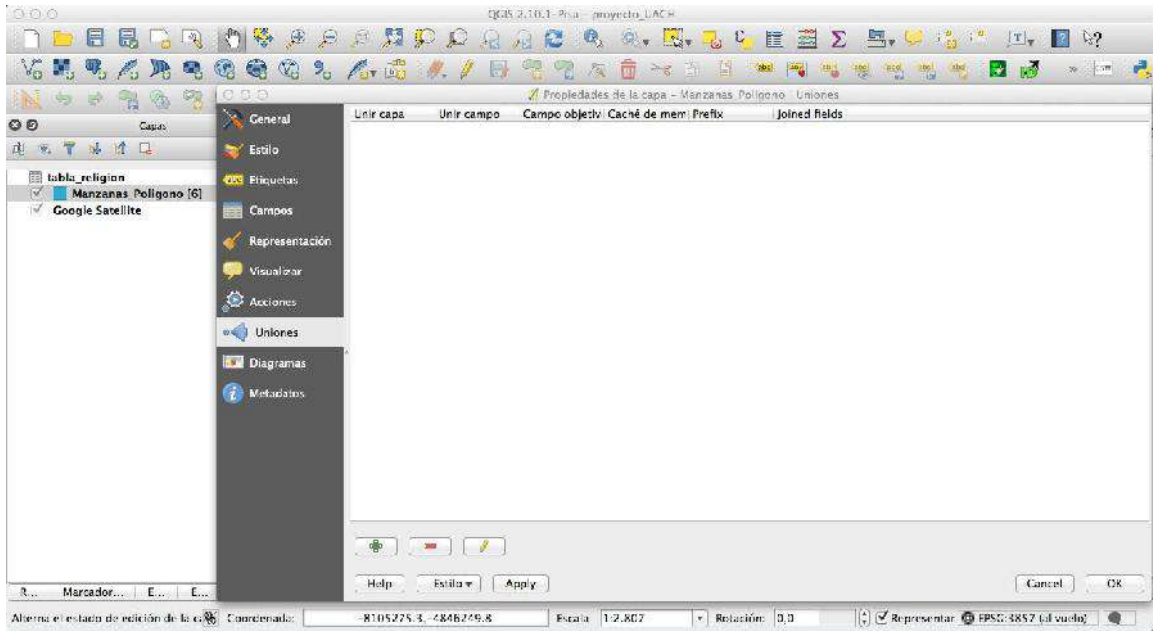


Universidad Austral de Chile



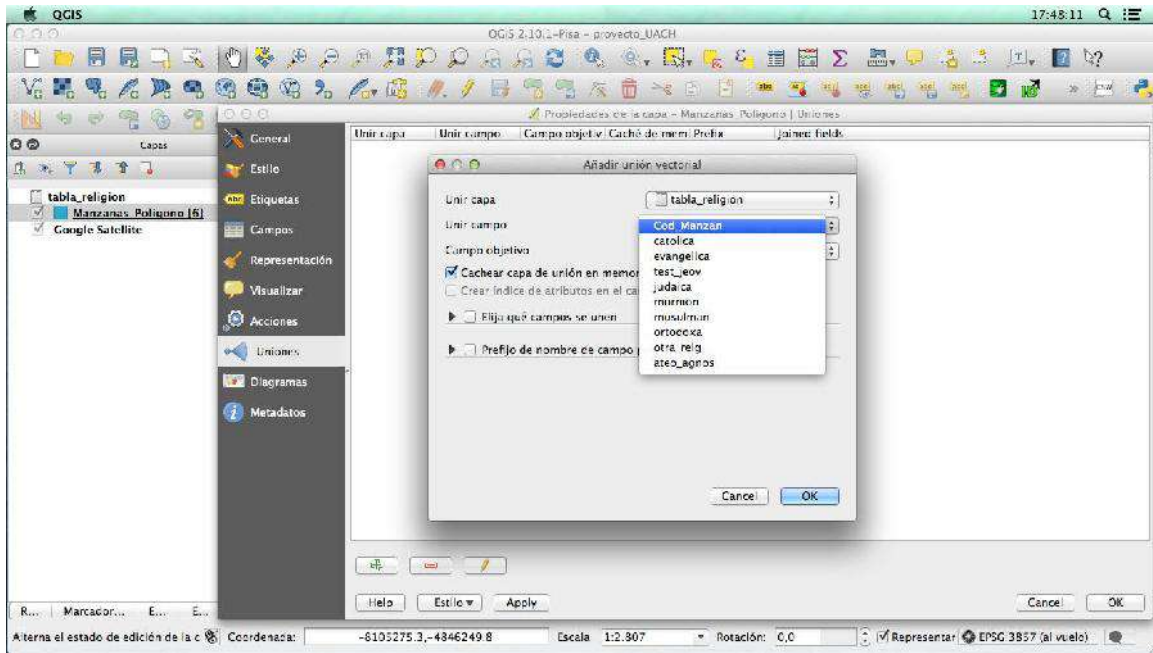
para ello, podemos utilizar LibreOffice, OpenOffice, Microsoft Office o algún programa similar para dicha operación.

Para realizar la unión del archivo “tabla_religion” con el shapefile de manzanas, vamos a las propiedades del archivo de polígonos y seleccionamos la opción “Uniones” , tal como lo muestra la imagen siguiente:



Presionamos el botón “**Añadir unión vectorial**” en la parte inferior del menú (boton verde), se nos desplegará la siguiente ventana:





Las opciones a configurar son las siguientes:

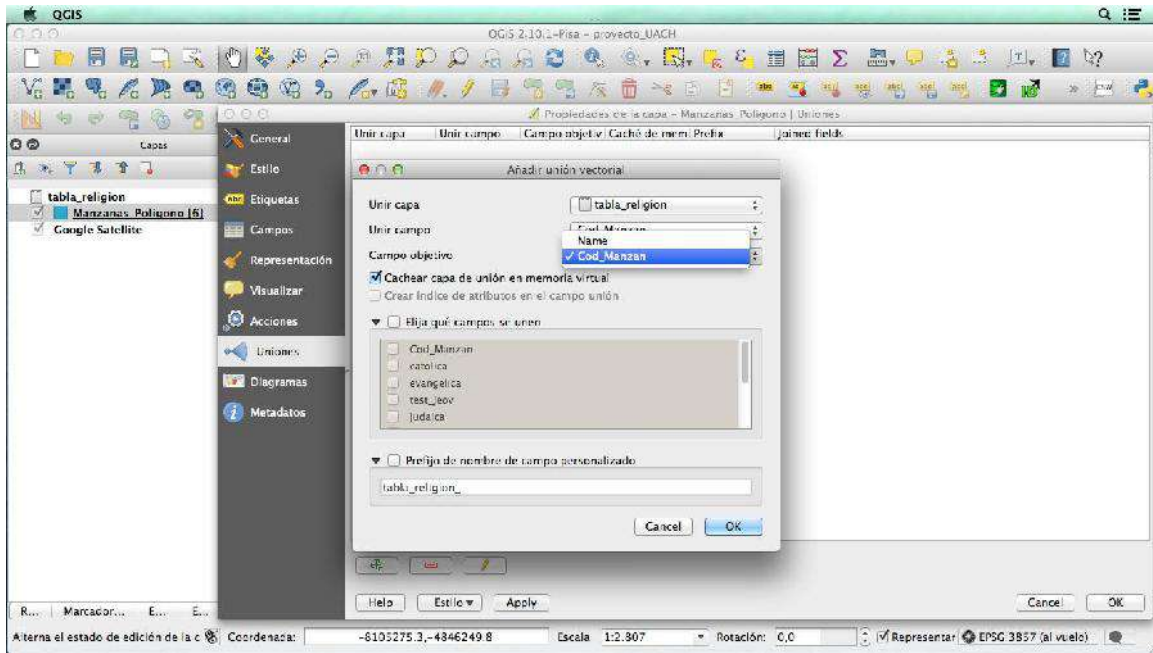
- En “**Unir capa**”: Seleccionamos la tabla con los datos que vamos a unir a nuestro archivo shapefile, en este caso “**tabla_religion**”

- En “**Unir campo**” seleccionamos el campo que contiene los mismos datos que se repiten en el archivo shapefile, “**Cod_Manzan**” ya que son los códigos censales por manzana.

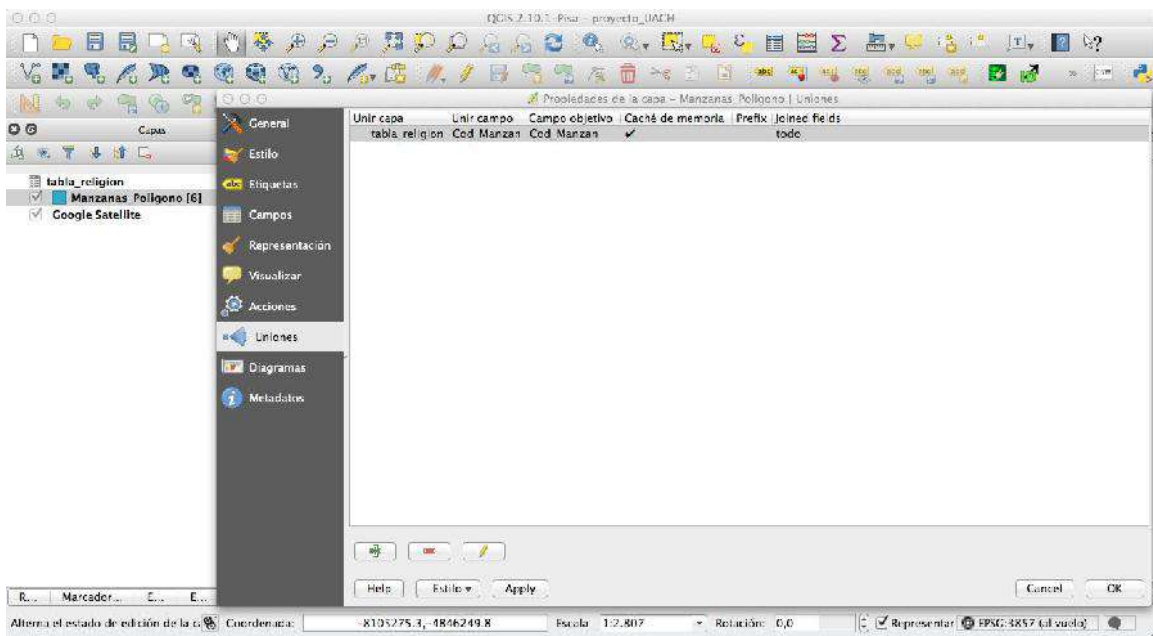
Lo siguiente será seleccionar el campo que contiene los códigos censales en el archivo shapefile, “**Cod_Manzan**”, tal como lo muestra la siguiente imagen:



Universidad Austral de Chile



Configuradas todas las opciones presionamos **“OK”** en la ventana, nos debe mostrar la siguiente configuración:

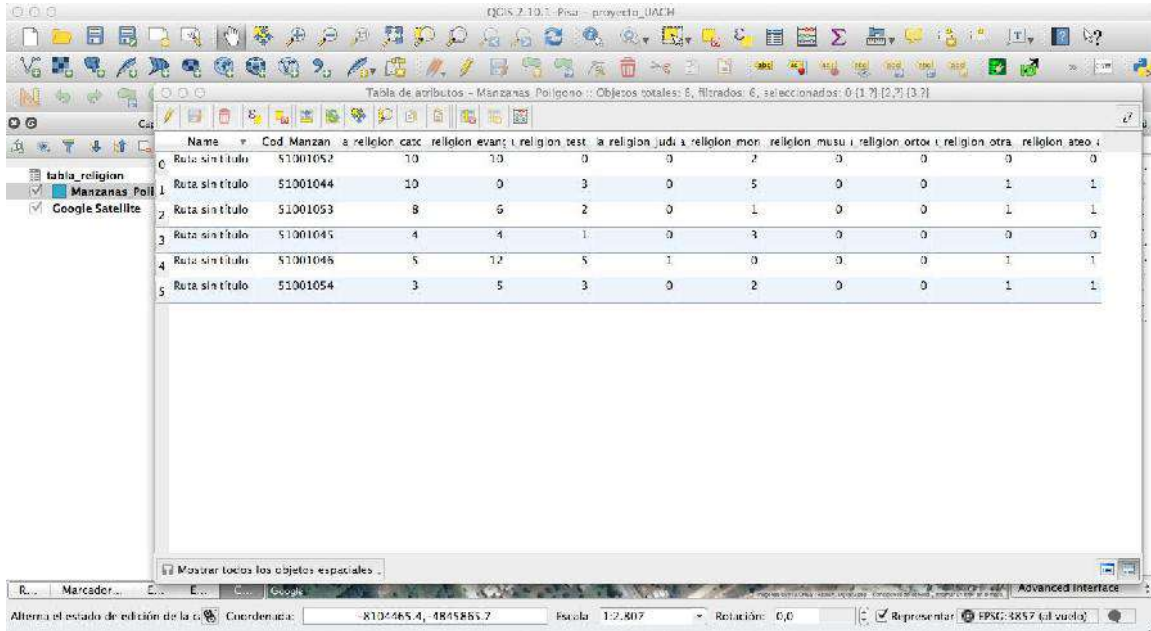


Para verificar que la unión se haya realizado con éxito es necesario



Universidad Austral de Chile

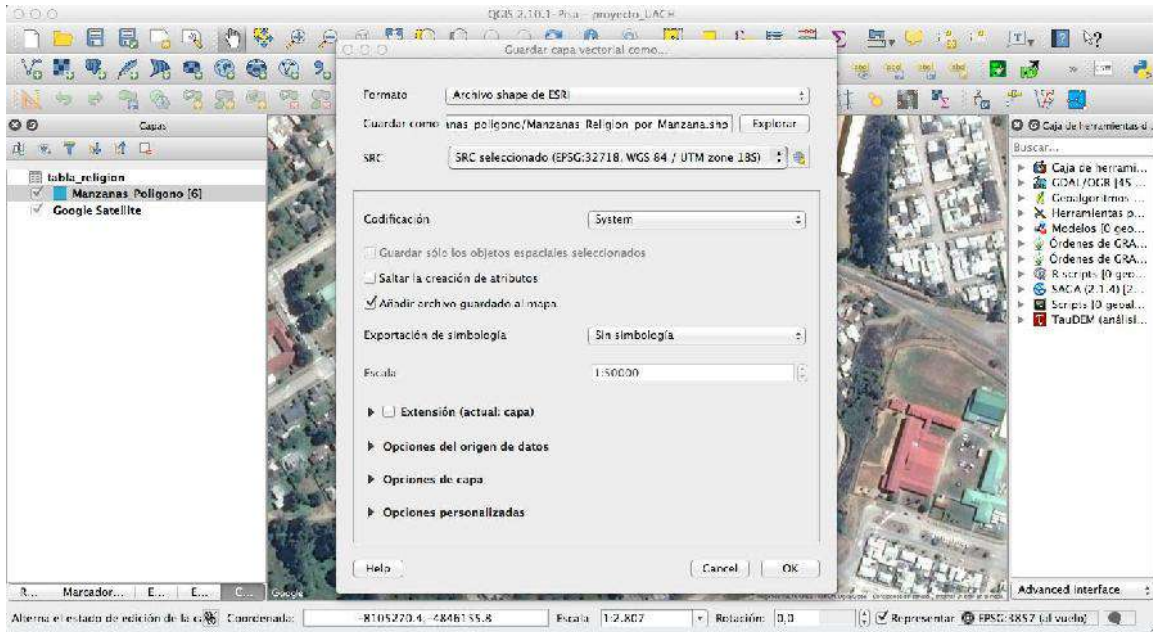
verificar la tabla de atributos del archivo shapefile de manzanas, tal como lo muestra la imagen siguiente:



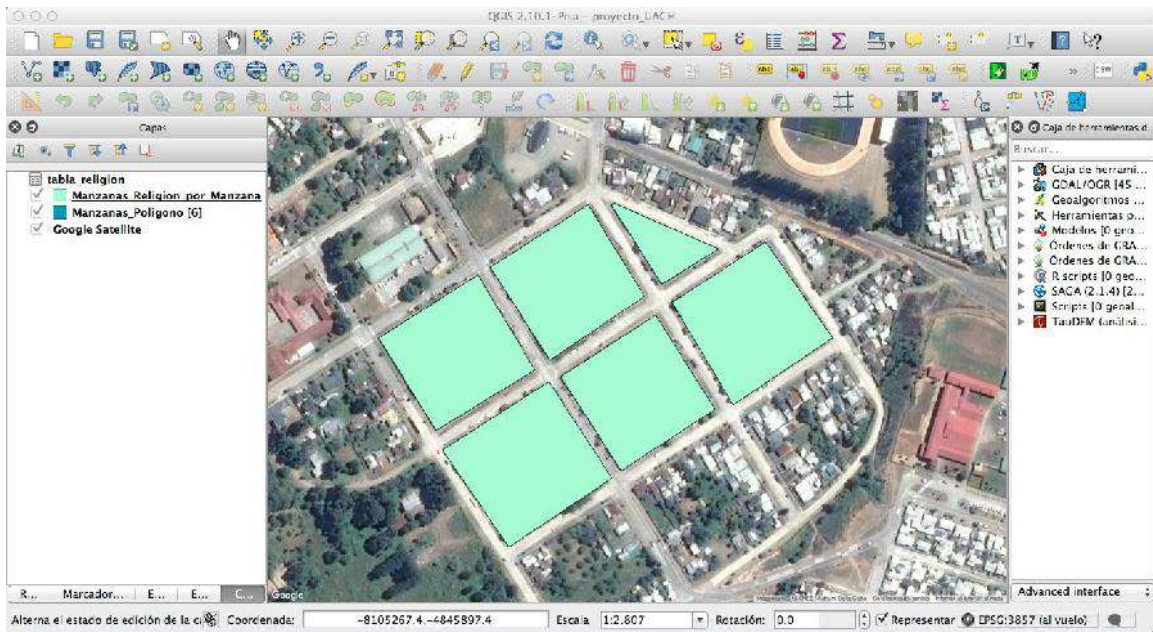
Observamos que la nueva tabla de atributos de nuestro archivo de manzanas ya cuenta con la información censal de religiones por manzana. En este ejemplo la unión se guardó en un archivo de la caché de memoria, este tipo de memoria es volátil, por lo que el archivo no se encuentra guardado en el computador. Para exportarlo a un archivo físico, presionamos el botón secundario sobre el shapefile de manzanas y seleccionamos la opción “Guardar como...”, tal como lo muestra la siguiente imagen:



Universidad Austral de Chile



Seleccionamos el nombre del archivo, el lugar donde lo guardaremos en nuestro computador, el datum (SRC), presionamos “OK” para guardar el archivo.





Universidad Austral de Chile



Finalmente podemos observar que nuestro nuevo archivo shapefile con información de las preferencias religiosas por manzana fue generado con éxito.



Universidad Austral de Chile



Ejercicio N°3: “Generación de Shapefiles a partir de Archivos de Texto delimitado”

En el siguiente ejercicio aprenderemos a crear un shapefile a partir de un archivo de texto delimitado (tabla con coordenadas X e Y),

Para este ejemplo utilizaremos un archivo en formato .csv que muestra información de los recorridos de los camiones de aseo y ornato de la ciudad de Valdivia, los datos fueron obtenidos del portal de datos del gobierno www.datos.gob.cl (ver siguiente imagen).

The screenshot shows the 'datos.gob.cl' portal. The main content area displays the dataset 'Recorrido de camiones de aseo y ornato 8 de agosto de 2015'. Below the title, there is a search bar and a table of data. The table has the following columns: Id, Vehicle, Activity, Event, Speed, TripDist, TripUnit, OnSite, and HDOP. The first four rows of data are visible:

Id	Vehicle	Activity	Event	Speed	TripDist	TripUnit	OnSite	HDOP
1	141 MY...	Aseo	Revisión...	-	-	-	-	-
2	142 MY...	Aseo	Revisión...	-	3.3	km	-	-
3	143 MY...	Aseo	Revisión...	-	-	-	-	-
4	144 MY...	Aseo	Revisión...	-	-	-	-	-

Descargado el archivo, procederemos a examinar la información que contiene dicho archivo. La siguiente imagen muestra la misma información visualizada de 2 formas: un archivo de texto (Bloc de notas), y en hoja de cálculo. Podemos explorar el desglose de la información: Hora, fecha, patente del vehículo, velocidad, sector de origen del dato, entre otros. Sin embargo, el dato que mas nos interesa es la latitud y



Universidad Austral de Chile

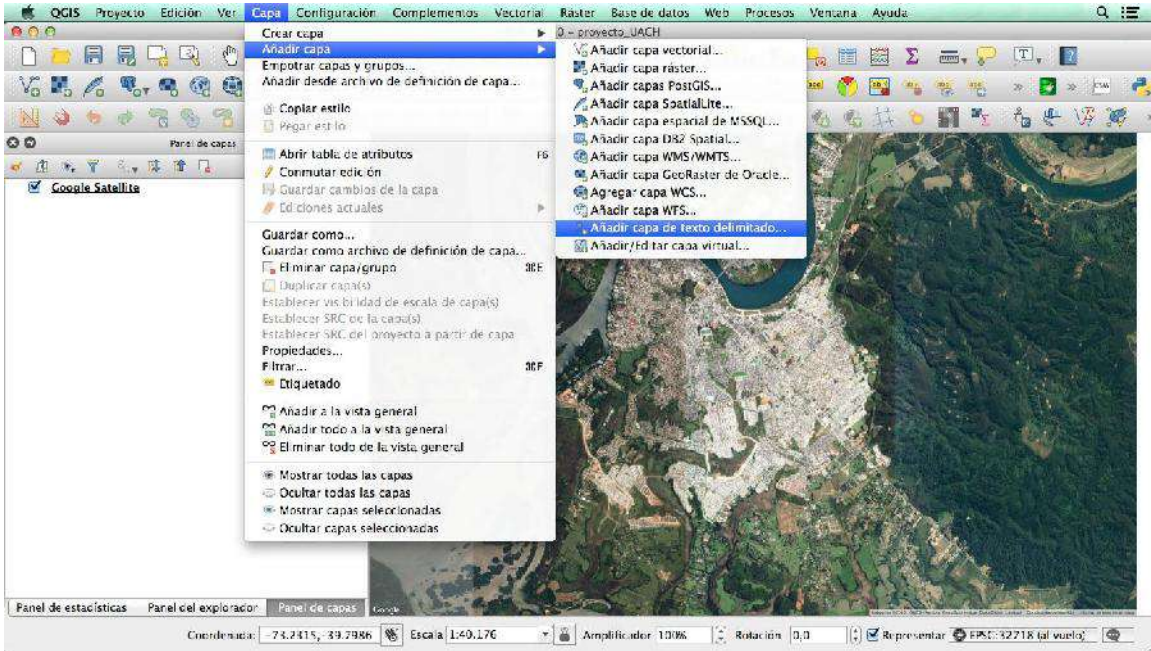
longitud, pues estos son los datos con los cuales Qgis es capaz de determinar la locación espacial de la información, sin estos datos es imposible geolocalizar esta base de datos. Revisamos que todas las filas posean latitud y longitud. En el caso que una fila no tenga esta información Qgis, no geolocalizará ese dato en particular.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
Vehicle	Vehicle	Actividad	Event type	Event time	Speed	SpeedLimit	Distance	Duration	TripID	TripName	TripLocation	Latitude	Longitude			
142	MY-2897	Ases	09/08/2015	Revisión de salud	10:35:56						Conde (Taller Municipal), Avda. Patricio Lynch (2024-002), Valdivia, Xiv Region, Chile	-39,82462	-73,21429			
143	MY-2898	Ases	09/08/2015	Revisión de salud	10:35:56						Conde (Taller Municipal), Avda. Argentina (2595 - 2574), Valdivia, Xiv Region, Chile	-39,82464	-73,21411			
144	MY-2899	Ases	09/08/2015	Actualización Programada	6:01:21						Conde (Taller Municipal), Avda. Argentina (2595 - 2574), Valdivia, Xiv Region, Chile	-39,82464	-73,21411			
144	MY-2899	Ases	09/08/2015	Actualización Programada	6:08:21						Conde (Taller Municipal), Nicaragua (1 - 30), Valdivia, Xiv Region, Chile	-39,82447	-73,21400			
144	MY-2899	Ases	09/08/2015	Actualización Programada	6:11:21						Conde (Taller Municipal), Avda. Patricio Lynch (662-502), Valdivia, Xiv Region, Chile	-39,82477	-73,21408			
144	MY-2899	Ases	09/08/2015	Actualización Programada	6:21:21						Conde (Taller Municipal), Casarito T-591, Xiv Region, Chile	-39,82143	-73,20855			
144	MY-2899	Ases	09/08/2015	Actualización Programada	6:21:21						Conde (Taller Municipal), Avda. Dr. Florento Holzner (579 - 947), Valdivia, Xiv Region, Chile	-39,82444	-73,21424			
144	MY-2899	Ases	09/08/2015	Actualización Programada	6:25:21						Conde (Taller Municipal), Ignacio De La Carrera (110-145), Valdivia, Xiv Region, Chile	-39,84665	-73,24454			
144	MY-2899	Ases	09/08/2015	Actualización Programada	6:31:21						Conde (Taller Municipal), Ruta 267, Xiv Region, Chile	-39,82428	-73,19017			
144	MY-2899	Ases	09/08/2015	Actualización Programada	6:35:21						Conde (Taller Municipal), Camino T-418, Xiv Region, Chile	-39,83969	-73,19118			
144	MY-2899	Ases	09/08/2015	Actualización Programada	6:41:21						Conde (Taller Municipal), Avda. Argentina (2595 - 2574), Valdivia, Xiv Region, Chile	-39,82464	-73,21411			
144	MY-2899	Ases	09/08/2015	Actualización Programada	6:45:21						Conde (Taller Municipal), Avenida Circunvalación (3201 - 3241), Valdivia, Xiv Region, Chile	-39,84711	-73,21173			
144	MY-2899	Ases	09/08/2015	Actualización Programada	6:55:21						Conde (Taller Municipal), Avenida Circunvalación (3201 - 3241), Valdivia, Xiv Region, Chile	-39,84711	-73,21173			
144	MY-2899	Ases	09/08/2015	Actualización Programada	7:01:21						Conde (Taller Municipal), Avenida Circunvalación (3201 - 3241), Valdivia, Xiv Region, Chile	-39,84711	-73,21173			

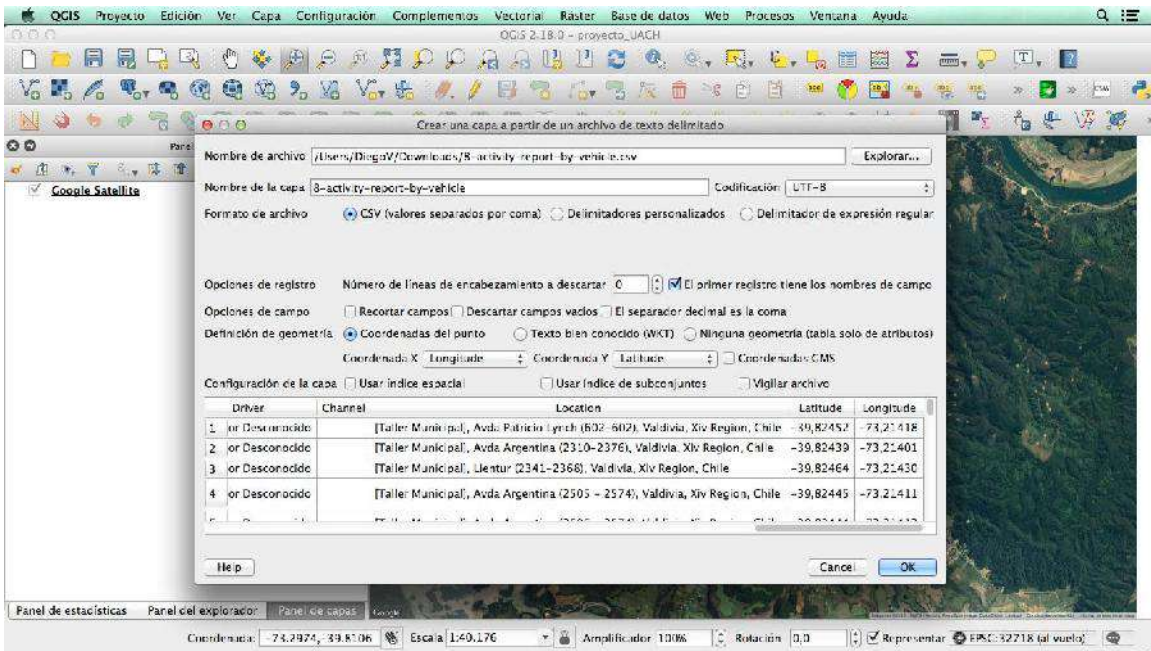
Cuando se encuentre toda la información correcta y lista para trabajarla, vamos a Qgis, abierto el programa, vamos a la barra de menú Capa/Añadir capa/Añadir capa de texto delimitado , tal como se muestra en la siguiente imagen:



Universidad Austral de Chile



Se desplegará la siguiente ventana:



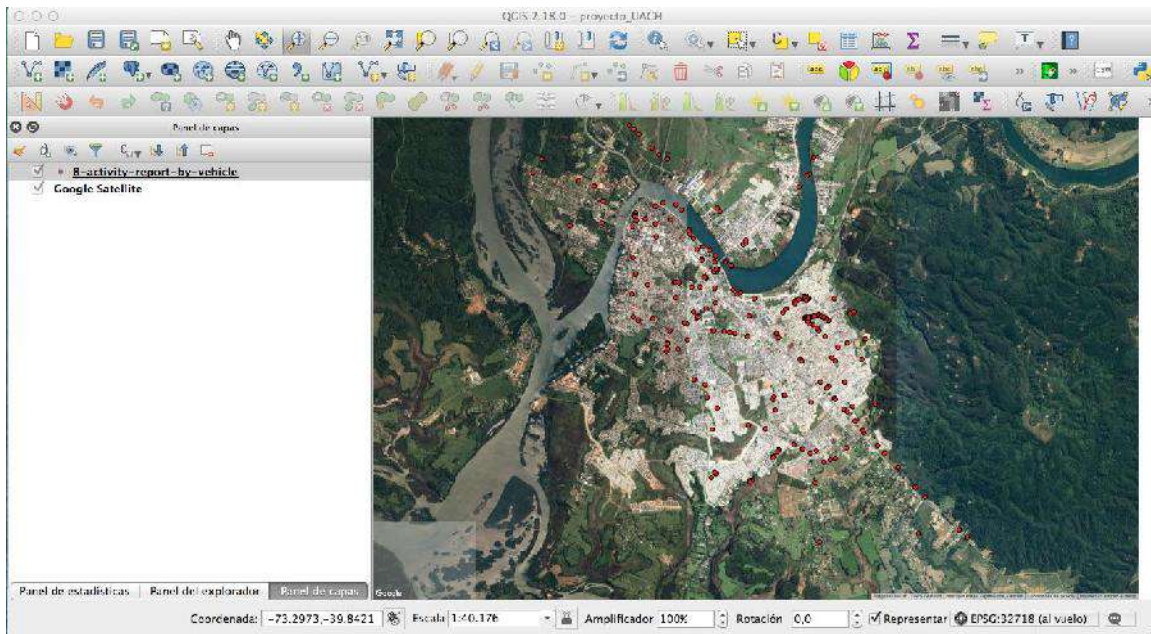
La configuración será la siguiente:



- **Nombre de archivo:** Seleccionamos los datos de origen, en este caso el archivo cvs con la información de los recorridos de los camiones de aseo y ornato de la ciudad de Valdivia.
- **Formato de archivo:** Seleccionamos CSV (Valores separados por coma), en caso que el archivo csv se encuentre separado por otro carácter por ejemplo “;” punto y coma, seleccionamos “Delimitaciones personalizadas” e ingresamos el carácter que separa los datos.
- **Opciones de registro:** Seleccionamos “El primer registro tiene los nombres de los campos”
- **Definición de Geometría:** Seleccionamos “Coordenadas de puntos”, recordemos que solo tenemos 1 par de coordenadas, latitud y longitud. En un plano cartesiano estos corresponden al eje X (longitud) e Y (Latitud). Por lo tanto, en el apartado “Coordenada X” seleccionamos Longitud y en el apartado “Coordenada Y” seleccionamos Latitud.

Estando toda la configuración lista presionamos el botón OK para que Qgis transforme las coordenadas a puntos, al finalizar el proceso deberá arrojar el siguiente resultado:



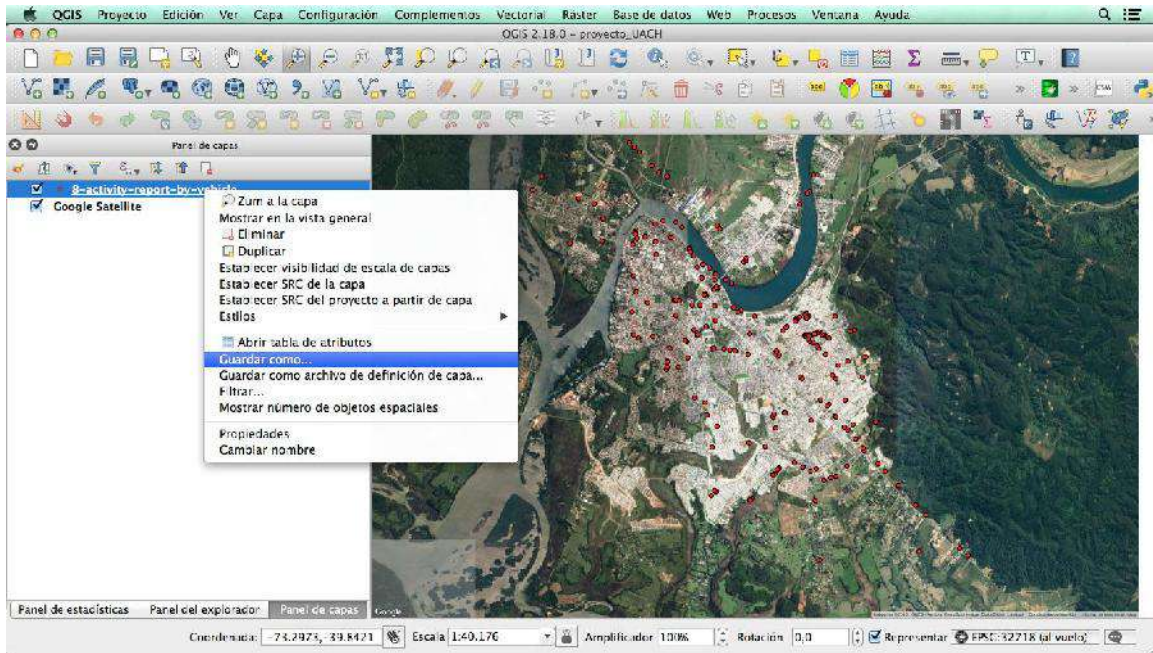


Los datos se encuentran alojados en la caché de memoria, este tipo de memoria es volátil, por lo que el archivo no se encuentra guardado físicamente en el computador. Para exportarlo a un archivo físico, presionamos el botón secundario sobre el shapefile de puntos y seleccionamos la opción “Guardar como...”, tal como lo muestra la siguiente imagen:

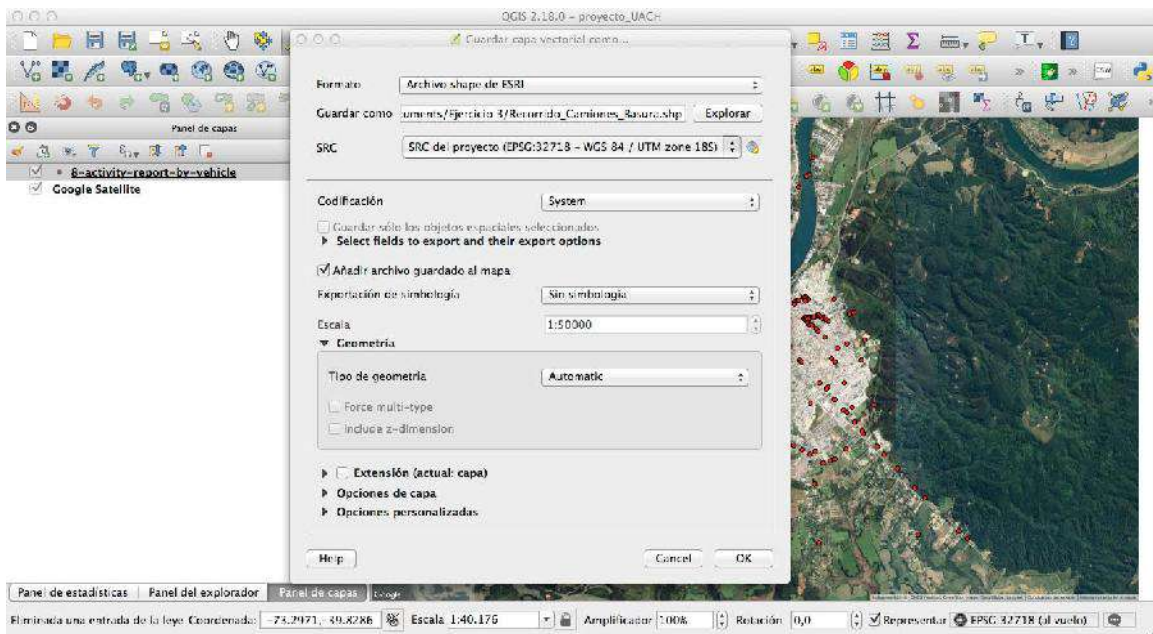




Universidad Austral de Chile



Se desplegará la siguiente ventana:



elegimos el directorio y el nombre de salida del shapefile, asignamos el sistema de coordenadas para finalmente exportar el archivo.

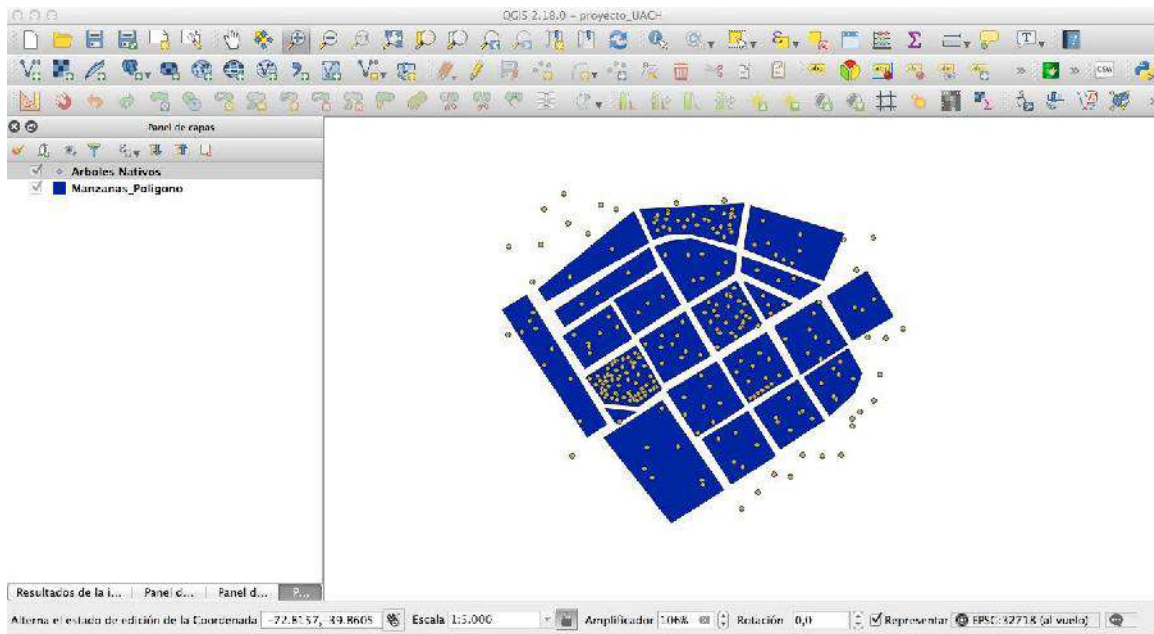


Ejercicio Nº 4: Join Espacial

En el siguiente ejercicio aprenderemos a usar una herramienta de Qgis, “Joins Espaciales”, esta herramienta sirve para relacionar puntos con polígonos, esta herramienta nos puede servir en actividades: donde tengamos que determinar mapas de abundancias de alguna determinada especie y su distribución por alguna región dada, determinar la concentración de alguna actividad económica en alguna área específica, etc.

En este ejercicio determinaremos la abundancia de arboles nativos en una región dada, este ejercicio puede ser útil si por ejemplo tenemos en mente planificar algún plan de arborización para nuestra ciudad, y necesitamos saber las zonas con mayor concentración de arboles.

En primer lugar necesitamos contar con la información base para este ejercicio, un archivo shapefile de con el catastro de arboles nativos, y un archivo shapefile con la distribución de manzanas tal como la siguiente imagen:

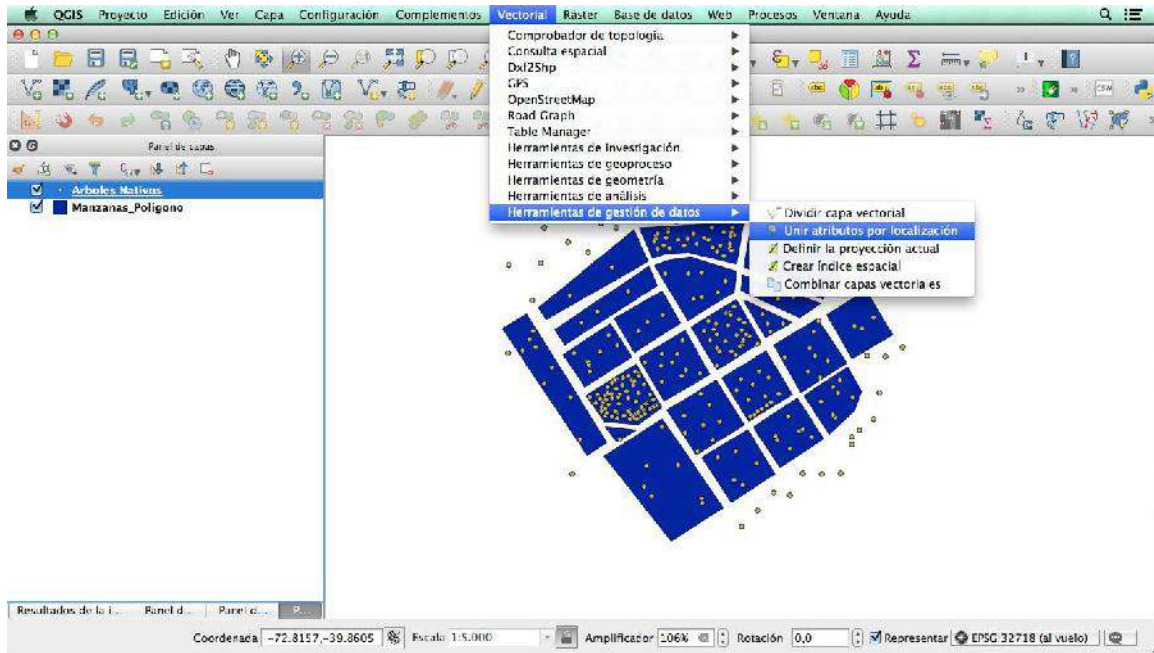


Lo siguiente sera utilizar la herramienta “Unir atributos por localización”, para ello vamos a la barra de menú Vectorial/Herramientas de gestión de datos/Unir atributos por localización tal como muestra la siguiente imagen:

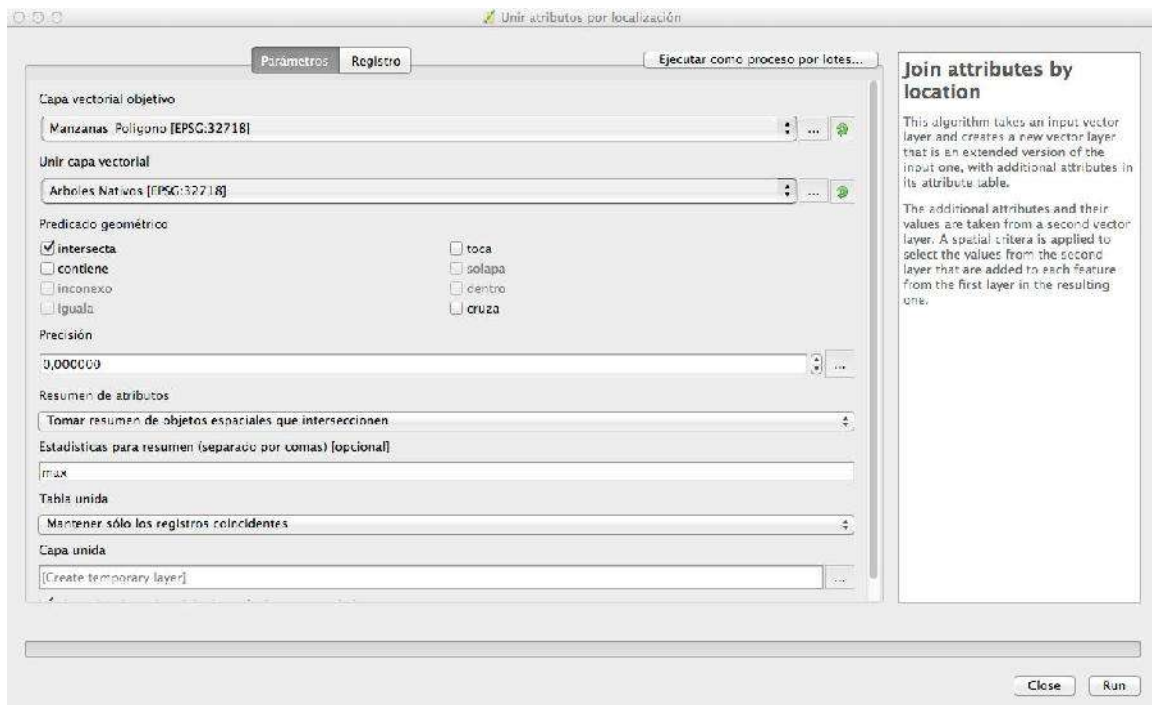




Universidad Austral de Chile



Se desplegará la siguiente ventana:



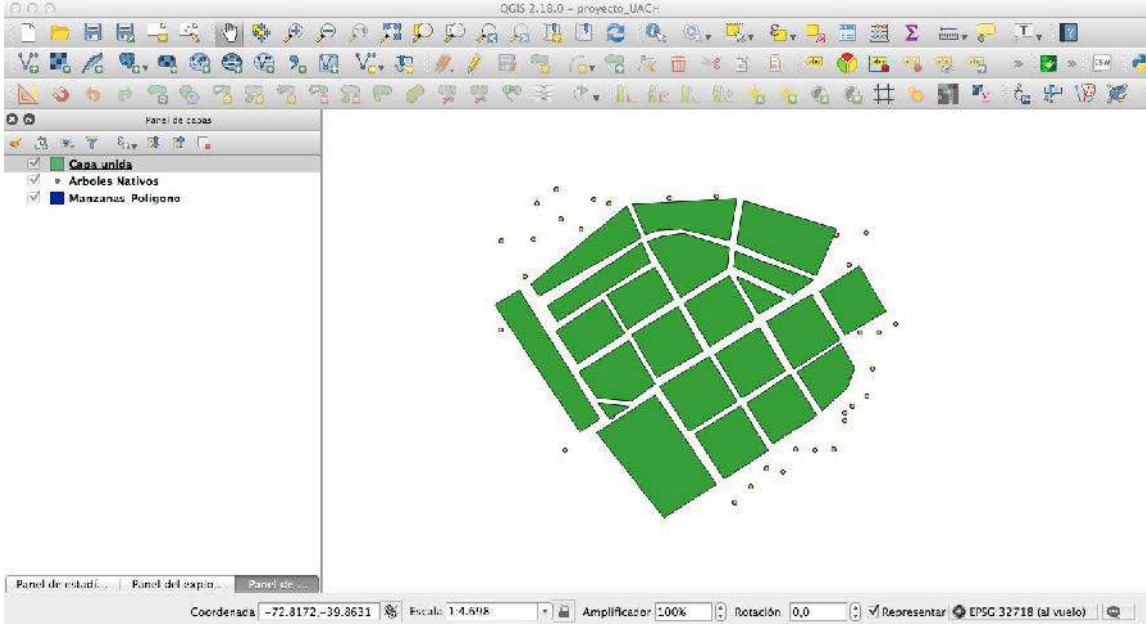


Las configuraciones son las siguientes:

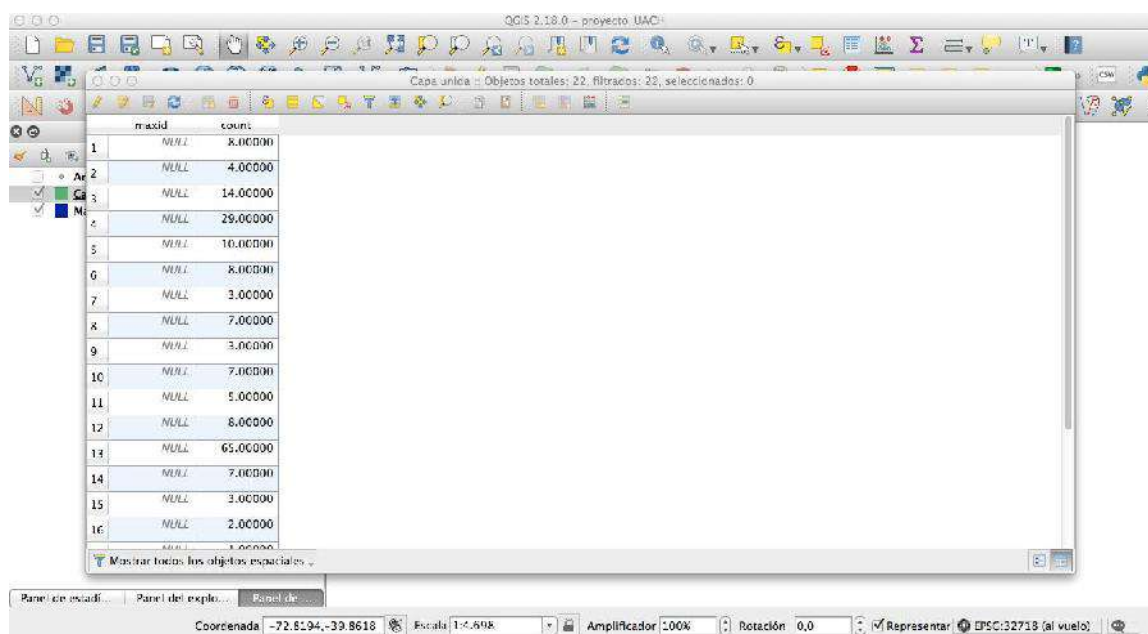
- **Capa vectorial objetivo:** seleccionaremos el archivo shapefile que contiene el área de estudio, en este caso las manzanas
- **Unir capa vectorial:** seleccionaremos la capa de puntos, en este caso el shapefile con los árboles nativos
- **Predicado Geométrico:** Seleccionar “intersecta”
- **Resumen de atributos:** Seleccionar “Tomar resumen de objetos espaciales que intersecten en”
- Estadísticas para resumen (separado por comas): dejar solo “max”
- **Tabla unida:** Seleccionar “Mantener sólo los registros coincidentes”

Realizada la configuración, presionamos “OK”, aparecerá una nueva capa en la tabla de contenidos llamada “Capa unida”, tal como muestra la imagen siguiente:





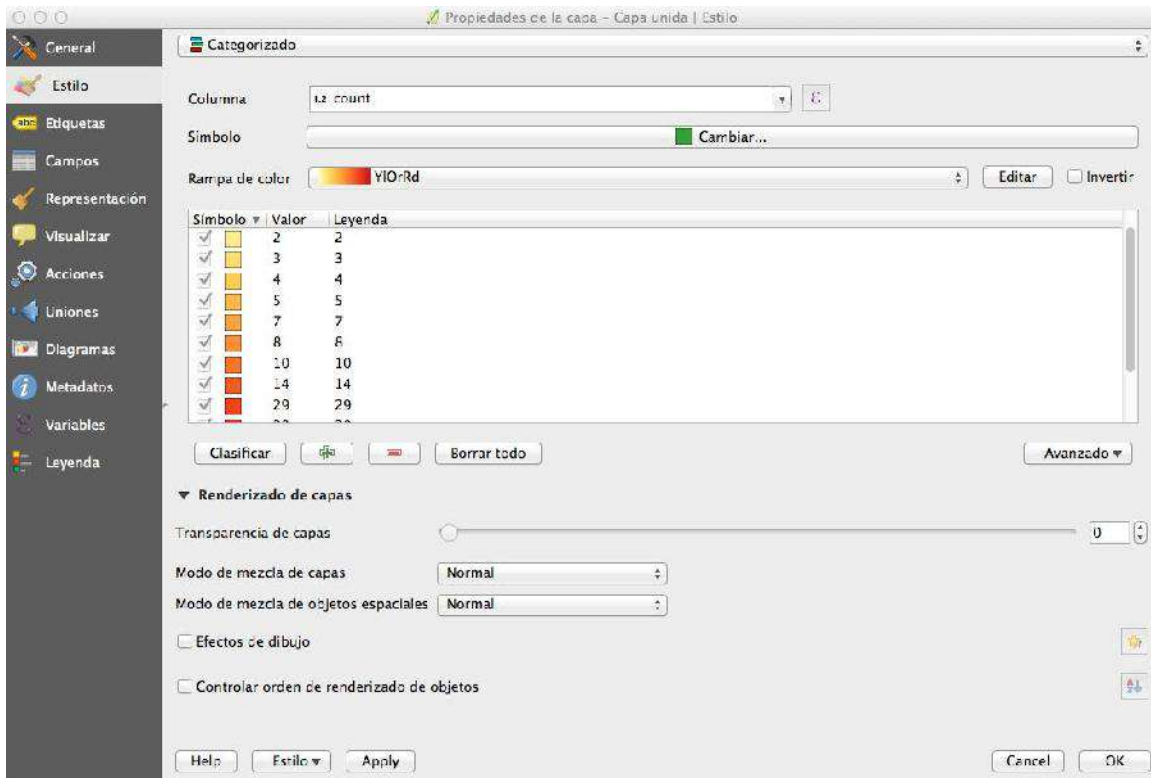
Al revisar la tabla de atributos de la capa “Capa unida” observaremos los siguiente:



Se creó un nuevo campo llamado “count” que indica la sumatoria de puntos (arboles en nuestro caso) que se intersectaron con cada manzana del shapefile “Manzanas_Polígonos”. Lo siguiente sera representar la información gráficamente, para ello, pulsamos el botón derecho sobre el shapefile “Capa unida” y seleccionamos la opción



“Propiedades”, se desplegará la siguiente ventana:

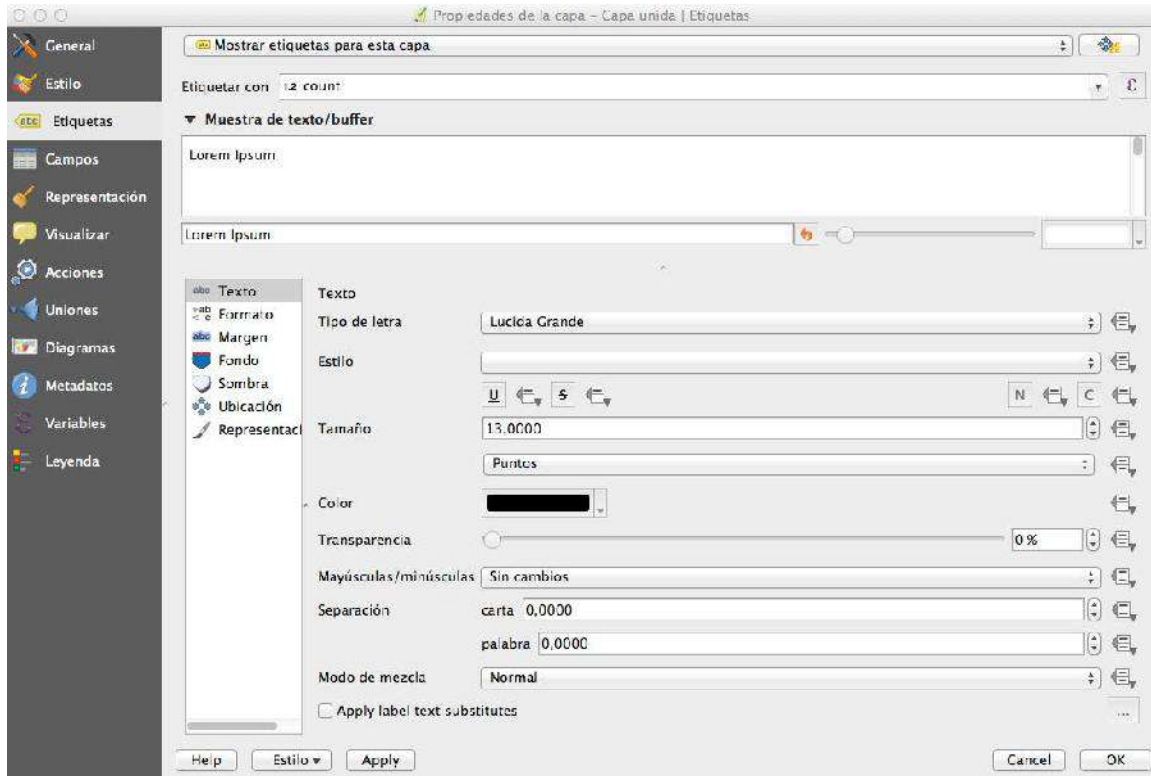


Vamos al menú “**Estilo**” y realizamos la siguiente configuración:

- Cambiar “Símbolo único” por “Categorizado”
- En “**Columna**” seleccionar “**count**”
- En “**Rampa de color**” seleccionar “**YIOrRg**”
- Presionamos el botón “**Clasificar**”, para que se desplieguen las categorías, en este caso veremos las manzanas que cuentan presencia de arboles, indicando su cantidad.

Una vez todo listo, presionamos el botón “Apply”, para que se apliquen los cambios. Posteriormente nos vamos a la pestaña “Etiquetas”, como en la siguiente imagen:





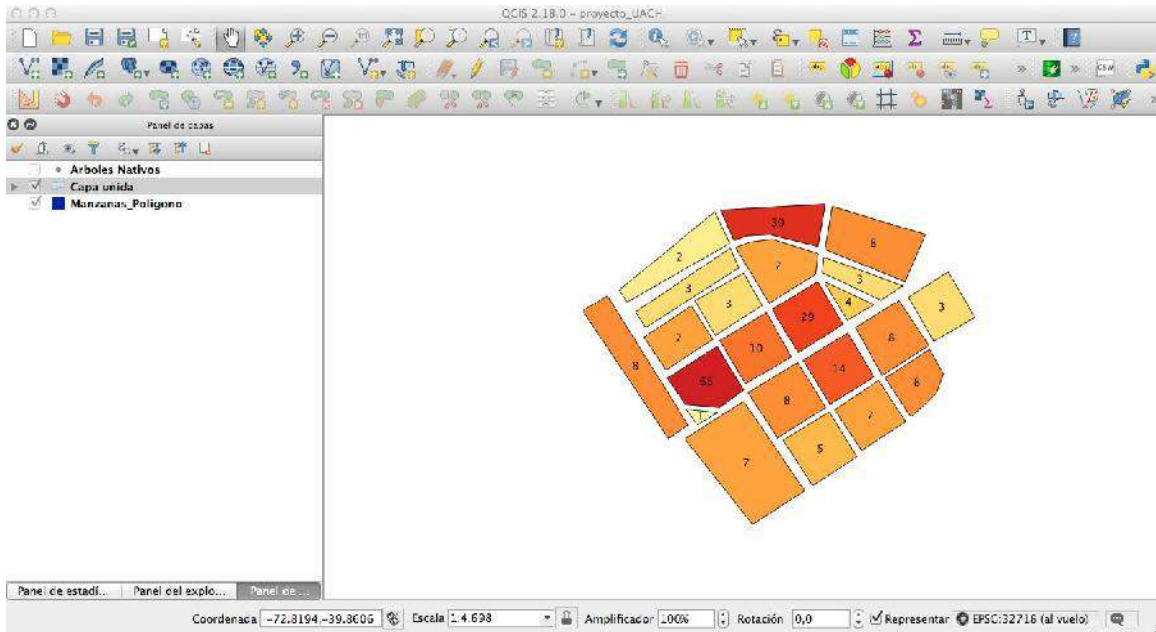
Aplicamos la siguiente configuración:

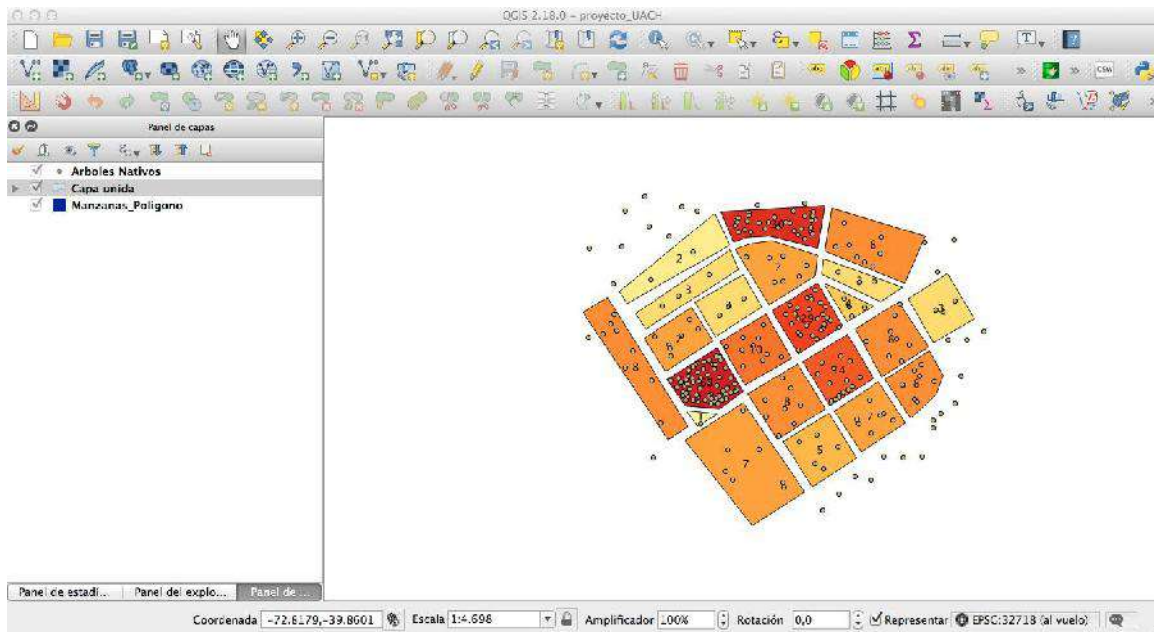
- En **“Sin etiquetas”** cambiamos a **“Mostrar etiquetas para esta capa”**
- En **“Etiquetar con”** seleccionamos **“count”**
- En el apartado inferior podemos cambiar el tamaño de letra, el tipo de letra, agregar efectos entre otras características, por ahora vamos a dejar todo por defecto.

Una vez todo listo, presionaremos el botón **“OK”**, el shapefile debiese quedar de la siguiente manera:



Universidad Austral de Chile





Podemos observar que la distribución de arboles por manzana, concuerda con el número que identifica a cada polígono. Gráficamente es más fácil representar la distribución mediante un join espacial que mostrar toda la información por puntos, esta herramienta es útil a la hora de generación de mapas.



Ejercicio N°5: “Selección por Locación y Filtrado de Información”

El siguiente ejercicio tiene por finalidad lograr realizar búsquedas y selección de información en archivos vectoriales, para posteriormente exportarla en un nuevo archivo. Qgis posee 2 herramientas para dicho fin: “filtro” y Selección por locación. Ambas herramientas realizan la función de selección de información, pero su uso y aplicación es totalmente distinta.

Filtro:

La herramienta filtro permite seleccionar información de la tabla de atributos de un archivo vectorial, es útil para extraer información específica dentro de un conjunto de datos.

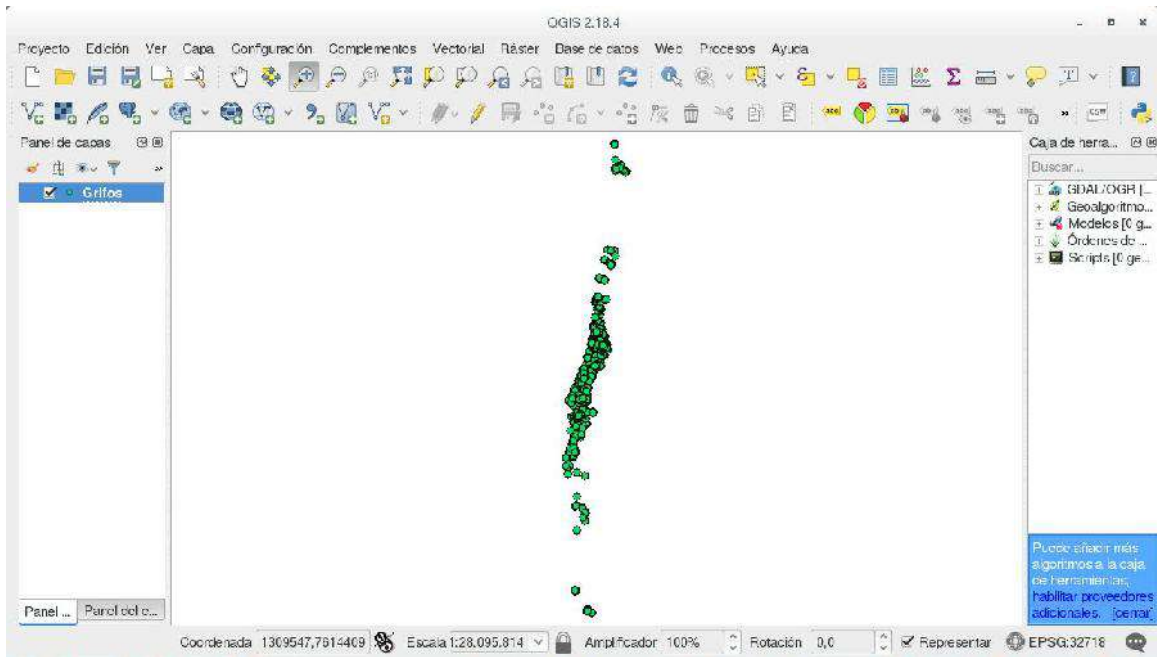
Para éste ejemplo usaremos un archivo shapefile vectorial de tipo puntos. De éste archivo seleccionaremos información en base a la tabla de atributos, en función de nuestros criterios:

Trabajaremos con información de la distribución de grifos a nivel nacional, estos datos fueron recopilados desde la página de la Superintendencia de Aguas Sanitarias, Para mayor información puede visitar [este link](http://geo.siss.cl/geonodo30/index.php?r=site/start&geoprofileId=21) (<http://geo.siss.cl/geonodo30/index.php?r=site/start&geoprofileId=21>).

Abrimos Qgis, cargamos el shapefile de grifos, se nos despliega la siguiente información en el canvas:



Universidad Austral de Chile



Para revisar la información de la tabla de Atributos, debemos pulsar el botón derecho de nuestro mouse sobre la capa “Grifos” en la Tabla de Contenidos y seleccionar la opción “**Abrir tabla de Atributos**”, se desplegará la siguiente ventana:



Grifos: Objetos totales: 67768, filtrados: 67768, seleccionados: 0

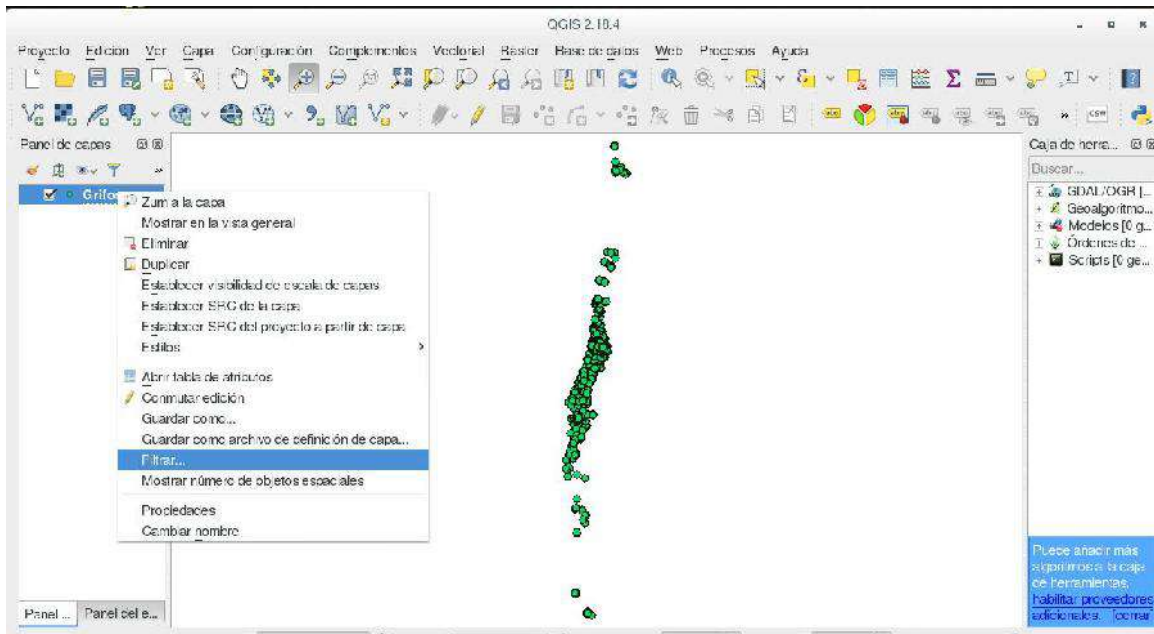
	COD GRIFO	EMPRESA	COMUNA	DIRECCION	FONO
1	28546704	AGUAS ARAUCANIA S.A.	TOLTEN	JOSE MARIA CARO 21 CON REINA CUILLERMINA	6002004545
2	28546702	AGUAS ARAUCANIA S.A.	TOLTEN	ELVIRA LEAL 203 CON LOS COPIHUES	6002004545
3	28546703	AGUAS ARAUCANIA S.A.	TOLTEN	ALCALDE ENRIQUE NESBET 205 CON PEDRO AG...	6002004545
4	28546709	AGUAS ARAUCANIA S.A.	TOLTEN	PEDRO AGUIRRE CERDA 6 CON CORNELIO SAAV...	6002004545
5	28546699	AGUAS ARAUCANIA S.A.	TOLTEN	LOS COPIHUES CON HOLANDA	6002004545
6	28546712	AGUAS ARAUCANIA S.A.	TOLTEN	AVENIDA BERNARDO O HIGGINS 335 CON SAN M...	6002004545
7	28546711	AGUAS ARAUCANIA S.A.	TOLTEN	REINA GUILLERMINA CON ARTURO PRAT	6002004545
8	28546710	AGUAS ARAUCANIA S.A.	TOLTEN	WASHINGTON CON LUIS MARTINEZ	6002004545
9	28560712	AGUAS ARAUCANIA S.A.	TOLTEN	PASAJE UNO 13 CON WASHINGTON	6002004545
10	28546705	AGUAS ARAUCANIA S.A.	TOLTEN	WASHINGTON 496 CON HOLANDA	6002004545
11	28561016	AGUAS ARAUCANIA S.A.	TOLTEN	AVENIDA BERNARDO O HIGGINS 605 CON GENER...	6002004545
12	28546708	AGUAS ARAUCANIA S.A.	TOLTEN	RIO TOLTEN 605 CON RIO BOLDO	6002004545
13	28546713	AGUAS ARAUCANIA S.A.	TOLTEN	WASHINGTON 159 CON RIO TOLTEN	6002004545
14	28546715	AGUAS ARAUCANIA S.A.	TOLTEN	SAN MARTIN 438 CON DIECIOCHO DE SEPTIEMBRE	6002004545
15	28546706	AGUAS ARAUCANIA S.A.	TOLTEN	ALESSANDRICO AVENIDA BERNARDO O HIGGINS	6002004545
16	28546716	AGUAS ARAUCANIA S.A.	TOLTEN	ALCALDE CLEMENTE HOLZAPFEL 37 CON GENER...	6002004545

Mostrar todos los objetos espaciales v

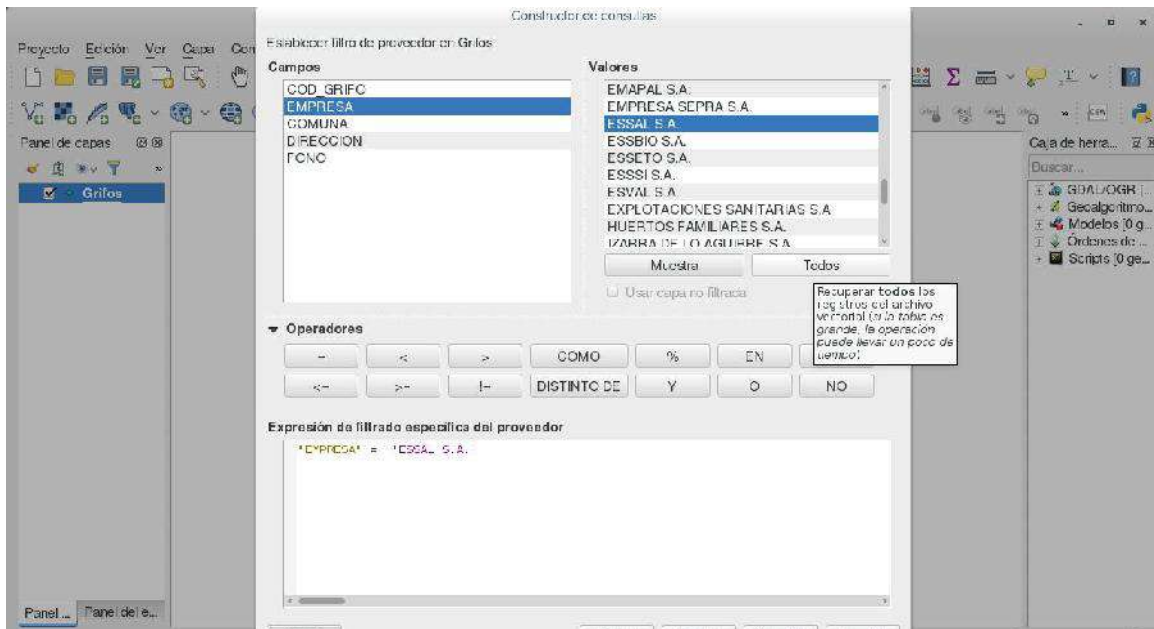
Observamos la información que tiene el shapefile, en ella podemos ver que cada punto contiene un código único “COD_GRIFO”, El nombre de la empresa a la cual pertenece dichos Grifos “EMPRESA”, la comuna a la cual pertenece, la dirección y el fono. Para acceder al constructor de consultas, vamos a la Tabla de Contenidos y sobre la capa Grifos Pulsamos el botón derecho del mouse, seleccionamos la opción “**Filtro**” tal como la siguiente imagen:



Universidad Austral de Chile



Se abrirá la siguiente ventana:



Esta ventana muestra el “**Constructor de consultas**” de Qgis. Este modulo se compone de 4 secciones:





- **Campos:** Muestra el listado de los Atributos de la tabla de datos
- **Valores:** Muestra la información de un campo en particular.
- **Operadores:** Muestra los operadores válidos, para realizar la consulta, existen 2 tipos de operadores QGIS los de comparación y Lógicos.

Operadores de Comparación

Operador	Uso
<	Menor que
>	Mayor que
<>	Distinto de
<=	Menor o igual que
>=	Mayor o Igual que
=	Igual que
BETWEEN	Utilizado para especificar un intervalo de valores
LIKE	Utilizado para comparación de un modelo,
IN	Utilizado para especificar registros de una base de datos

Operadores de Lógicos

Operador	Uso
AND	El "Y" ó "AND", evalúa dos condiciones y devuelve un valor de verdad solo si ambas condiciones se cumplen.
OR	EL "O" u "OR", evalúa dos condiciones y devuelve un valor de



	verdad si alguna de las dos es cierta.
NOT	“NOT” Negación Lógica, Devuelve el Valor contrario de la expresión.

- **Expresion de filtrado específica del proveedor:** Es el área donde se construirá la consulta.

Supongamos que queremos extraer la información de todos los grifos de la empresa ESSAL., para ello debemos pulsar el campo “EMPRESA” y en el cuadro valores pulsar el botón “**Todos**”, con ello se desplegará la información de todas las empresas que contiene el shapefile. Una vez ubicada la empresa ESSAL, procedemos a construir la consulta:

En el cuadro de “Expresión de filtrado...” hacemos doble clic en el campo “EMPRESA” con ello aparecera automaticamente en el cuadro inferior, luego ingresamos el operador comparador “=”, para finalmente hacer doble clic en el Valor “ESSAL”, la estructura de la expresión debiese quedar de la siguiente forma:

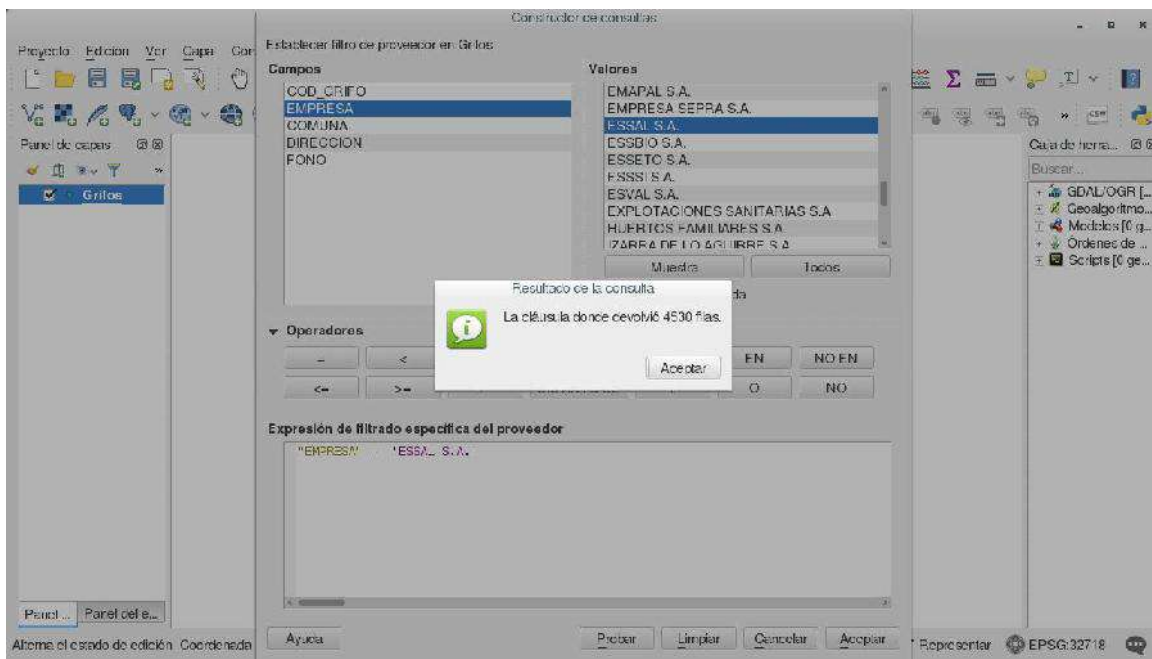




Universidad Austral de Chile



Para asegurarnos que la expresión se encuentra bien escrita presionamos el botón “**Probar**”, si existe algún error el software no los indicará en una nueva ventana, de estar correcta la sentencia nos aparecerá el siguiente mensaje:

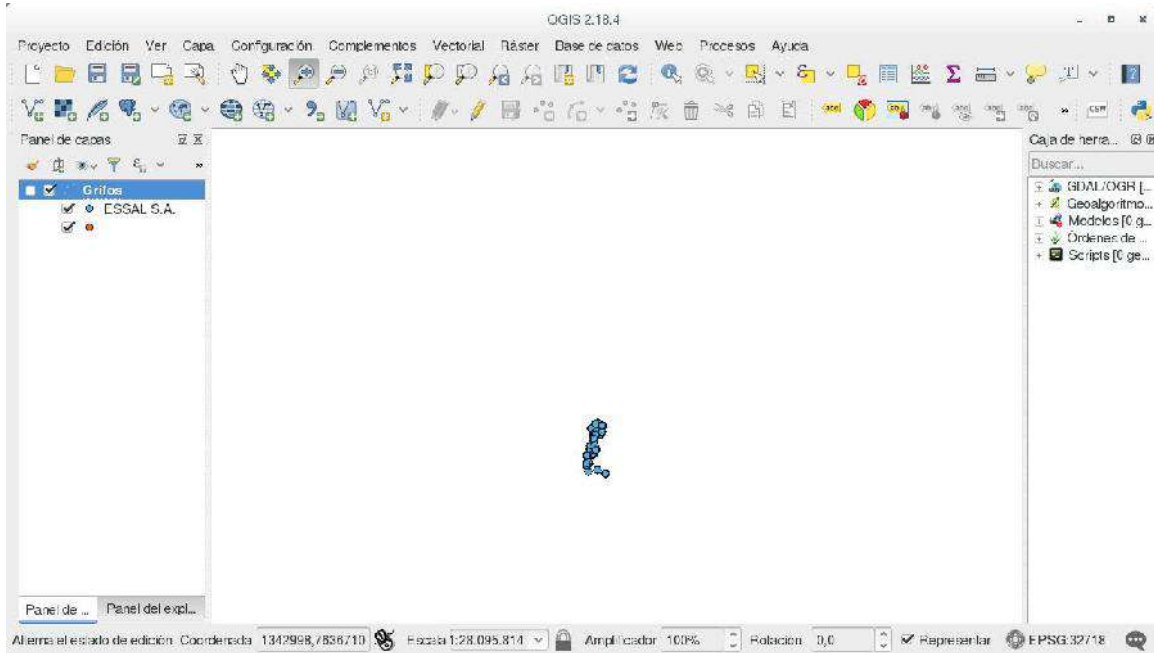




Universidad Austral de Chile



Presionamos el botón **“Aceptar”**, se cerrará la venta de consultas y nuestra búsqueda se mostrará en el visor cambas. Como en la siguiente imagen:



¿Qué sucede si además de filtrar la locación de los grifos de la empresa ESSAL, quisiéramos agregar los datos de otra empresa?

Ésto se puede realizar utilizando el operador lógico **“OR”**, para ello solo debemos estructurar la consulta de la siguiente forma:



Constructor de consultas

Establecer filtro de proveedor en Grifos

Campos	Valores
COD_GRIFO	AGUAS ANDINAS S.A.
EMPRESA	AGUAS ARAUCANIA S.A.
COMUNA	AGUAS CHAÁJAR S.A.
DIRECCION	AGUAS CORDILLERA S.A.
FONO	AGUAS DE COLINA S.A.
	AGUAS DECIMA S.A.
	AGUAS DEL ALTIPLANO S.A.
	AGUAS DEL CENTRO S.A.
	AGUAS DEL VALLE S.A.
	AGUAS LA SERENA S.A.

Muestra Todos

Usar capa no filtrada

▼ Operadores

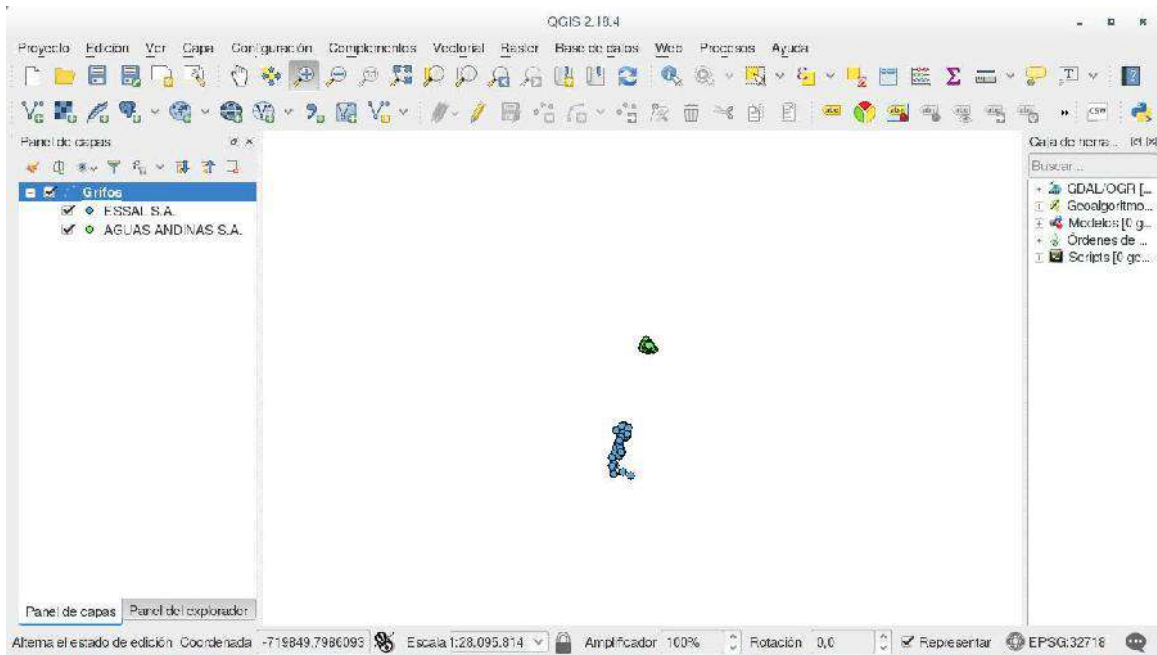
=	<	>	COMO	%	EN	NO EN
<=	>=	!=	DISTINTO DE	Y	O	NO

Expresión de filtrado específica del proveedor

```
"EMPRESA" = 'ESSAL S.A.' OR "EMPRESA" = 'AGUAS ANDINAS S.A.'
```

Ayuda Probar Limpiar Cancelar Aceptar

Probamos que la sentencia se encuentre bien escrita, presionamos **"Aceptar"** si todo se encuentra en perfecto orden, Qgis nos mostrará el resultado del filtrado tal como se muestra en la siguiente imagen:



Finalmente, para exportar la información filtrada solo debemos presionar el botón derecho de nuestro mouse y pulsar la opción **“Guardar como...”** .

Para mayor información sobre el Constructor de consultas, visitar la pagina de Qgis en:

http://docs.qgis.org/2.2/es/docs/user_manual/working_with_vector/quer_y_builder.html

Selección por Locación:

La selección por locación permite seleccionar ciertos elementos dentro de un conjunto de datos espaciales, la diferencia con la herramienta filtro radica en que “Selección por locación” emplea un criterio de selección distinta, pues, éste es basado en la relación espacial entre 2 capas distintas. Estos pueden ser: seleccionar los elementos de una capa que intersecten con otra, seleccionar los elementos que contiene



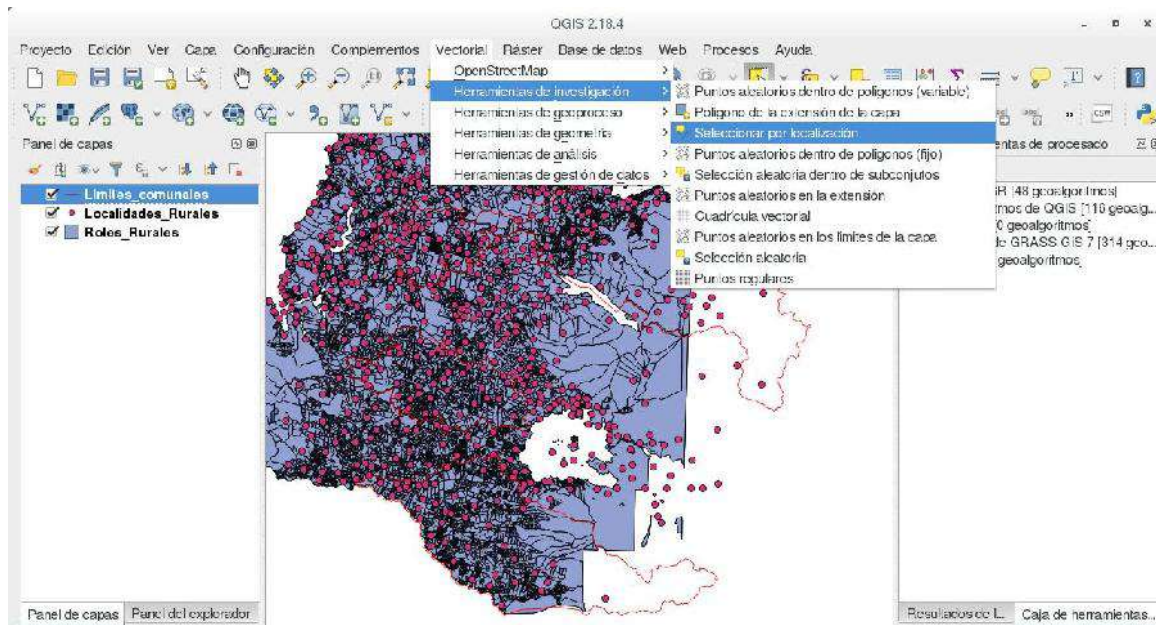
Universidad Austral de Chile



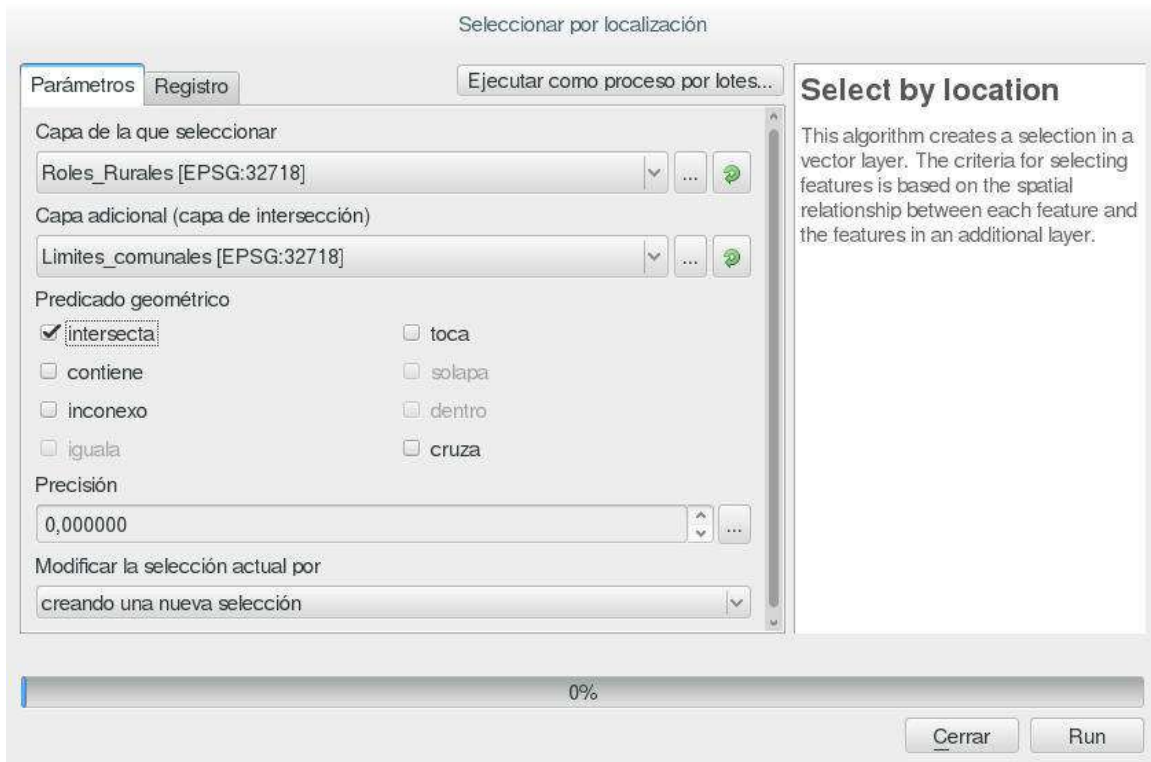
una capa dentro de otra, seleccionar los elementos que tocan los elementos de otra capa, seleccionar los elementos que solapan con otra capa. El criterio de selección dependerá del tipo de dato con el cual estemos trabajando (punto, línea, polígono) y el tipo de problema a resolver.

Para el siguiente ejercicio utilizaremos datos de la Región de los Ríos: Localidades Rurales (Puntos), Roles Rurales (Polígonos), Límites comunales (Lineas).

Una vez abierto Qgis y cargadas las capas vectoriales en la tabla de contenidos, procedemos a abrir el módulo de selección por localización, para ello vamos a: **“Vectorial/Herramientas de investigación/Selección por localización”**

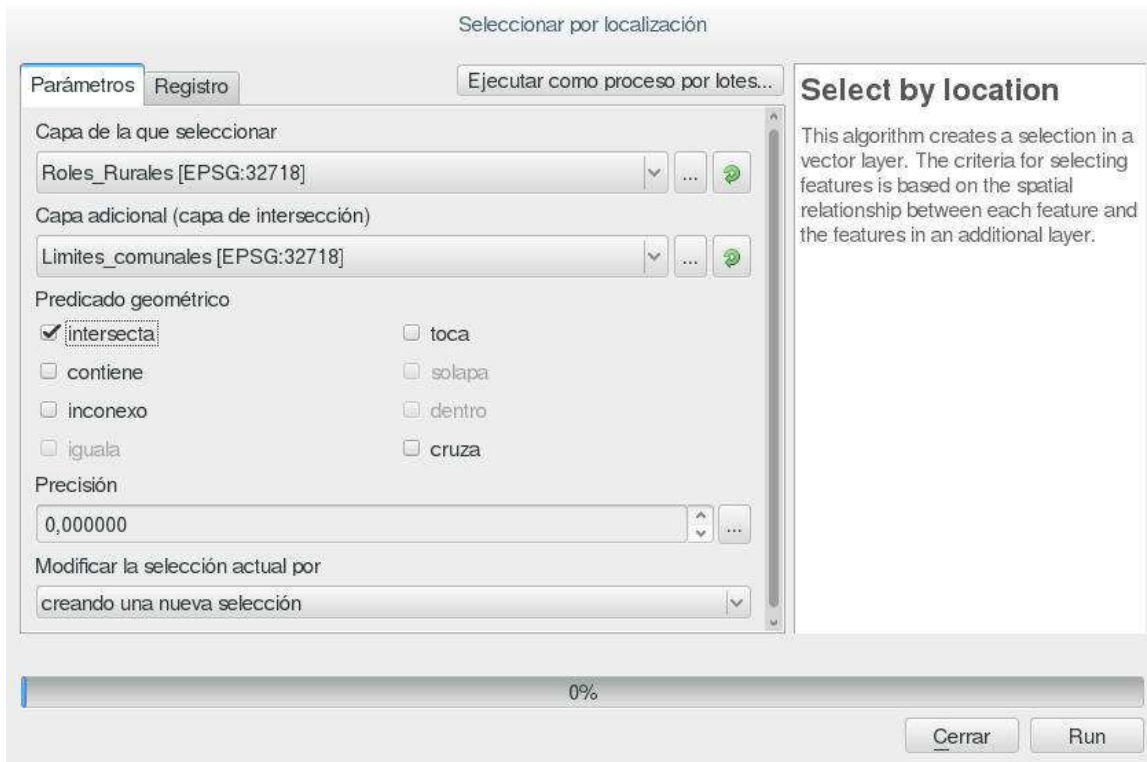


Se nos desplegará la siguiente ventana:

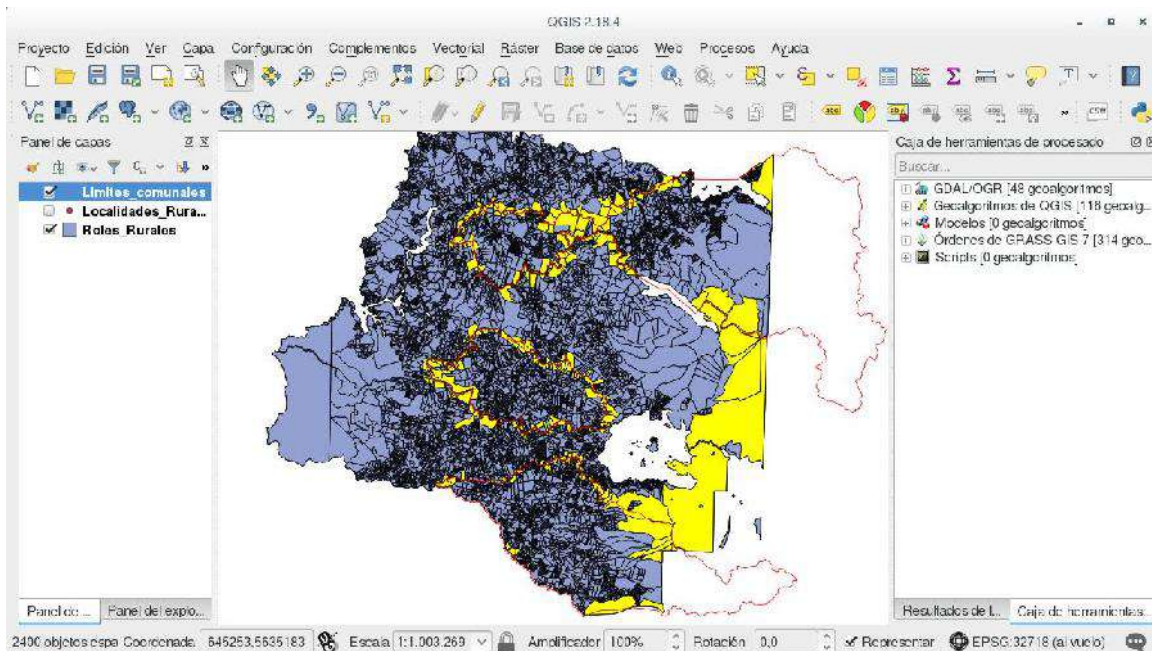


En Nuestra primera consulta nos gustaría saber ¿qué predios rurales intersectan con los límites comunales?, para ello debemos realizar la siguiente configuración:

- En la opción: **“Capa de la que Seleccionar”** debemos seleccionar la capa de la cual queremos extraer la información en este caso **“Roles_Rurales”**.
- En la opción: **“Capa adicional”** Elegiremos el shapefile con el cual cruzaremos la consulta, en este Caso **“Límites_comunales”**
- En **“Predicado geométrico”** Seleccionaremos la opción **“Intersecta”**. Las opciones de Predicado geométrico se visualizarán en función del tipo de dato con el cual estemos trabajando (Puntos, líneas; Polígonos). La configuración debe quedar como la siguiente figura:



Para ejecutar el proceso, presionamos el botón **“Run”**, finalizado el proceso el resultado debiese ser el siguiente:



En la imagen se aprecian todos los lotes rurales (polígonos de color

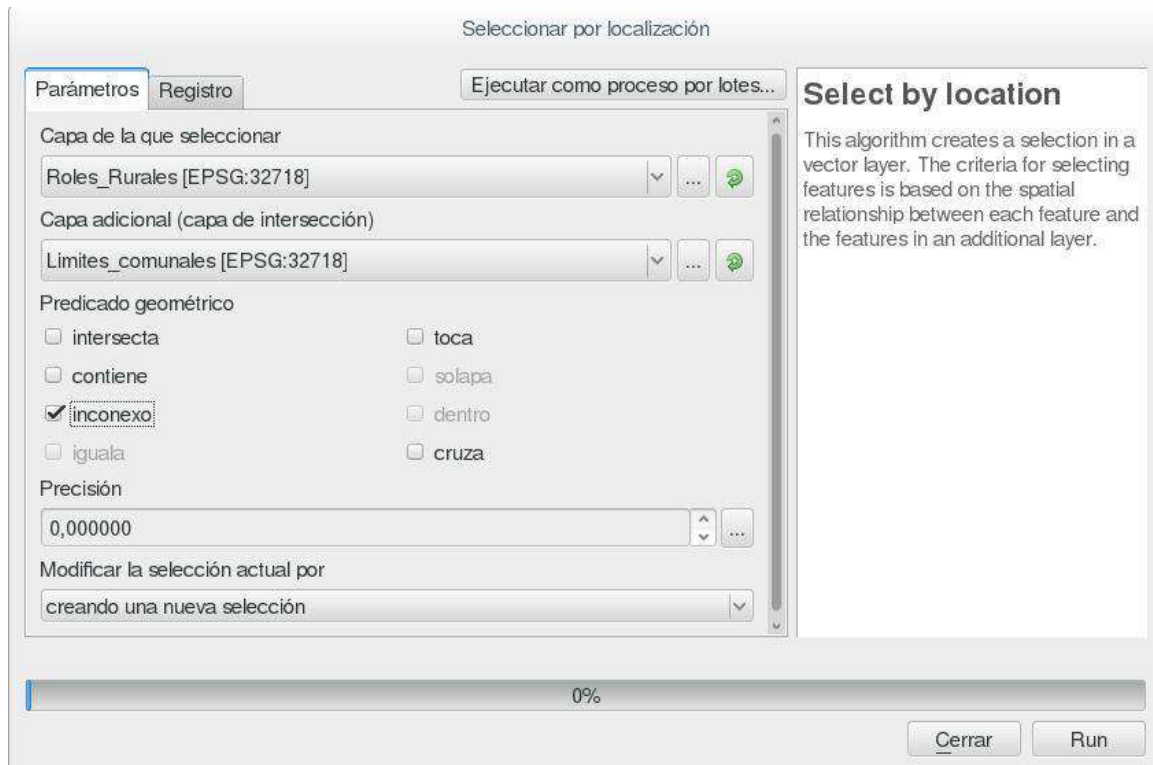


Universidad Austral de Chile

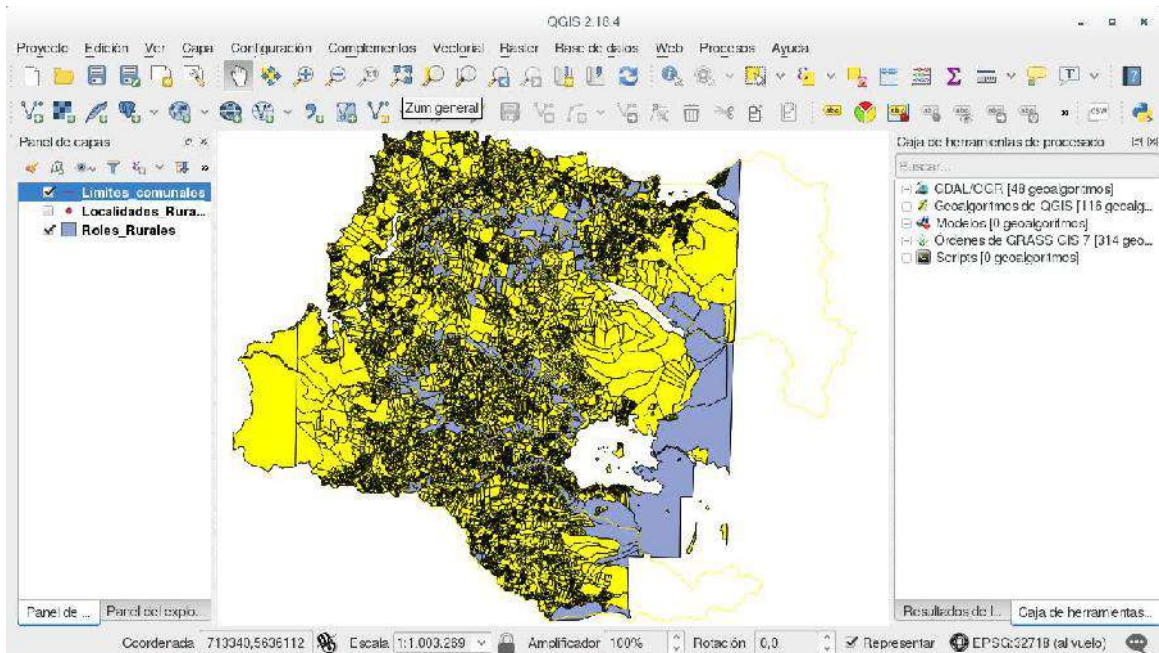


amarillo) que intersectan con los límites comunales (líneas de color rojo).

Ahora utilizaremos las mismas capas, pero usaremos el predicado geométrico **“Inconexo”**



Presionamos el botón **“Run”** para ejecutar el proceso, el resultado es el siguiente:

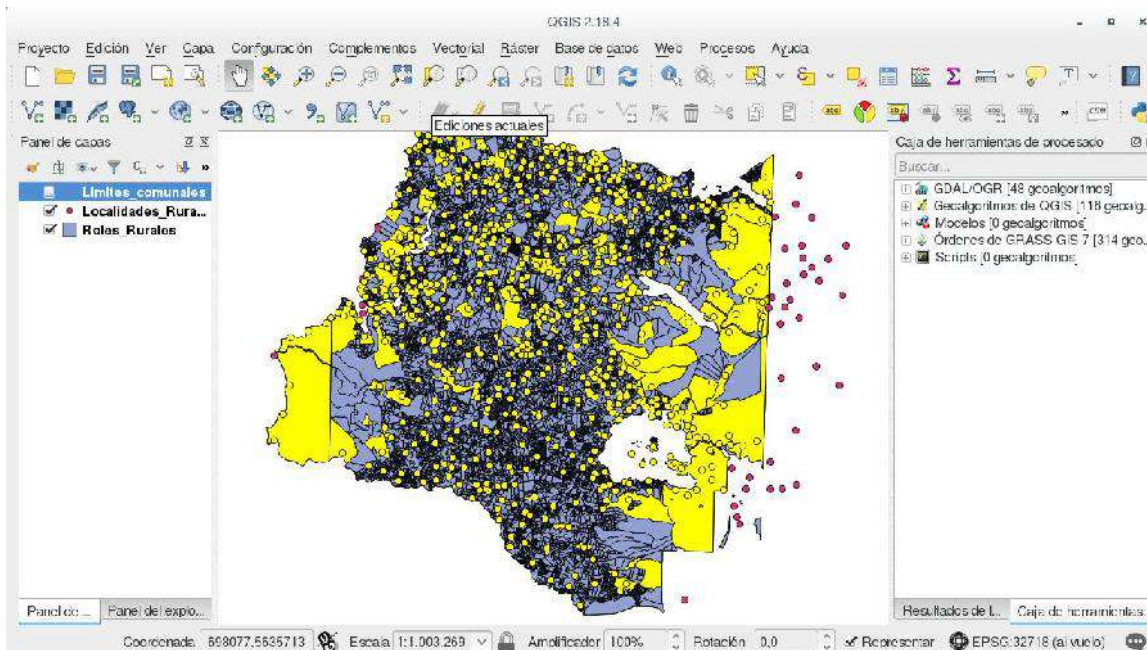


Observamos que el resultado es inverso al ejecutado en el apartado anterior, es decir, ahora se seleccionaron todos los polígonos que no intersectan las líneas del shapefile “Límites_comunales”.

En este ejercicio vamos a utilizar el shapefile de “Localidades Rurales” y el de “Roles Rurales”, nuestra pregunta a resolver será ¿Cuáles son los predios rurales que contienen localidades rurales?, para ello abrimos el módulo de “Selección por locación e ingresamos los siguientes parámetros:



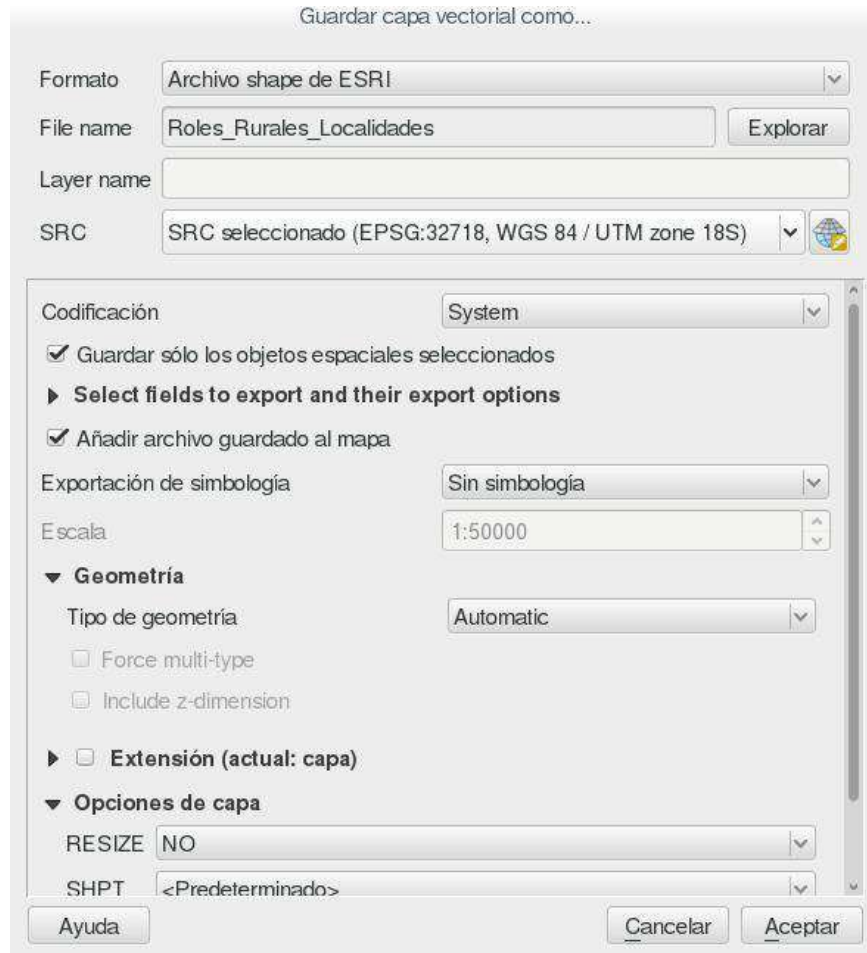
En predicado geométrico seleccionamos “**contiene**”, presionamos “**Run**”, para ejecutar el proceso. El resultado es el siguiente:



Observamos que los predios en color amarillo corresponden a los



predios que contienen localidades rurales, si quisiéramos exportar esta selección, solo tenemos que presionar el botón derecho sobre el shapefile “Roles_Rurales” y seleccionar la opción “**Guardar como...**”



Ingresamos el nombre, seleccionamos el sistema de coordenadas y pinchamos la opción “**Guardar sólo los objetos espaciales seleccionados**” , si no seleccionamos esta opción guardará todo el archivo de roles. Para finalizar presionamos “**Aceptar**”

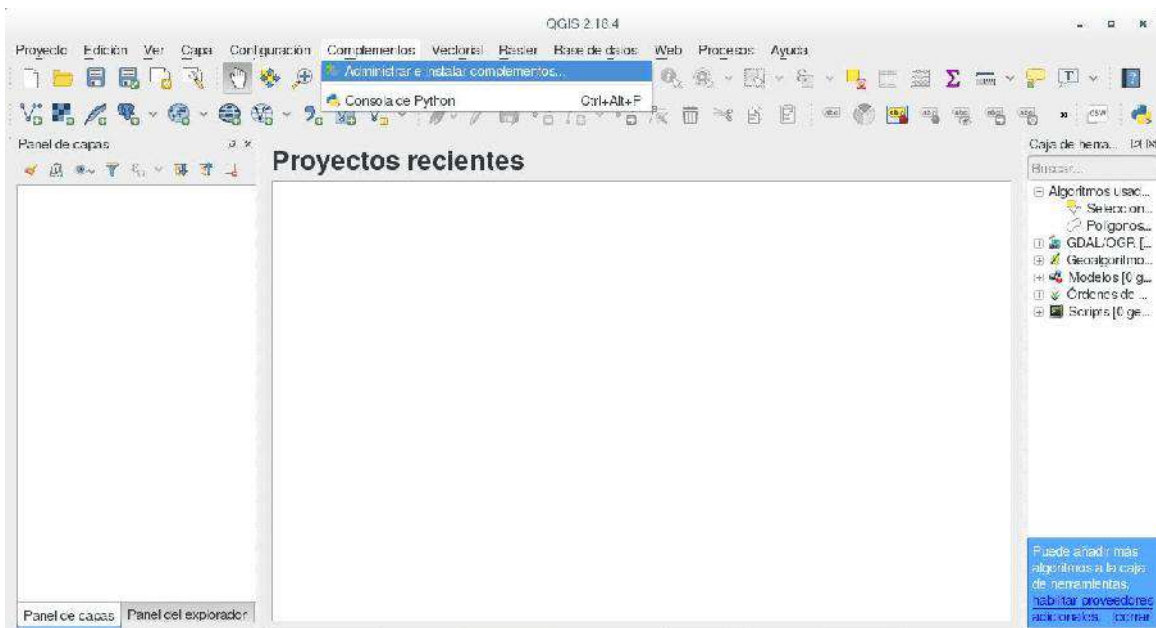
Para mayor información sobre, visitar la documentación de Qgis en:
<http://www.qgis.org/es/docs/index.html>



Ejercicio N°6: Instalación de Complementos

Los complementos de Qgis son módulos que prestan funciones adicionales al software, pueden utilizarse para realizar funciones específicas como la edición de archivos dwg, visualizar mapbase, crear metadatos, etc. Qgis se encuentra diseñado con una arquitectura de plugins. Estos plugins o complementos pueden ser añadidos de forma fácil y rápida. Solo basta estar conectado a internet para acceder a ellas. En este ejercicio añadiremos 2 complementos básicos que son de utilidad: OpenLayer plugins y Merge Shapes.

Lo primero será abrir el “Administrador de complementos”, para ello vamos a la ruta: **“Complementos/Administrar e instalar complementos...”**, tal como la siguiente imagen:



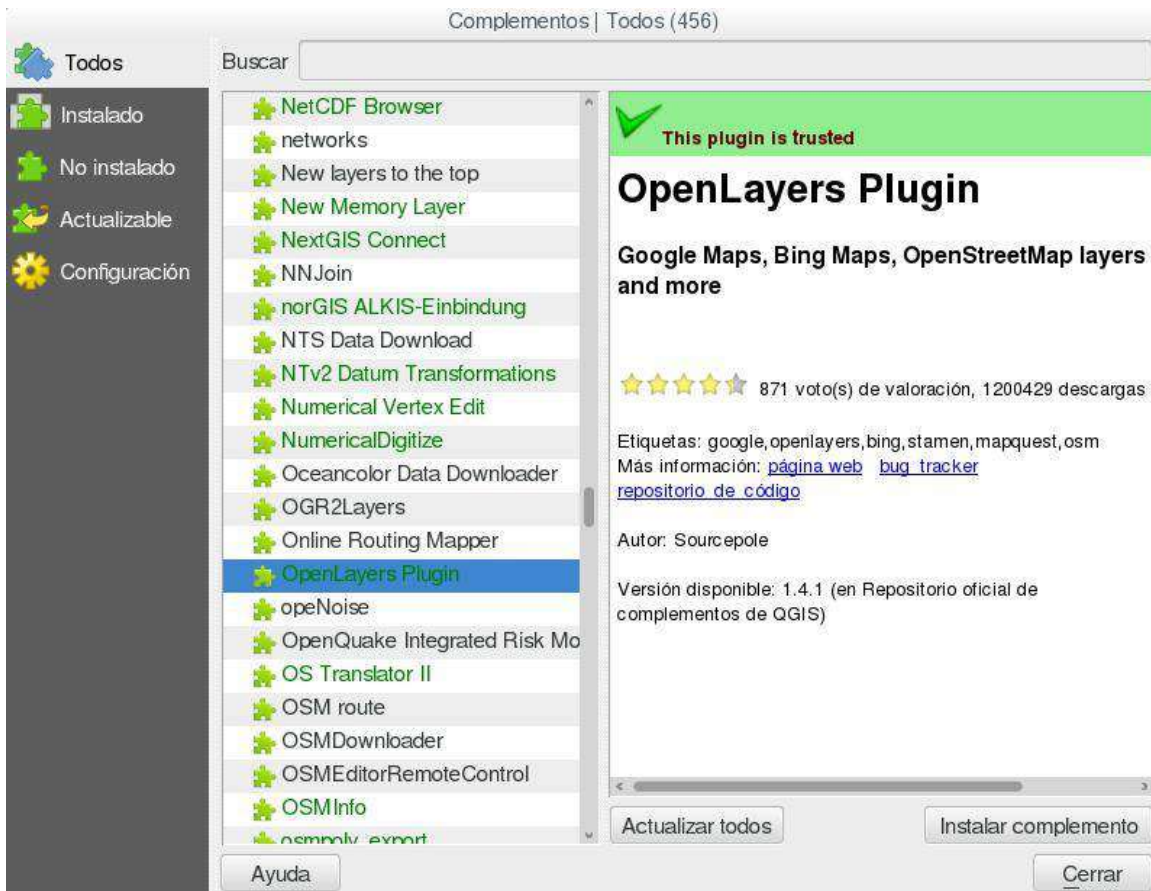
Se abrirá la siguiente ventana: en ella podemos ver 3 paneles horizontales, en el primero (de izquierda a derecha) podemos



seleccionar los complementos que se encuentran instalados, los no instalados, los que se pueden actualizar, y la configuración del panel. En el panel central se encuentra el listado con todos los complementos disponibles. El ultimo panel muestra una breve descripción del complemento a instalar.



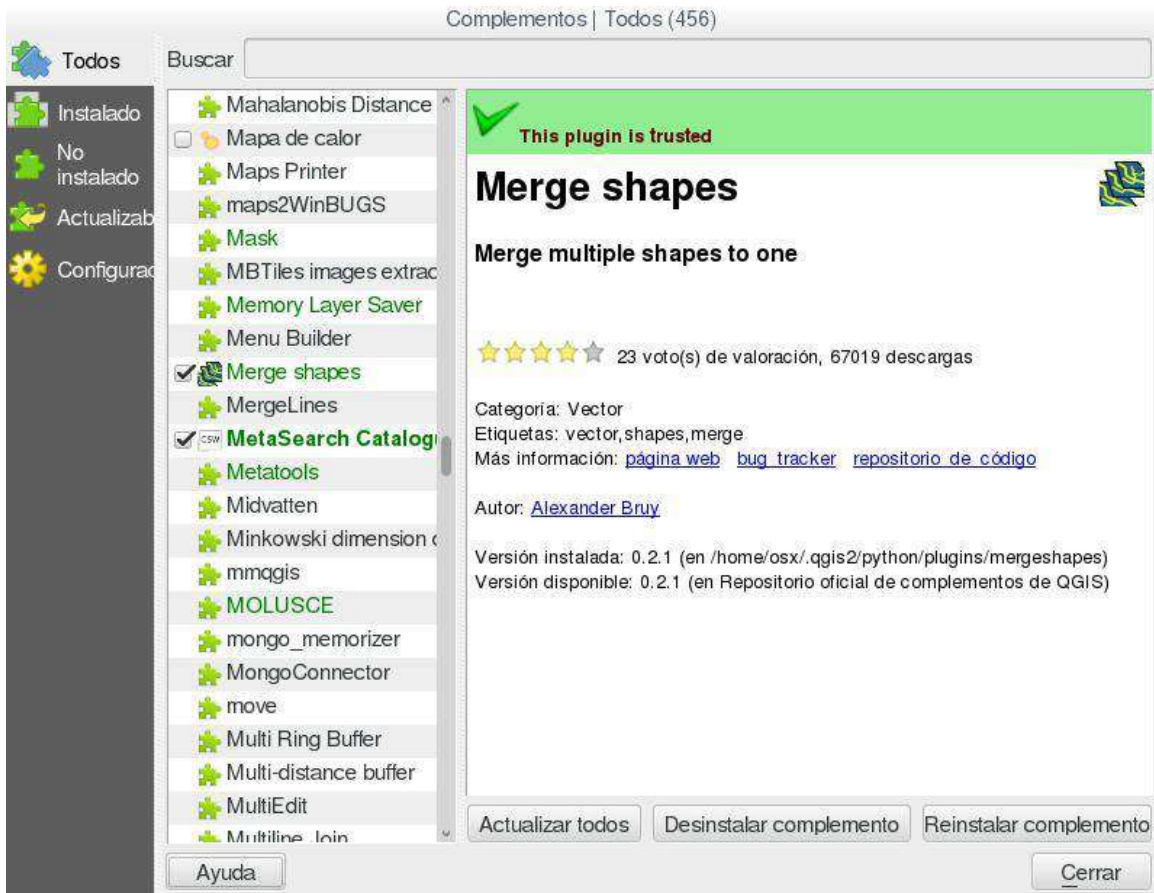
El primer complemento a instalar será OpenLayers Plugin. Buscamos el complemento en el listado o podemos ingresar su nombre en la barra superior “Buscar”:



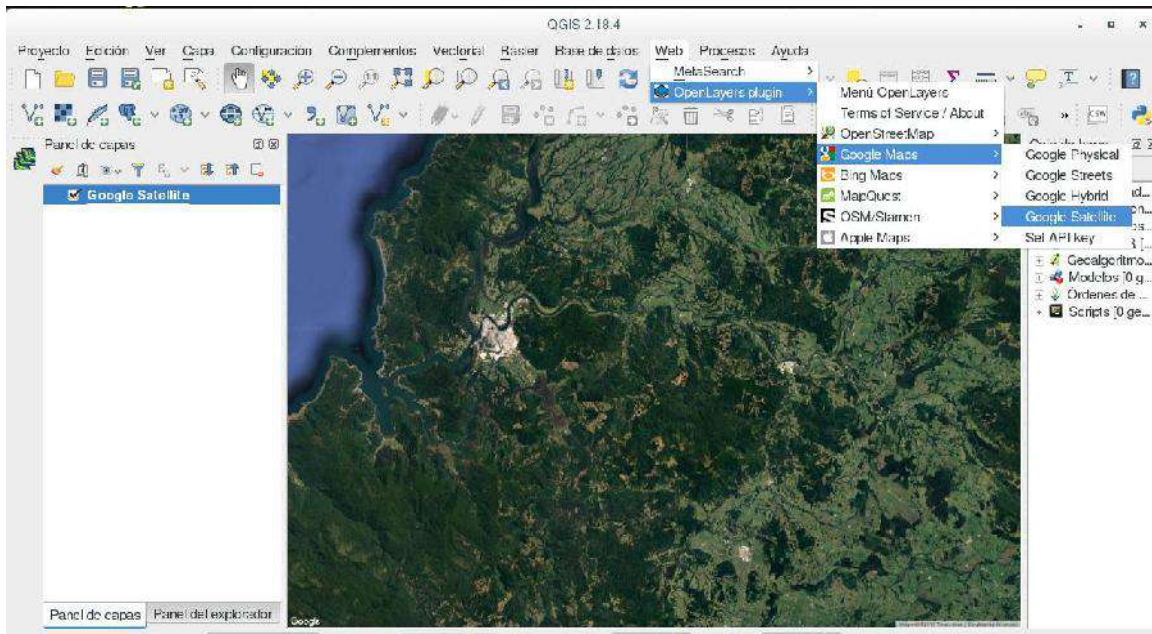
Para instalarlo solo debemos presionar el botón “**Instalar Complemento**”, una vez instalado quedará de la siguiente forma:



Ahora vamos a instalar el complemento Merge Shapes, para ello lo buscamos en el listado y lo instalamos como el anterior...



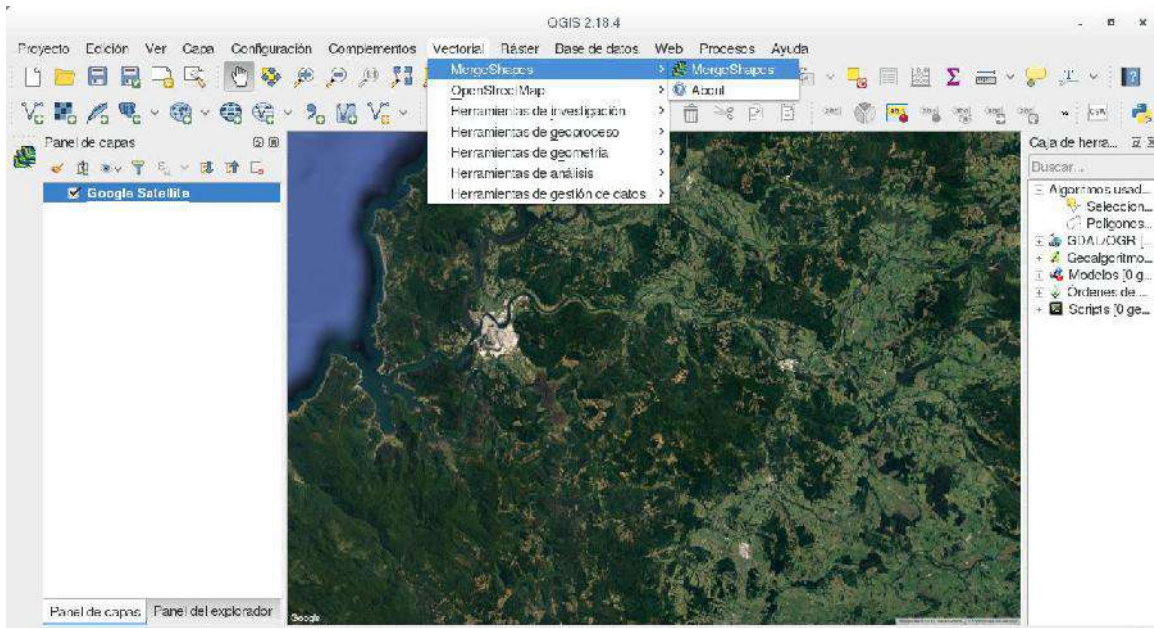
Instalados los complementos, cerramos el modulo y volvemos a Qgis, para verificar que ambos complementos se encuentran instalados vamos al menú donde se encuentran: para OpenLayer plugin vamos a **Web/OpenLayers Plugin/**, seleccionamos la opción Google earth y cargamos Google satélite, se nos desplegará en el canvas un mapa mundial con donde podremos ver la tierra a partir de las imágenes satelitales de google earth. Tal como en la siguiente imagen:



El complemento MergeShapes lo que hace es unir múltiples shapefiles en uno solo. Para ver su ubicación accedemos por la ruta: **Vectorial/MergeShapes/MergeShapes** tal como la siguiente imagen:



Universidad Austral de Chile



Para mas información sobre los complementos de Qgis visitar:

<https://plugins.qgis.org/plugins/>

http://docs.qgis.org/2.2/es/docs/user_manual/plugins/plugins.html



Ejercicio N°7: Consulta de datos en red (conexión a servicios WMS y WFS de la OGC)

Conexión a Servicios WMS:

En este segmento aprenderemos a realizar una conexión a un Servicio Web de Mapas (WMS). Los WMS son servicios de representación cartográfica en la red, que cumplen estándares de la Open Geospatial Consortium (OGC), muchas organizaciones disponen de un catálogo WMS para la visualización de sus datos. Para este ejemplo utilizaremos los datos del Ministerio del Deporte, donde visualizaremos la infraestructura deportiva del país.

Lo primero será obtener la dirección del servicio para integrarlo a Qgis, en el siguiente Link (<http://www.ide.cl/vinculos/servicios-de-mapas-y-catalogo/wms.html>) se encuentra un listado con información territorial nacional y sus respectivas links para conexiones WMS. Nosotros utilizaremos ésta:

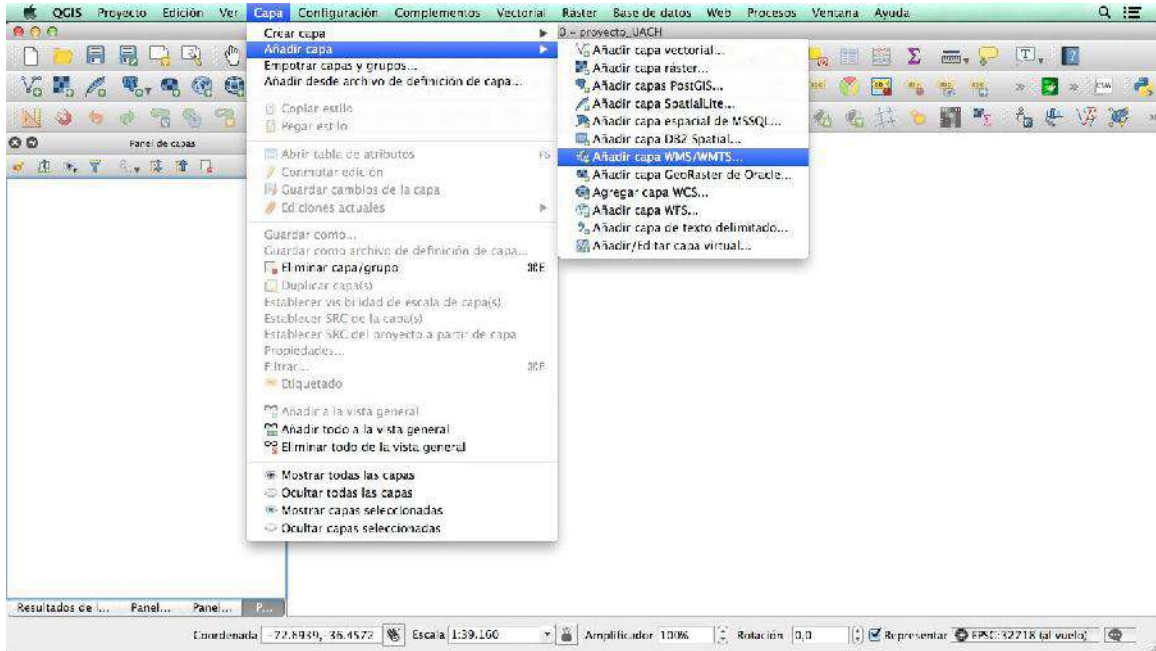
http://www.geoportal.cl/arcgis/services/MinisteriodelDeporte/chile_mdd_infraestructura_deportiva/MapServer/WMServer?request=GetCapabilities&service=WMS

Lo siguiente será integrar esta dirección con Qgis, y visualizar la información del servicio, para ello vamos a la barra de menú: **Capas/Añadir capa/Añadir capa WMS/WMTS...** como lo muestra la siguiente figura:

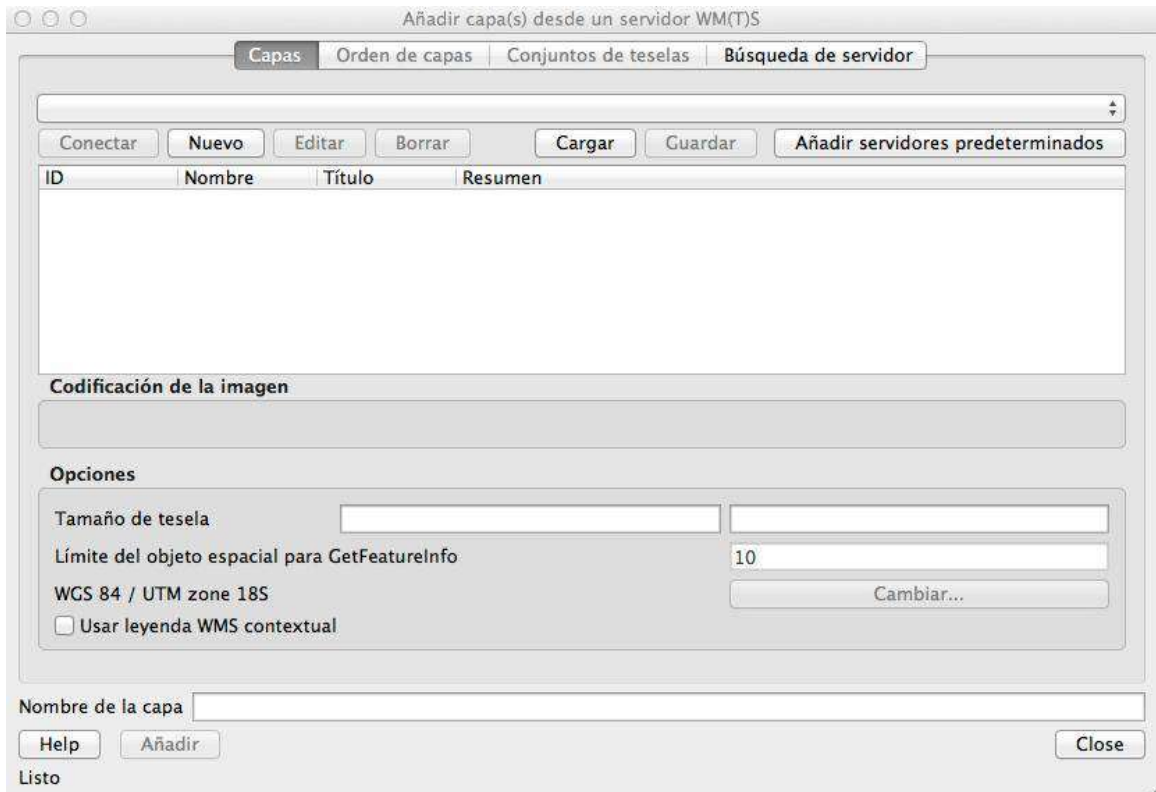




Universidad Austral de Chile



Se abrirá la siguiente ventana:





Para añadir una conexión a un servicio WMS debemos presionar el botón “Nuevo”, se desplegará la siguiente ventana:

La configuración será la siguiente:

- En “**Nombre**”, indicaremos el nombre del servicio que estamos añadiendo, en este caso utilizaremos “Infraestructura Deportiva Nacional”
- en “**URL**”, pegaremos la dirección del servicio WMS.

Dependiendo de la plataforma que entregue el servicio, será necesario identificarse con un nombre y contraseña, en este caso la plataforma a

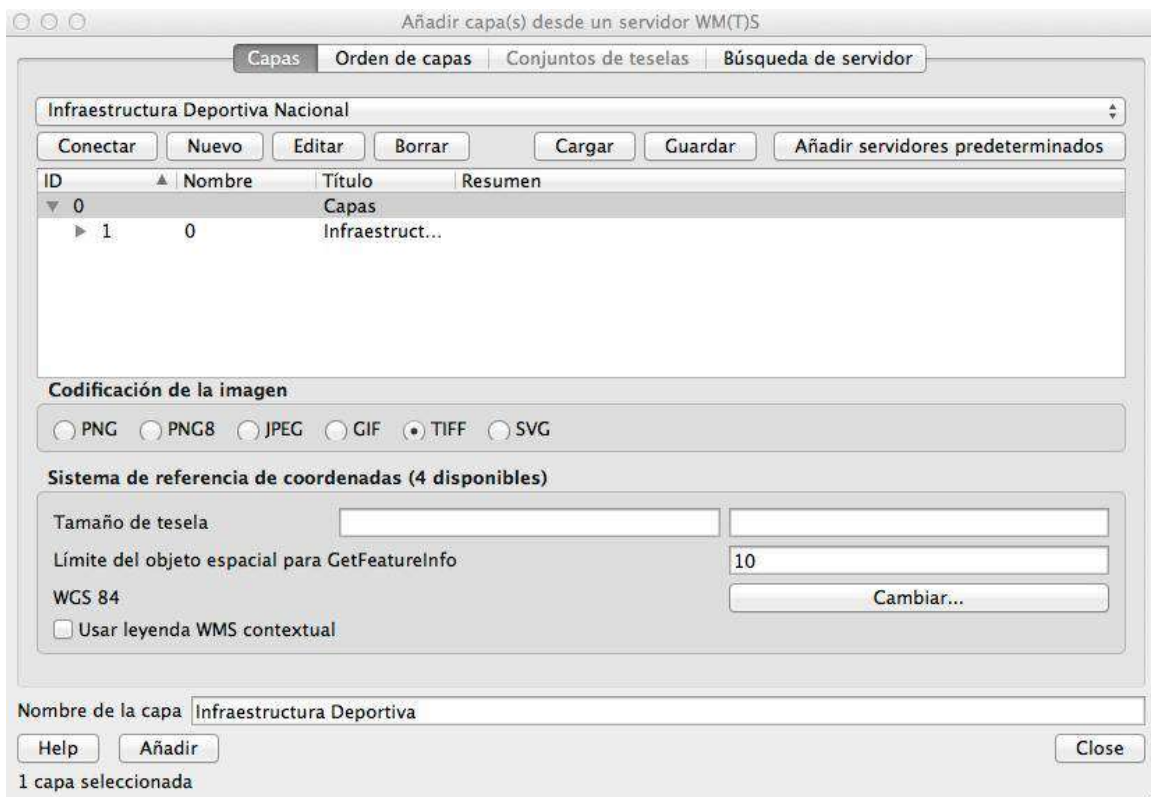


Universidad Austral de Chile



la cual nos estamos conectando no exige identificación por lo que dejaremos esos campos vacíos.

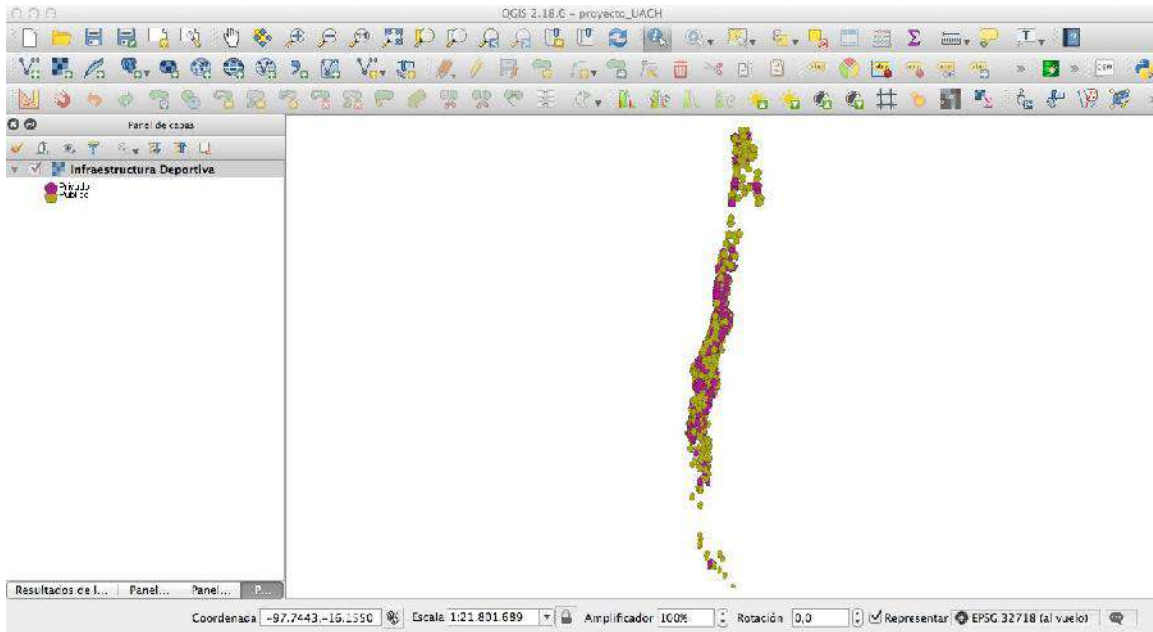
Los demás parámetros los dejamos por defecto, presionamos “**OK**” para agregar el servicio.



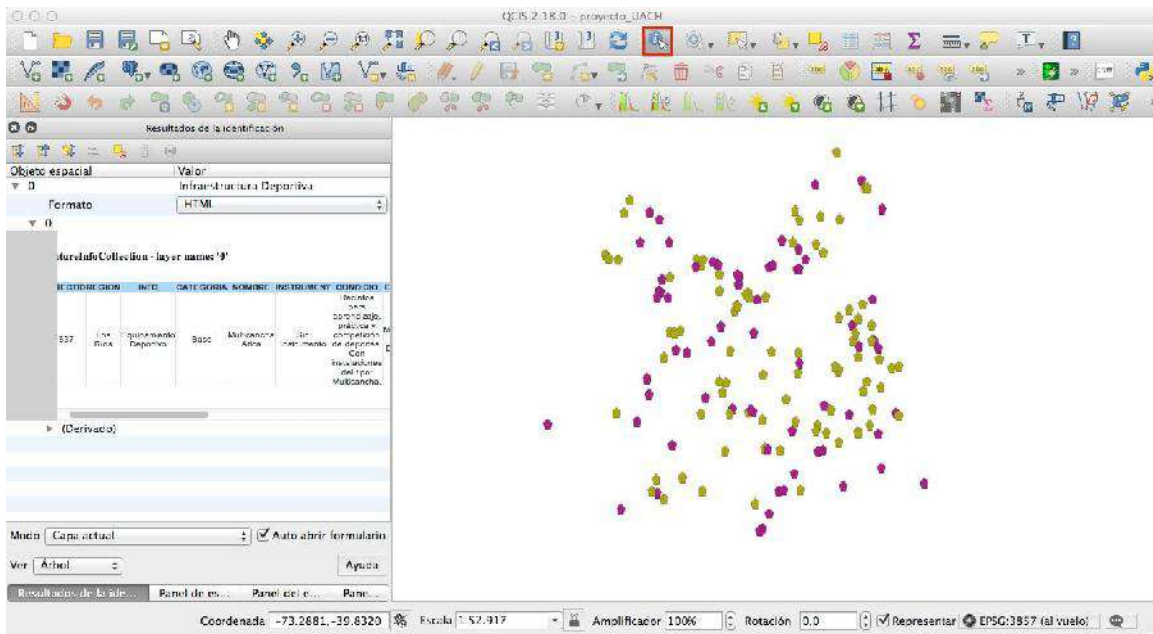
Presionamos “**Conectar**” para realizar la conexión con el servidor, si se encuentra en línea veremos como comienzan a desplegarse las capas disponibles, en este caso solo hay 1, para mostrala en el Canvas, debemos presionar el botón “**Añadir**”, cargara la siguiente información:



Universidad Austral de Chile



En la imagen podemos apreciar la infraestructura deportiva de todo el país, esta se encuentra categorizada en pública y privada, al hacer un Zoom en la ciudad de Valdivia veremos las siguientes instalaciones:





Podemos visualizar la información de cada punto con la herramienta “Identificar elementos espaciales” en el menú superior (Cuadro Rojo), la información se desplegará en el panel. Podemos configurar si deseamos ver la información en texto o en una estructura HTML, ver las coordenadas de cada punto entre otra información.

Las capas de servicios WMS son capas de tipo Ráster, por lo que no es posible descargar directamente la información asociada a este servicio. Los servicios WFS (Web Feature Service) si lo permiten.

Conexión a Servicios WFS

Los WFS (Web Feature Service) son servicios de representación cartográfica en la red, que cumplen estándares de la Open Geospatial Consortium (OGC), muchas organizaciones disponen de un catálogo WFS para la visualización y descarga de sus datos. En este ejemplo utilizaremos los datos del Ministerio de Salud, para visualizar y descargar datos de la infraestructura de salud del país.

Lo primero será obtener la dirección del servicio para integrarlo a Qgis, en el siguiente Link (Los WMS son servicios de representación cartográfica en la red, que cumplen estándares de la Open Geospatial Consortium (OGC), muchas organizaciones disponen de un catálogo WMS para la visualización de sus datos. Para este ejemplo utilizaremos los datos del Ministerio del Deporte, donde visualizaremos la infraestructura deportiva del país.

Lo primero será obtener la dirección del servicio WFS para integrarlo a



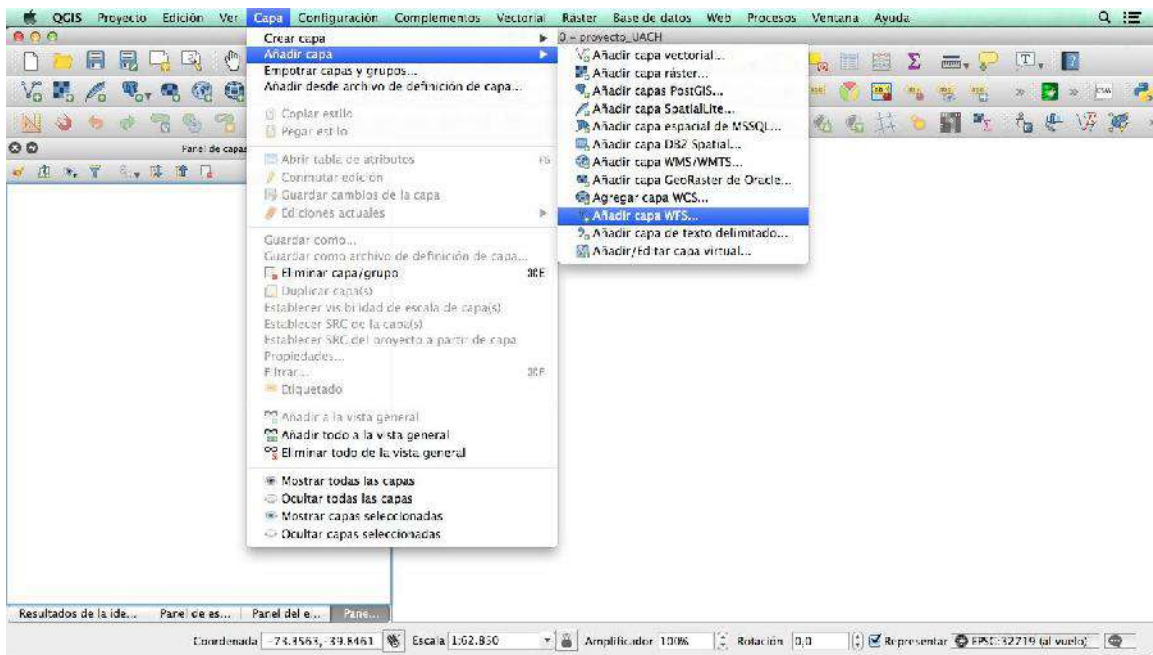
Universidad Austral de Chile



Qgis, en el siguiente Link (<http://www.ide.cl/vinculos/servicios-de-mapas-y-catalogo/wms.html>) se encuentra un listado con información territorial nacional y sus respectivas links para conexiones WFS. Nosotros utilizaremos ésta:

http://www.geoportal.cl/arctgis/services/MinisteriodeSalud/chile_minsal_establecimientos_salud/MapServer/WFSServer?request=GetCapabilities&service=WFS

El primer paso será agregar la conexión WFS a Qgis, para ello vamos a la barra de menú: **Capas/Añadir capa/Añadir capa WFS** como lo muestra la siguiente figura:





Universidad Austral de Chile



Se desplegará la siguiente ventana:

The dialog box is titled "Añadir capa WFS desde un servidor" and contains the following elements:

- Conexiones de servidor:** A section with a dropdown menu and buttons for "Conectar", "Nuevo", "Editar", "Borrar", "Cargar", and "Guardar".
- Filtrar:** A text input field for filtering search results.
- Table:** A table with columns "Title", "Name", "Abstract", and "Sql".
- Options:** Two checkboxes: "Usar título para el nombre de la capa" (unchecked) and "Mantener abierta la ventana de dialogo" (unchecked).
- Checked Option:** "Solicitar solo objetos que solapen con la extensión de la vista" (checked).
- Coordinate System:** A section labeled "Sistema de referencia de coordenadas" with a "Cambiar..." button.
- Buttons:** "Help", "Añadir", "Construir consulta", and "Close" at the bottom.



Para añadir una conexión a un servicio WFS, debemos presionar el botón “Nuevo”, se desplegará la siguiente ventana:

La configuración será la siguiente:

- En “**Nombre**”, indicaremos el nombre del servicio que estamos añadiendo, en este caso utilizaremos “establecimientos de Salud Nacionales”
- en “URL”, pegaremos la dirección del servicio WFS.

Dependiendo de la plataforma que entregue el servicio, será necesario identificarse con un nombre y contraseña, en este caso la plataforma a la cual nos estamos conectando no exige identificación por lo que

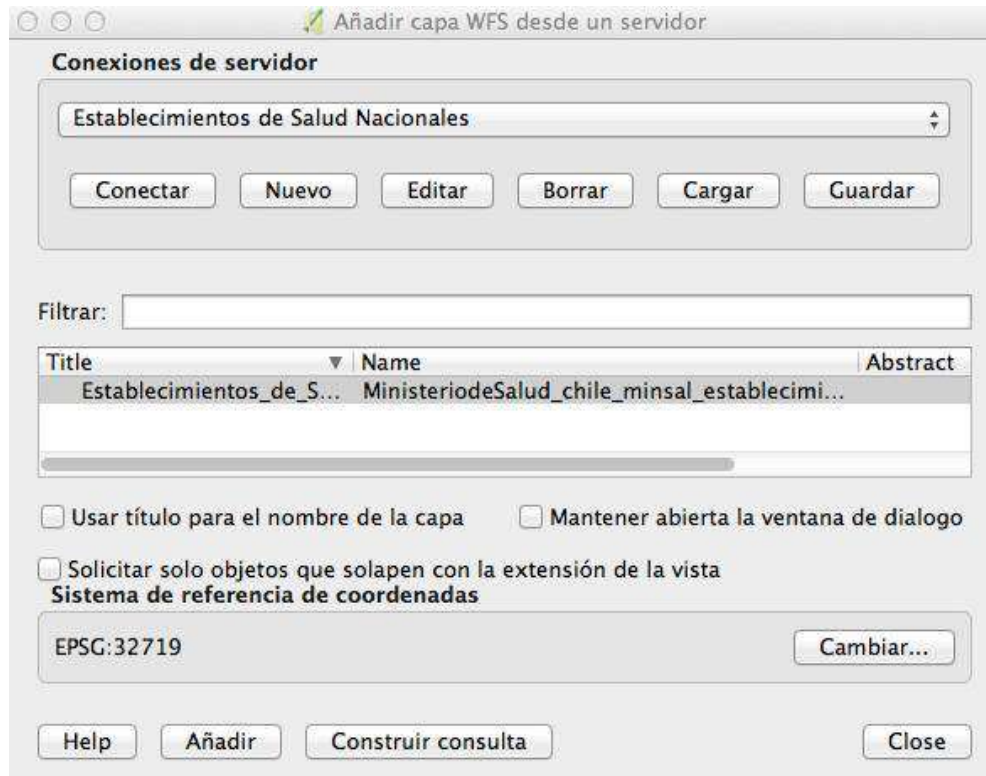


Universidad Austral de Chile

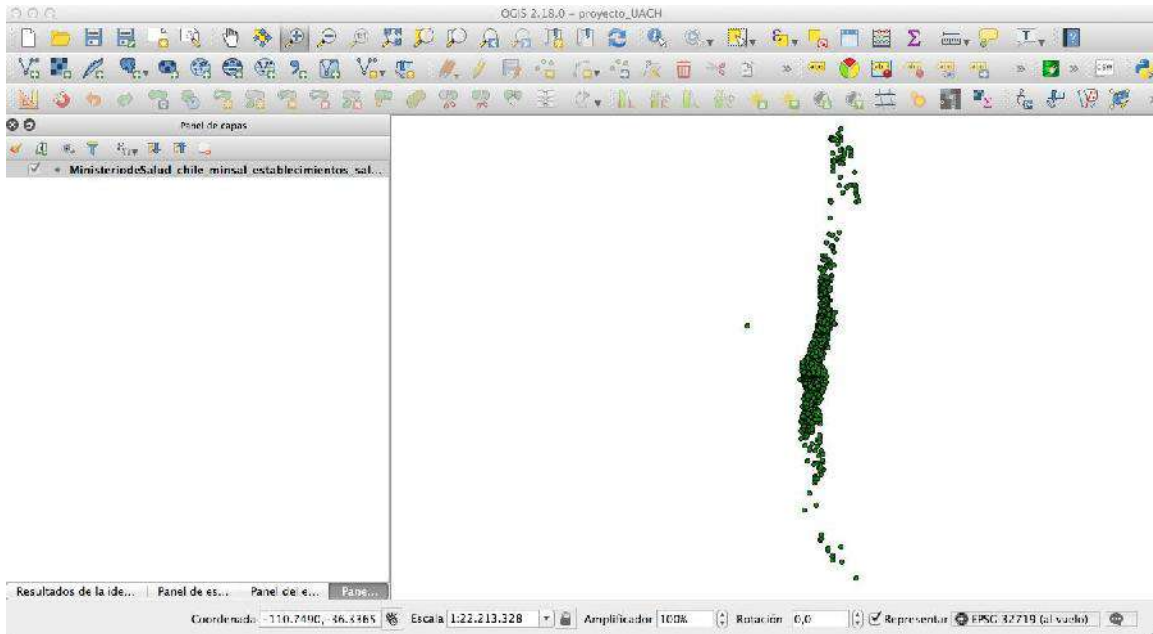


dejaremos esos campos vacíos.

Los demás parámetros los dejamos por defecto, presionamos “**OK**” para agregar el servicio.



Presionamos “**Conectar**” para realizar la conexión con el servidor, si se encuentra en línea veremos como comienzan a desplegarse las capas disponibles, en este caso solo hay 1, para mostrala en el Canvas, debemos presionar el botón “**Añadir**”, cargará la siguiente información:



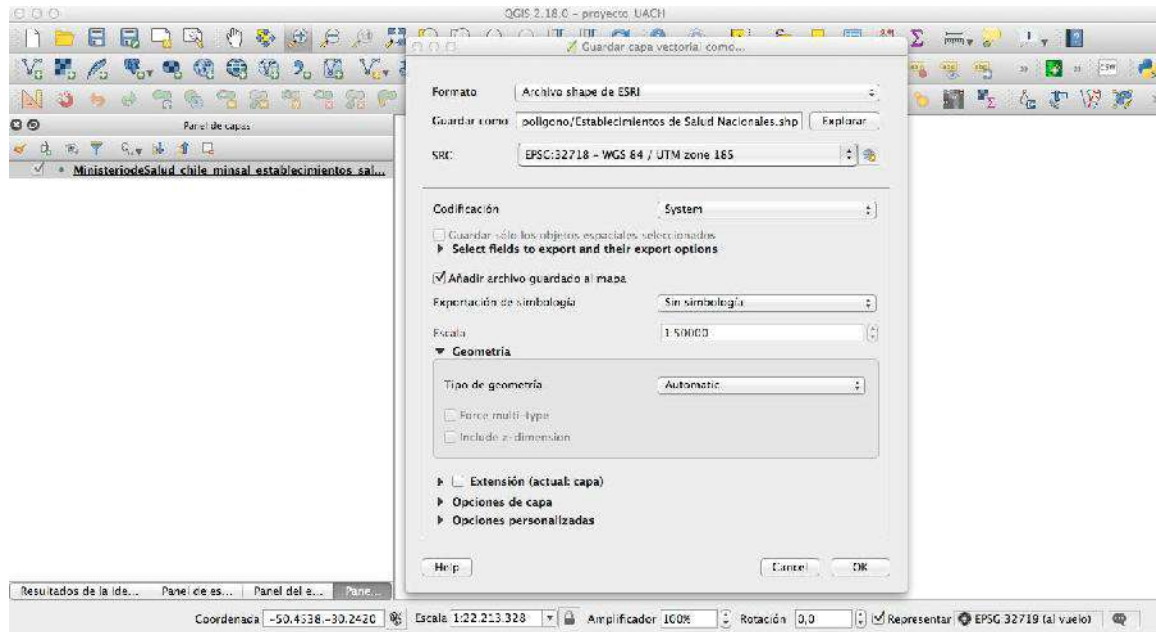
Si revisamos la tabla de atributos encontraremos la siguiente información:

	NomEst	CocReg	NomReg	CocSS	NomSS	CodCom	NomCom	Perten	TipoEst	Certif	Depend	Nivel	ViaAcceso	Direcc	
1	PRAIS (S.S.A...	15	De Arica Pa...	1	Servicio de ...	15101	Arica	Perteneciente	Programa d...	S/C	Servicio de ...	No Aplica	Calle	Arturo Prat ...	S/N
2	Oficina Sanl...	15	De Arica Pa...	1	Servicio de ...	15101	Arica	Perteneciente	Oficina Sanl...	S/C	Autoridad S...	No Aplica	Calle	Puerto Fron...	S/N
3	CESFAM-Vi...	15	De Arica Pa...	1	Servicio de ...	15101	Arica	Perteneciente	Consutorio...	Centro de S...	Municipal	Primario	Calle	Belén 1635 ...	8005
4	CESFAM-Dr...	15	De Arica Pa...	1	Servicio de ...	15101	Arica	Perteneciente	Consutorio...	Centro de S...	Municipal	Primario	Calle	Cancha Ray...	8005
5	CESFAM-Fl...	15	De Arica Pa...	1	Servicio de ...	15101	Arica	Perteneciente	Consutorio...	Centro de S...	Municipal	Primario	Calle	Barros Luco ...	8005
6	CESFAM-Pu...	15	De Arica Pa...	1	Servicio de ...	15201	Putre	Perteneciente	Consutorio...	Centro de S...	Municipal	Primario	Calle	Racuacano ...	58-2
7	CESFAM-Res...	15	De Arica Pa...	1	Servicio de ...	15101	Arica	Perteneciente	Consutorio...	Centro de S...	Municipal	Primario	Calle	Silva Arriag...	58-2
8	CCU-Ambie...	15	De Arica Pa...	1	Servicio de ...	15101	Arica	Perteneciente	Consutorio...	S/C	Servicio de ...	Primario	Calle	San Martín ...	58-2
9	CESFAM-Pu...	15	De Arica Pa...	1	Servicio de ...	15101	Arica	Perteneciente	Consutorio...	Centro de S...	Municipal	Primario	Avenida	Linderos Pa...	S/N
10	ESSMA Nort...	15	De Arica Pa...	1	Servicio de ...	15101	Arica	Perteneciente	Consutorio...	S/C	Servicio de ...	Secundario	Calle	La Provenc...	58-2
11	ESSMA Sur...	15	De Arica Pa...	1	Servicio de ...	15101	Arica	Perteneciente	Consutorio...	S/C	Servicio de ...	Secundario	Calle	San Martín ...	58-2
12	CECOF-Dr...	15	De Arica Pa...	1	Servicio de ...	15101	Arica	Perteneciente	Centro Com...	S/C	Municipal	Primario	Calle	Francisco U...	58-2
13	CECOF-Dr...	15	De Arica Pa...	1	Servicio de ...	15101	Arica	Perteneciente	Centro Com...	S/C	Municipal	Primario	Calle	El Redro 34...	58-2
14	CECOF-Cer...	15	De Arica Pa...	1	Servicio de ...	15101	Arica	Perteneciente	Centro Com...	S/C	Municipal	Primario	Calle	Rafael Soto...	58-2
15	SAPU-Dr. A...	15	De Arica Pa...	1	Servicio de ...	15101	Arica	Perteneciente	Servicio de ...	S/C	Municipal	Primario	Avenida	Cancha Ray...	2204
16	COSAM-Su...	2	De Antofag...	3	Servicio de ...	2101	Antofa...	Perteneciente	Consutorio...	S/C	Servicio de ...	Secundario	Calle	Antonio Var...	55-2

Podemos observar que el archivo posee información en su tabla de atributos, lo que indica que podemos realizar una selección por atributos, si es que queremos seleccionar parte de la información, en este caso



guardaremos la totalidad de la información:

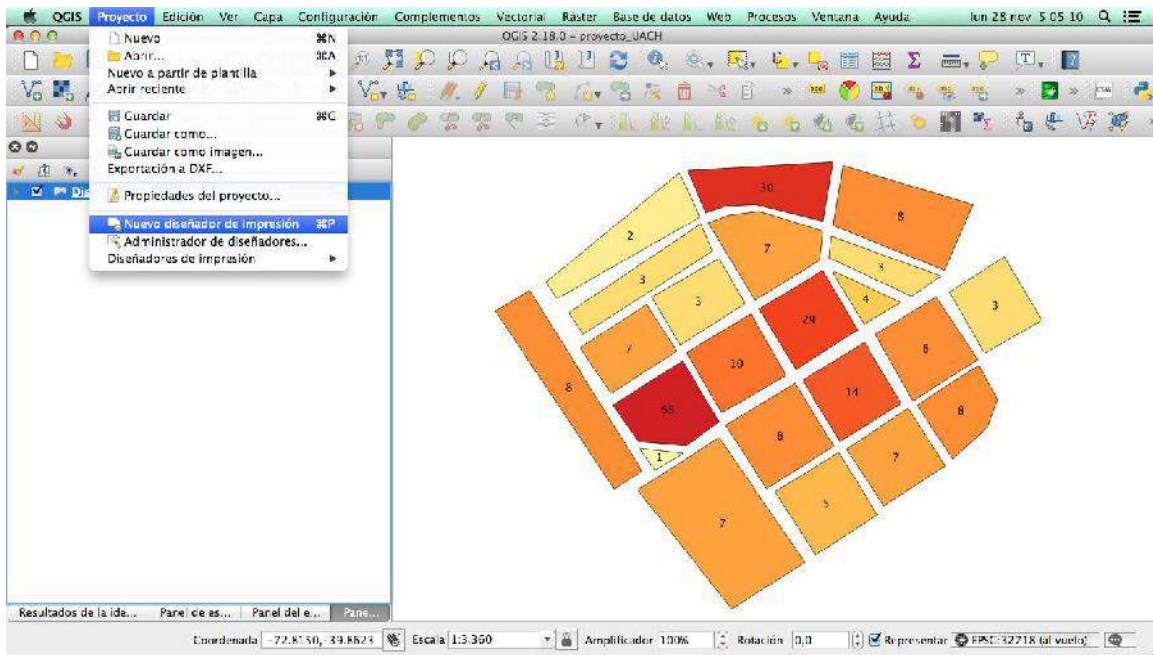


Pulsamos el botón secundario sobre el archivo WFS y seleccionamos la opción “**Guardar como...**”, allí ingresamos los datos de salida (Nombre, Sistema de referencia espacial, destino, etc) y guardamos la información completa del shapefile de Establecimientos de Salud en nuestro pc.



Ejercicio Nº8: Layout (Creación de Mapas)

En este ejercicio aprenderemos a realizar mapas básicos, con las herramientas que dispone Qgis. Para este ejemplo utilizaremos el shapefile de manzanas del ejercicio de Join espacial. Lo primero antes de abrir el diseñador de será definir que tipo información gráfica queremos mostrar en el mapa, ordenar las capas en función de la importancia de cada una, configurar la asignación de colores para cada layer, etc. Una vez lista esa configuración abriremos el diseñador de mapas de Qgis, para ello vamos al menú proyecto “**Proyecto/Nuevo diseñador de Impresión**”, tal como lo indica la imagen siguiente:

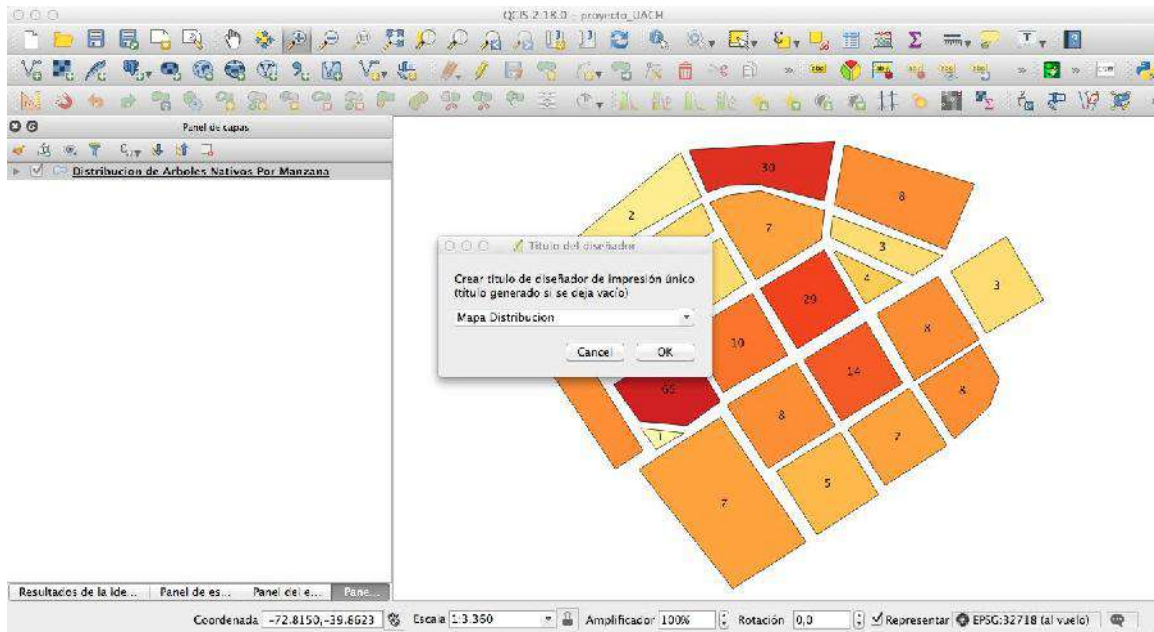




Universidad Austral de Chile



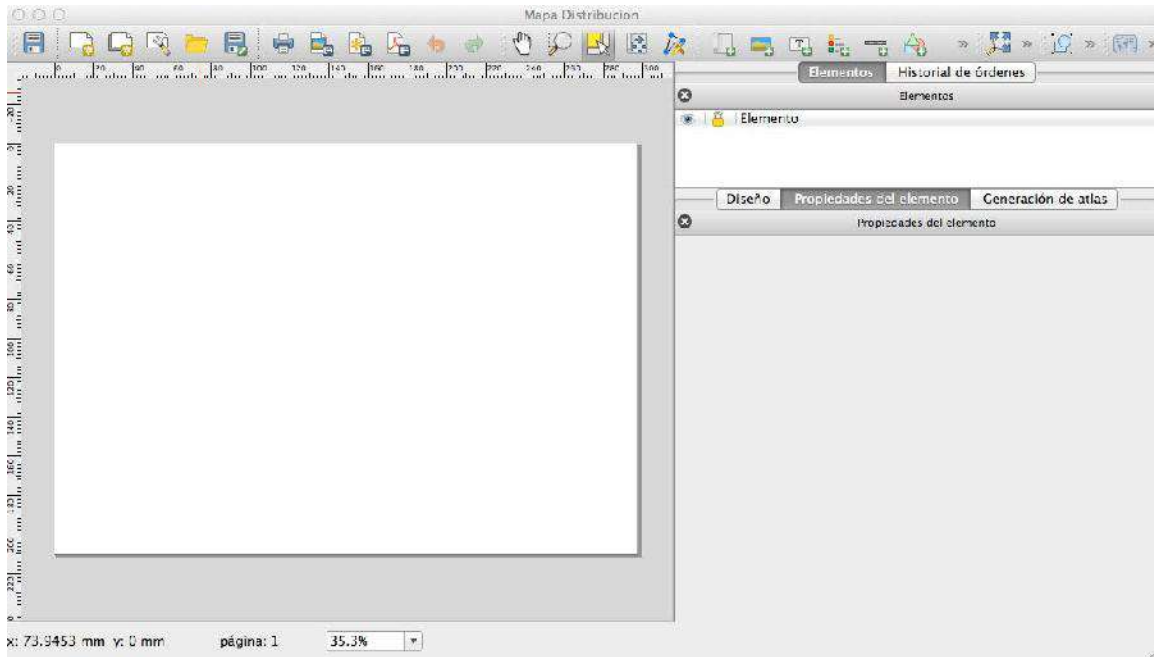
El programa abrirá la siguiente ventana:



En este paso tendremos que asignar un nombre para nuestro nuevo diseño de mapa, en este caso usaremos el nombre “Mapa Distribución”, presionamos “**OK**”, se nos abrirá la siguiente ventana:



Universidad Austral de Chile



Este módulo corresponde al diseñador de mapas de Qgis, la interfaz se compone principalmente de 3 elementos, en la parte superior encontramos la barra de herramientas y la barra de íconos, en la parte inferior izquierda se encuentra el Canvas que es el lugar donde construiremos el mapa, finalmente en la parte inferior derecha se encuentran los paneles de configuración del mapa y de los elementos que vamos agregando al mapa. A continuación describiremos las principales herramientas de la barra de iconos:

Nombre	Ícono
Guardar Proyecto	
Nuevo diseñador de impresión	
Duplicar diseñador de impresión	
Administrador de diseñadores	



Cargar de plantilla	
Guardar como plantilla	
Imprimir o exportar a PostScript	
Exportar a un formato de imagen	
Exportar como SVG	
Exportar como PDF	
Revertir el último cambio	
Restaurar el último cambio	
Zum general	
Zum a 100%	
Acercar Zum	
Alejar Zum	
Actualizar vista	
Desplazar diseñador	
Zum a una región específica	
Seleccionar/Mover elementos	
Mover contenido dentro de un elemento	
Añadir nuevo mapa de QGIS a la vista del mapa	
Añadir imagen a diseño de impresión	



Añadir etiqueta al diseño de impresión	
Añadir nueva leyenda a diseño de impresión	
Añadir barra de escala a diseño de impresión	
Añadir figura básica al diseño de impresión	
Añadir flecha	
Añadir tabla de atributos	
Añadir un marco HTML	
Agrupar elementos	
Desagrupar elementos	
Bloquear elementos seleccionados	
Desbloquear todos los elementos	
Subir los elementos seleccionados	
Bajar elementos seleccionados	
Mover elementos seleccionados arriba	
Mover elementos seleccionados abajo	
Alinear a la izquierda elementos seleccionados	
Alinear a la derecha elementos	



seleccionados	
Alinear al centro elementos seleccionados	
Alinear al centro vertical los elementos seleccionados	
Alinear arriba los elementos seleccionados	
Alinear abajo los elementos seleccionados	
Vista previa del Atlas	
Primer objeto espacial	
Anterior objeto espacial	
Siguiente objeto espacial	
Último objeto espacial	
Imprimir Atlas	
Exportar Atlas como imagen	
Configuración de atlas	

Todas las herramientas del diseñador de impresión están disponibles en los menús y como iconos en la barra de herramientas. La barra de herramientas se puede activar y desactivar utilizando el botón derecho del ratón sobre la barra de herramientas.



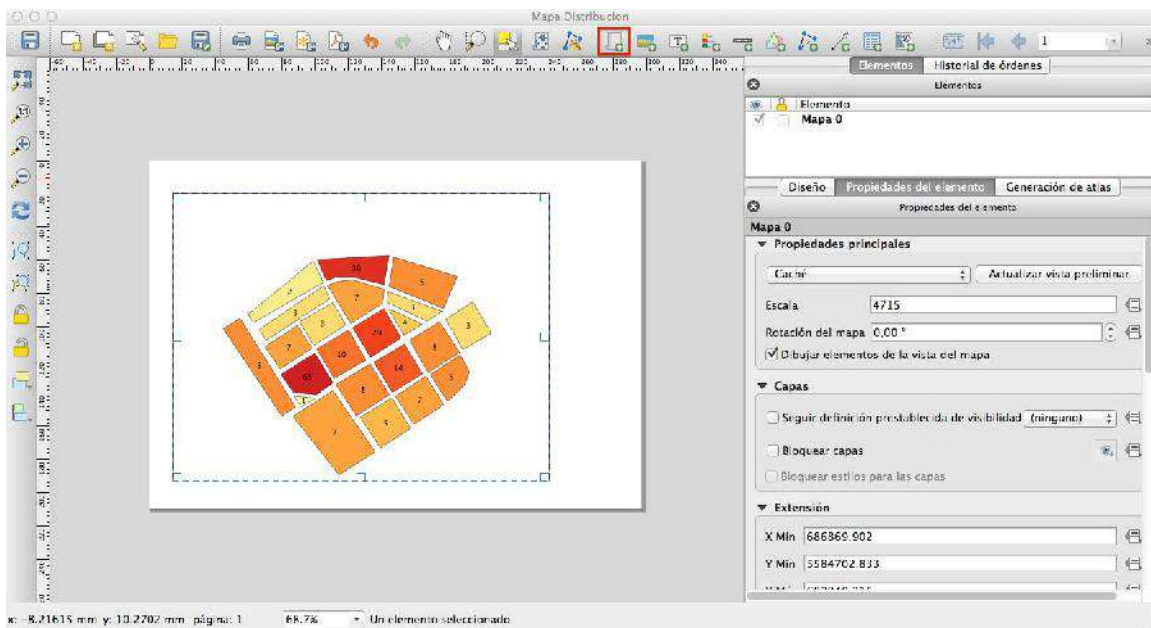
Universidad Austral de Chile



Para mas información sobre las funciones y herramientas del diseñador de mapas de Qgis visitar:

http://docs.qgis.org/2.6/es/docs/user_manual/print_composer/print_composer.html

Para comenzar con nuestro mapa debemos agregar una nueva vista al canvas para ello pulsamos el ícono “**Añadir nuevo mapa de QGIS a la vista del mapa**” de la barra de herramientas tal como indica la lámina inferior:



Para desplegar la vista sobre el canvas solo debemos arrastrar en el lienzo el botón primario de nuestro mouse hasta escoger el tamaño ideal

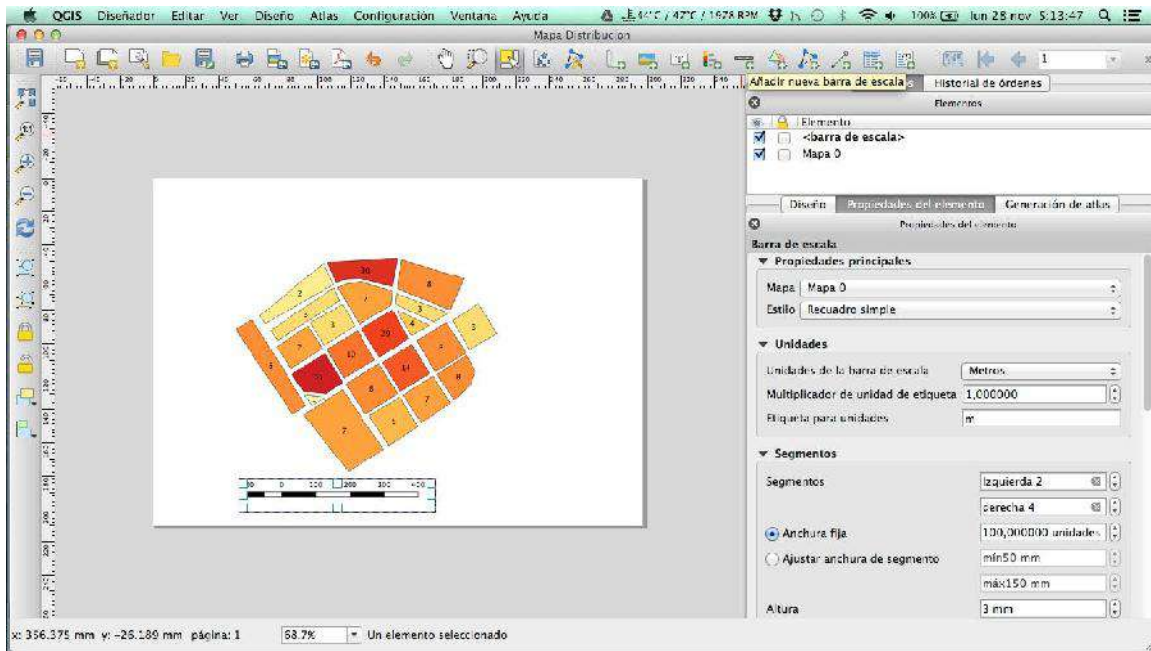


Universidad Austral de Chile



de la vista, en el panel derecho podemos configurar las opciones del objeto como la rotación del objeto, la cuadrícula, escala, extensión, entre otras opciones.

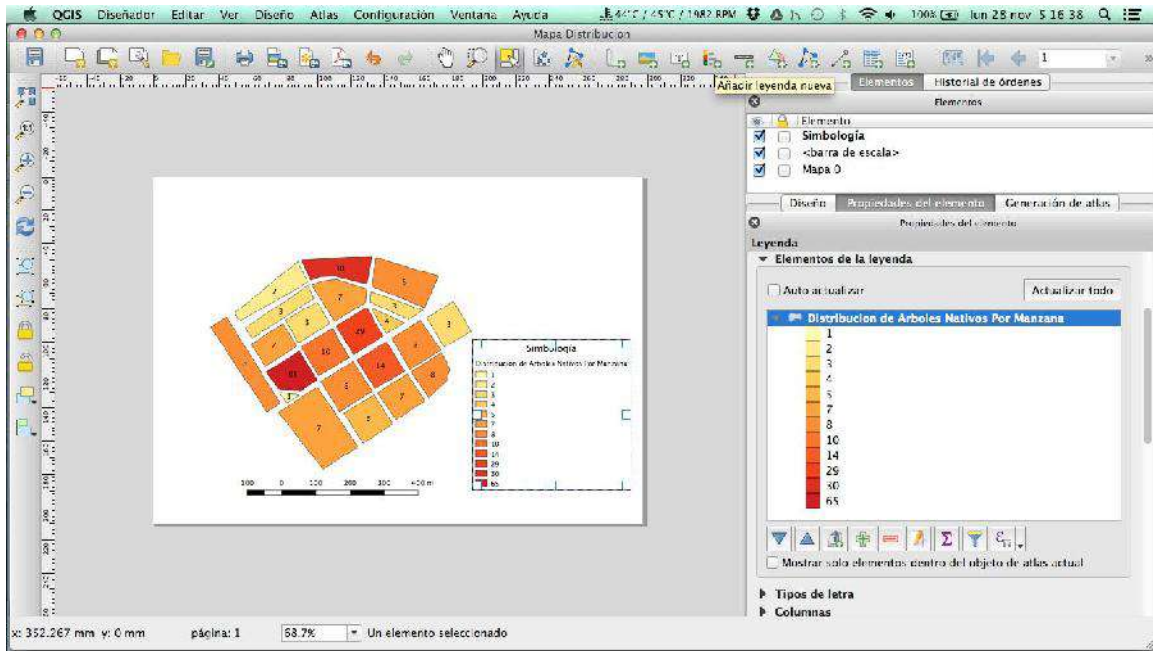
Lo siguiente será insertar la barra de escala, para ello vamos al menú de iconos y seleccionamos la opción “Añadir nueva barra de escala” con el botón primario nuevamente desplazamos sobre el lienzo canvas hasta lograr el tamaño deseado, tal como muestra la siguiente figura:



Lo siguiente sera insertar la leyenda de nuestro mapa, para ello seleccionamos el icono de “Añadir Leyenda nueva” disponible en el menú de iconos en la barra superior , ta como lo muestra la siguiente imagen:



Universidad Austral de Chile

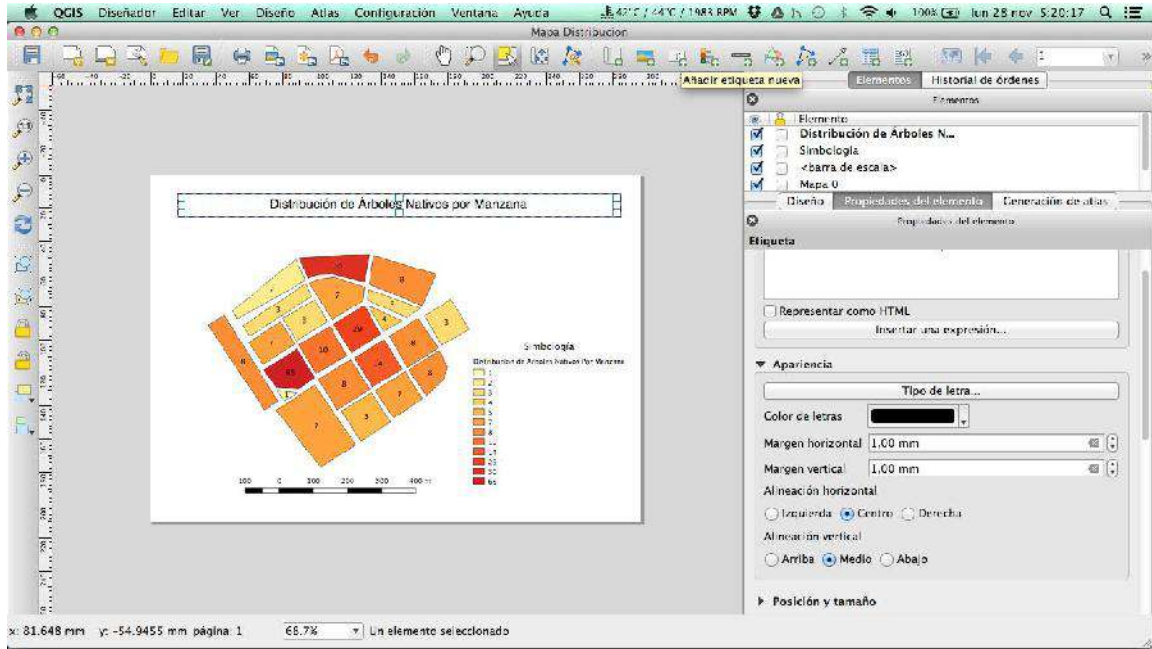


En el panel de configuraciones podemos cambiar el nombre, añadir o quitar elementos de la leyenda, configurar el tamaño y tipo de letra entre otras configuraciones.

Añadimos el título a nuestro mapa, para ello seleccionamos el icono "Añadir etiqueta nueva" esta opción inserta un cuadro de texto en nuestro mapa, podemos modificar las opciones de texto en el panel de configuración. En la imagen siguiente observamos el resultado de nuestro título:



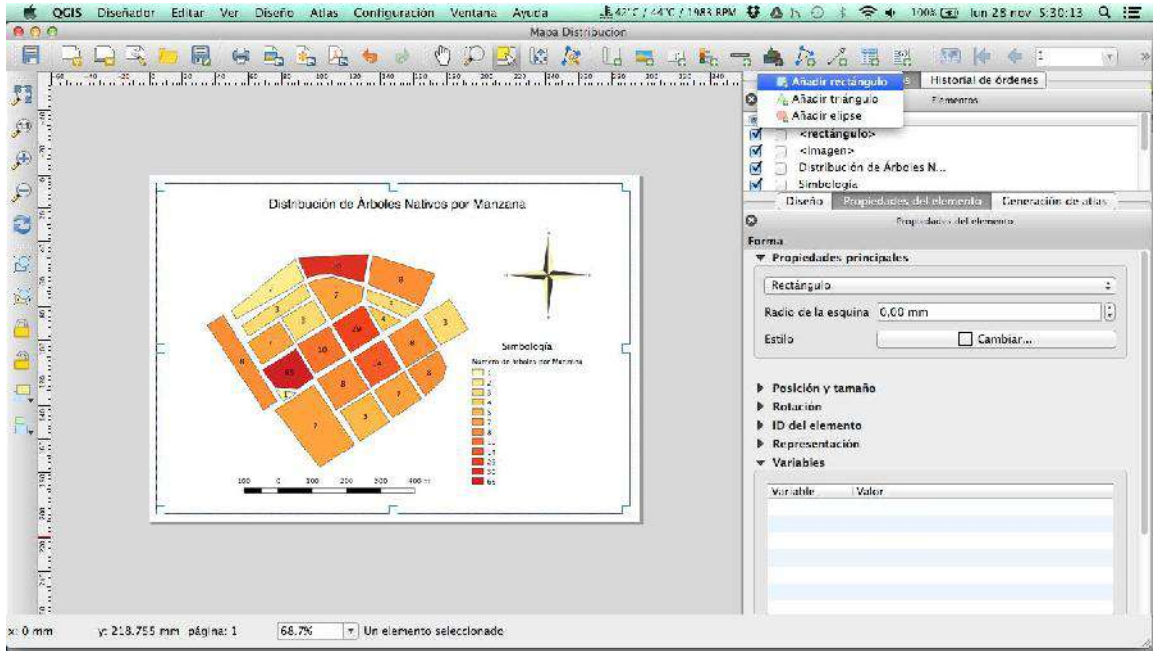
Universidad Austral de Chile



Podemos insertar figuras geométricas a nuestro mapa, para ello vamos a la barra de iconos y seleccionamos la opción **“Añadir figura básica al diseño de impresión”** se desplegarán 3 opciones, seleccionamos **“Añadir rectángulo”**, con el botón derecho de nuestro mouse nos desplazamos por el canvas para dar forma a nuestro rectángulo, por defecto la figura geométrica aparecerá de color blanco, en las configuraciones del elemento podemos cambiar el color de fondo a transparente, cambiar el grosor y color de las líneas entre otras configuraciones, la siguiente imagen muestra el rectángulo configurado que sirve para añadir el marco de referencia de nuestro mapa:



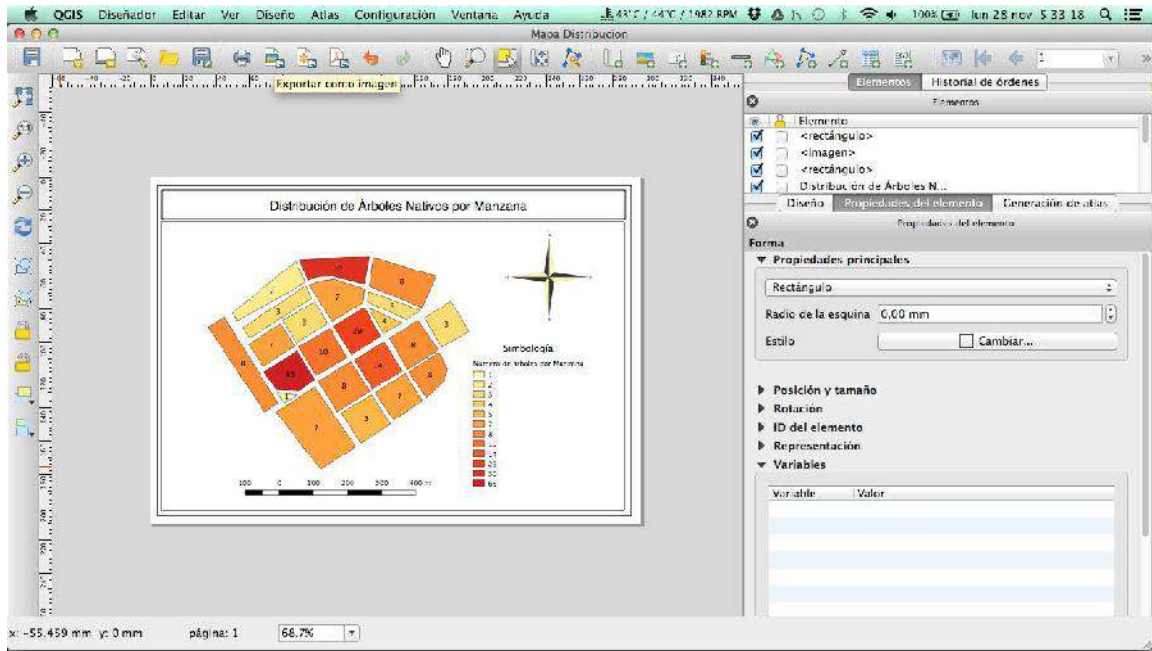
Universidad Austral de Chile



Insertamos mas figuras geométricas para delimitar distintas zonas de nuestro mapa, esto le dará un aspecto mas ordenado a la información que estamos presentando, en la imagen siguiente se presenta un boceto preliminar de nuestro mapa:



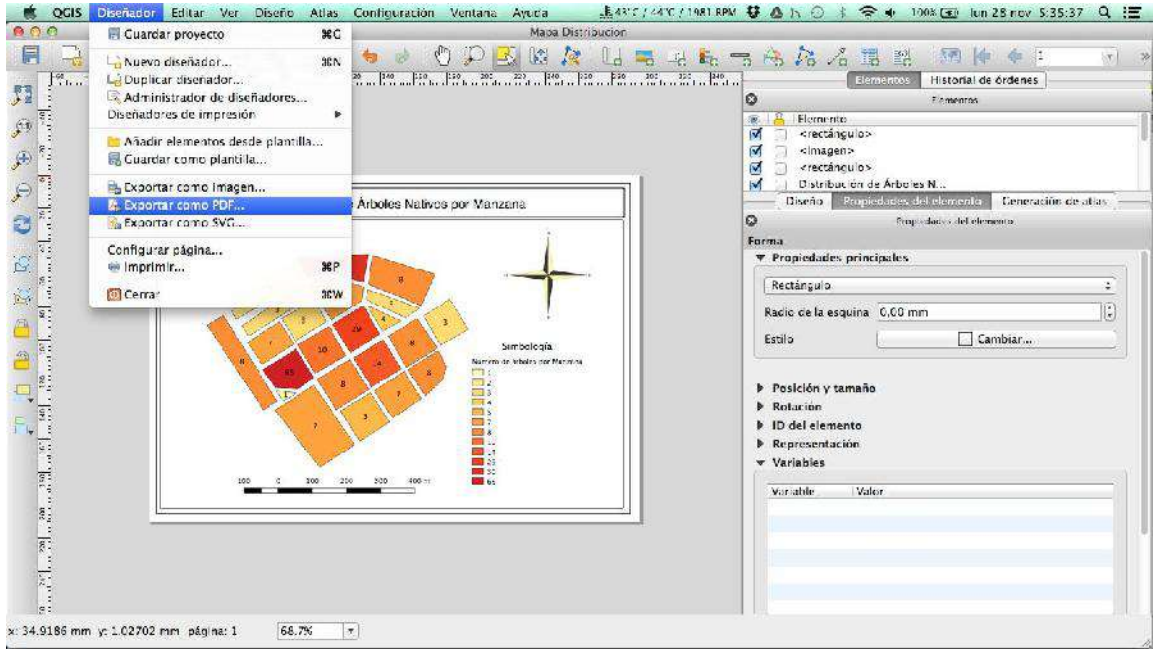
Universidad Austral de Chile



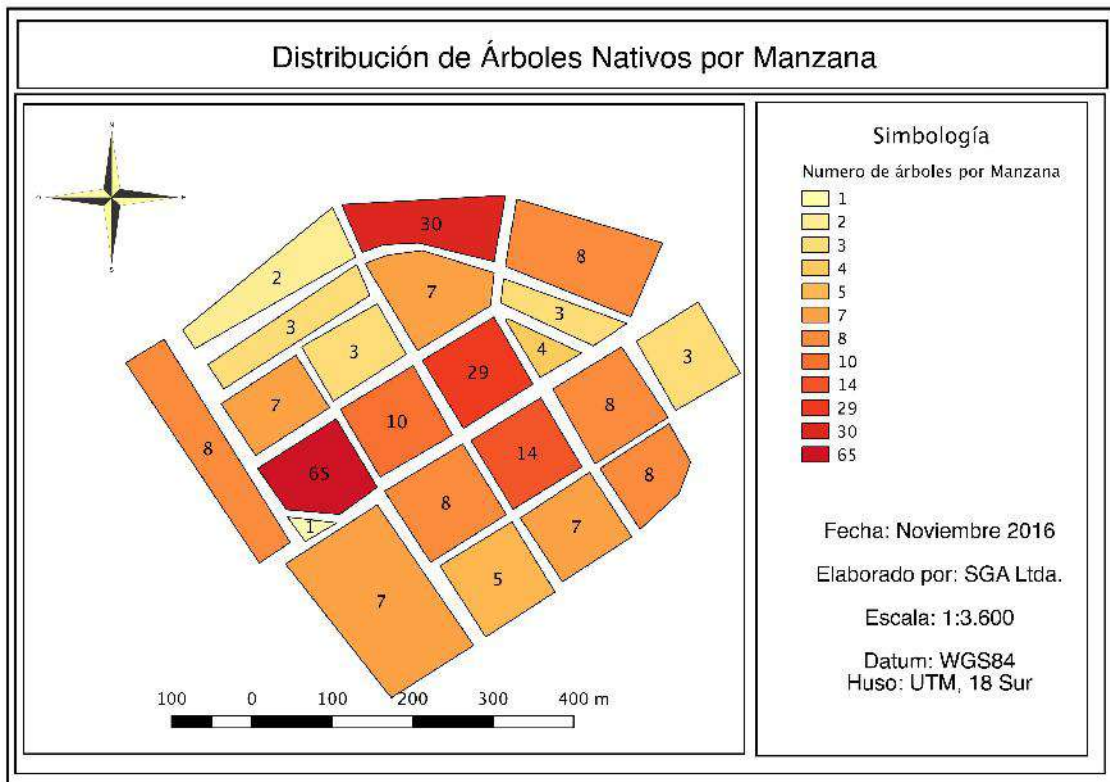
Finalmente, cuando el mapa se encuentre listo, podemos exportarlo en distintos formatos, para ello vamos a la barra de menú en la opción "Diseñador" y seleccionamos la opción que consideremos útil para la salida del mapa, entre las opciones a exportar se encuentran "exportar como imagen" o "Exportarlo como PDF", en la imagen siguiente se visualiza el menú Diseñador con la opción "exportar como PDF"



Universidad Austral de Chile



El resultado final de nuestro mapa es el siguiente:



Infraestructura de Datos Espaciales **iDe** Región de Los Ríos



Taller práctico de análisis de datos espaciales con QGis



Universidad Austral de Chile
Conocimiento y Naturaleza



Este Manual forma parte del proyecto FIC-R 2015:
"Sistema de Información Territorial, Región de los Ríos", Código IDI 30400545

Autores:

Roberto Martinic, Alberto Paredes, Adriano Rovira, Diego Velasquez.
Universidad Austral de Chile, Instituto de Ciencias de la Tierra.

CONTENIDO

1 GUÍA PRÁCTICA SESIÓN 1.....	1
1.1 DEFINICIÓN DE SISTEMAS DE REFERENCIA DE COORDENADAS (SRC).....	1
1.2 IMPORTACIÓN Y CREACIÓN DE DATOS VECTORIALES	2
1.3 ORDEN DE CAPAS	2
1.4 CREACIÓN DE ARCHIVOS VECTORIALES	3
1.5 EDICIÓN DE SIMBOLOGÍA DE DATOS VECTORIALES	6
2 GUÍA PRÁCTICA SESIÓN 2.....	10
2.1 IMPORTAR ARCHIVOS DE COORDENADAS EN FORMATO CSV.....	10
2.2 EXPORTAR ARCHIVOS CSV EN FORMATO SHP	11
2.3 UNIÓN TABLA DE ATRIBUTOS	12
2.4 HERRAMIENTAS DE TABLAS Y EDICIÓN	14
3 GUÍA PRÁCTICA SESIÓN 3.....	21
3.1 GEOPROCESOS	21
3.2 EJERCICIO PRÁCTICO.....	23
3.2.1 DESARROLLO	24
3.2.2 SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS PARA LA LOCALIZACIÓN DE PARADEROS.....	26
3.2.3 SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS PARA LA LOCALIZACIÓN DE PARADEROS.....	27
4 GUÍA PRÁCTICA SESIÓN 4.....	31
4.1 GENERACIÓN DE MAPAS (LAYOUT)	31

Infraestructura de Datos Espaciales **iDe**

Región de Los Ríos



Módulo 1

Introducción al entorno de GGis

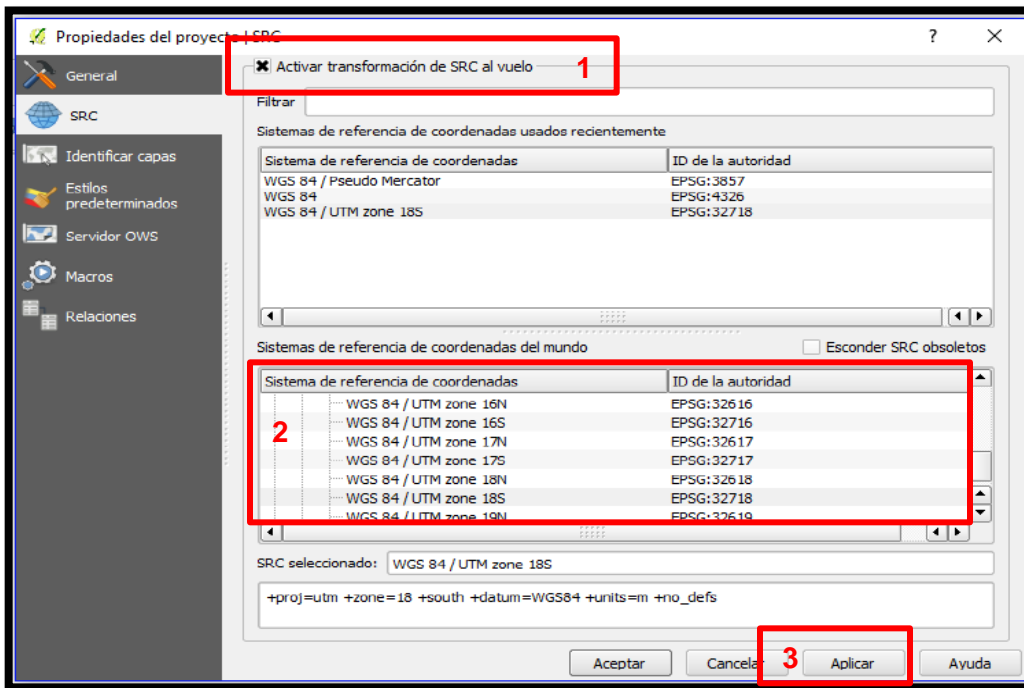
1 GUÍA PRÁCTICA SESIÓN 1

1.1 DEFINICIÓN DE SISTEMAS DE REFERENCIA DE COORDENADAS (SRC)



En la esquina inferior derecha del programa, se visualizan el **sistema de coordenadas seleccionada** para nuestro proyecto.

Al presionar el botón indicado en la imagen anterior se despliega el menú de “Propiedades del Proyecto → Sistema de referencia de coordenadas”.



Para seleccionar el sistema de coordenadas debemos seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar la casilla “Activar transformación de SRC al vuelo”
2. “Filtrar” permite localizar el “SRC” correspondiente para nuestro proyecto. En este ejercicio corresponde a “WGS 84/UTM zone 18S”
3. Seleccionar el SRC correspondiente y aplicamos los cambios.

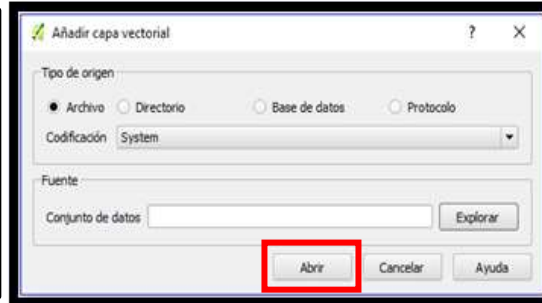
NOTA: La herramienta “FILTRAR” puede ser utilizada escribiendo la “ID de la autoridad” o código del sistema de referencia, como también la descripción **completa del SRC**.

Ejemplos: WGS 84/UTM zone 19S
32719

1.2 IMPORTACIÓN Y CREACIÓN DE DATOS VECTORIALES



Icono de “añadir capas vectoriales”, esta función de Qgis nos permite agregar información vectorial de **tipo punto, líneas o polígonos**. Presionamos **Explorar** y seleccionamos “**Explorar**”.



1. Navegamos al siguiente directorio:

C:\CapacitaciónIDEModulo1\Clase

2. Seleccionamos los archivos:

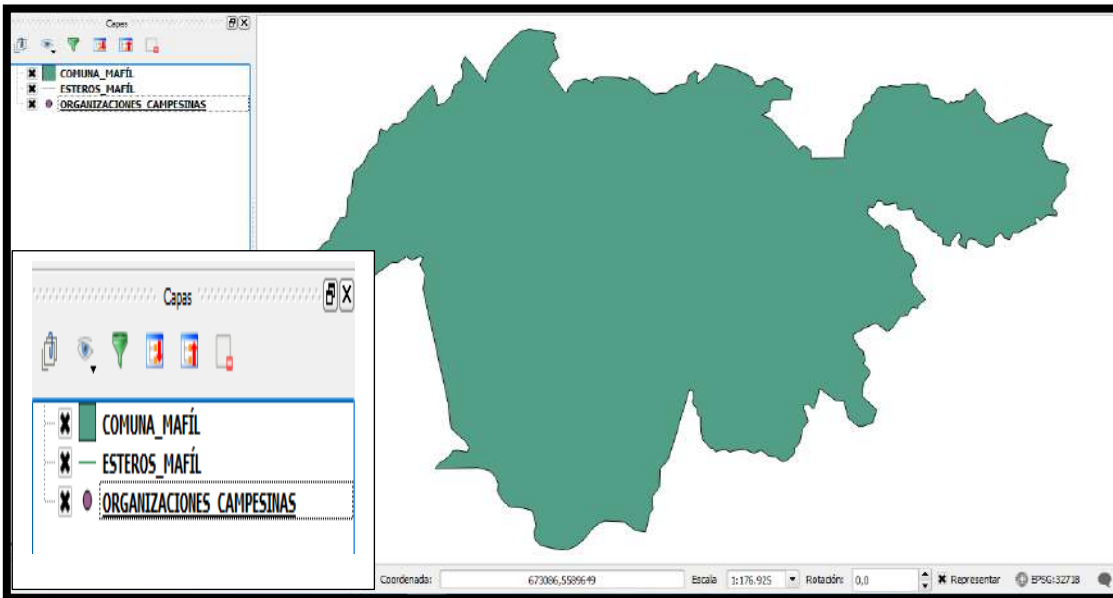
ESTEROS_MAFÍL.SHP

COMUNA_MAFÍL.SHP

ORGANIZACIONES_CAMPELINAS.SHP

3. Presionamos “**Abrir**”

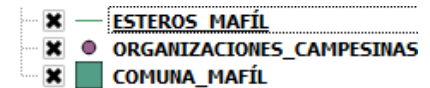
1.3 ORDEN DE CAPAS



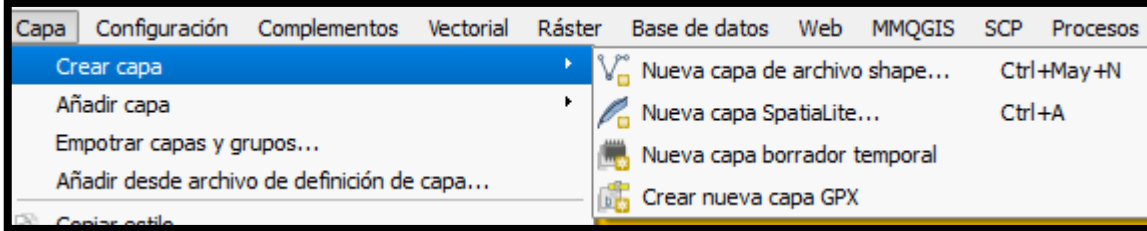
El orden en el que se posicionan las capas vectoriales determina la visualización de la información.

Mantenemos presionado el click izquierdo y arrastramos las capas a su nueva posición.

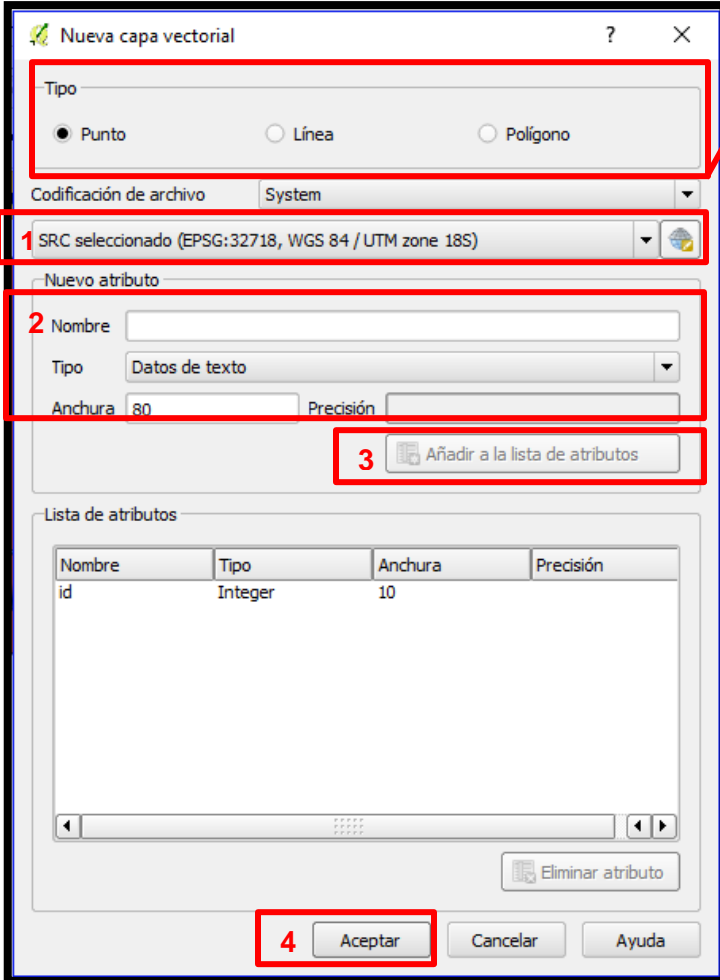
Configurar el orden de capas:



1.4 CREACIÓN DE ARCHIVOS VECTORIALES



Capa → Crear capa →
Nueva capa de archivo
shape.



El menú nos permite seleccionar uno de los tres tipos de **archivos vectoriales** (puntos, líneas y polígonos).

1.- Seleccionamos **el SRC correspondiente** a nuestra área de estudio o zona de trabajo.

2.- Agregamos un nuevo campo a la tabla de atributos.

Nombre: Tipo

Tipo: Datos de texto

Anchura: 50

3.- Presionamos **“Añadir a la lista de atributos”**

4.- Aceptar

Para comenzar la edición de un elemento dentro de nuestra capa presionamos:



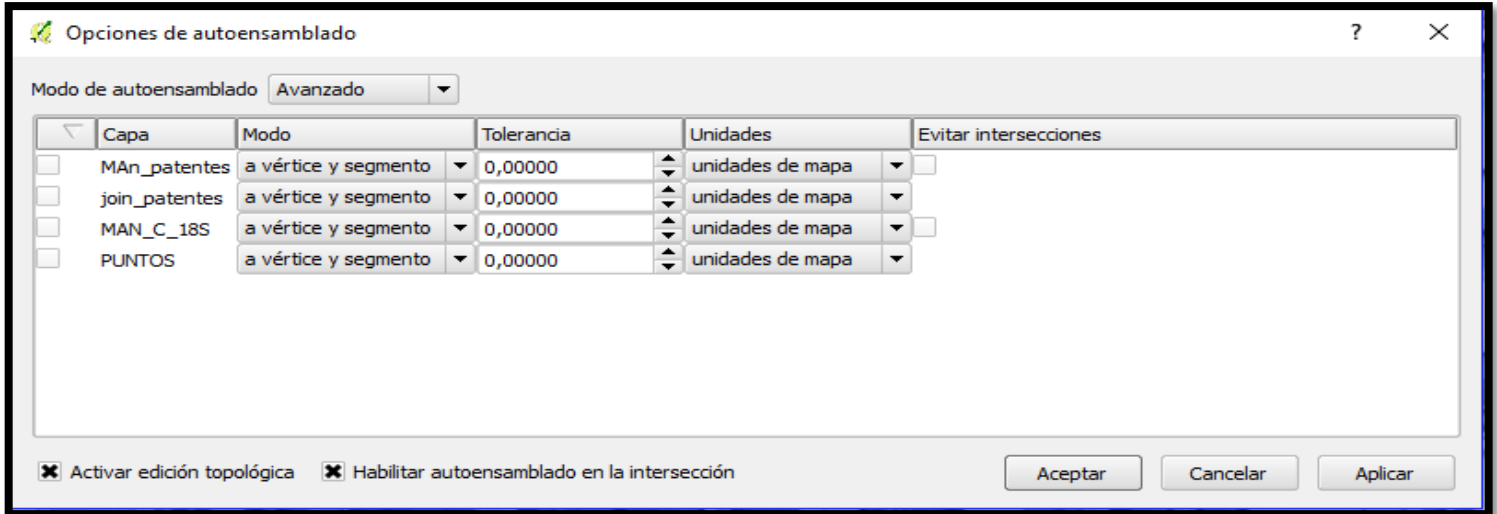
Menú de edición → **Conmutar edición.**

1.- **Añadir objeto espacial**

NOTA:

Para evitar solapamientos en los polígonos o errores de digitalización activar opción de **autoensamblado**.

Configuraciones → Opciones de autoensamblado → modo de autoensamblado → avanzado.

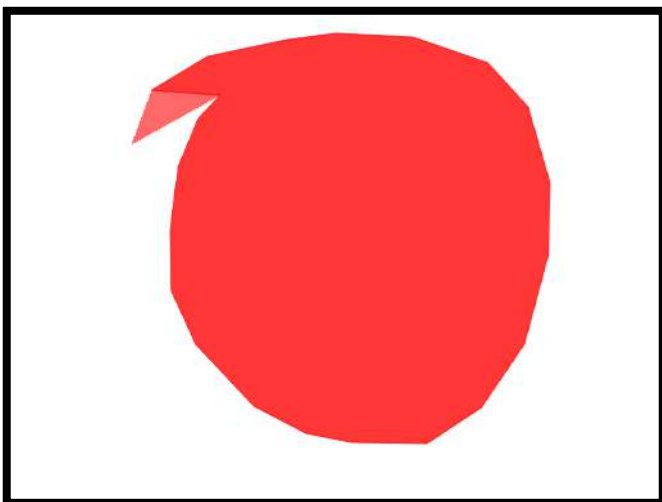


Podemos añadir un objeto espacial de tipo polígono en nuestra capa:

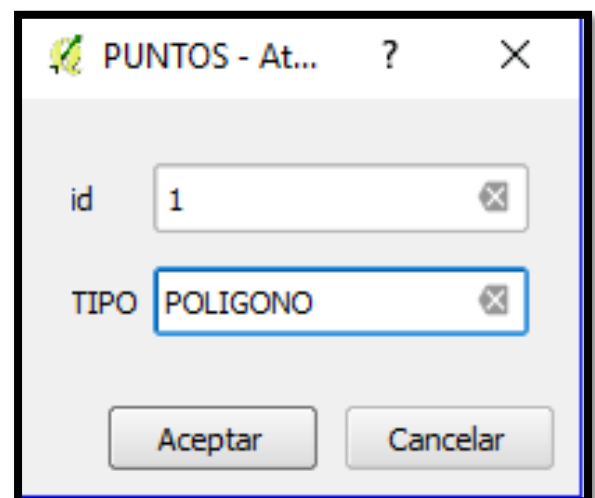
Solo debemos dar **click izquierdo** para iniciar la digitalización y dar **click derecho** para terminarla.

Debemos otorgar los campos correspondientes para identificación de nuestro nuevo polígono.

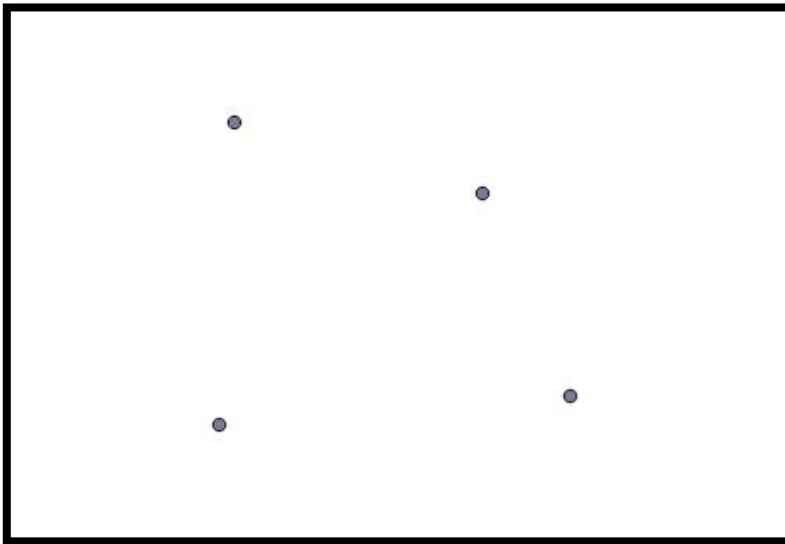
Ejemplo de digitalización de un polígono



Menú emergente de atributos de elementos espaciales



Podemos añadir un objeto espacial de tipo punto en nuestra capa:



1.- Seleccionamos “añadir objeto espacial”

Solo debemos dar **click izquierdo** para iniciar la digitalización y dar **click derecho** para terminarla.

Debemos otorgar los campos correspondientes para identificación de nuestro nuevo polígono.

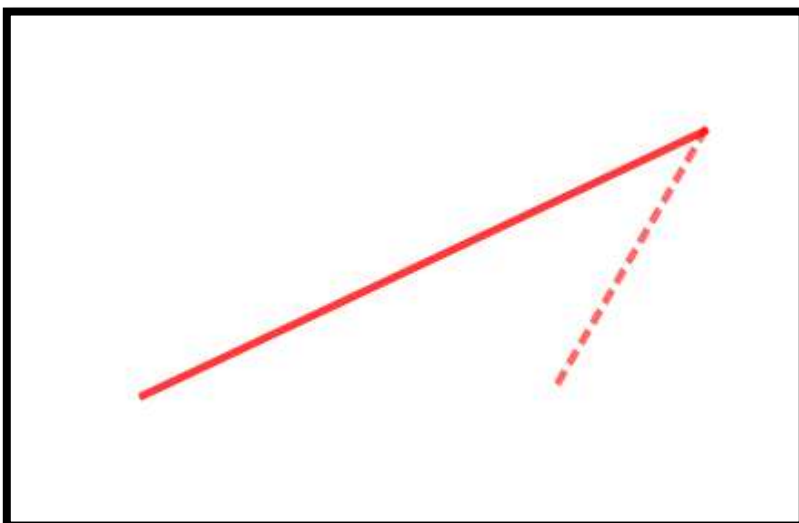
PUNTOS - At... ? X

id 1 X

TIPO PUNTO X

Aceptar Cancelar

Podemos añadir un objeto espacial de tipo línea en nuestra capa:



1.- Seleccionamos “añadir objeto espacial”

Solo debemos dar **click izquierdo** para iniciar la digitalización y dar **click derecho** para terminarla.

PUNTOS - At... ? X

id 1 X

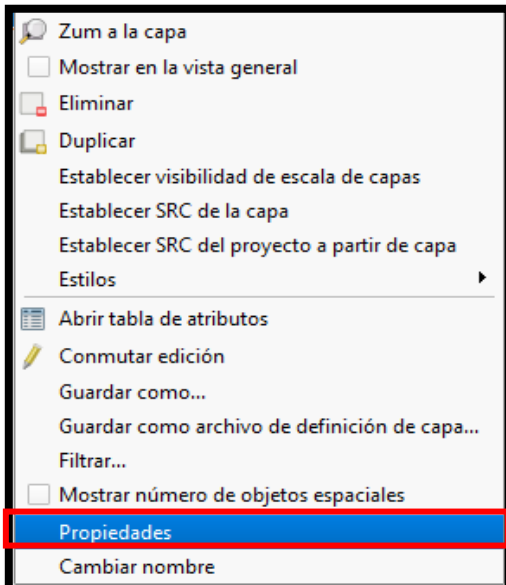
TIPO LINEA X

Aceptar Cancelar

Ejemplo de digitalización de entidades espaciales



1.5 EDICIÓN DE SIMBOLOGÍA DE DATOS VECTORIALES



Para modificar la simbología de una capa determinada, presionamos **click derecho sobre la capa a modificar**, se despliega el menú contextual de la capa, aquí seleccionamos **“Propiedades”**.

Observar el menú ubicado a la izquierda (General, Estilo, Etiquetas, Campos, Representación, Visualizar, Acciones, Uniones, Diagramas, Metadatos). Seleccionamos la pestaña **“Estilo”**



Determinaremos la simbología de la información vectorial de una representación para cada capa agregada.

Primero modificaremos la simbología de la capa “**ESTEROS_MAFÍL**”, para esto repetiremos los pasos mencionados en el inicio de la sección.

- Seleccionamos con click izquierdo la capa “**ESTEROS_MAFÍL**”
- Presionamos click derecho sobre la capa.
- En el menú contextual seleccionamos “**Propiedades**”
- Seleccionar pestaña “**Estilo**”

Propiedades de la capa - ESTEROS_MAFÍL | Estilo

General

Estilo

Etiquetas

Campos

Representación

Visualizar

Acciones

Uniones

Diagramas

Metadatos

Símbolo único 1

Unidad: Milímetro

4 Transparencia: 0%

Anchura 3 0,26000

Color

Símbolos en grupo

Abrir biblioteca

Line 2

Línea sencilla

Bridlewa Canal Canal ri Construc Crossing Cycle p Dam Ditch

Drain Floodwa Footpath Jetty Living s LockedRc Motorwa Motorwa

Pedestria Primary Primary Residenti Residenti River Riverban Road

Seconda Steps Stream Tertiary Trunk ri Turning Unclassif Waterfall

Guardar

Avanzado

Renderizado de capas

Transparencia de capas

Modo de mezcla de capas

Normal

Modo de mezcla de objetos espaciales

Normal

Estilo

Aceptar Cancelar Aplicar Ayuda

1. En el menú de simbología seleccionamos la opción “**símbolo único**” → En la parte inferior se selecciona la opción “**Línea**”.

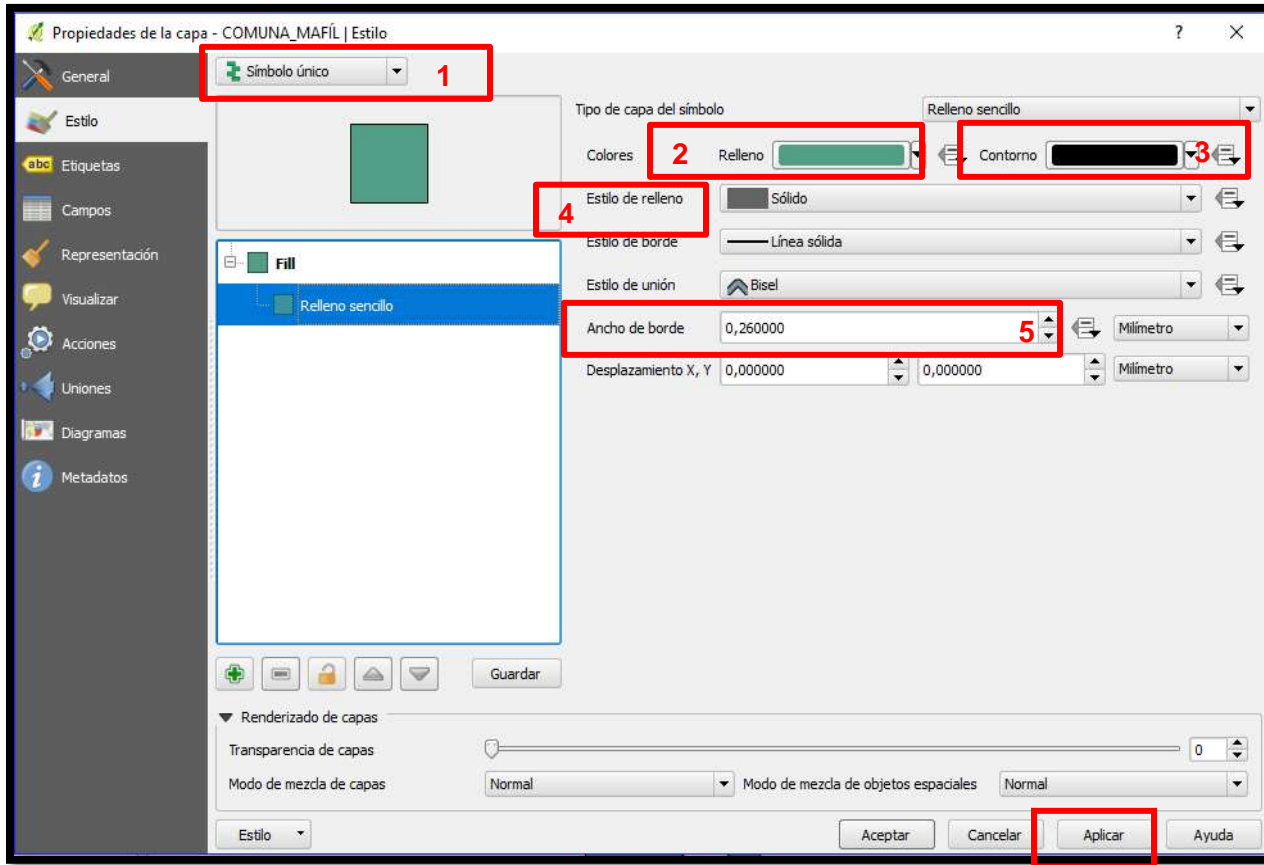
2. Seleccionar la opción **canal**.

3. Asignar **Anchura de 1** al símbolo.

4. Asignar un valor de **transparencia 0%**.

Aplicarlos cambios realizados.

Repetimos el proceso pero esta vez con la capa “**COMUNA_MAFÍL**”



1. En el menú de simbología seleccionamos la opción “**Símbolo único**” → En la parte inferior se selecciona la opción “**Relleno sencillo**”.

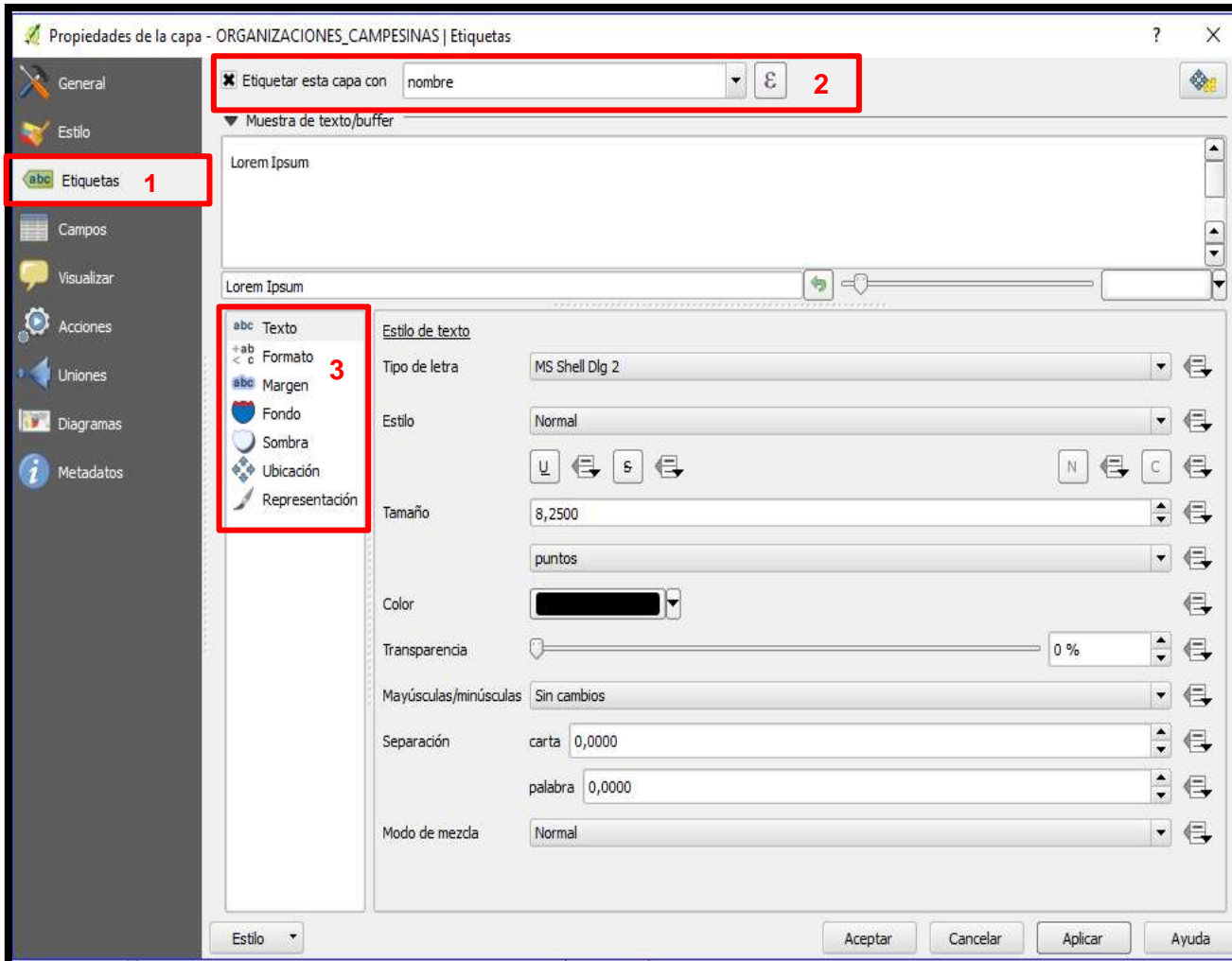
2. Seleccionamos la opción “**relleno transparente**”

3. Seleccionamos un color para el **contorno** de la capa.

4. Estilo de relleno por defecto.

5. aumentamos el “**Ancho de borde**” a 1.

Para poder diferenciar las distintas organizaciones de la capa de “**ORGANIZACIONES_CAMPESINAS**” realizaremos un proceso de **etiquetado de los datos**, lo que permite observar un campo determinado para cada entidad espacial de la capa seleccionada.



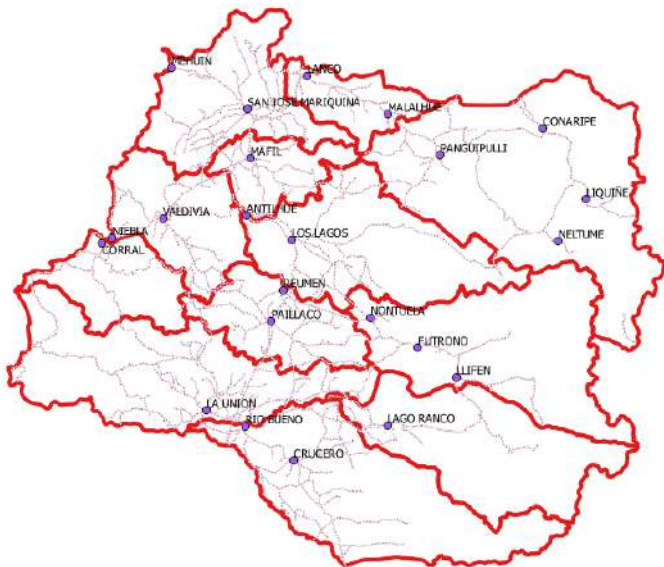
1. Seleccionar pestaña "Etiquetas".
2. En opción "Etiquetar esta capa con" seleccionar la opción "Nombre".

3. Dentro del menú encontramos variadas opciones como: **Texto, Formato, Margen, Sombra, Ubicación, Representación**. Estas opciones nos permiten personalizar nuestras etiquetas.

Ejercicio Final – Modulo 1

Materiales de ejercicio en directorio: **C:\CapacitaciónIDE\Modulo1\Ejercicio_Final**

Se plantea la modificación de la simbología de tres capas tipo vectorial para obtener una visualización óptima de la información contenida. El resultado debe ser el siguiente.



Guardar el resultado del ejercicio como un nuevo proyecto con nombre "Ejercicio_Final" dentro de la dirección:
C:\CapacitaciónIDE\Modulo1\Ejercicio_Final

Infraestructura
de Datos Espaciales **iDe**
Región de Los Ríos



Módulo 2

Generación y Edición
de Datos Espaciales
a Partir de la Tabla de Atributos

2 GUÍA PRÁCTICA SESIÓN 2

2.1 IMPORTAR ARCHIVOS DE COORDENADAS EN FORMATO CSV



1.- Seleccionamos la opción añadir “**capa de texto delimitado**” desde el menú de añadir capas.

1.- Seleccionamos la tabla: “**C:\IDE_CAPA CITACION\MODULO ”CLASE\Coordenadas_patentes”**”

2.- Seleccionamos “**Delimitadores personalizados**”

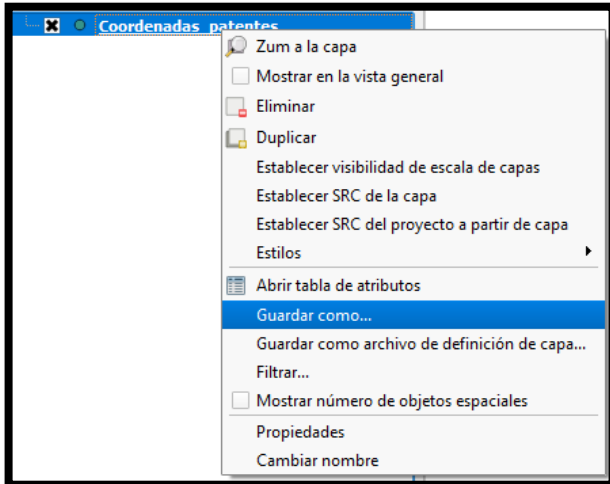
3.- Seleccionamos “**Punto y coma**”

4.- Asignamos los valores correspondientes a la X e Y

5.- Aceptamos.

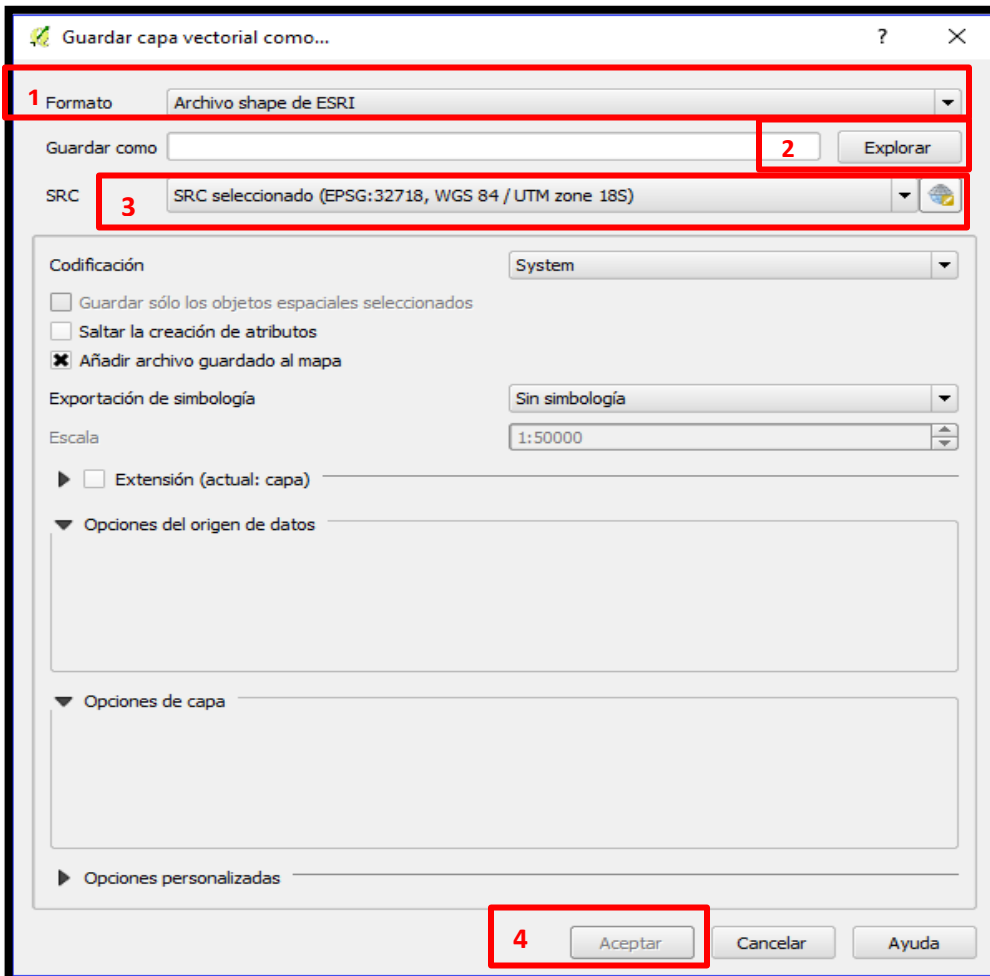
2.2 EXPORTAR ARCHIVOS CSV EN FORMATO SHP

Una vez añadida la tabla **CSV**, debemos transformarla en un **archivo de tipo Shape**, de lo contrario la espacialización de la información se perderá al cerrar el programa.



Damos **click izquierdo** sobre la capa para seleccionarla y luego presionamos **click derecho**.
En el menú emergente seleccionamos la opción **“Guardar como”**.

Se desplegará el siguiente menú:



1.- Seleccionamos formato de archivo a exportar, en este caso **“Archivo Shape de ESRI”**

2.- Seleccionamos el directorio de guardado:

“C:\IDE_CAPACITACIONMODULO_2\RESULTADOS”

3.- Seleccionamos el **Sistema de referencia de coordenadas**.

EPSG: 32718. WGS 84 /

UTM 18S

4.- Presionamos **“Aceptar”**

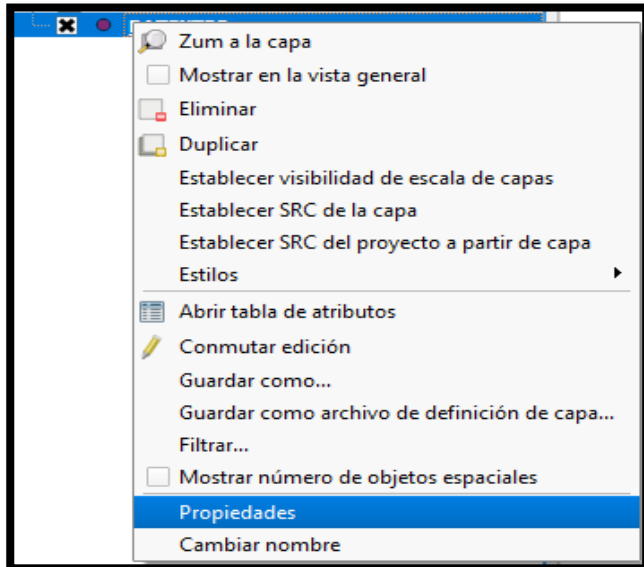
Las demás opciones se dejan por defecto para el caso del ejercicio.

2.3 UNIÓN TABLA DE ATRIBUTOS

El proceso de unión de tabla de atributos permite al usuario completar la información de atributos existente en el archivo shapefile.

Abrir con el método anterior la tabla "Join_tabla"

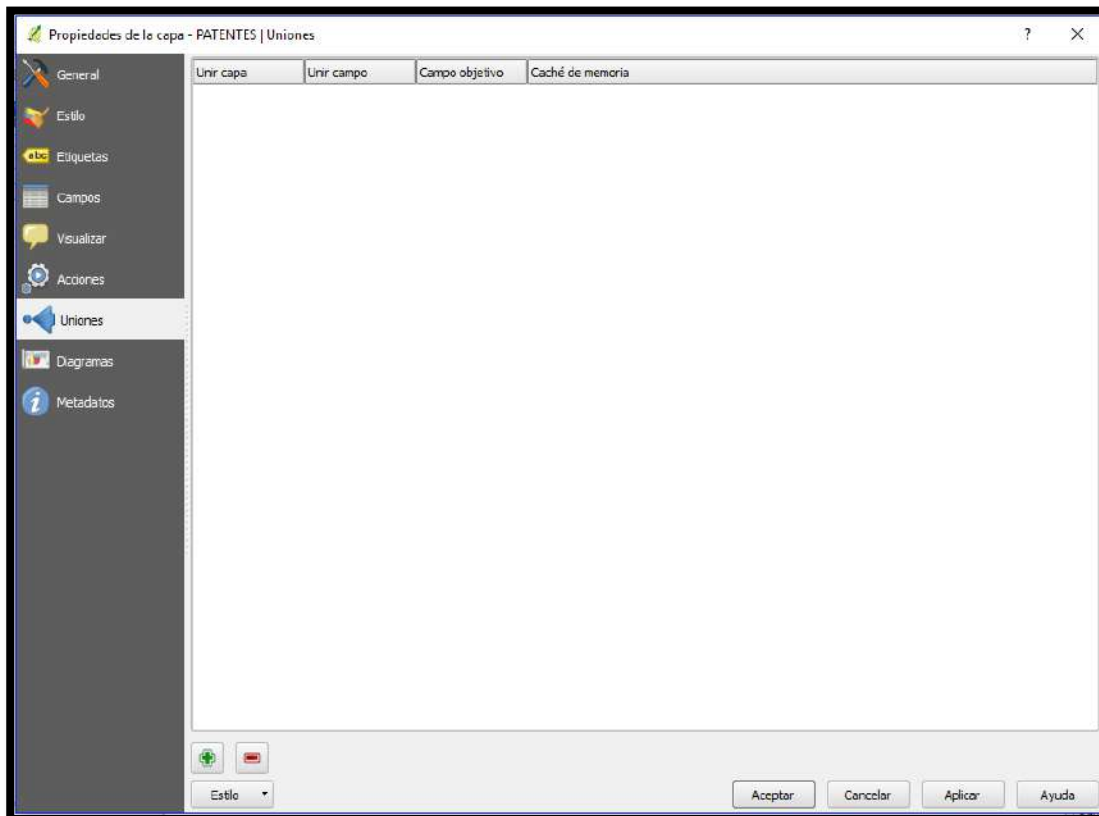
C:\IDE_CAPACITACIONMODULO\CLASE\Join_tabla



Damos **click izquierdo** sobre la capa para seleccionarla y luego presionamos **click derecho**.

En el menú emergente seleccionamos la opción "**Propiedades**".

Se desplegara el siguiente menú:



En el menú de propiedades seleccionamos la pestaña "**Uniones**".

1.- Seleccionamos el símbolo de "**adición**" para que se despliegue un nuevo menú.

Se desplegará el siguiente menú:

The screenshot shows a dialog box titled "Añadir unión vectorial" with the following elements and annotations:

- 1**: "Unir capa" dropdown menu set to "Join_tabla".
- 2**: "Unir campo" dropdown menu set to "Rol".
- 3**: "Campo objetivo" dropdown menu set to "Rol".
- "Cachear capa de unión en memoria virtual".
- "Crear índice de atributos en el campo unión".
- 4**: "Elija qué campos se unen" section with a list of attributes:
 - Rol
 - Nombre
 - Dirección
 - Giro
 - Tipo de patente **5**
- 6**: "Prefijo de nombre de campo personalizado".
- 7**: "Aceptar" button.

1.- seleccionamos el archivo que contiene la **información que completará nuestra tabla atributiva.**

2-3 - Seleccionamos el **campo que sirve como link** entre las dos tablas.

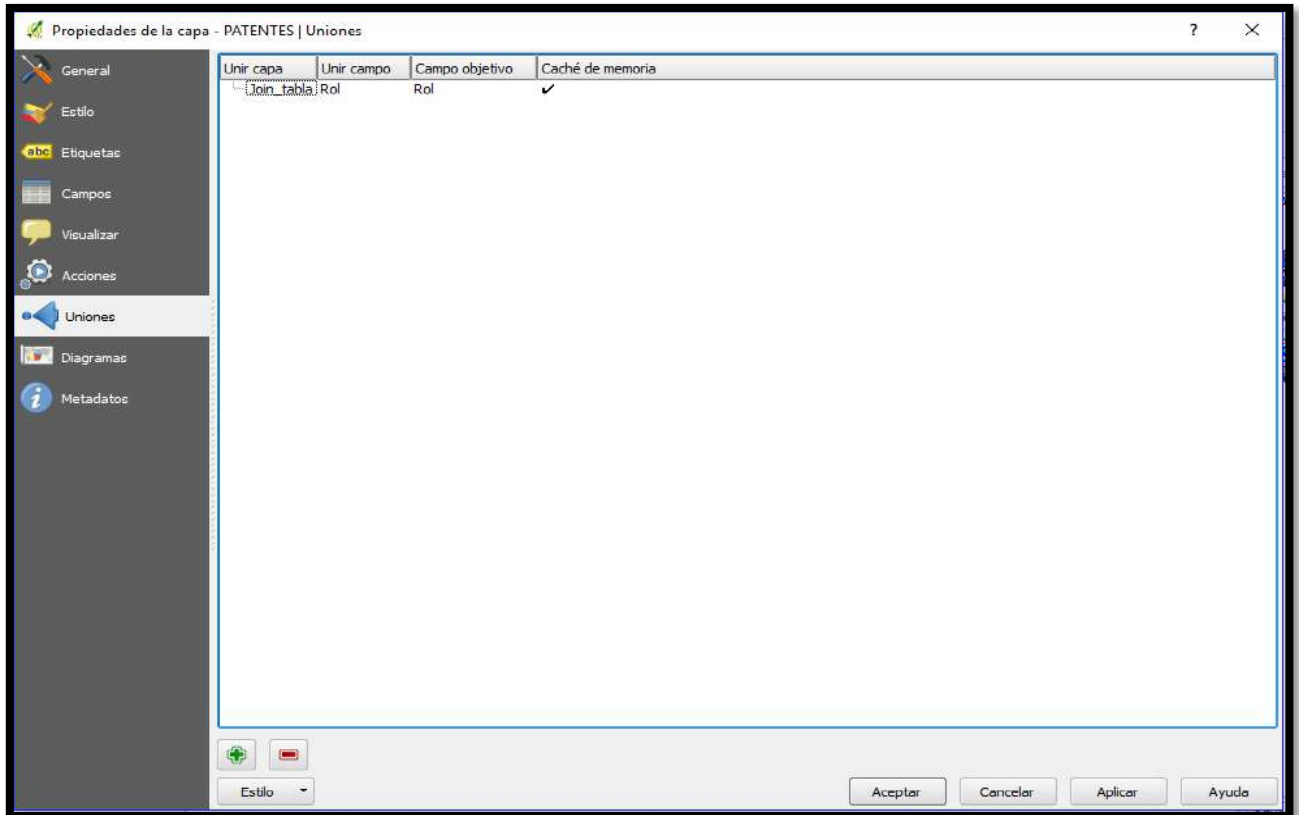
4.- Permite seleccionar la información o **atributos que queremos unir a nuestra tabla.**

5.- **Marcamos o desmarcamos** los atributos seleccionados para la unión.

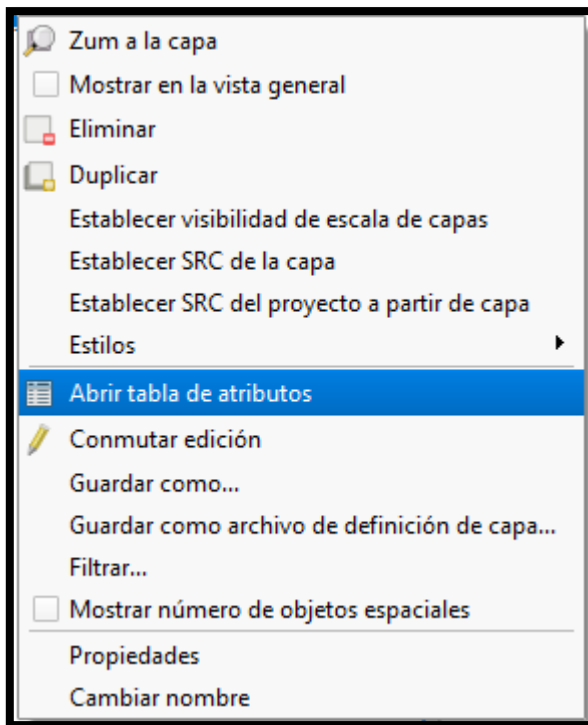
6.- Permite asignar un nombre definido a los atributos que se unirán.

7.- Aceptar

En el menú de uniones se observa la unión realizada, para terminar el proceso es necesario **exportar como una nueva capa vectorial**. Para mantener el resultado de la unión y poder realizar otro tipo de procesos con la información.



2.4 HERRAMIENTAS DE TABLAS Y EDICIÓN



Damos **click izquierdo** sobre la capa para seleccionarla y luego presionamos **click derecho**.

En el menú emergente seleccionamos la opción "**Abrir tabla de atributos**".

Se desplegará el siguiente menú:

	MANZ_	MANZ_ID	MANZENT
0	2	102022	10509011002022
1	3	102009	10509011002009
2	4	101001	10509011001001
3	5	102012	10509011002012
4	6	101002	10509011001002
5	7	102014	10509011002014
6	8	102015	10509011002015
7	9	102013	10509011002013
8	10	102016	10509011002016
9	11	102011	10509011002011
10	12	101003	10509011001003
11	13	102017	10509011002017
12	14	102010	10509011002010
13	15	101014	10509011001014
14	16	102007	10509011002007
15	17	102018	10509011002018
16	18	102019	10509011002019
17	19	102008	10509011002008
18	20	102031	10509011002031
19	21	102006	10509011002006
20	22	102021	10509011002021
21	23	102020	10509011002020
22	24	102005	10509011002005
23	25	102045	10509011002045

El detalle de las herramientas de la tabla de atributos aparece mencionada en el **manual de Quantum Sig**.

En este ejercicio daremos prioridad a la creación, eliminación de atributos y la calculadora de campos.

A continuación agregaremos un campo o columna a nuestra tabla:

Añadir columna

Nombre:

Comentario:

Tipo: **Número decimal (real)**

Tipo de proveedor: double

Anchura:

Precisión:

Seleccionamos la opción “**Añadir columna**”.

Nombre: AreaHa

Tipo: Número decimal (real)

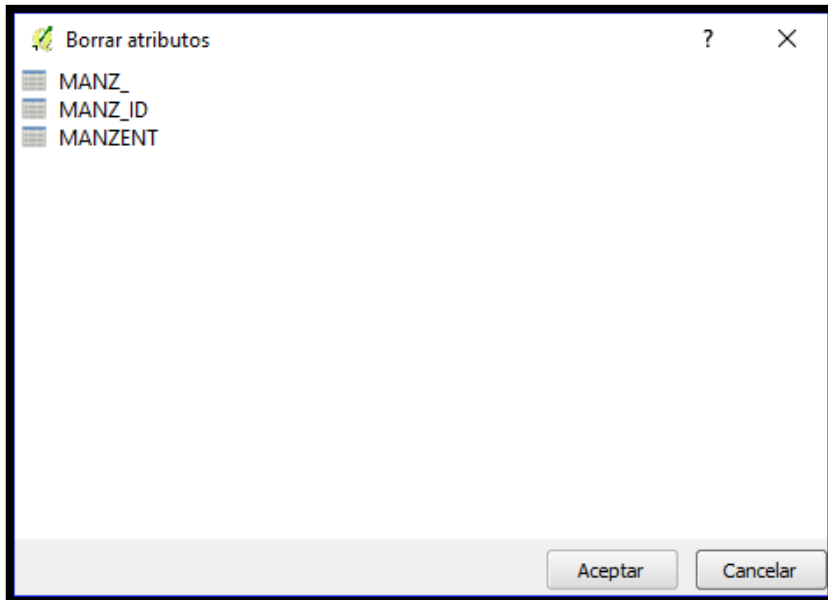
Anchura: 5

Precisión: 2

Aceptar.

El campo será trabajado en la siguiente etapa del módulo.

Para eliminar campos o columnas:



Presionamos la opción eliminar columna y seleccionamos los atributos o campos que no necesitemos y presionamos aceptar para eliminarlos.

Ejercicio Práctico de edición de datos de la tabla de atributos:

A partir de la información obtenida en este módulo generaremos un **análisis de densidad de patentes** por manzanas censales en la comuna de San José de la Mariquina. Para este ejercicio debemos obtener la información de cuantas patentes existen en cada polígono o manzana y el área correspondiente a estas unidades.

El siguiente ejercicio plantea la utilización de una síntesis de las **herramientas más utilizadas** en la edición de atributos.

Necesitamos añadir al proyecto actual la capa "MANZANAS_CENSALES" la cual se encuentra en el directorio:

C:\IDE_CAPACITACION\MODULO\CLASE\MANZANAS_CENSALES.

Contar puntos en polígono

Capa vectorial de polígonos de entrada
1 MAN_C_18S

Capa vectorial de puntos de entrada
2 PATENTES

Nombre del campo de cuenta de salida N_patentes

3

Archivo shape de salida
4

Añadir resultado al mapa

0%

5 Aceptar Cerrar

Debemos conocer el número exacto de patentes que se encuentran localizadas dentro cada manzana censal.

Seleccionamos del menú superior:

Vectorial → Herramientas de análisis → Puntos en polígonos.

1.- Capa de manzanas (polígonos)

2.- Capa de patentes (puntos)

3.- nombre del campo en la tabla atributiva.

4.- directorio de salida.

5.-Aceptar

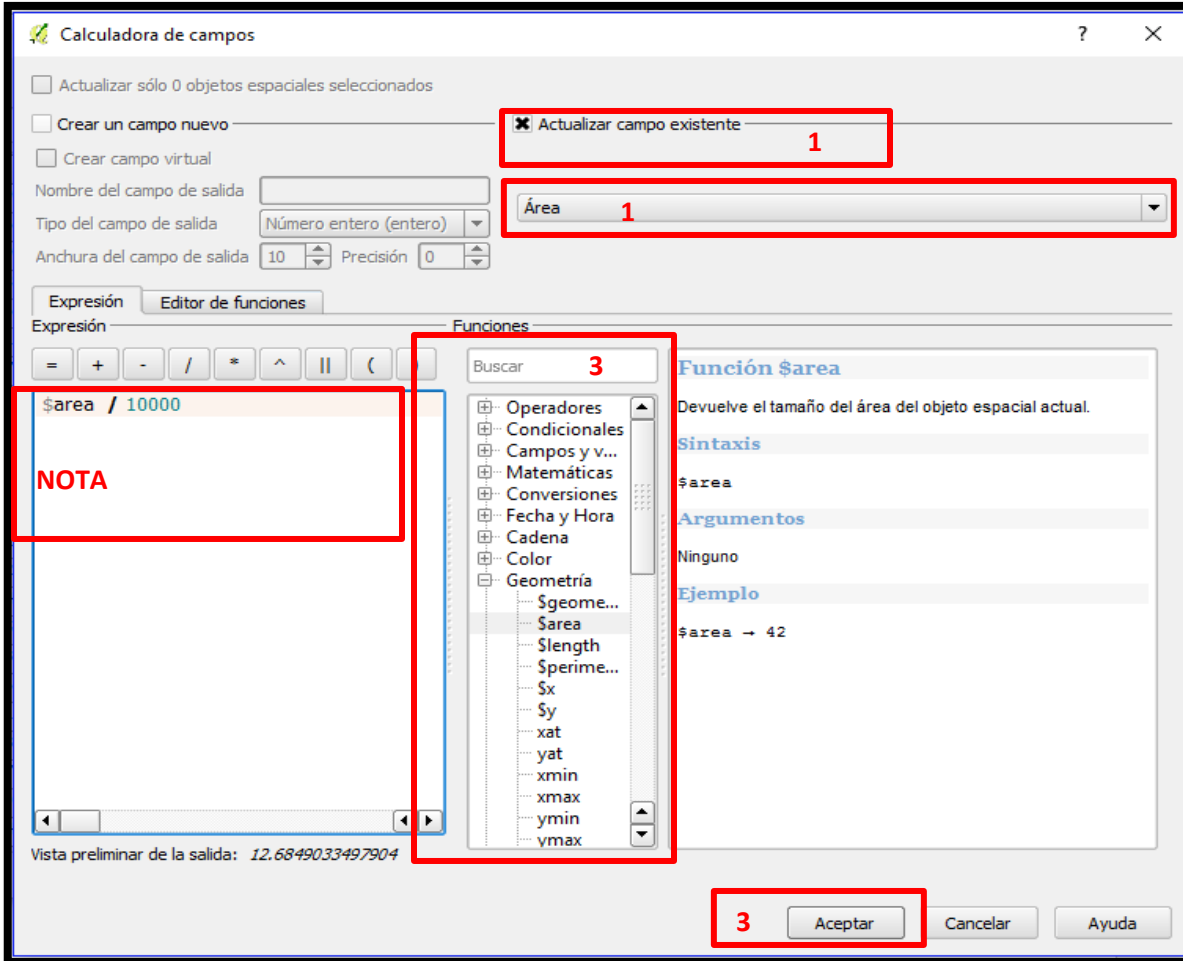
Attribute table - MAN_patentes :: Features total: 136, filtered: 136, selected: 0

MANZ_	MANZ_ID	MANZENT	Área	N_patentes	PATENTES_Rol	PATENTES_Nombre	ATENTES_Latitud(Y)	ATENTES_Longitud(C)
134	136	101059	10509011001059	4	NULL	NULL	NULL	NULL
118	120	102076	10509011002076	3	NULL	NULL	NULL	NULL
128	130	101058	10509011001058	2	NULL	NULL	NULL	NULL
89	91	102059	10509011002059	2	NULL	NULL	NULL	NULL
133	135	102075	10509011002075	1	NULL	NULL	NULL	NULL
131	133	102073	10509011002073	1	NULL	NULL	NULL	NULL
123	125	102067	10509011002067	1	NULL	NULL	NULL	NULL
122	124	101031	10509011001031	1	NULL	NULL	NULL	NULL
108	110	102066	10509011002066	1	NULL	NULL	NULL	NULL
135	137	101060	10509011001060	0	NULL	NULL	NULL	NULL
132	134	102074	10509011002074	0	NULL	NULL	NULL	NULL
130	132	102072	10509011002072	0	NULL	NULL	NULL	NULL
129	131	101057	10509011001057	0	NULL	NULL	NULL	NULL
127	129	102071	10509011002071	0	NULL	NULL	NULL	NULL
126	128	102070	10509011002070	0	NULL	NULL	NULL	NULL
125	127	102069	10509011002069	0	NULL	NULL	NULL	NULL
124	126	102068	10509011002068	0	NULL	NULL	NULL	NULL
121	123	101032	10509011001032	0	NULL	NULL	NULL	NULL
120	122	101056	10509011001056	0	NULL	NULL	NULL	NULL
119	121	101055	10509011001055	0	NULL	NULL	NULL	NULL
117	119	101054	10509011001054	0	NULL	NULL	NULL	NULL
116	118	102042	10509011002042	0	NULL	NULL	NULL	NULL
115	117	102062	10509011002062	0	NULL	NULL	NULL	NULL
114	116	101053	10509011001053	0	NULL	NULL	NULL	NULL
113	115	102063	10509011002063	0	NULL	NULL	NULL	NULL
112	114	101052	10509011001052	0	NULL	NULL	NULL	NULL
111	113	101051	10509011001051	0	NULL	NULL	NULL	NULL

Mostrar todos los objetos espaciales

Nos muestra el resultado obtenido por la herramienta "Puntos en polígonos", indicando el número de patentes por manzana.

El siguiente paso es calcular la superficie o área de las manzanas



Seleccionamos la “**calculadora de campos**” desde el menú de la tabla de atributos.

1.- “**Actualizar campo existente**” seleccionamos “**Área**”

2.-Del menú **geometría** selección la expresión “**\$area**” .

Nota: Qgis genera los datos **numéricos en unidades predeterminadas** en la configuración, en este caso se encuentran en **m²** por lo tanto al dividirlo por 10.000 se convierten en **valores de hectárea**.

3.- Aceptar.

Calculadora de campos

Actualizar sólo 0 objetos espaciales seleccionados

Crear un campo nuevo **1** Actualizar campo existente

Crear campo virtual

Nombre del campo de salida: Densidad

Tipo del campo de salida: Número decimal (real) **2**

Anchura del campo de salida: 10 Precisión: 2 **2**

Expresión Editor de funciones

Expresión: "N_patentes" / "Área" **Fórmula**

Funciones: Campos y valores **Campos y valores**

Nota: Doble clic para añadir el nombre del campo a la cadena de la expresión. Clic derecho en el nombre del campo para abrir el menú contextual con las opciones de carga de datos de muestra.

Valores: Cargar valores todos los únicos 10 muestras

4 Aceptar Cancelar Ayuda

Finalmente seleccionamos **"Calculadora de campos"**.

1.- Creamos un nuevo campo llamado **"Densidad de patentes"**

2.- Seleccionamos **"número decimal"**

3.- Precisión: 2

Aplicamos la fórmula de densidad, seleccionando los campos desde la función "Campos y valores"

4.- Aceptar.

Select by expression - MAn_patentes

Expresión Editor de funciones

Expresión: "N_patentes" >= 1

Funciones

- Operadores
- Condicionales
- Campos y v...
 - NULL
 - MANZ_
 - MANZ_ID
 - MANZÉ...
 - Área
 - N_paten...
 - Densidad
- Matemáticas
- Conversiones
- Fecha y Hora
- Cadena
- Color
- Geometría
- Registro
- Custom

Campo

Doble clic para añadir el nombre del campo a la cadena de la expresión.

Clic derecho en el nombre del campo para abrir el menú contextual con las opciones de carga de datos de muestra.

Valores

Cargar valores: todos los únicos, 10 muestras

Seleccionar Cerrar

Con la herramienta "select by expression"

Seleccionamos los campos con una densidad superior a "0" o en este caso con el número de patentes igual o superior a "1".

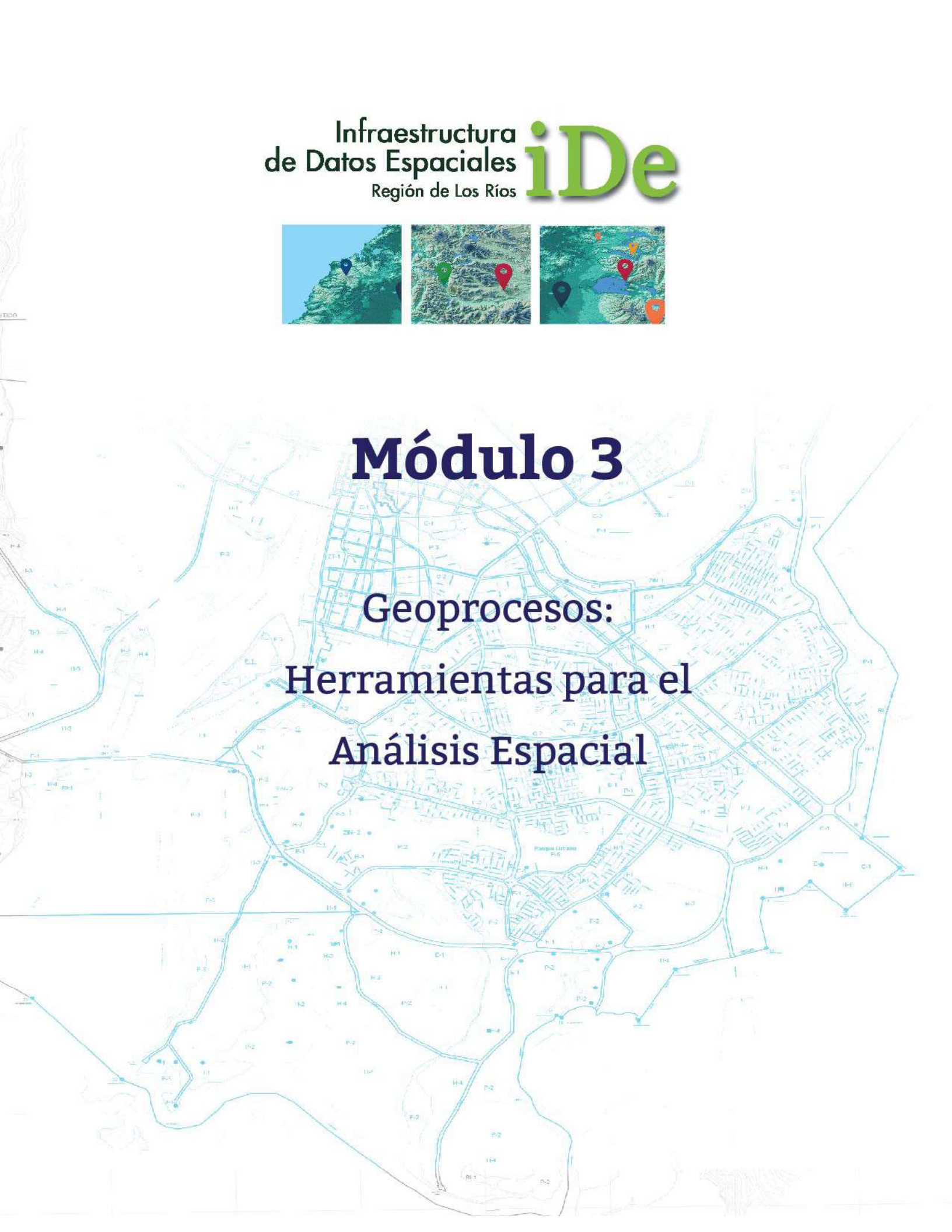
	MANZ_	MANZ_ID	MANZENT	Área	N_patentes	Densidad
134	136	101059	10509011001059	6.61	4	0.61
118	120	102076	10509011002076	30.80	3	0.10
89	91	102059	10509011002059	0.80	2	2.50
128	130	101058	10509011001058	2.36	2	0.85
108	110	102066	10509011002066	0.84	1	1.19
122	124	101031	10509011001031	1.24	1	0.81
123	125	102067	10509011002067	1.19	1	0.84
131	133	102073	10509011002073	0.28	1	3.57
133	135	102075	10509011002075	4.37	1	0.23

Infraestructura
de Datos Espaciales **iDe**
Región de Los Ríos



Módulo 3

Geoprocesos: Herramientas para el Análisis Espacial

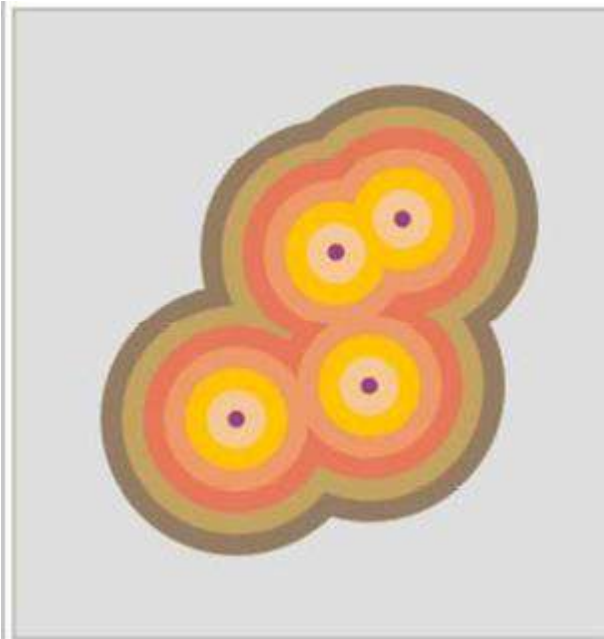


3 GUÍA PRÁCTICA SESIÓN 3

3.1 GEOPROCESOS

ÁREA DE INFLUENCIA

El buffer genera un área de influencia a una distancia específica alrededor del elemento de entrada seleccionado. El buffer puede aplicarse a una capa de punto, línea o polígono.

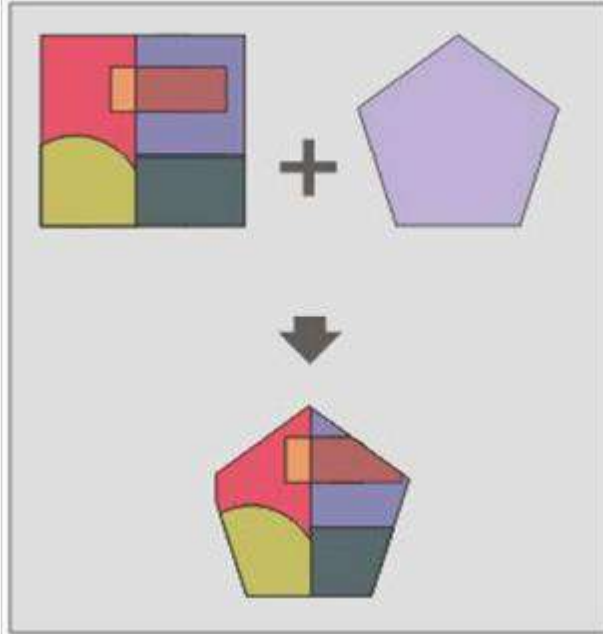


Este geoproceso puede ser de gran utilidad para la realización de análisis de corredor. Por ejemplo:

- Qué zonas urbanas no tienen una parada de autobuses en un radio de 500 m.
- Qué zonas urbanas carecen de colegios en un radio de 1000 m.
- Qué pozos incumplen la normativa al no respetar la distancia mínima entre dos consecutivos.
- Etc.

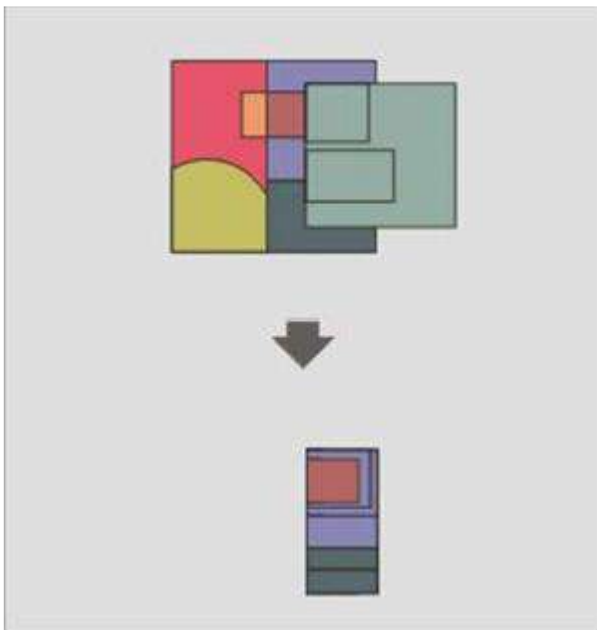
RECORTAR(clip)

Esta herramienta es útil para extraer puntos, líneas y polígonos de una capa con base a un perímetro definido por el contorno de otra capa la cual debe ser un polígono.



INTERSECCIÓN

Genera una nueva capa en función de las zonas de intersección de dos capas de tipo vectorial, adjuntando los atributos propios de las zonas de solape.



Ejemplos:

- Identificar zonas afectadas por el área de influencia de un disturbio geológico.
- Identificación de zonas con múltiples criterios compartidos.
- Etc.

3.2 EJERCICIO PRÁCTICO

El constante aumento del parque automotriz en la ciudad de Valdivia ha generado congestión vehicular en la totalidad de los horarios punta (7:00-9:30, 18:00- 20:00). Por cual se ha implementado un plan para motivar el uso de la locomoción pública, dentro del plan acción se destacan acciones como la gestión de vías únicas para locomoción, incrementar el flujo de disponibilidad del servicio y la localización de paraderos en zonas de alto flujo peatonal.

En el siguiente ejercicio se plantea una metodología alternativa basada en SIG para la localización de paraderos en zonas alto flujo de peatones.

Para la realización de este ejercicio se deben constituir grupos de 3 personas.

Criterios de localización:

Paradero con influencia entre 10-100 mts

Población mínima beneficiada: Definir rango de población.

Zona de intervención para la infraestructura: Definir el área en m² impactada por la obra.

Optimizar costos de expropiación.

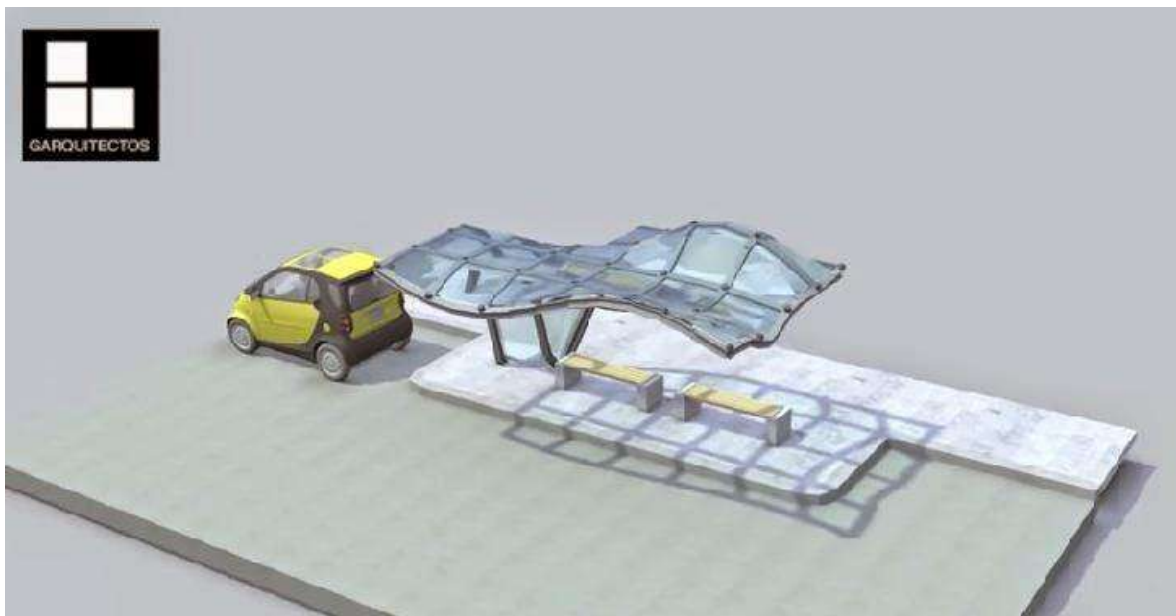
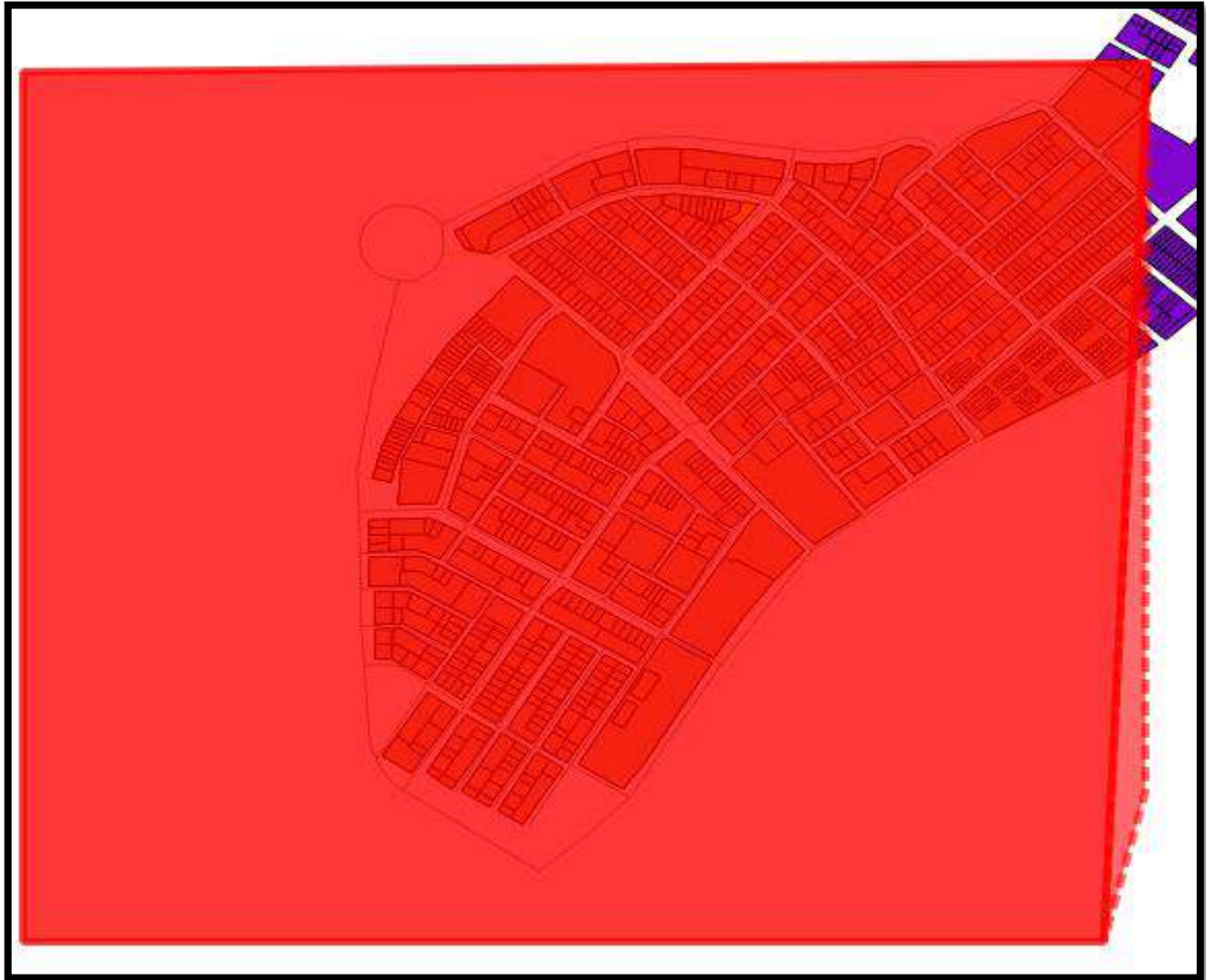


Ilustración 1: Fuente, "Apuntes, revista digital de arquitectura"

3.2.1 DESARROLLO



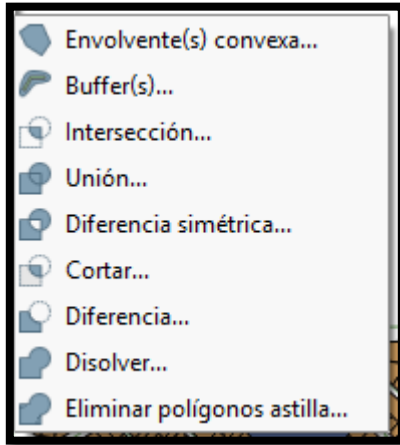
Localización del área de estudio:

Inicio: **Calle Alcalde Jorge Bustos León esquina Av. Rene Scheneider.**

Fin: **Calle Alcalde Jorge Bustos León esquina Alcalde Luis Damann Asenjo.**

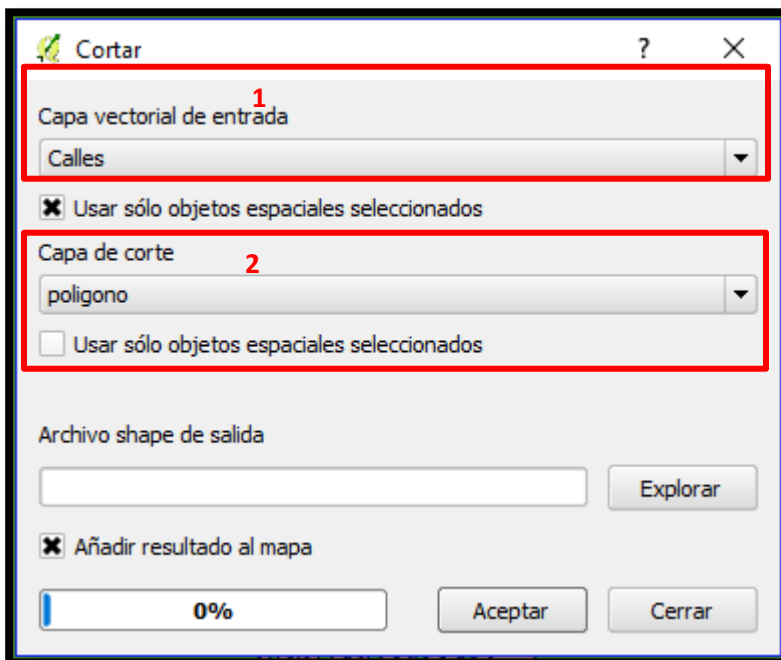
Debemos generar un polígono que involucre el área de estudio para poder recortar la información que sea necesaria para la resolución de nuestro problema.

Para seleccionar solo la información necesaria utilizaremos las herramientas de geoprocetos:



Vectorial→Herramientas de geoproceto→Cortar.

- 1.- Capa de entrada: la información que debe ser cortada.
- 2.- Capa de corte: el archivo que proporciona el límite para el recorte.



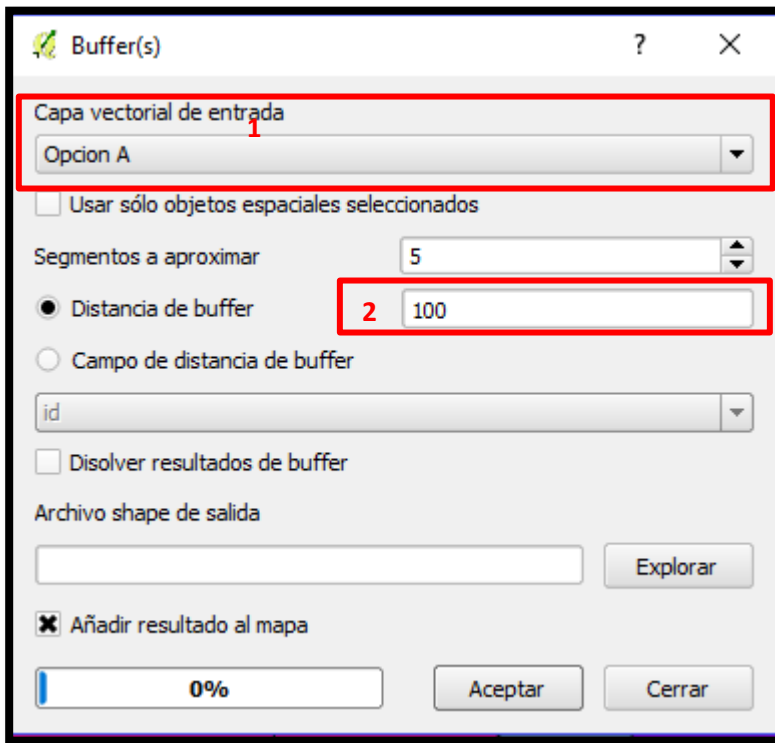
Debemos repetir el proceso con todos los archivos que tengan una extensión mayor al área de estudio definida.

Calles.shp

Predios.shp

Nota: verificar **Sistema de referencia de coordenadas** debe ser el mismo en los shp de entrada y salida de los geoprocetos.

3.2.2 Selección de alternativas para la localización de paraderos. Calculo de población beneficiada.

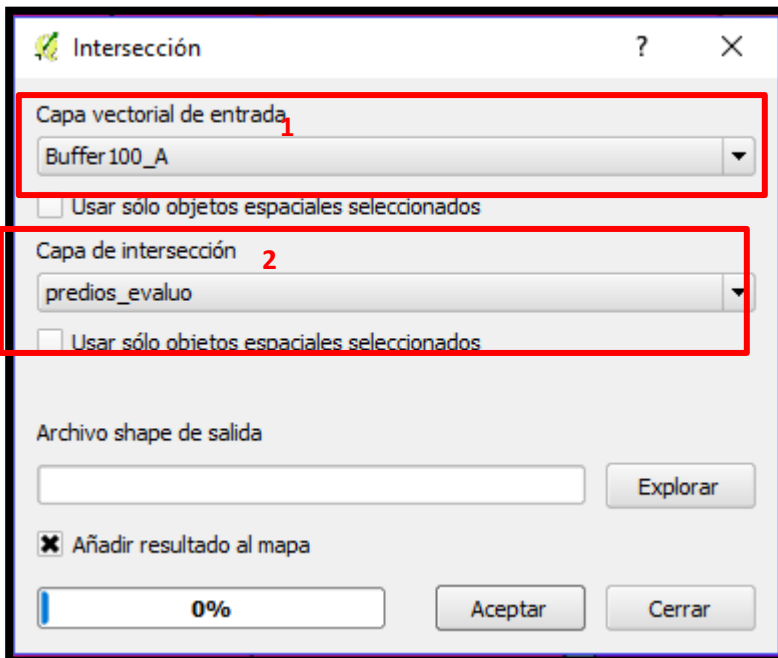


Generación de área de influencia de paraderos.

Vectorial→Herramienta de geoproceso→Buffer

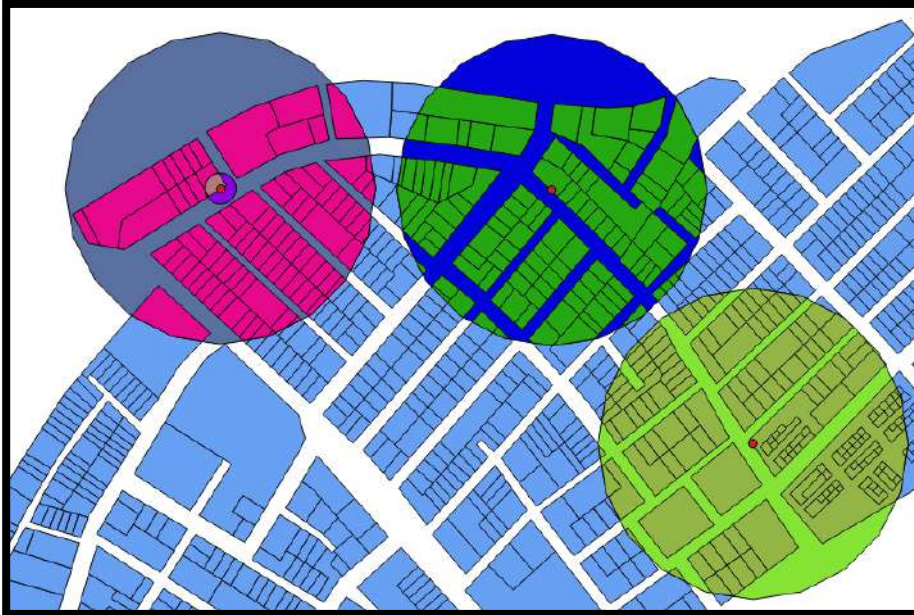
- 1.- Capa de entrada: la capa que representa entidad que genera el área de influencia.
- 2.- valor numérico del área de influencia (por defecto se encuentra en m²).

Cada grupo debe definir el área de influencia del paradero, pensada como la distancia máxima a la cual podrá brindar el servicio.



Para segregar las áreas o manzanas que no cumplen los criterios utilizaremos la herramienta "Intersección"

- 1.- Capa de entrada
- 2.- Capa de intersección



Clasificaremos las alternativas de localización según su población, aplicando un índice de ponderación (multicriterio) para obtener las mejores opciones en términos demográficos.

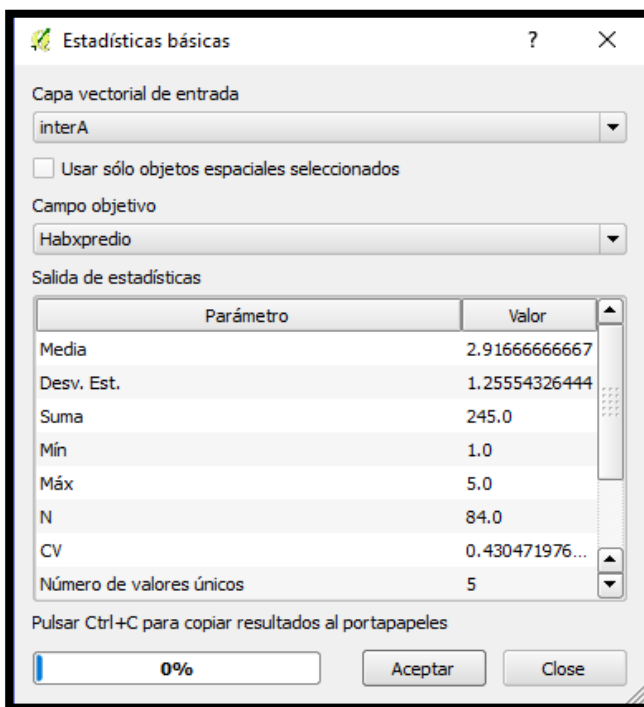
Discutir rangos dentro del grupo de trabajo.

Ejemplo:

Rango A= >400= 3 pts

Rango B= 201-399= 2 pts

Rango C= 200-299= 1 pts



Nota: Debemos considerar la sumatoria de la población por predio para obtener la población total del área de influencia de cada alternativa de localización.

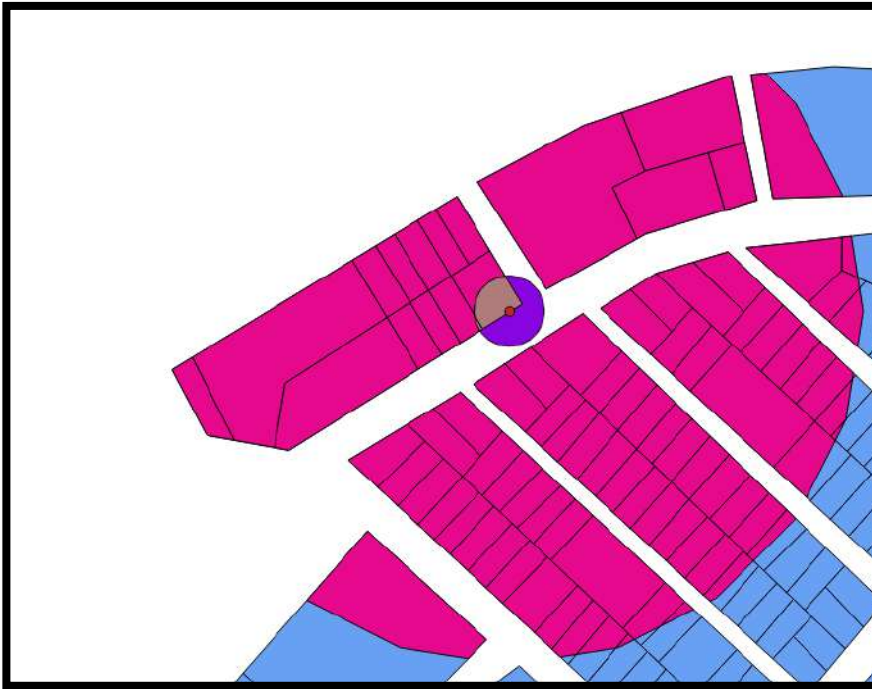
Pero solo poseemos la población por predio, para obtener el valor total utilizaremos la herramienta **“Estadísticas Básicas”** de las herramientas de análisis.

La cual nos permite observar estadísticas de un campo objetivo determinado en este caso **“Habxpredio”**.

	id	Alternativ	Rango_P	Rango_A	Total
0	NULL	A	NULL	NULL	NULL

Con la información obtenida de las **“estadísticas básicas”** más nuestro ranking de ponderación podemos ingresar el valor de rango a nuestra alternativa.

Ahora debemos repetir el procedimiento para las alternativas restantes (B,C).



Para saber el costo de la expropiación de cada alternativa debemos repetir el proceso anterior pero esta vez seleccionando un área de influencia en función de la intervención del paradero.

Discutir en grupo la superficie que consideren necesario para la construcción del paradero, en este ejemplo se utilizaron 10 m².

Pasos:

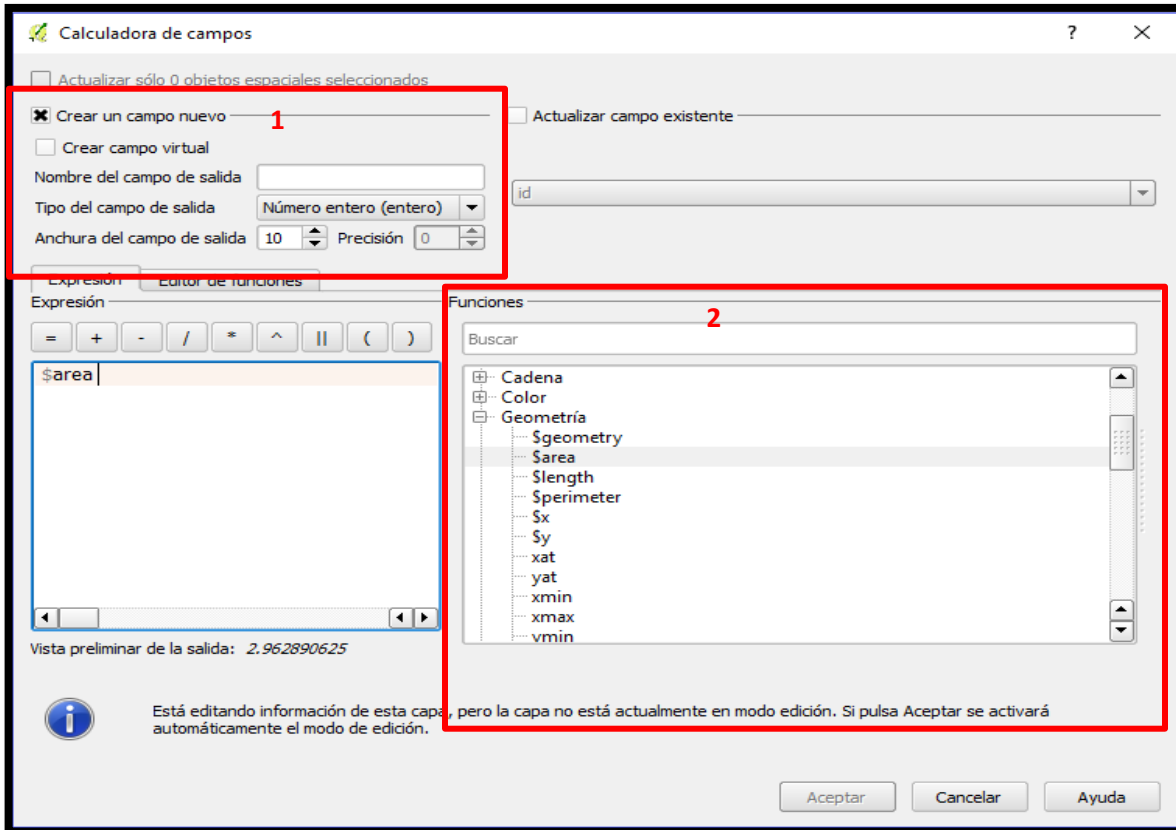
Buffer → intersección

En la tabla de atributos de la capa resultante, podemos observar los siguientes campos.

id	Alternativ	area	perimeter	Datos_Aval	Pobl_manz	Habxpredio
NULL	A	130.29	49.74	4481029	30	3.00
NULL	A	229.49	61.24	2090414	30	3.00

Para calcular el valor de la expropiación primero debemos calcular el valor por m² de cada propiedad afectada por lo cual utilizando la calculadora de campos.

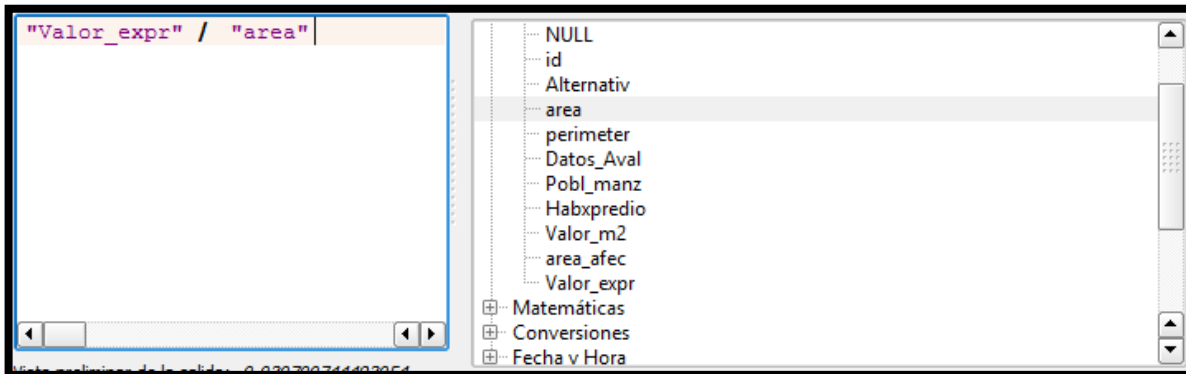
Primero debemos calcular la superficie afectada, ya que el área que aparece en campos es la superficie del predio completo.



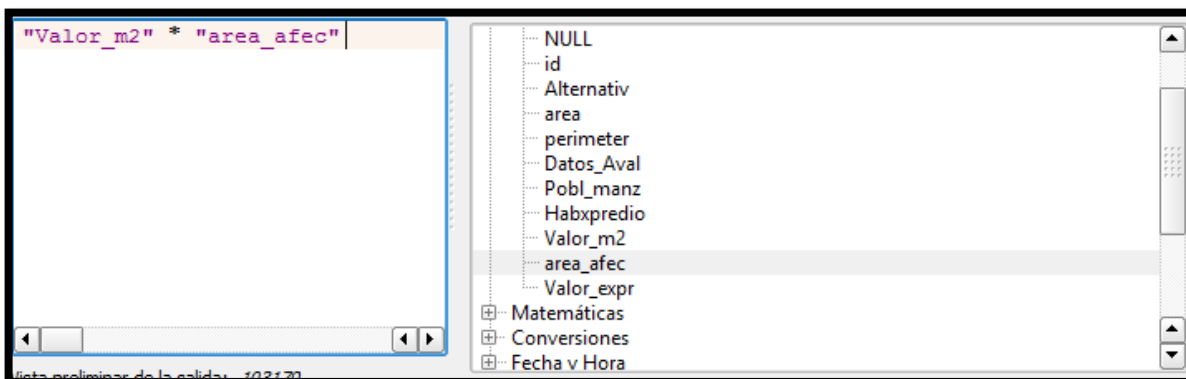
1.- Creamos un campo con nombre "área_afec"

2.-Seleccionamos de las funciones→geometría→ \$area.

Con esto calculamos la superficie del área afectada por la construcción del paradero.



En la calculadora crearemos un nuevo campo llamado "valor_m2" y seleccionando desde el menú funciones "campos y valores", aplicaremos la siguiente formula.



Por último creamos un nuevo campo llamado "Valor_expr"

Utilizando la siguiente formula calcula el valor de la expropiación para nuestra alternativa.

Valor_m2	area_afec	Valor_expr
34393	3	4
9109	119	41

Convertimos el valor a UF para mayor comodidad en la lectura de los datos. Ahora debemos repetir el mismo proceso para las demás alternativas. (B, C)

Podemos unificar la información de nuestro análisis multicriterio generando una sola capa de alternativas a través de la herramienta “unión”

Vectorial→Herramientas de geoprocso→Unión.

Nota: Unión solo permite unir de dos capas a la vez, por lo tanto debemos repetir el proceso con la capa resultante y la alternativa faltante.

"Rango_P" + "Rango_A"

Luego de realizar una limpieza de campos duplicados en nuestra tabla de atributos, podemos realizar la suma de nuestros criterios por medio de la calculadora de campos generando la alternativa seleccionada.

id	Alternativ	Rango_P	Rango_A	Total
NULL	A	1	2	3
NULL	B	2	3	5
NULL	C	3	1	4

Infraestructura de Datos Espaciales **iDe**

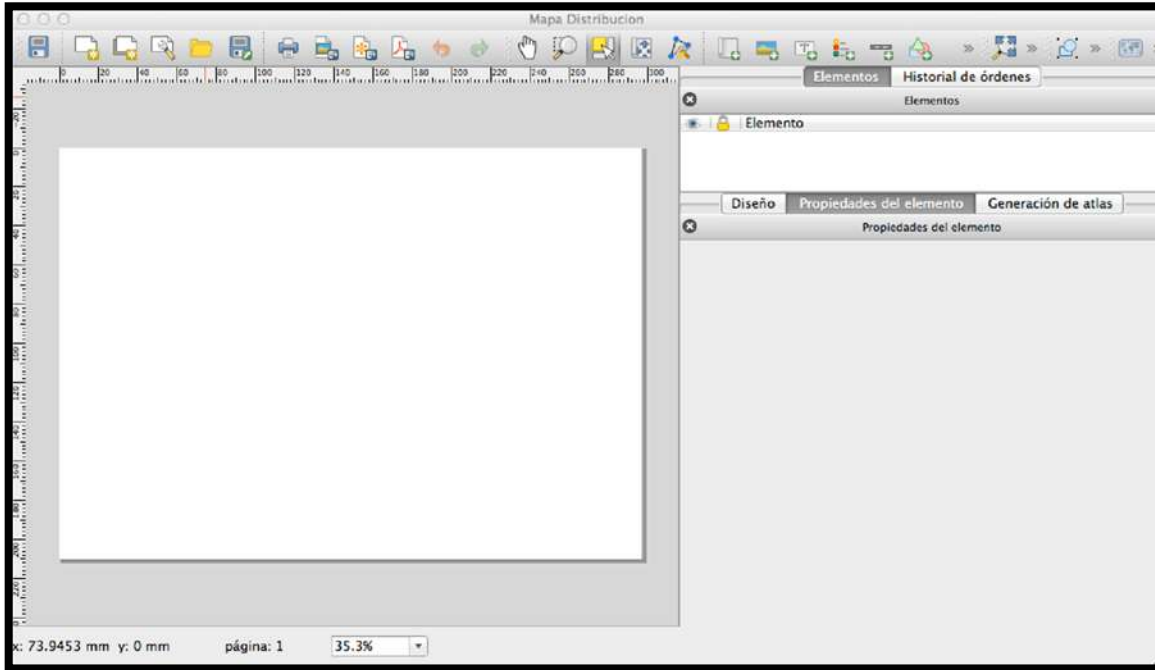
Región de Los Ríos



Módulo 4

Cartografía temática a partir de datos espaciales

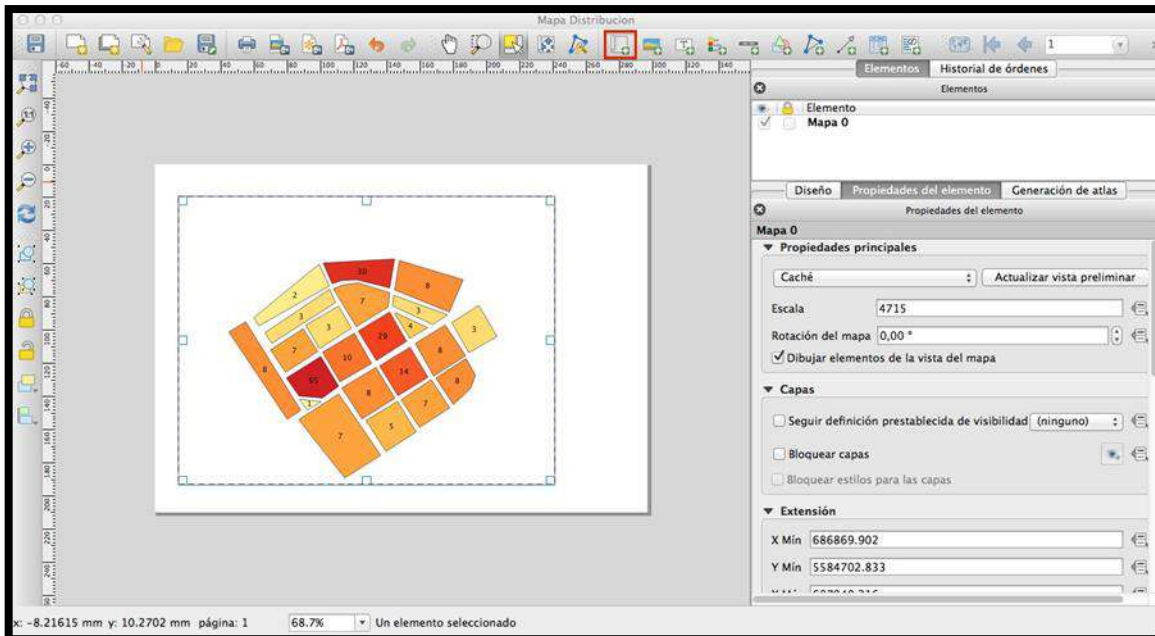
Se desplegará el siguiente módulo:



Este es el módulo de layout de Qgis. En la parte superior encontraremos el menú de herramientas y el menú de iconos.

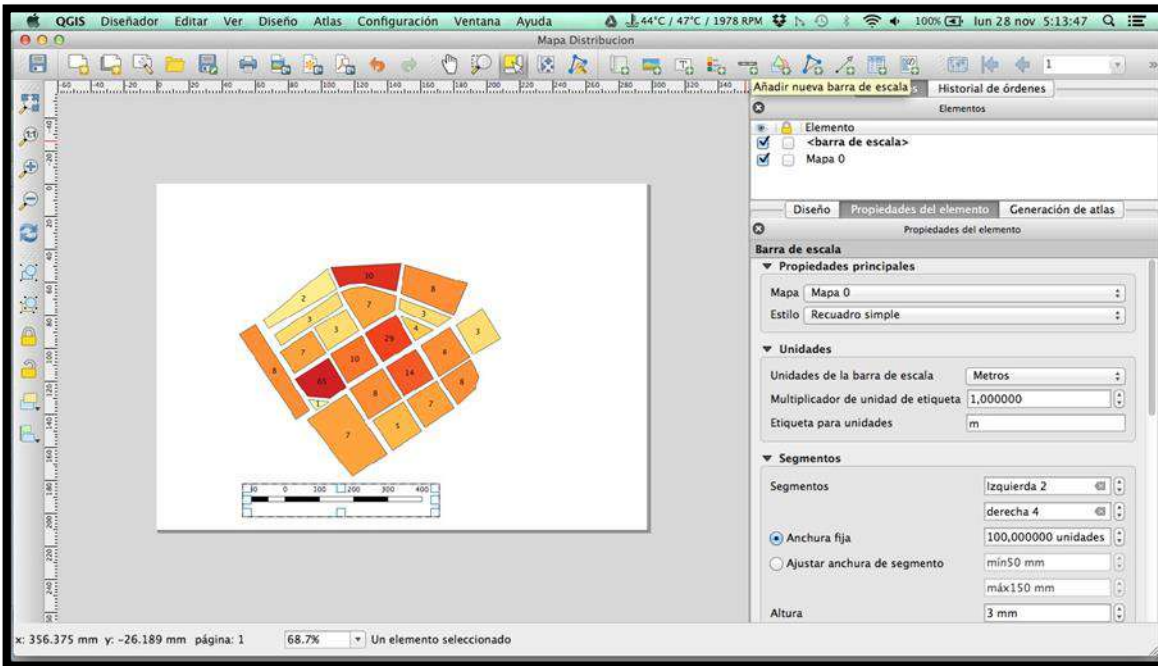
Más abajo encontraremos el canvas que es el lugar donde se insertarán los distintos elementos para conformar el mapa. A su derecha encontraremos el panel de opciones donde podrá configurar las opciones de cada elemento que inserte en el canvas.

Para comenzar con nuestro mapa debemos agregar una nueva vista al canvas para ello pulsamos el ícono “Añadir nuevo mapa de QGIS a la vista del mapa” de la barra de herramientas tal como indica la lámina inferior:



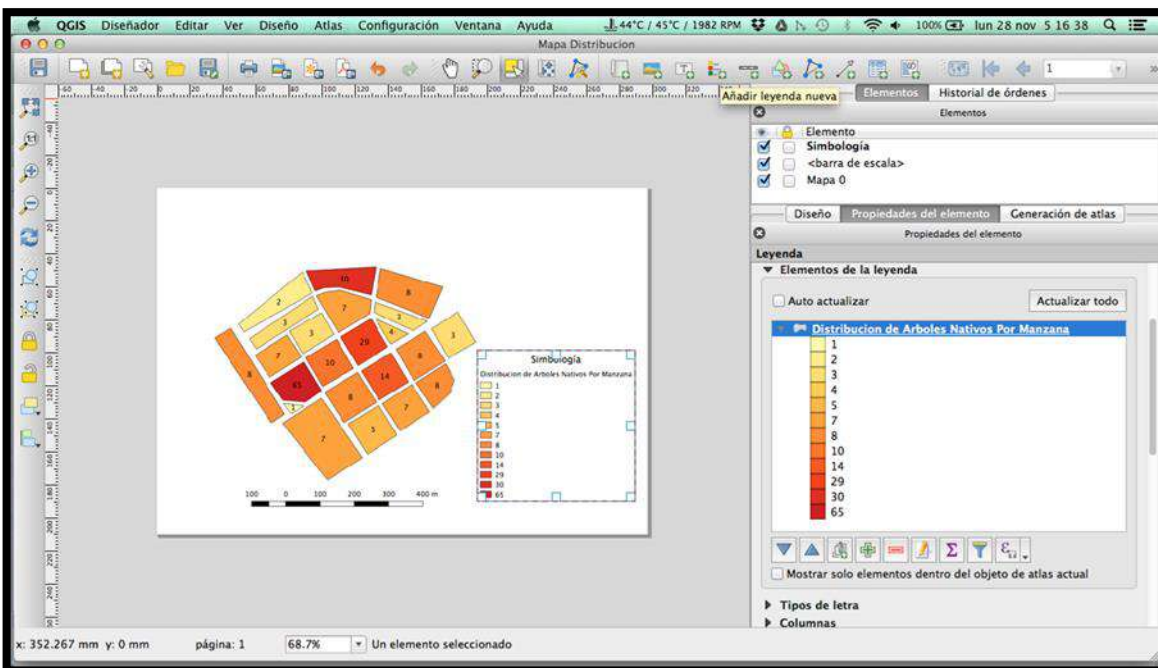
Para desplegar la vista sobre el canvas solo debemos arrastrar en el lienzo el botón primario de nuestro mouse hasta escoger el tamaño ideal de la vista, en el panel derecho podemos configurar las opciones del objeto como la rotación, la cuadrícula, escala de visualización, extensión, entre otras opciones.

Lo siguiente será insertar la barra de escala, para ello vamos al menú de iconos y seleccionamos la opción “Añadir nueva barra de escala” con el botón primario nuevamente desplazamos sobre el lienzo canvas hasta lograr el tamaño deseado, tal como muestra la siguiente figura:



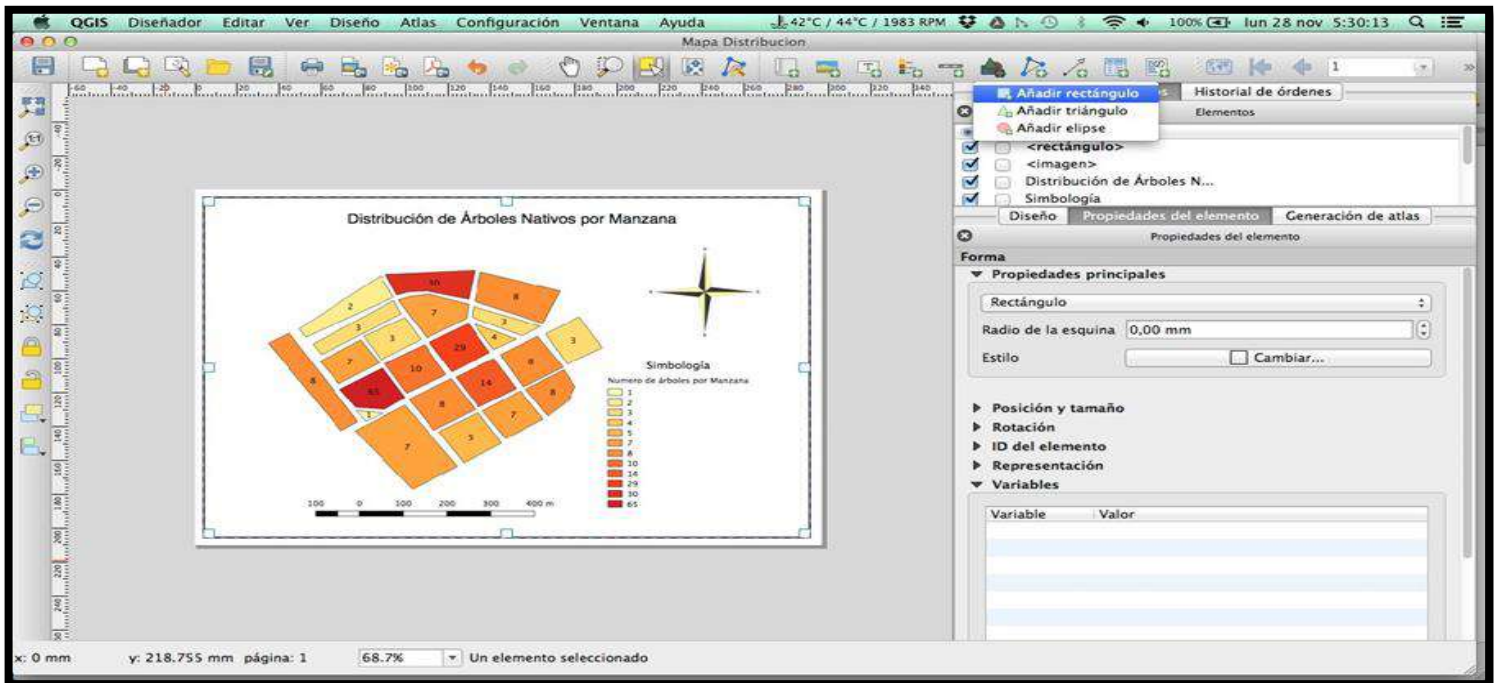
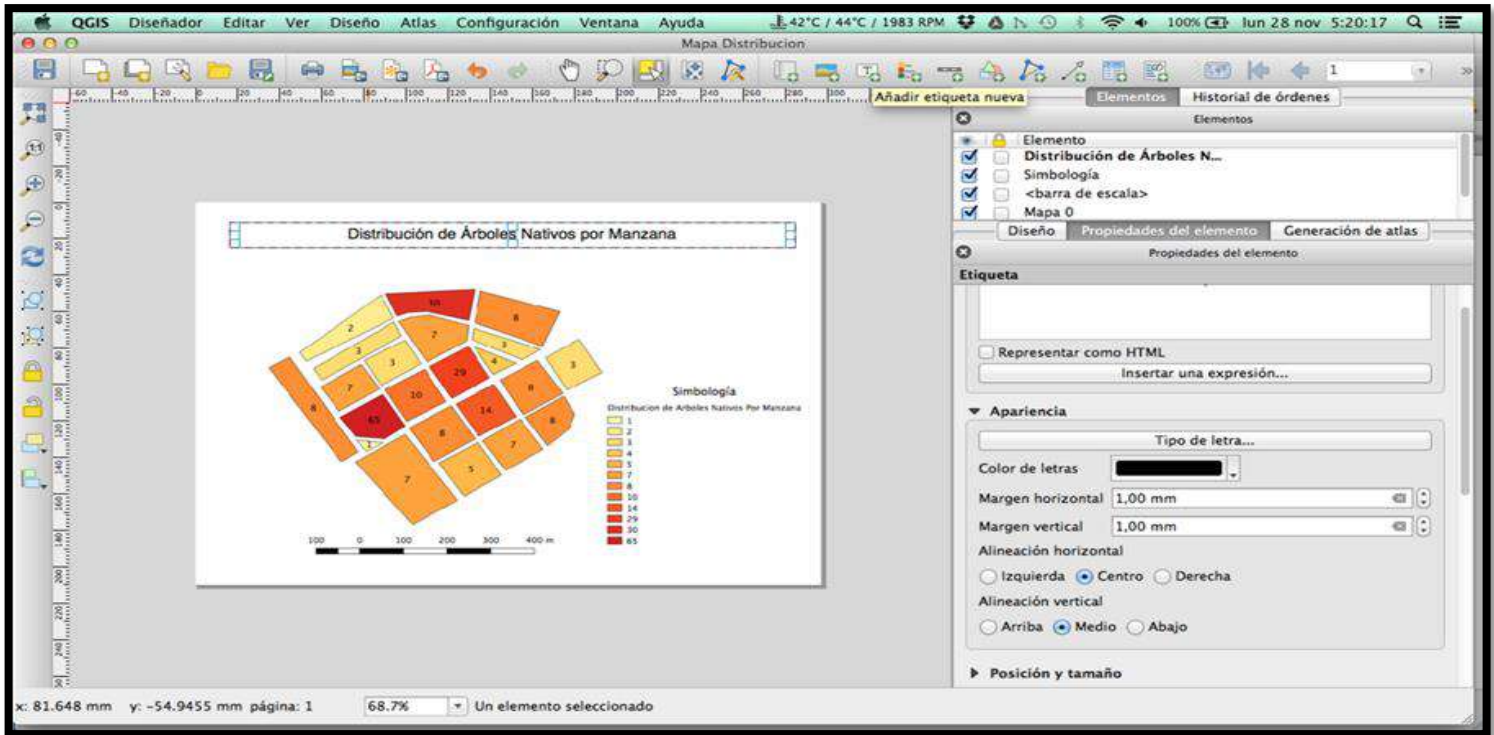
En las opciones de la barra de escala, podemos modificar opciones como la unidad de medida, anchura, segmentación, color, tipografía entre otras opciones.

Lo siguiente será insertar la leyenda de nuestro mapa, para ello seleccionamos el icono de “Añadir Leyenda nueva” disponible en el menú de iconos en la barra superior, tal como lo muestra la siguiente imagen:



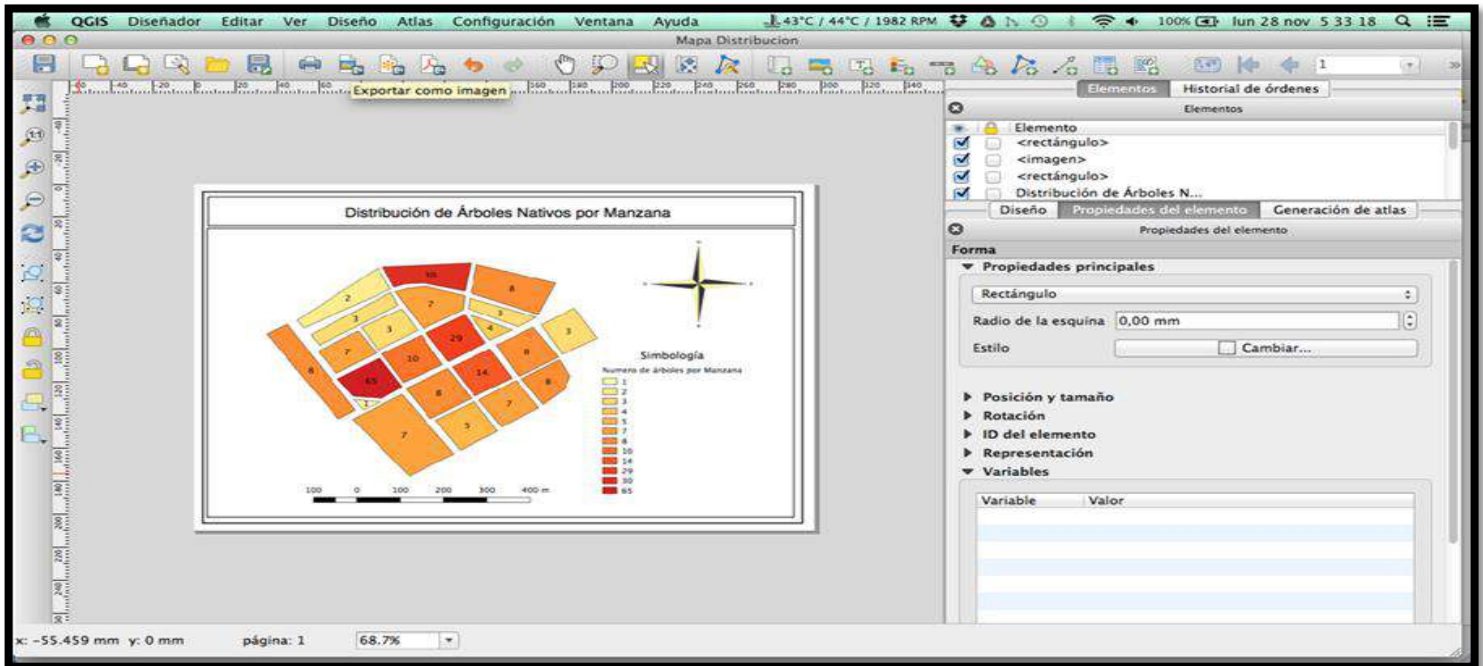
En el panel de configuraciones podemos cambiar el nombre de los elementos de la leyenda, añadir o quitar elementos, configurar el tamaño y tipo de letra entre otras configuraciones.

Añadimos el título a nuestro mapa, para ello seleccionamos el icono “Añadir etiqueta nueva” esta opción inserta un cuadro de texto en nuestro mapa, podemos modificar las opciones de texto en el panel de configuración. En la imagen siguiente observamos el resultado de nuestro título:

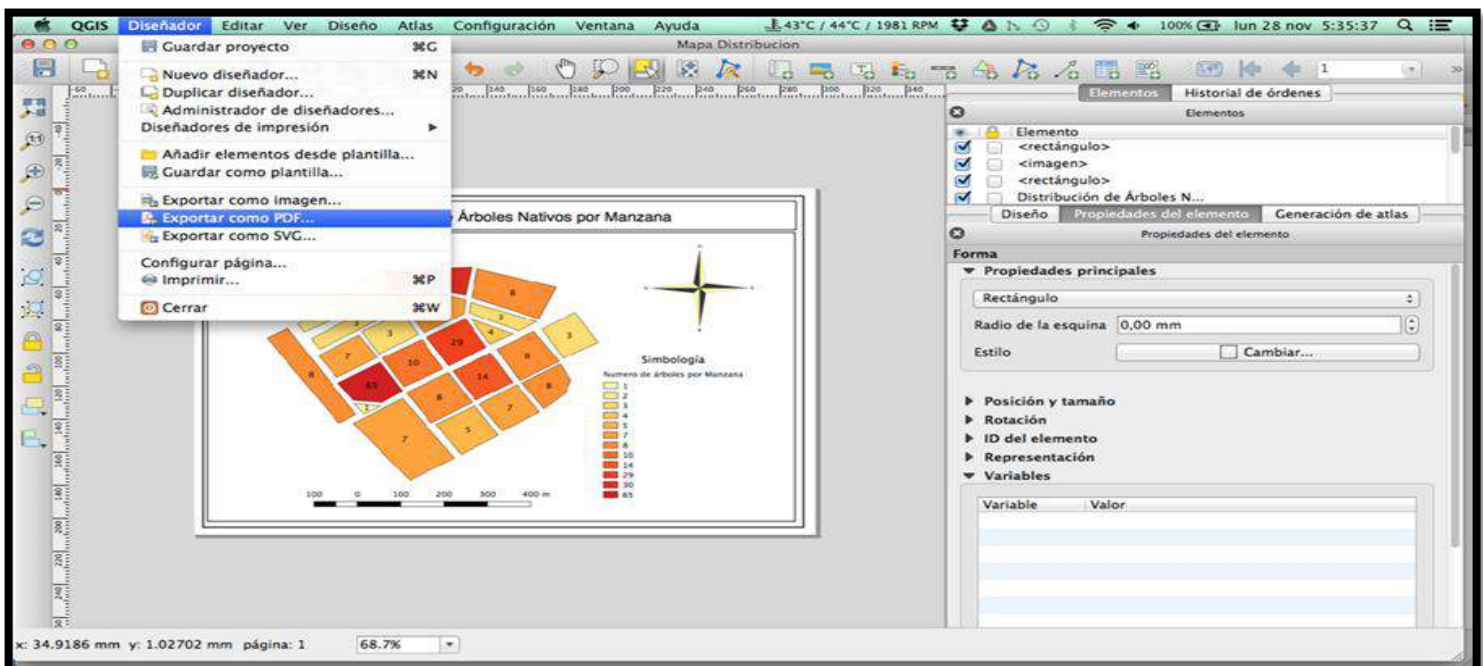


Podemos insertar figuras geométricas a nuestro mapa, para ello vamos a la barra de iconos y seleccionamos la opción “Añadir figura básica al diseño de impresión” se desplegaran 3 opciones, seleccionamos “Añadir rectángulo”, con el botón derecho de nuestro mouse nos desplazamos por el canvas para dar forma a nuestro rectángulo, por defecto la figura geométrica aparecerá de color blanco, en las configuraciones del elemento podemos cambiar el color de fondo a transparente, cambiar el grosor y color de las líneas entre otras configuraciones, la siguiente imagen muestra el rectángulo configurado que sirve para añadir el marco de referencia de nuestro mapa:

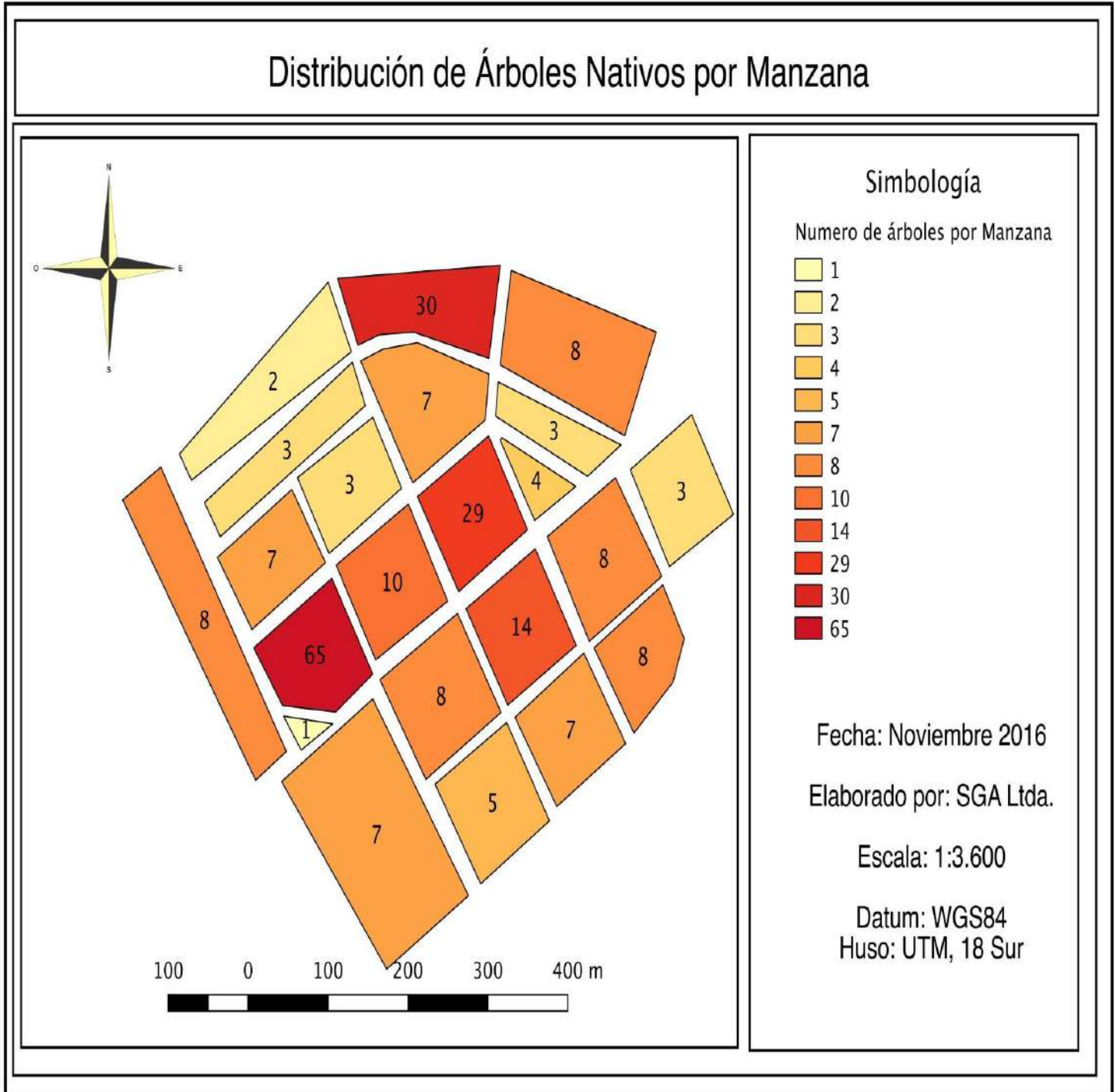
Insertamos mas figuras geométricas para delimitar distintas zonas de nuestro mapa, esto le dará un aspecto mas ordenado a la información que estamos presentando, en la imagen siguiente se presenta un boceto preliminar de nuestro mapa:



Finalmente, cuando el mapa se encuentre listo, podemos exportarlo en distintos formatos, para ello vamos a la barra de menú en la opción "Diseñador" y seleccionamos la opción que consideremos útil para la salida del mapa, entre las opciones a exportar se encuentran "exportar como imagen" o "Exportarlo como PDF", en la imagen siguiente se visualiza el menú Diseñador con la opción "exportar como PDF"



El resultado final de nuestro mapa es el siguiente:



Modulo 2.5 Captura de información por medio de herramientas de geoposicionamiento.

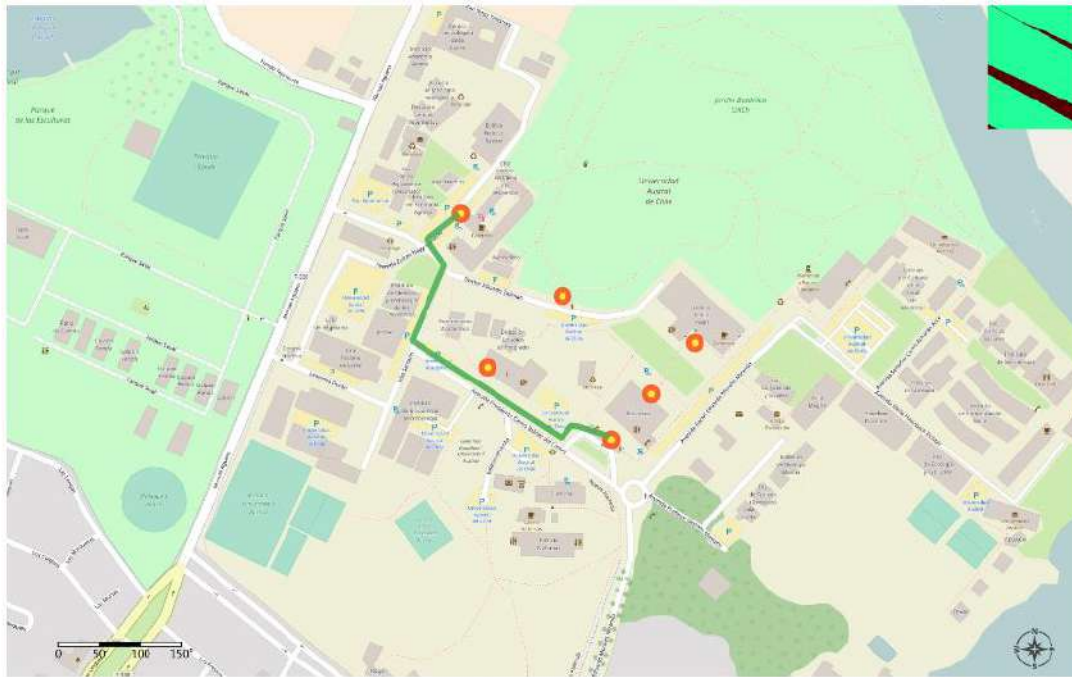
Para finalizar el modulo realizaremos captura de datos por medio de la herramienta “**SWmaps**” para teléfono móvil.

Realizaremos captura de 6 puntos dentro de la universidad e importaremos los datos en Qgis.

Puntos de captura:

- Jardín botánico
- Biblioteca UACH
- Casino UACH
- Edificio Emilio Pugin
- Paradero UACH
- Entrada Edificio

Se ha generado una aplicación de la IDE para identificar estos puntos espacialmente y poder referenciar su localización.



localizaciones GPS

ESCALA: 1:5.473221517954043E 8
EPSG:4326