

# Máster en Data Science

Edición noviembre 2019



Universidad  
de Alcalá

---

**Asignatura:** Visualización y Presentación de Datos

**Módulo:** Analítica Geolocalizada

**Profesor(es):** Jorge Ubero Ambel

## CASO DE ESTUDIO (CONTINUACIÓN) – ADAPTAR UN NEGOCIO AL COVID19 CON LA AYUDA DEL ANÁLISIS ESPACIAL



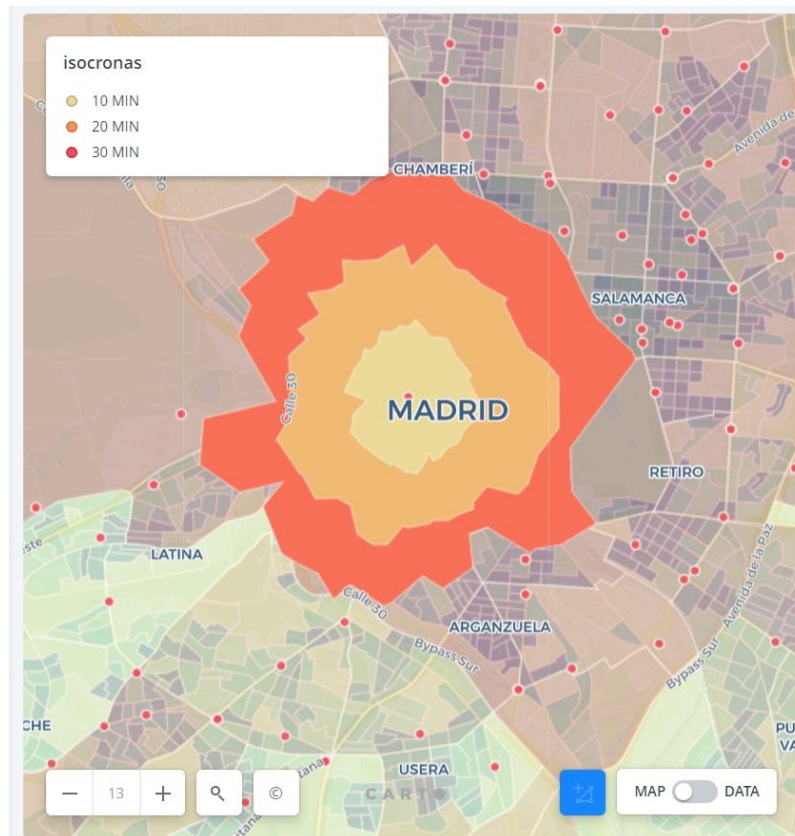
Suena el teléfono.

Almudena lleva semanas en su casa por el confinamiento. Al cogerlo reconoce la voz. Es el dueño de los restaurantes paraguayos que tan de moda se pusieron en Madrid en los dos últimos años. Empezaron con un local en Ópera, justo donde ella, con su análisis multicriterio les había indicado como primera opción. En pocos meses fueron abriendo hasta cuatro restaurantes en total, siguiendo las ubicaciones que daba el AMC si se ampliaba el umbral de las variables (población, nivel de renta, número de restaurantes en la zona)

"Tenemos que hacer algo, necesitamos que nos ayudes. En esta situación todo ha cambiado y hay que reinventarse"

Tras una breve conversación, Almudena ya contaba con los detalles del plan que tenían en mente para salvar el negocio, y unas cuantas decenas de puestos de trabajo. La clave estaba en convertir los restaurantes en una cadena de ['cocinas ciegas'](#) al menos hasta final de año, decían. "Luego todo indica que los pedidos a domicilio van a seguir siendo la opción número uno".

"¿Cómo podemos repartir Madrid centro y asignar a cada restaurante una zona?" Le decían. Y en esta ocasión, el tiempo de reparto, esa condición crítica tan difícil de controlar iba a ser una de las claves.

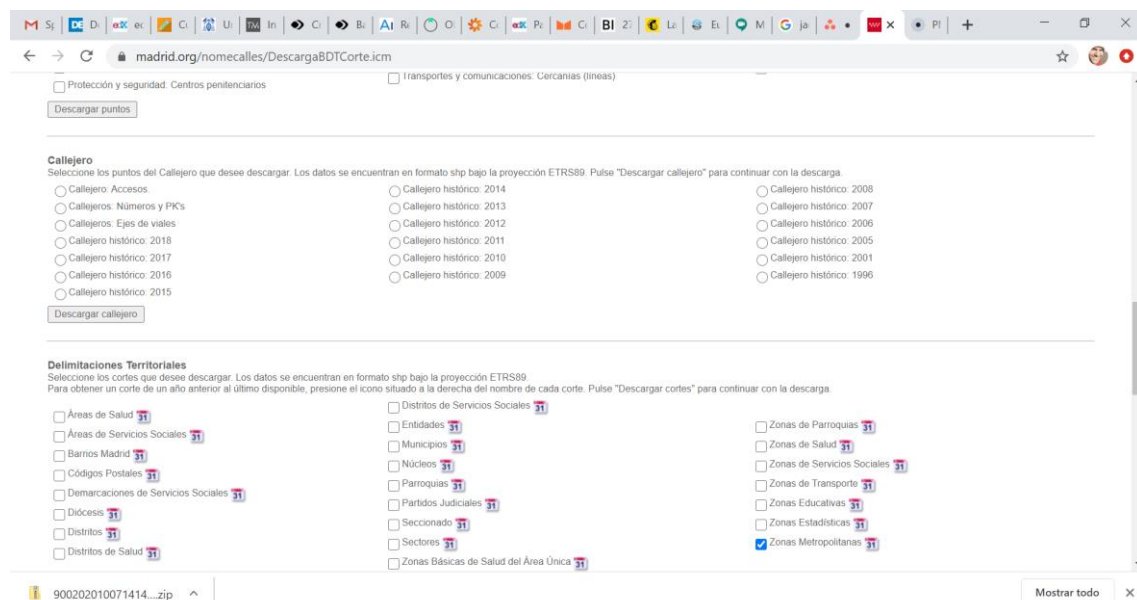


Al colgar, las ideas se agolpaban en la cabeza de nuestra consultora: polígonos de Thiessen, zonificación ¿restringir a Madrid Central o a la almendra central de la ciudad? Y el tiempo, esa era la clave en los repartos. Dadas las restricciones en el centro de Madrid casi todo se haría con bicicletas o a pie ¿Y si intentaba crear [zonas temporales](#) (isocronas) con CARTO y combinar esto con la zonificación previa que los polígonos de Thiessen asignaba a cada local? Para esto último se valdría de QGIS. Encendió el ordenador, empezaría esa misma noche.

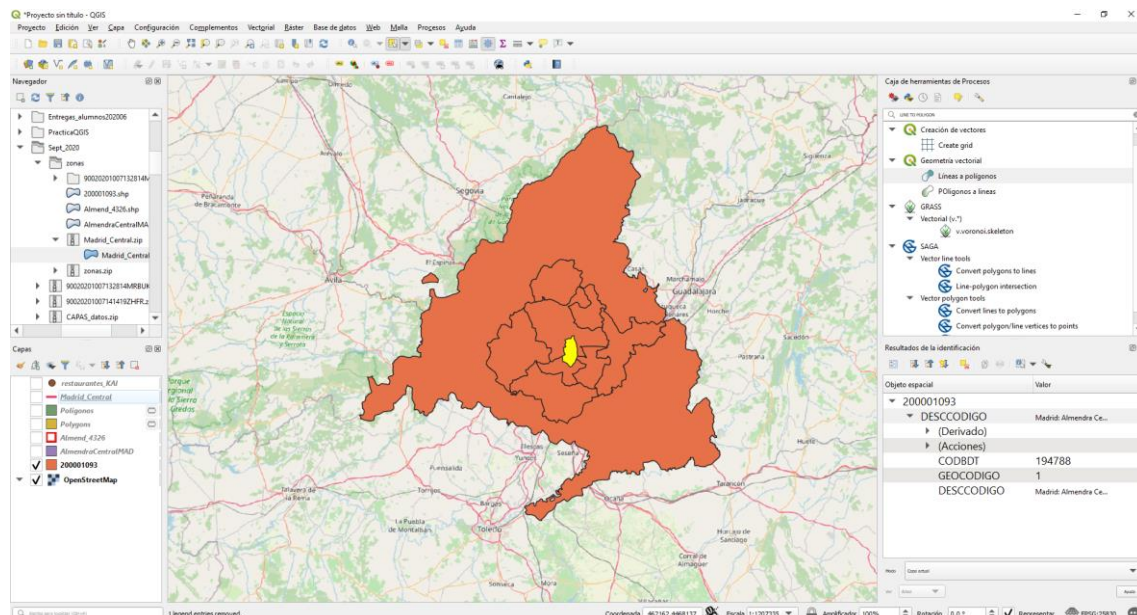
## Una nueva receta

Empezamos por descargar una capa. Dado que queremos centrarnos en la parte central de Madrid, restringiremos nuestro análisis al área metropolitana que se conoce como ‘almendra central’

La descargamos aquí <https://www.madrid.org/nomecalles/DescargaBDTCorte.icm>



Abrimos en QGIS (vamos a combinar el uso de las dos herramientas en esta ocasión):



-Seleccionamos el área ‘Almendra central’ (ver info o tabla de atributos). Podemos exportar para tener una capa exclusivamente con este elemento.

-Al exportar, fíjate en las especificaciones que vienen en este enlace:



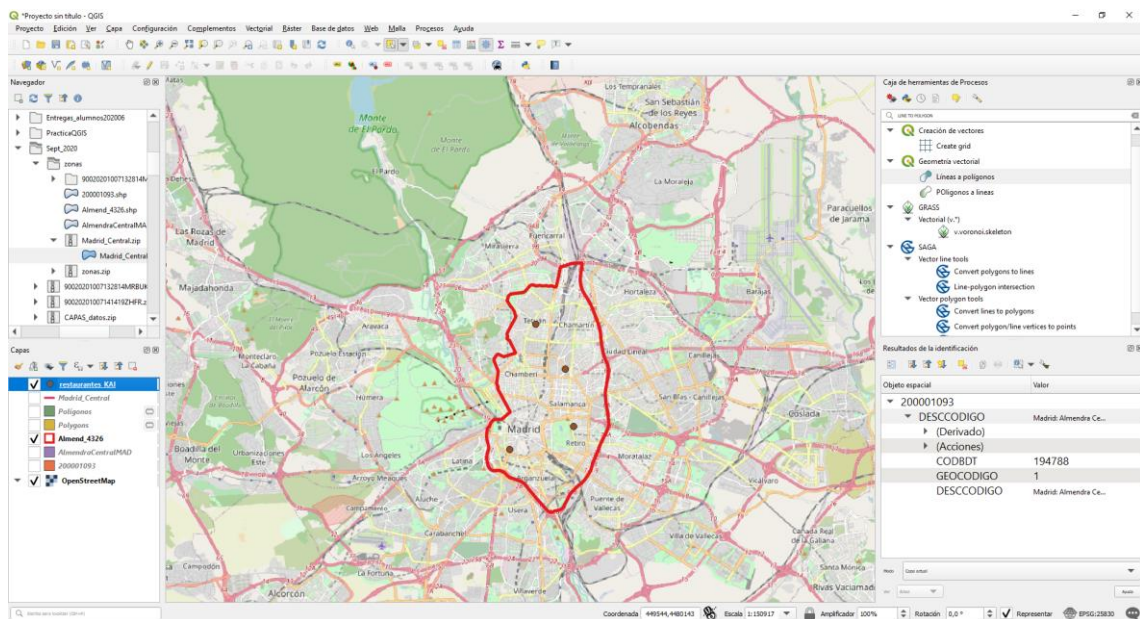
(Apartado Supported Geospatial Data Formats/Shapefile)

<https://carto.com/developers/import-api/guides/importing-geospatial-data/#supported-geospatial-data-formats>

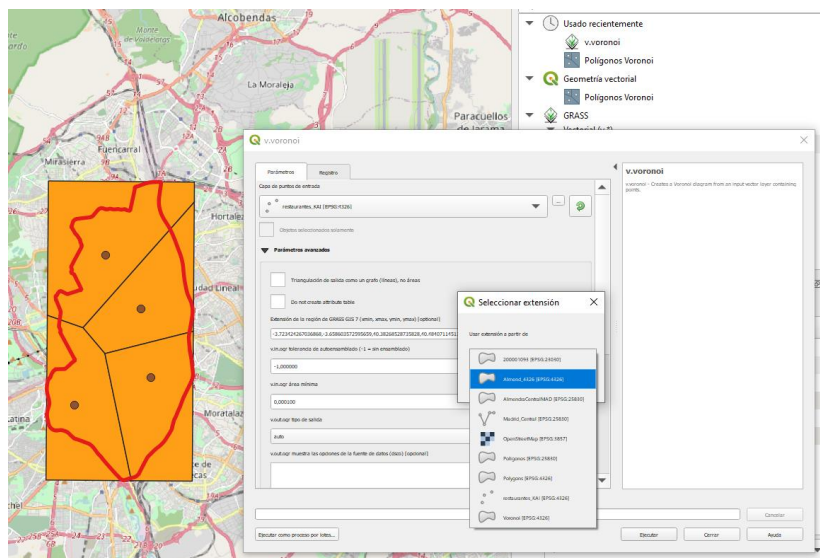
Carto abre ficheros shp (shapefile) pero es conveniente seguir las indicaciones si lo vamos a querer mostrar en un mapa dinámico de carto

Nota: otra opción (siempre hay varias formas de hacer algo) podría ser exportar a KML/KMZ, o geopackage

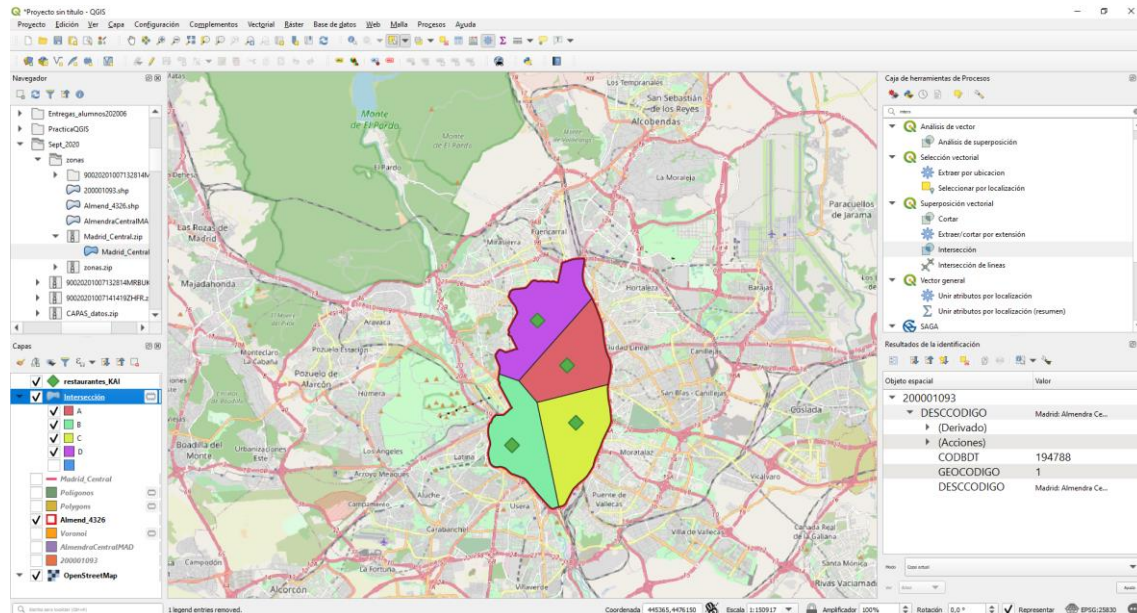
-Queremos crear una zonificación dentro de la almendra central que asigne un área a cada restaurante:



Esto lo vamos a sistematizar con los polígonos de Thiessen (también conocido como pol. de Voronoi, basado en la triangulación de Delanuy)



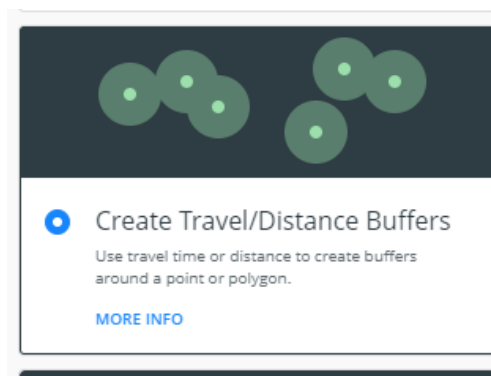
Nota que la extensión (en esta versión de la herramienta Voronoi/Thiessen) de la capa resultante la hacemos coincidir con la almendra central. Vamos a recortar las zonas para hacerlo coincidir con el perímetro de esa área metropolitana y ya tenemos las zonas de cada restaurante. Puedes usar clip o intersect,



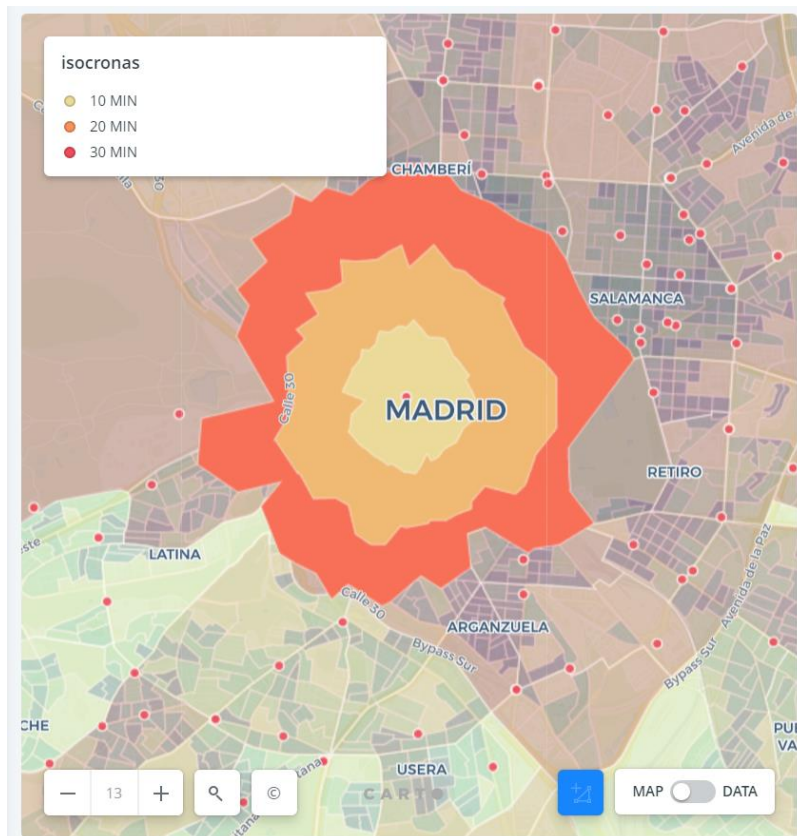
Ahora quiero visualizar para cada zona qué distancia en tiempo recorrido presenta. Esto es, vamos a hacer un mapa de **isócronas**.

-Vamos a hacerlo en carto (puedes exportar los puntos de los restaurantes y los cargas allí)

Usaremos el análisis 'create travel/distance buffers'



Vamos a sacar algo como la imagen inferior, pero ahora para los cuatro restaurantes (o si prefieres con menos para no gastar créditos de la versión gratuita)



← Back / Layer options

**restaurantes\_kai** ✱ ⋮

restaurantes\_kai

DATA ANALYSIS STYLE POP-UP LEGEND

+ ADD NEW ANALYSIS

**A1** Create Travel or Distance Buffers

**1** Define your parameters

TUNE YOUR ANALYSIS

BASE LAYER **A0** Source restaurantes...

TYPE ☐ Distance ☒ Time

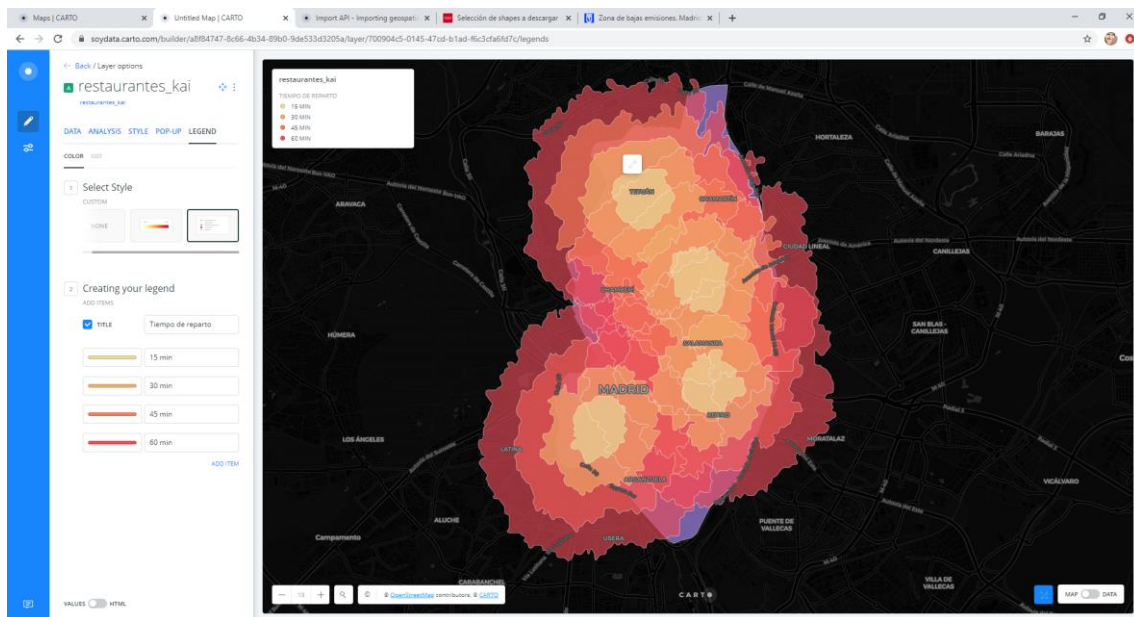
BY walk

TIME (SECONDS)  3600

TRACKS  4

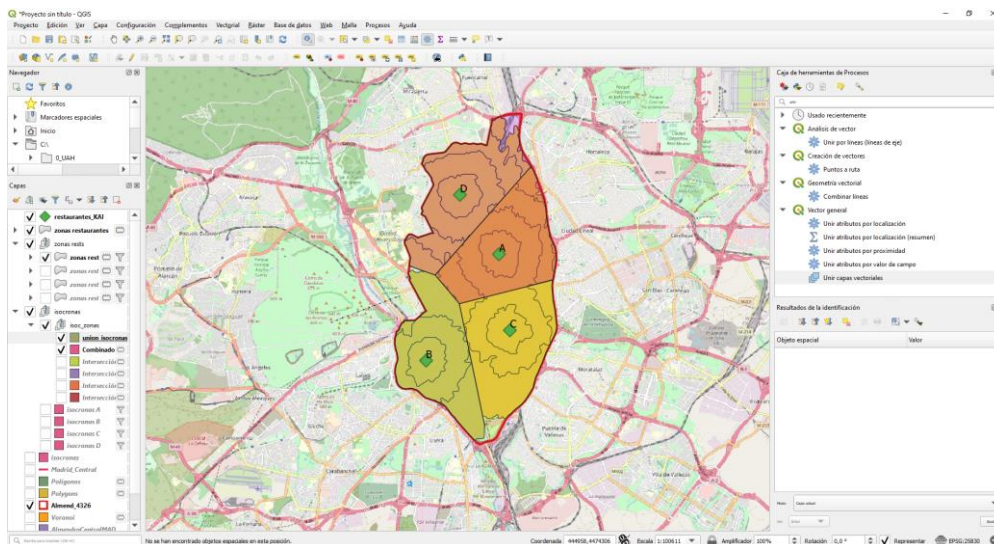
BOUNDARIES ☒ Intact ☐ Dissolved





Hemos añadido un estilo con 4 clases, así como una leyenda. Como puedes ver, se solapan las zonas temporales y aunque tenemos el área de la Almendra central casi cubierta al completo, hay isócronas que quedan por fuera.

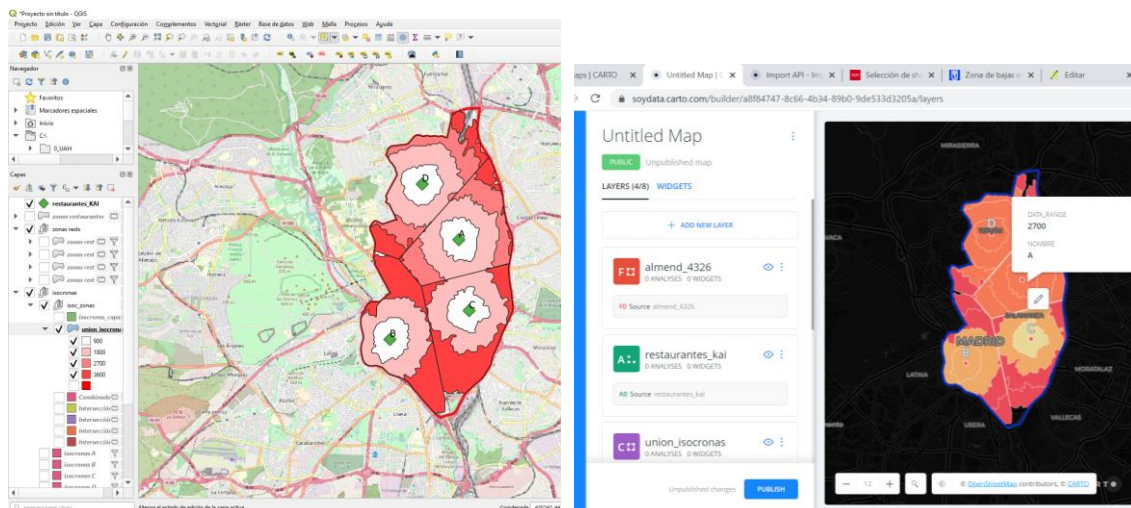
Vamos a hacer unas ediciones con QGIS y el resultado final lo representamos en carto para publicar un mapa web interactivo que sirva a nuestros clientes para ver el tiempo de espera de cada franquicia. Vemos los pasos a continuación:



-Lo que vamos a hacer en QGIS es recortar las isócronas de cada uno de los cuatro restaurantes (intersect o clip) respecto a la zona de reparto (polígonos de Thiessen) correspondiente. En el proceso se generan 4 capas distintas, por lo que procedemos a unir las en una única (herramienta 'Unir capas vectoriales'/'Union')

**NOTA:** a pesar de poder visualizar correctamente en QGIS las zonas temporales...al cargar en carto observamos que hay unas encima de otras y no se representa correctamente ¿Qué hacemos ahora??

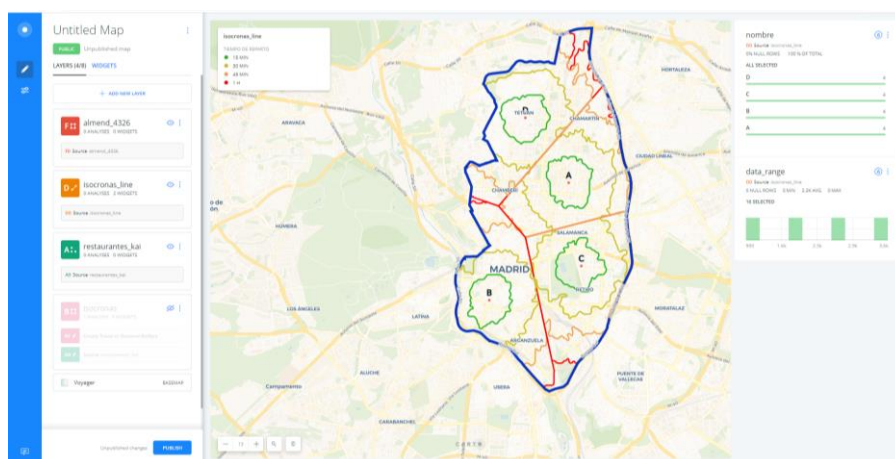




Es ya tarde por la noche. Almudena, nuestra joven consultora geoespacial empieza a desesperarse ¿cómo solucionar esto? Da con una consulta hecha en GIS Stackexchange que resuelve el problema: <https://gis.stackexchange.com/questions/243808/cutting-all-polygons-with-each-other-mega-slicing/243888#243888>

Con la herramienta v.clean se eliminan los solapes entre los polígonos dentro de la capa de isócronas. Esta sería la solución más completa, pero no la más rápida y ágil, ya que al hacer la limpieza topológica los valores temporales de la tabla de atributos quedan asignados en las zonas de manera desordenada y al resultado habría que corregir esto de una forma manual desde QGIS

Almudena ya estaba pensando otra solución posible, convertir la capa de polígonos a líneas (polygon to line) y exportar éstas a carto como shp (no te olvides de comprimir en zip todos los ficheros). Con esto podrá crear un mapa interactivo en carto que sorprenda a los dueños de la cadena de restaurantes y conseguir darles ese empujón que necesitan para sobreponerse en esta época que nos ha tocado vivir 😊



<https://soydata.carto.com/builder/a8f84747-8c66-4b34-89b0-9de533d3205a/embed>