
eMAPS.ec

28 de mayo de 2023

Contenido

1. Cómo citar	3
1.1. 1 - Definición de Area de Estudio	3
1.2. 2 - Levantamiento de Información	7
1.3. 3 - Especificación de Variables eMAPS	9
1.4. 4 - Descarga de Datos	17
1.5. 5 - Pre procesamiento	21
1.6. 6 - Calcular eMAPS Score	23
1.7. TURORIAL eMAPS	27
2. Índice y Tablas	33

eMAPS.ec es una herramienta de código abierto para la evaluación en microescala de entornos peatonales desarrollada por el Grupo de Investigación [LlactaLab Ciudades Sustentables](#) en la [Universidad de Cuenca](#)

En ésta documentación podrás aprender la metodología y herramientas para realizar el levantamiento de información en forma de encuestas de eMAPS, configuración del cálculo de score y convertirlos a puntajes de caminabilidad.

Las puntuaciones se calculan en tres niveles: elemento, subescala y total. La unidad de análisis es el segmento de la calle, y los puntajes del segmento de la calle se pueden agregar aún más (por ejemplo, vecindarios, zonas de amortiguamiento o isócronas, alrededor de las escuelas, etc.).

El plugin de eMAPS.ec, el código fuente y su documentación se encuentran bajo licencia Creative Commons 4.0 BY. Puede ser utilizada, distribuida y modificada libremente siempre y cuando se cite la fuente:

- Orellana, D. Quezada, A., Andino, A.M., Peralta, C., García, J. (2021). eMAPS.ec: Herramienta para Evaluación a Microescala de Ambientes Peatonales (Adaptación a ciudades ecuatorianas). Universidad de Cuenca. Disponible en https://github.com/Ilactalab/eMaps_Score_QGis_Plugin.

Nota

Esta herramienta se basa en el protocolo MAPS original (Cain KL, Millstein RA, Geremia CM (2012). Auditoría de microescala de paisajes urbanos peatonales (MAPS): Manual de recopilación y puntuación de datos. Universidad de California en San Diego. Disponible para descargar en: <http://sallis.ucsd.edu/measures/maps>) Herramienta para la evaluación de la caminabilidad en entornos urbanos

1.1 1 - Definición de Area de Estudio

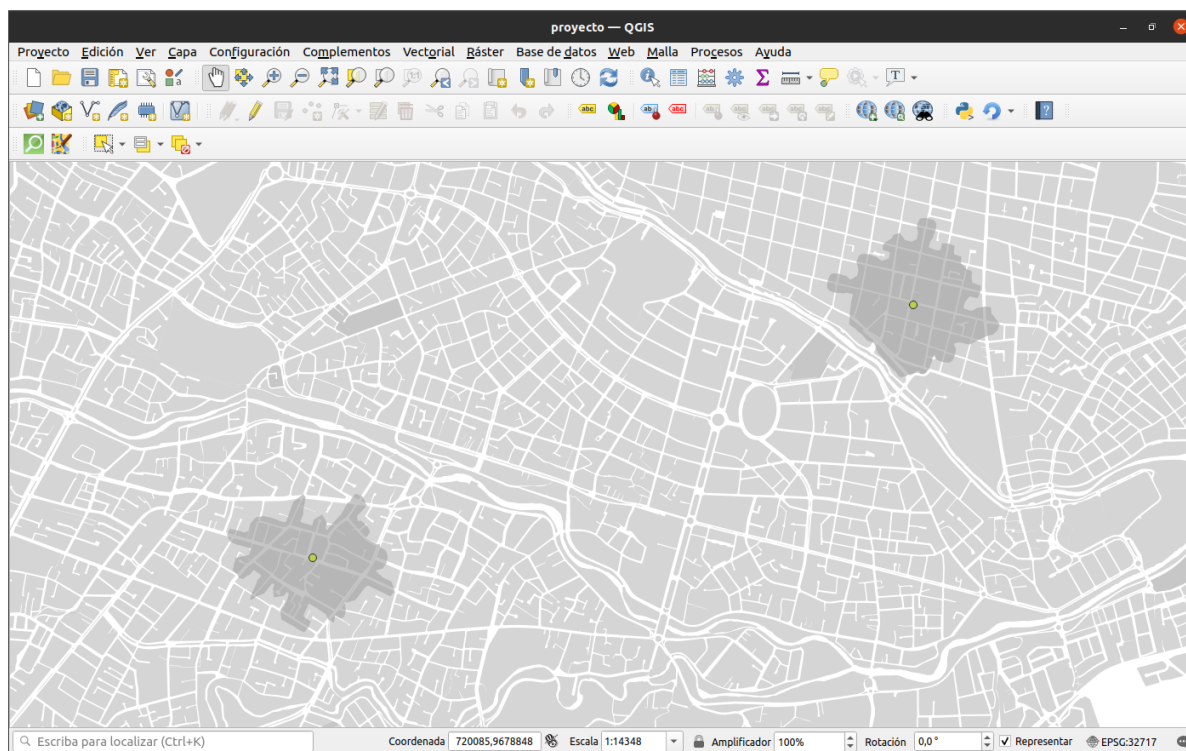
Para la aplicación de la herramienta e-MAPS.ec, es necesario previamente definir la zona de estudio y los segmentos de calle en donde se llevará a cabo la evaluación. Esta zona se definirá como isócrona y estará compuesta de segmentos de calle y sus respectivos lotes, a los que se les asignará un código propio; es decir, un código para cada zona, segmento y para cada lote del segmento.

En primer lugar se definirá una isócrona a pie alrededor del punto de interés de estudio con una duración de tiempo determinado por las condiciones y objetivos del estudio.

1.1.1 Definición de Zonas de estudio

Para los ejemplos en ésta documentación hemos tomado una capa de puntos que representan la ubicación de ingreso a dos escuelas, con QGIS se generó las isocronas en una capa de polígonos que representan las zonas de estudio, y a cada zona se le asigna un código.

En nuestro ejemplo hemos creado el atributo «cod_zona»



1.1.2 Segmentos de calle

Los segmentos de calle se representan como una capa de líneas representando los ejes viales de la red de calles de la ciudad. La geometría no debe contener líneas doble, debe estar adecuadamente segmentada. Se pueden generalizar y eliminar los segmentos menores a 30m.

Es necesario crear un atributo con la codificación del segmento de calle por ejemplo «cod_segmento»

Los segmentos de calle deben estar dentro de las isocronas (>10 % del segmento dentro), es posible que en algunos casos sea necesario una revisión manual.

Se debe relacionar los segmentos de calle con la zona de estudio a la que pertenecen mediante el atributo que definimos como codificación, en nuestro caso «cod_zona»

1.1.3 Predios o Lotes

Capa de polígonos representando cada predio de la ciudad. Generalmente proviene del catastro oficial de la ciudad. En estos predios se evaluarán los usos del suelo, las fachadas, la tipología y mantenimiento de edificaciones, retiros, etc

Se debe relacionar los predios con el segmento con el que serán evaluados mediante el atributo que definimos como codificación para los segmentos, en nuestro caso «cod_segmento»

1.1.4 Mapas para levantamiento de campo

Con la información cartográfica preparada se genera un atlas de trabajo de campo que consiste en una hoja de trabajo para cada segmento de calle a evaluar la hoja de trabajo es una composición mapas y contiene lo siguiente:

- Cabecera con datos de la zona de estudio y el segmento a evaluar

- Mapa de la zona de estudio con la identificación del segmento a evaluar
- Mapa de referencia del segmento de calle a evaluar
- Mapa a detalle del segmento de calle a evaluar, identificando el sentido, intersección inicial, intersección final, lado izquierdo, lado derecho, predios a evaluar con la codificación

En la siguiente imagen se muestra un ejemplo de hoja de trabajo para un segmento de calle:

eMAPS.ecEvaluación a Microescala de
Ambientes PeatonalesLiactaLAB – Ciudades
Sustentables
UNIVERSIDAD DE CUENCA

Evaludor:			
Fecha	aa	mm	dd

Codigo Estudio:	cepra_res_2020_cue		
Tipo de Estudio:	eval	val	ent

Q000 Zona	01H00061
Q001 Código Segmento	125



Observaciones:

1.2 2 - Levantamiento de Información

1.2.1 Guía del Evaluador

Consiste en un documento tipo manual en el que se explica el procedimiento para la evaluación en campo, con indicaciones generales, y la guía del protocolo con la definición de las preguntas de la encuesta que corresponden a las variables del protocolo eMAPS.ec

Q_008 Señalización: indique todo lo que exista.

a. Semáforo vehicular: indique si existe o no. (Fig. 14).

b. Semáforo peatonal: indique si existe o no. (Fig. 15).

c. Temporizador: indique si existe o no. Tanto los sistemas de señalización automáticos como los activados por peatones, están programados para indicar un cruce seguro durante períodos de tiempo específicos. (Fig. 16).

d. Pulsador: indique si existe o no. (Fig. 17). Botón para que los peatones presionen para indicar que están esperando cruzar.

e. Sonido: indique si existe o no. (Fig. 18). Sonido para peatones con discapacidad visual para indicar cuándo es seguro cruzar.

f. Señal de pare: indique si existe o no. (Fig. 19).

g. Señal de paso peatonal: indique si existe o no. (Fig. 20).



Fig. 14. Semáforo vehicular.
Recuperado de: <https://goo.gl/vrhQnMq>



Fig. 16. Temporizador.
Autores, 2018.



Fig. 15. Semáforo peatonal.
Recuperado de: <https://goo.gl/V3vzcJ>



Fig. 17. Pulsador.
Recuperado de: <https://goo.gl/etjxPc>

Cada pregunta debe estar correctamente codificada, y mantendrá correspondencia con la codificación de las preguntas cuando implementemos la herramienta de evaluación.

Se puede descargar el la guia del evaluador en [Protocolo eMAPS.ec](#)

1.2.2 Entrenamiento y Certificación

Es necesario hacer una capacitación a quienes serán responsables de hacer la evaluación (evaluadores). La capacitación es un requisito indispensable puesto que durante la misma, se explican a detalle cada ítem del formulario y las posibilidades que se pueden presentar durante la aplicación de la herramienta (Ver protocolo - Anexo 1). La capacitación se compone de clases teóricas y prácticas, y se finaliza con una evaluación. Para que un evaluador pueda ser aprobado debe conseguir un puntaje de al menos el 80 %, caso contrario no podrá realizar el levantamiento. La herramienta puede ser aplicada tanto en campo como de manera online por medio de Street View, los evaluadores estarán capacitados para aplicar la herramienta en ambas versiones al finalizar la capacitación.

Una vez cumplidos los requisitos previos, se procede a organizar a los evaluadores para realizar el levantamiento de información. Se recomienda hacer la evaluación en días laborables y en un horario entre las 10am y las 5pm, puesto que antes y después de estas horas, los locales comerciales, servicios o equipamientos podrían estar cerrados. Se recomienda también realizar un segundo levantamiento de al menos el 30 % de segmentos evaluados, con la finalidad de validar los datos levantados.

1.2.3 Herramienta de Evaluación

La herramienta de evaluación consiste en implementar las preguntas del protocolo eMAPS.ec para que los encuestadores realicen la recolección de datos, puede ser realizado de varias formas, utilizando formularios impresos o herramientas tecnológicas. En el presente documento se realizó mediante la herramienta de recolección de datos Ko-boToolBox, se trata de software libre que permite recoger rápidamente información coniable pensada para su uso en crisis humanitaria (<http://www.kobotoolbox.org>). que tiene tres componentes.

- Aplicación para diseño de fomulario
- Aplicación para recolección de datos con dispositivos móviles y computador
- Agregador y analizador de datos

The screenshot shows a digital form interface for 'Proyecto e-MAPS.ec (6.3)_prueba'. It features a top bar with a 'GUARDAR' button and a 'Layout & Settings' option. The main content area is divided into two question sections:

- Q_003 Tipo de segmento**: Indique solo una opción. Options include 'Calle' (XML value: a), 'Puente' (XML value: b), 'Tunel' (XML value: c), 'Escalinata' (XML value: d), and an 'AUTOMÁTICO' option.
- Q_004 Circulación**: Indique solo una opción. Options include 'Vehicular' (XML value: a) and 'Peatonal' (XML value: b), with an 'AUTOMÁTICO' option.

Each option is presented in a list with a corresponding XML value field to the right. A '+ Pulse para añadir otra respuesta...' link is provided at the bottom of each list.

Se debe tener especial atención en codificar correctamente las preguntas y las posibles respuestas en correspondencia con el protocolo ya que tiene especial reelevancia en el procedimiento de cálculo.

1.2.4 Levantamiento de Información

Para La recolección de datos:

1. Descargue e instale la aplicación Ko-BoCollect desde la plataforma Play Store para Android o acceder al enlace web en iOS.
2. Ingrese a la aplicación.
3. Obtenga el formulario desde el servidor de la encuesta, seleccionando la opción “Obtener formulario en blanco”; acceda con la cuenta de KoboToolbox (proporcionada)
4. Elija el formulario del proyecto de estudio.

1.3 3 - Especificación de Variables eMAPS

Para facilitar el procesamiento planteamos un protocolo de especificación para procesamiento de las variables de la metodología que consiste en definir un lenguaje de procesamiento que permita representar el valor en el que cada variable afecta el score de caminabilidad en el segmento de calle, permitiendo así abstraer del lenguaje de programación o software utilizado para el cálculo del score.

El lenguaje de procesamiento consiste en un archivo de texto plano separado por comas (CSV) que puede ser editado fácilmente en un software de hoja de cálculo como LibreOffice Calc, Microsoft Excel, Google Sheets, etc.

La estructura del archivo de texto es la siguiente.

Tabla 1: Estructura

Columna Dato	Descripción Observación
variable Texto	Código de la variable Debe coincidir con la codificación de la pregunta en el formulario KoboToolBox
desc Texto	Descripción de la variable
alias Texto	Alias para describir la variable Alias que será utilizado para nombrar las variables en archivos de salida de resultados
level segment / par- cel	Nivel de la pregunta Indica si la pregunta corresponde a nivel de Segmento o Parcela
section Texto	Sección de la variable Indica la sección a la que pertenece la variable
scale Texto	Escala de la variable Indica la escala a la que pertenece la variable
subscale Texto	Sub-escala Indica la sub-escala a la que pertenece la variable
aggregate TRUE / FAL- SE	Agregación indica si la pregunta es agregada desde otras preguntas

Continúa en la página siguiente

Tabla 1 – proviene de la página anterior

Columna Dato	Descripción Observación
aggregate_variable	Referencia de agregación Indica el código de la pregunta a la que se agrega la variable actual
type TIPO	Tipo de cálculo Indica el tipo de calculo sobre la variable
bool True=1 False=0	Asigna un valor de acuerdo al valor booleano de la variable: ej
formula	Asigna un valor de acuerdo a una fórmula $([value]/[segment_length])*100$
max	En preguntas de agregación, indica que asigna el máximo valor de las preguntas agregadas
min	En preguntas de agregación, indica que asigna el mínimo valor de las preguntas agregadas
avg	En preguntas de agregación, indica que asigna el valor promedio de las preguntas agregadas
count	En preguntas de agregación, indica que asigna número de preguntas agregadas
num_in_parcels	Asigna el valor agregado de número de parcelas que tienen la variable, se procesa como una pregunta numérica

Continúa en la página siguiente

Tabla 1 – proviene de la página anterior

Columna Dato	Descripción Observación
numeric (≥ 0 , < 0.9)=0 *=0	Asigna un valor de acuerdo a reglas aplicadas al valor numérico de la variable ej: (≥ 0.9)=1
option A=0:En acera C=0:No existe	Asigna un valor de acuerdo a reglas sobre cadena de texto de la variable ej: B=1:En calzada
proportion signaling (> 0 , ≤ 0.25)=0 *=0	Asigna un valor de acuerdo a la proporción de la ocurrencia de la variable en las parcelas construidas, para el número de parcelas construidas, se calcula como un valor numérico (> 0.25 , ≤ 0.75)=1
slope (≥ 0 , ≤ 0.05)=0 (> 0.05 , ≤ 0.1)=1	Aplica reglas de valor numérico sobre el valor de porcentaje de la pendiente del segmento de calle
required TRUE / FALSE	Requerido Indica si la pregunta es obligatoria para el cálculo
sum_type POSITIVE / NEGATIVE	Tipo de operación Indica el tipo de operación de suma que realiza el cálculo
option_1 Texto	Configuración del cálculo de acuerdo al tipo de cálculo de cada pregunta Indican las reglas de cálculo para cada pregunta

Para la construcción de las condiciones y reglas de cada variable se han establecido reglas de sintaxis para cada tipo de pregunta, y otras de carácter general, como se describe a continuación

NOTA: el protocolo evaluará todas las preguntas especificadas en el archivo CSV, se recomienda que en la especificación de variables consten todas las preguntas del formulario de levantamiento de información para facilitar modificaciones o variaciones en la asignación de puntajes, para las preguntas que se desea excluir en el cálculo utilizar la opción «required=FALSE».

1.3.1 Reglas de sintaxis generales:

- Todas las reglas se evalúan de izquierda a derecha,
- El valor se asigna al segmento una vez cumpla una condición,
- Una vez se cumple una condición se ignoran las siguientes reglas
- Si no cumple ninguna condición y no existe una regla para cualquier otro valor (*=N) se asignará el valor 0
- Si una pregunta está presente en el protocolo de calificación y no en los datos de entrada se producirá un error de sintaxis.

Comentarios:

Representa el inicio de una línea de comentario, no será interpretada en el análisis.

Regla cualquier otro valor.- aplica la puntuación para cualquier valor que no ha cumplido las reglas previamente establecidas:

*={PUNTUACION}

ejemplo:

1.3.2 Reglas de puntajes:

Las reglas para asignación de puntajes tienen el siguiente formato:

{VALOR} : {PUNTUACION} : [{DESCRIPCION}]

Donde {VALOR} representa el valor que puede tener la pregunta evaluada, {PUNTUACION} representa el valor que se asignará si la respuesta de la pregunta evaluada es igual a {VALOR} y {DESCRIPCION} es una descripción de la regla y es de carácter opcional

Una pregunta puede tener una o mas reglas de puntuación de acuerdo al tipo de pregunta y a los posibles valores de acuerdo a la configuración de la pregunta en el formulario de evaluación.

1.3.3 Pregunta de tipo Bool

Representa a preguntas de tipo verdadero/falso ejemplo:

{TRUE | FALSE} = {PUNTUACION} {:[COMENTARIO]}

ejemplo:

variable	Q_008a
desc	Semáforo vehicular - inicial
alias	seg_semaforo_vehicular_ini
level	segment
section	building
scale	intersections
subscale	intersections_positive
aggregate	
aggregate_ref	Q_008
type	bool
required	TRUE
sum_type	positive
option_1	True=1:Verdadero
option_2	False=0:Falso

Para la variable de ejemplo Q_008a se evaluará cada encuesta asignando el puntaje 1 cuando la respuesta es Verdadero y 0 cuando la respuesta es Falso

1.3.4 Pregunta de tipo Numérico:

Evalúa una expresión numérica mediante reglas de comparación utilizando los operadores (<, >, <=, >=):

En éste tipo de preguntas opcionalmente puede utilizar paréntesis para agrupar las condiciones y facilitar la lectura de la expresión

La condición para tipo numérico tiene la siguiente sintaxis:

```
[ ( ) {>|<|>=|<={VALOR}, {>|<|>=|<={VALOR}, ... [ ) ] = {PUNTUACIÓN}
[ : {COMENTARIO} ]
```

variable	Q_008
desc	Semáforo - inicial
alias	seg_semaforo_ini
level	segment
section	building
scale	intersections
subscale	intersections_positive
aggregate	TRUE
aggregate_ref	
type	numeric
required	TRUE
sum_type	positive
option_1	(>=1, <=6)=1
option_2	(>=7)=2
option_3	*=0

Para la variable de ejemplo Q_008 se evaluará cada encuesta asignando el puntaje 1 si la respuesta a la pregunta en la encuesta es >=1 y <=6, obtendrá un valor de 2 cuando la respuesta cumple >=7 y se asignará 0 en cualquier otro caso.

1.3.5 Pregunta de tipo Texto:

Evalúa una expresión de cadena de texto, su sintaxis es:

{VALOR}={PUNTUACION} [: {DESCRIPCION}]

Ejemplo:

variable	Q_023
desc	Construcciones bien mantenidas
alias	build_maintenance
level	parcel
section	building
scale	building_positive
subscale	building_maintenance
aggregate	
aggregate_ref	Q_023_SEG
type	option
required	TRUE
sum_type	positive
option_1	A=1:Bueno (76-100 %)
option_2	B=0:Regular (51-75 %)
option_3	C=0:Malo
option_4	D=0:Precario
option_5	E=0:N/S o N/A

Para la variable de ejemplo Q_023 se evaluará cada encuesta asignando el puntaje: 1 si la respuesta es A, 0 si las respuestas son B o C o D o E

NOTA: en éste caso se podría haber utilizado la regla «cualquier otro valor» para indicar las opciones que asignan “0” al puntaje, sin embargo para mejor legibilidad se recomienda que consten todas las opciones de respuesta del formulario de levantamiento.

1.3.6 Pregunta de tipo Fórmula

Evalúa una pregunta aplicando una fórmula sobre el valor de la respuesta en el formulario.

la fórmula puede contener operadores matemáticos:

Operador	Descripción	Ejemplo
«+»	Suma	3+2 # r es 5
«-»	Resta	4-7 # r es -3
«~»	Negación	-7 # r es -7
«*»	Multiplicación	2*6 # r es 12
«**»	Exponente	2**6 # r es 64
«/»	División	3.5/2 # r es 1.75
«//»	División Entera	3.5//2 # r es 1.0
«%»	Módulo	7%2 # r es 1

y las siguientes variables:

Variable	Descripción
[value]	Expresa el valor que se está evaluando
[segment_length]	Expresa la longitud del segmento de calle que se está evaluando
[segment_slope]	Expresa la pendiente del segmento que se está evaluando

Ejemplo:

variable	Q_040_I
desc	Luminarias - Lado izquierdo
alias	seg_acera_luminarias_izq
level	segment
section	streetscape
scale	streetscape_positive
subscale	lighting
aggregate	
aggregate_ref	Q_040
type	formula
required	TRUE
sum_type	positive
option_1	$([value]/[segment_length])*100$

1.3.7 Pregunta de tipo Slope (Pendiente)

Aplica reglas de valor numérico sobre el valor de porcentaje de la pendiente del segmento de calle evaluado, ejemplo:

variable	Q_SLOPE
desc	Pendiente
alias	seg_pendiente
level	segment
section	streetscape
scale	streetscape_negative
subscale	slope
aggregate	
aggregate_ref	
type	slope
required	TRUE
sum_type	negative
option_1	$(>=0, <=0.05)=0$
option_2	$(>0.05, <=0.1)=-1$
option_3	$(>0.1, <=0.15)=-2$
option_4	$(>0.15)=-3$
option_5	$*=0$

Para la variable de ejemplo Q_SLOPE se evaluará el porcentaje de pendiente del segmento de calle y asignará el valor de acuerdo a la evaluación de las reglas, en el ejemplo asignando un valor negativo para pendientes mayores a 0.05

1.3.8 Preguntas Agregadas

Aplica a todas las preguntas cuyo parámetro `aggregate` sea `TRUE` y realiza el procesamiento de la siguiente manera:

- Realiza el cálculo para todas las preguntas que tiene relación de agregación, ésta relación de agregación se establece en el parámetro `aggregate_ref` de la pregunta, y deberá contener el código de la pregunta a la que se agregará el resultado.
- Obtiene el valor agregado de las preguntas hijas, aplicando las siguientes condiciones que puede establecer el parámetro “type” de la pregunta:
 - «sum» aplica como resultado la suma de las preguntas hijas evaluadas
 - «max» aplica como resultado el valor máximo de las preguntas hijas evaluadas
 - «min» aplica como resultado el valor mínimo de las preguntas hijas evaluadas
 - «count» aplica como resultado el valor del número de preguntas hijas evaluadas
 - «avg» aplica como resultado el valor promedio de las preguntas hijas evaluadas
 - «Numeric» aplica las reglas de tipo “numérico” a la suma de las preguntas hijas evaluadas
 - «Formula» aplica las reglas de tipo formula a la suma de las preguntas hijas evaluadas

Ejemplo:

Pregunta de agregación:

variable	Q_037
desc	Basureros Públicos en Acera
alias	seg_acera_basureros
level	segment
section	streetscape
scale	streetscape_positive
subscale	trash_cans
aggregate	TRUE
aggregate_ref	
type	numeric
required	TRUE
sum_type	positive
option_1	(>0)=1
option_2	*=0

Preguntas agregadas o hijas:

variable	Q_037_l
desc	Basureros Públicos en Acera - Lado izquierdo
alias	seg_acera_basureros_izq
level	segment
section	streetscape
scale	streetscape_positive
subscale	trash_cans
aggregate	
aggregate_ref	Q_037
type	numeric
required	TRUE
sum_type	positive
option_1	(>0)=1
option_2	*=0

variable	Q_037_r
desc	Basureros Públicos en Acera - Lado derecho
alias	seg_acera_basureros_der
level	segment
section	streetscape
scale	streetscape_positive
subscale	trash_cans
aggregate	
aggregate_ref	Q_037
type	numeric
required	TRUE
sum_type	positive
option_1	(>0)=1
option_2	*=0

En el ejemplo con la propiedad `aggregate = TRUE` definimos la pregunta de agregación Q_037 y mediante la propiedad `aggregate_ref` relacionamos las preguntas Q_037_l y Q_037_r.

Interpretamos el resultado de la suma de puntajes de las preguntas hijas mediante evaluación tipo «Numeric», es decir, si en el segmento de calle hay al menos un elemento «Basurero público en acera» el segmento de calle obtiene un puntaje de 1 caso contrario 0.

NOTA: Para casos que se requiera, se pueden anidar las agregaciones en varios niveles

1.4 4 - Descarga de Datos

La descarga de los datos levantados depende de la modalidad o herramienta utilizados, que inclusive pueden hacerse manualmente, a la final lo que se necesita para el cálculo del score son dos archivos de extensión «CSV» con los datos levantados para los segmentos de calle y lotes (parcelas), cumpliendo con el requerimiento que el nombre de cada columna tenga correspondencia con la codificación de las preguntas utilizados en el levantamiento.

Si se utilizó la herramienta de levantamiento KoboToolBox <http://www.kobotoolbox.org> se puede realizar la descarga de dos formas que se explican a continuación:

1.4.1 Exportar desde KoboToolBox

Para exportar los datos levantados desde KoboToolBox es necesario que el usuario tenga los permisos para descargar datos del formulario.

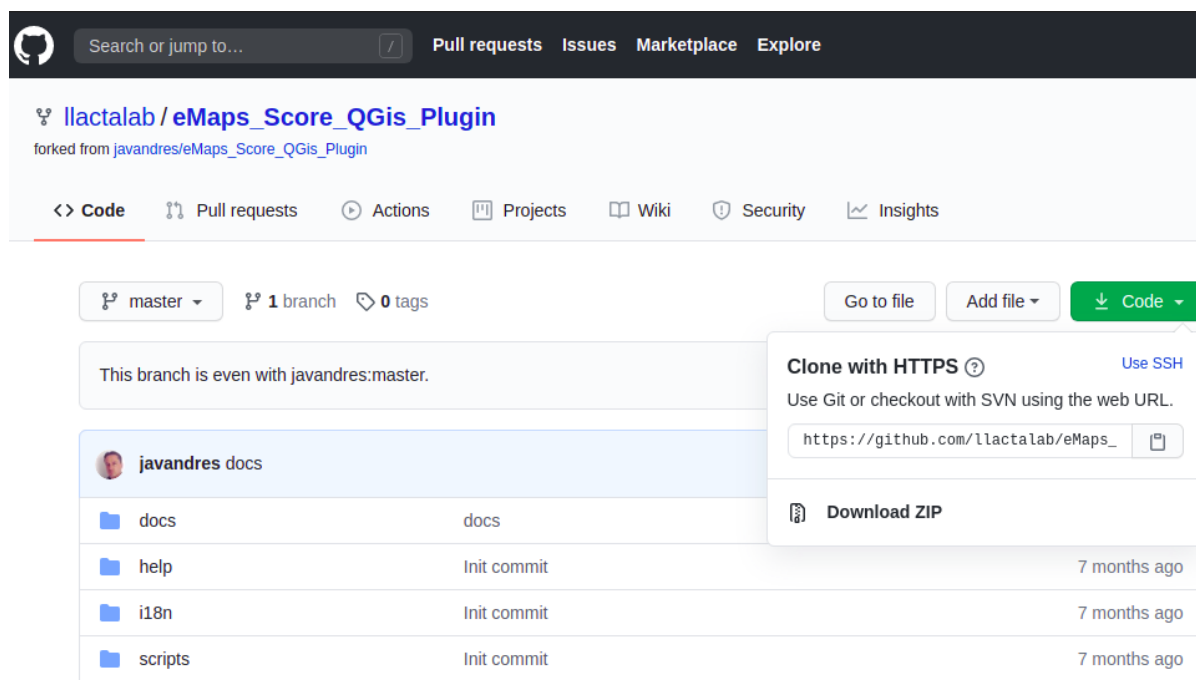
En la sección de «DATOS->DESCARGAR DATOS» elegimos el tipo de exportación «XLS» y el formato de valores y encabezados «Valores y encabezados XML» y presionamos el botón «EXPORTAR»

En el archivo «XLS» tenemos dos hojas de cálculo, que corresponden a los datos levantados para cada segmento y para cada lote, es necesario crear un archivo de texto delimitado por comas «CSV» para cada una, esto lo podemos hacer desde Libre Office Cal, Microsoft Excel o cualquier editor de hojas de cálculo, éstos archivos serán los que se utilizarán en el cálculo de score eMAPS.

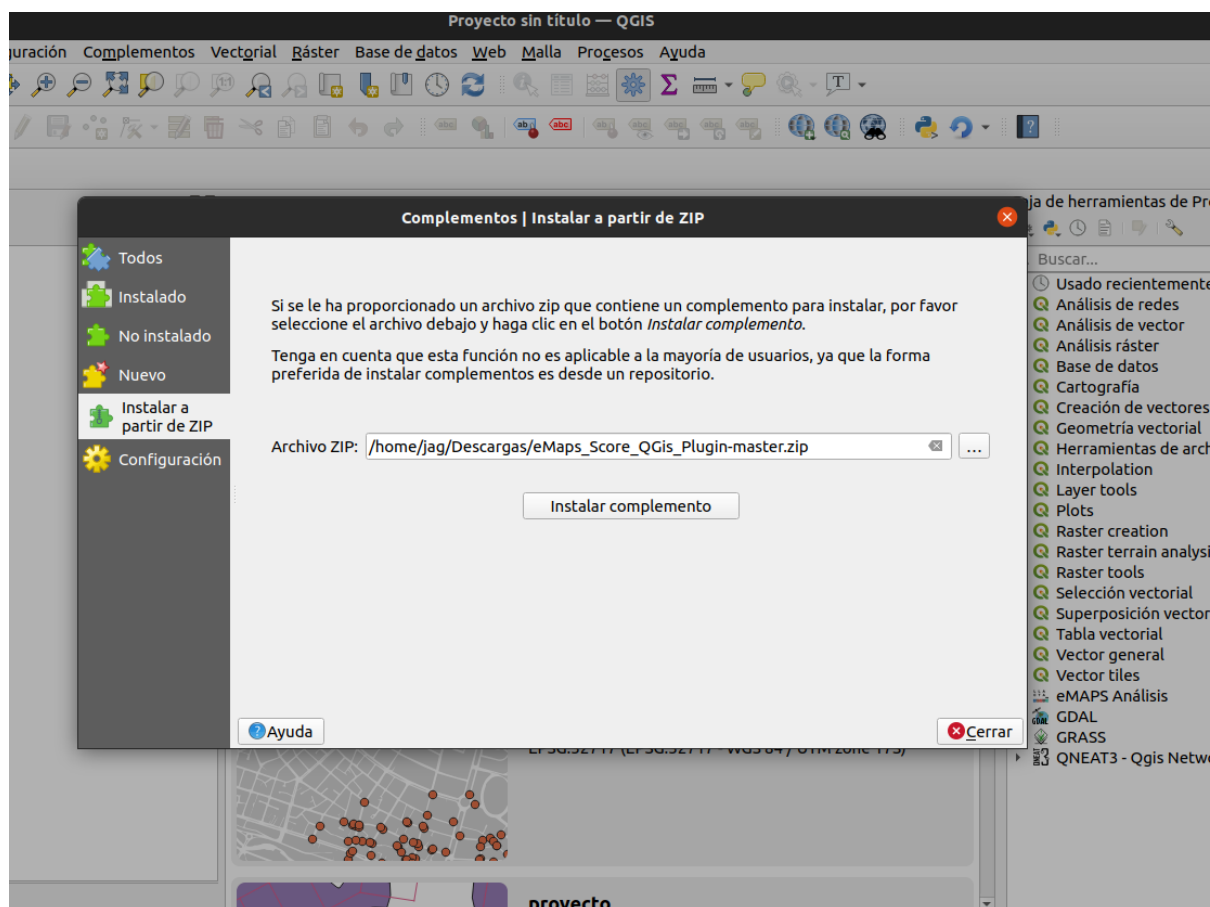
1.4.2 Descargar con el plugin para QGIS eMAPS.ec

La manera mas sencilla de descargar los datos desde KoboToolBox es mediante el plugin eMAPS para el software libre de Información Geográfica QGIS <https://www.qgis.org>

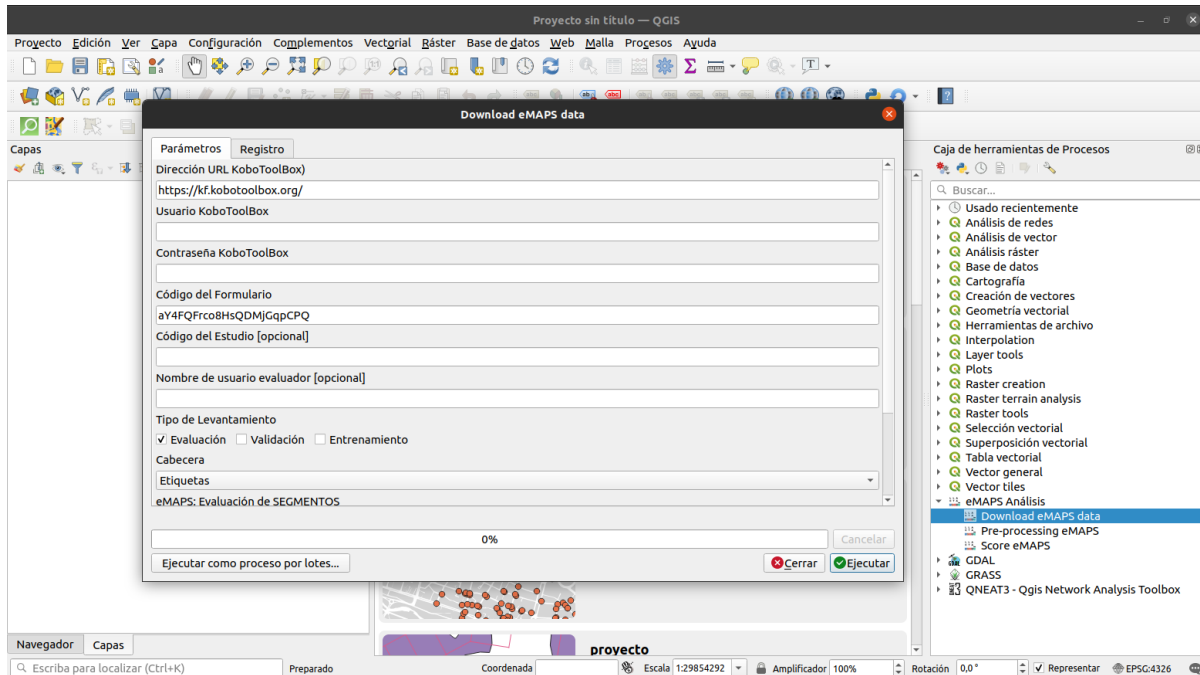
Si todavía no tiene instalado el plugin eMAPS puede descargarlo desde https://github.com/Ilactalab/eMaps_Score_QGIS_Plugin hacer clic en «Download ZIP»



y cargarlo en la sección de complementos de QGis desde el menú «Complementos -> Ver y Administrar Complementos -> Instala a partir de ZIP»:

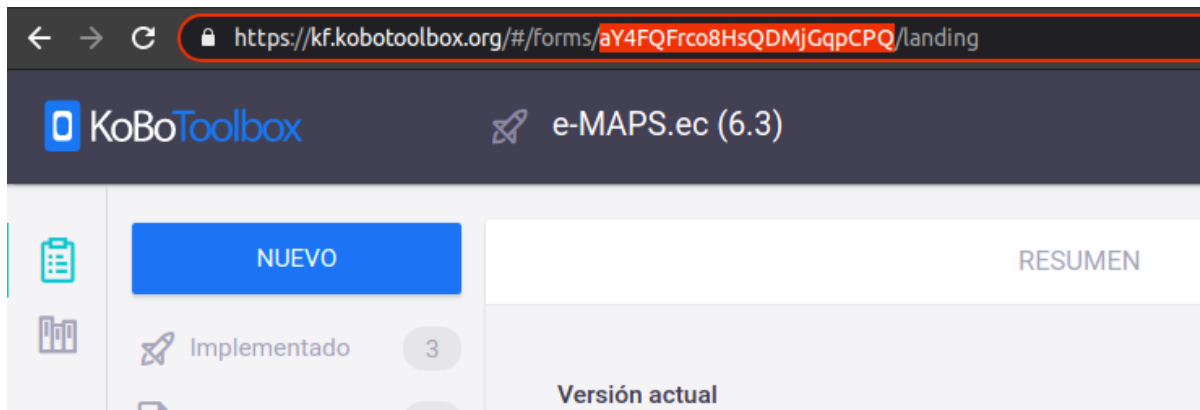


Una vez instalado el plugin eMAPS en QGIS podemos encontrar los procesos en el ToolBox o Caja de Herramientas, para la descarga de los datos seleccionamos dentro de «eMAPS Análisis» el proceso «Download eMAPS data»



En el formulario de «Download eMAPS data» debemos llenar los siguientes datos:

- **URL KoboToolBox.-** por defecto apunta al servidores de KoboToolBox (<https://kf.kobotoolbox.org/>) cambiar si se tiene una propia instancia de Kobo.
- **Usuario KoboToolBox.-** nombre de usuario en la plataforma KoboToolBox
- **Contraseña KoboToolBox.-** password de usuario en la plataforma KoboToolBox
- **Código de formulario KoboToolBox.-** código del formulario KoboToolBox del que se va a descargar los datos, puede encontrar el código de formulario observando la URL en la aplicación KoboToolBox ej:



- **Código de estudio.-** cuando se utiliza el formulario Kobo para varios estudios, una de las preguntas en la encuesta solicita el código de estudio, si se especifica se descargará los datos solo para ese código de estudio, caso contrario se descargarán todos los datos levantados.
- **Nombre de usuario evaluador.-** en el formulario Kobo hay una pregunta para identificar al usuario que realiza la evaluación, si está especificado se descargará solo los datos de ése usuario.

- **Tipo de Levantamiento.-** en el formulario Kobo se especifica en una pregunta el tipo de levantamiento, se puede seleccionar los que se desee descargar, las opciones pueden ser:
 - Evaluación
 - Validación
 - Entrenamiento
- **Cabecera.-** especifica la forma en la que se descargarán las cabeceras de los archivos CSV las opciones son:
 - Etiquetas: los nombres de columnas contendrán los códigos de pregunta y la etiqueta
 - Códigos de pregunta.- los nombres de columnas contendrán únicamente los códigos de las preguntas

Al ejecutar el proceso, se descargarán los datos desde el servidor de KoboToolBox especificado y se añadirán las capas «eMAPS Segments Evaluation» y «eMAPS Parcels Evaluation» al proyecto QGIS en formato vectorial como capa de puntos, si se desea se puede exportar éstas capas a cualquier formato vectorial soportado por QGIS.

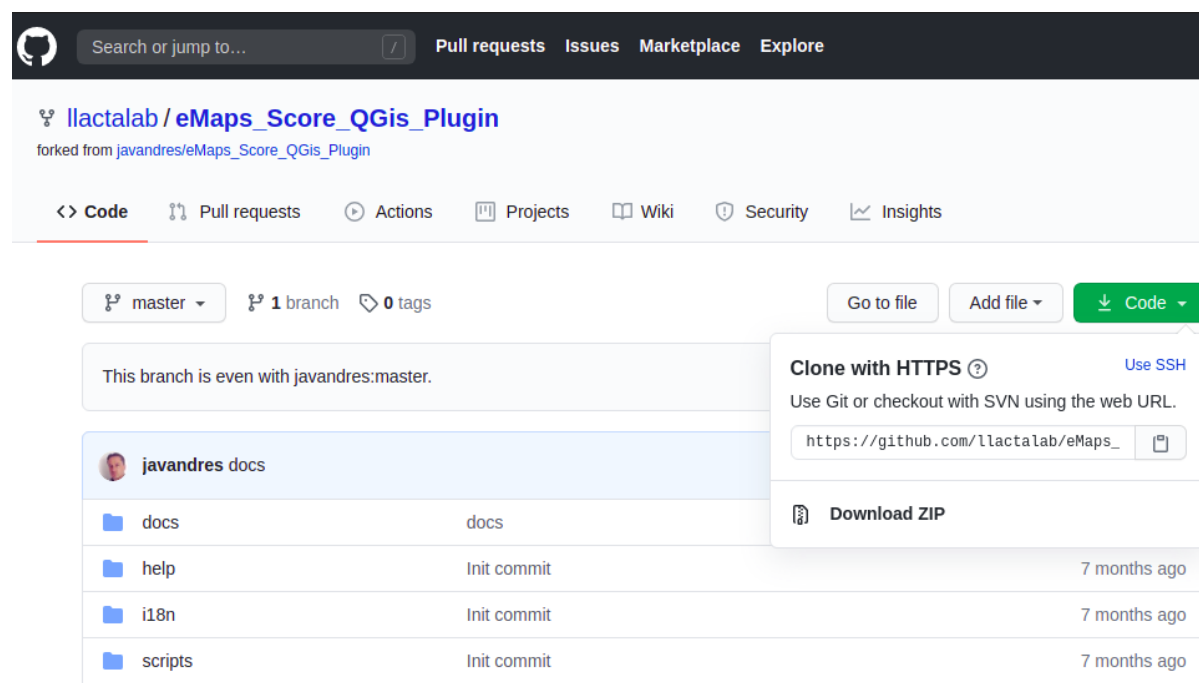
1.5 5 - Pre procesamiento

El algoritmo de pre-procesamiento es parte del Plugin eMAPS para QGIS y es un paso opcional que permite para las capas vectoriales de segmentos de calle y área de estudio realizar una validación de las geometrías y calcular las columnas:

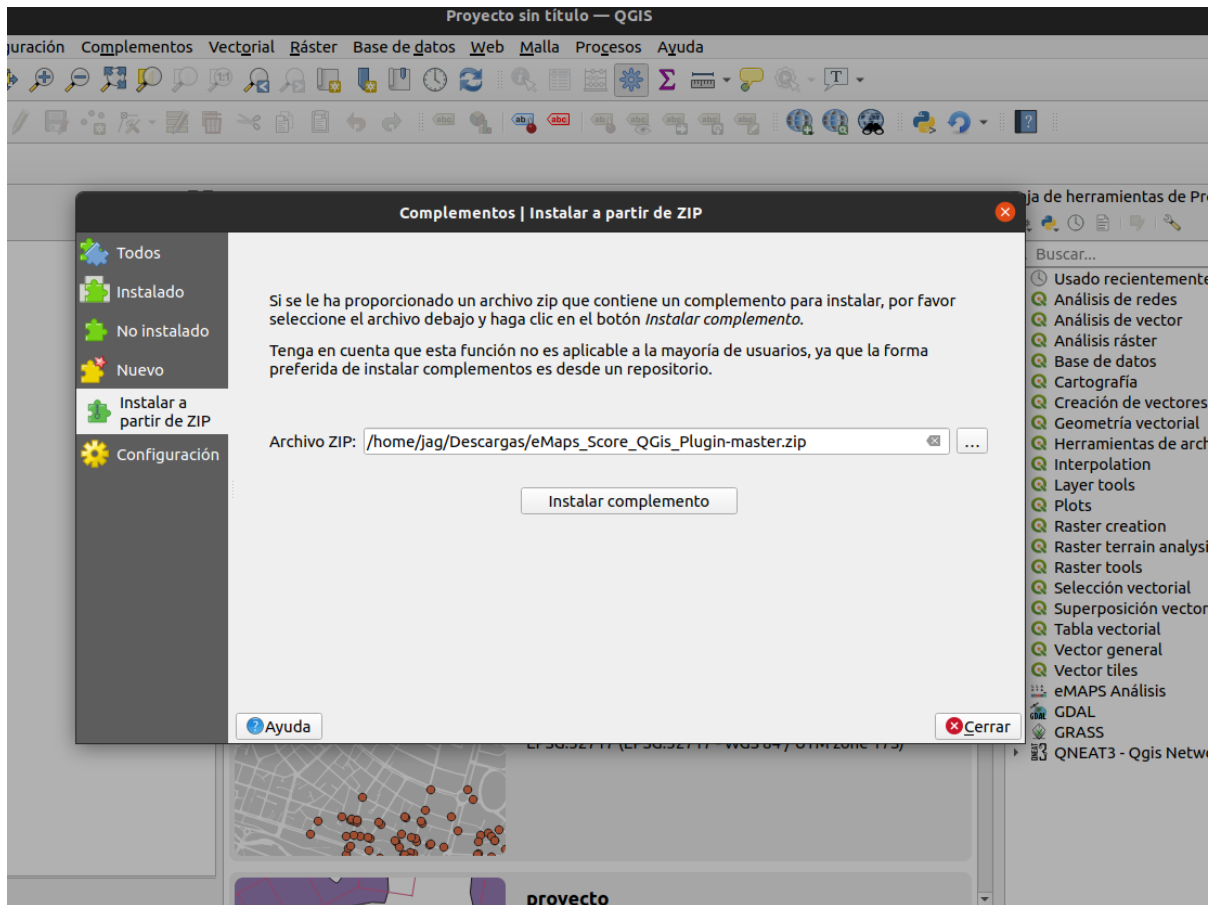
- `emaps_len` calcula la longitud en metros del segmento de calle
- `emaps_slo` calcula el porcentaje de pendiente del segmento de calle

1.5.1 Plugin eMAPS para QGIS

Si todavía no tiene instalado el plugin eMAPS puede descargarlo desde https://github.com/Ilactalab/eMaps_Score_QGis_Plugin hacer clic en «Download ZIP»



y cargarlo en la sección de complementos de QGIS desde el menú «Complementos -> Ver y Administrar Complementos -> Instala a partir de ZIP»:



Una vez instalado el plugin eMAPS en QGIS podemos encontrar los procesos en el ToolBox o Caja de Herramientas, para la descarga de los datos seleccionamos dentro de «eMAPS Análisis» el proceso «Pre-processing eMAPS»

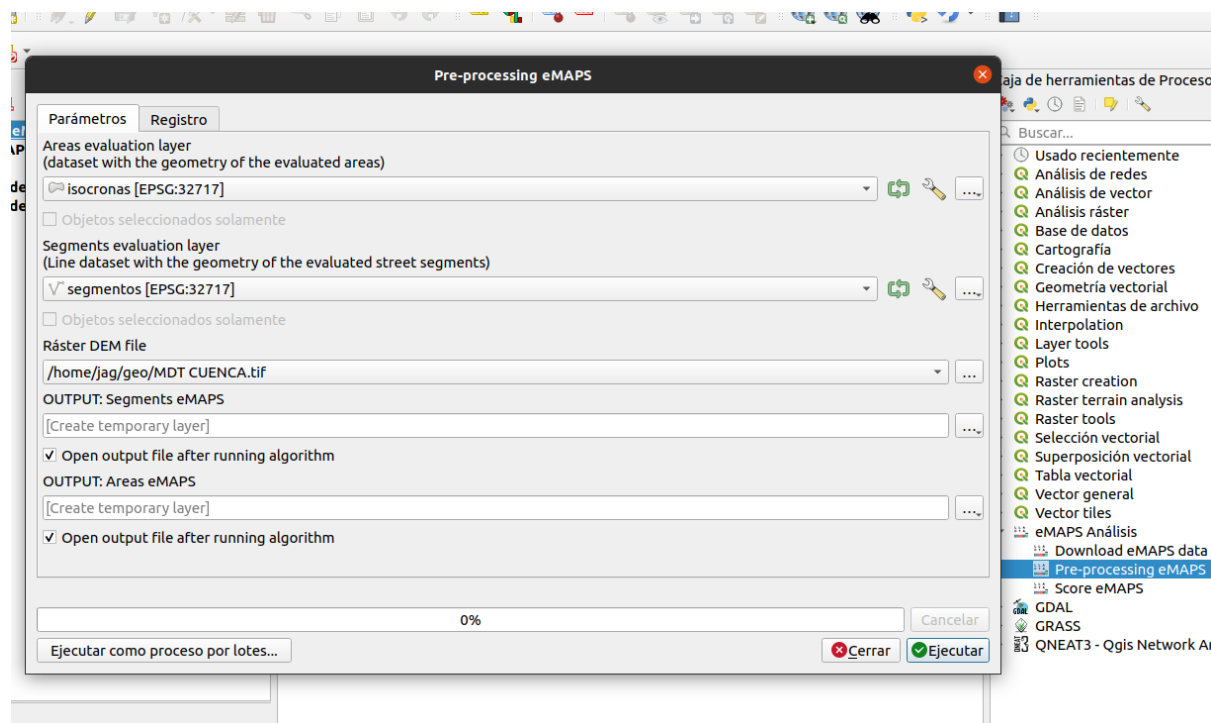
1.5.2 Pre-Procesamiento

Para ejecutar el algoritmo de pre-procesamiento es necesario proporcionar las siguientes entradas:

- «Capa de Area de estudio» seleccionar la capa vectorial de tipo «punto o línea» con el área de estudio a evaluar
- «Capa de Segmentos de Calle» seleccionar la capa vectorial de tipo «línea» con los segmentos de calle a evaluar
- «Ráster DEM File» archivo ráster con el modelo digital de elevaciones con el que se calcularán las pendientes para cada segmento de calle.

Salidas:

- «Capa de Area de estudio» capa vectorial del área de estudio validada
- «Capa de Segmentos de Calle» capa vectorial con los segmentos de calle validada y con las columnas calculadas `emaps_len` y `emaps_slo`



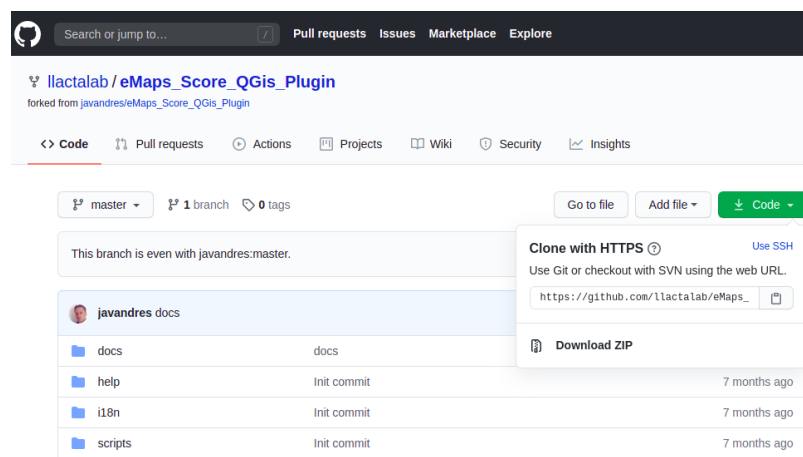
NOTA: Es importante que las capas de «Área de Estudio» y «Segmentos de calle» estén relacionadas mediante una correcta codificación, esto quiere decir que cada área de estudio deberá tener un código único, y cada segmento de calle debe tener el código de área al que pertenece, y cada segmento de calle debe tener un código que lo identifique y sea único y es el código que los evaluadores harán referencia cuando realicen el levantamiento

1.6 6 - Calcular eMAPS Score

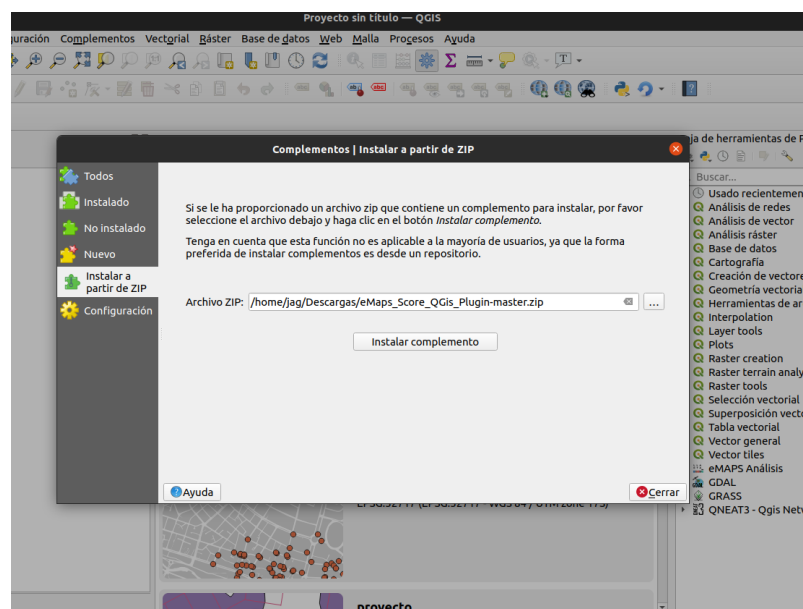
El algoritmo de cálculo de score de caminabilidad es parte del Plugin eMAPS para QGIS para la evaluación a micro escala de ambientes peatonales.

1.6.1 Plugin eMAPS para QGIS

Si todavía no tiene instalado el plugin eMAPS puede descargarlo desde https://github.com/Ilactalab/eMaps_Score_QGIS_Plugin hacer clic en «Download ZIP»



y cargarlo en la sección de complementos de QGIS desde el menú «Complementos -> Ver y Administrar Complementos -> Instala a partir de ZIP»:



Una vez instalado el plugin eMAPS en QGIS podemos encontrar los procesos en el ToolBox o Caja de Herramientas, para el cálculo de eMAPS seleccionaremos dentro de «eMAPS Análisis» el proceso «Score eMAPS»

1.6.2 Prerequisitos

Para ejecutar el proceso de cálculo de eMAPS.ec se deben tener las siguientes entradas:

1. **Capa vectorial de «Area de Estudio»** correctamente codificada (código de area)
2. **Capa vectorial de «Segmentos de Calle»** correctamente codificada (código de are + código de segmento), con atributos para longitud del segmento y porcentaje de pendiente ver 5 - Pre procesamiento
3. **Tabla de «Evaluación de Segmentos de Calle»** tabla con las evaluaciones de cada segmento de calle ver 4 - Descarga de Datos
4. **Tabla de «Evaluación de Lotes»** tabla con las evaluaciones de cada parcela o lote ver 4 - Descarga de Datos
5. **Archivo CSV «Especificación de variables eMAPS»** tabla con las evaluaciones de cada parcela o lote ver 3 - Especificación de Variables eMAPS

6. Archivo CSV «Parámetros Generales eMAPS» *tabla con parámetros generales de configuración para el procesamiento ver ver [Definición de Parámetros Generales](#)*

1.6.3 Definición de Parámetros Generales

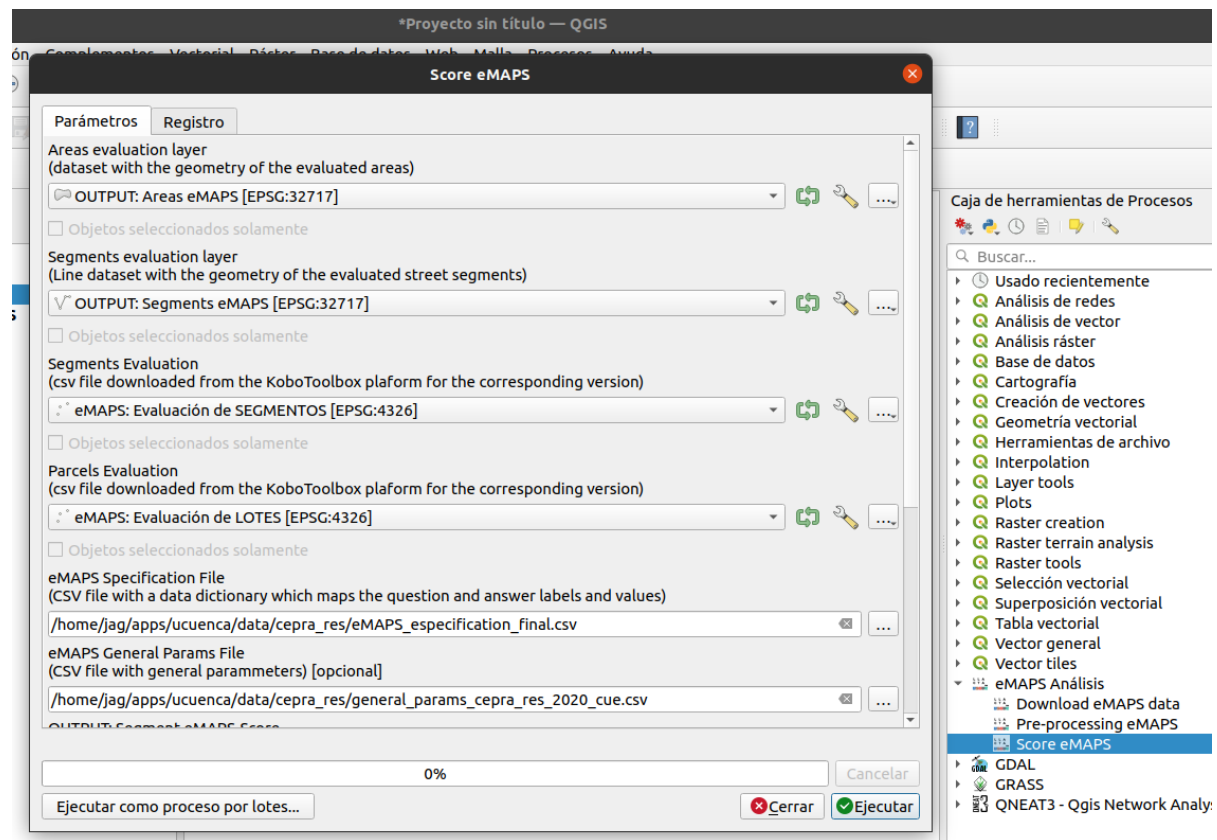
El archivo de parámetros generales, es un alista de parámetros en un archivo de texto separado por comas «CSV» en el que definimos algunos nombre de columnas que el algoritmo necesita conocer de ante mano para realizar el cálculo, y deben corresponder a la codificación de las preguntas en el formulario Kobo, en la siguiente tabla podemos ver un ejemplo de éste archivo, cada parámetro con su comentario:

Tabla 2: Parámetros Generales

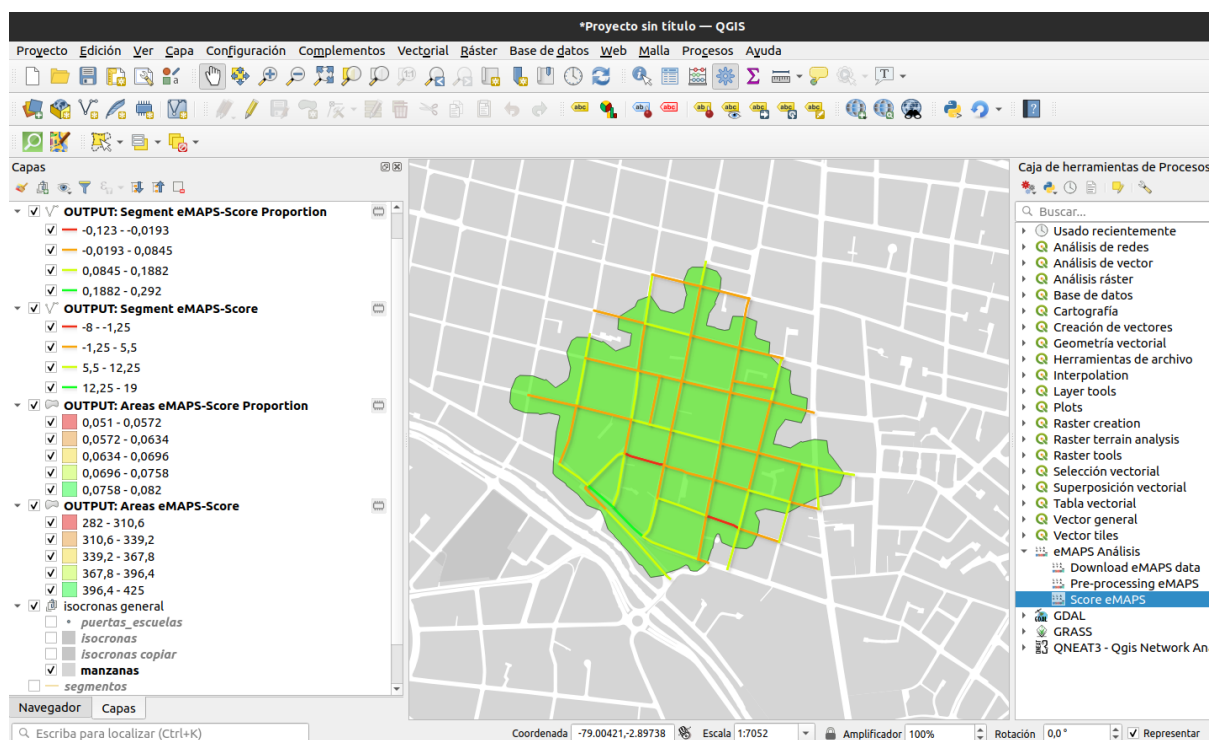
version	20.01	Versión de éste archivo
author	Llactalab	Autor
emaps	6.3	Versión eMAPS
segment_id	seg_id	Atributo con el código de segmento en la capa geográfica
segment_length_attribute	emaps_len	Atributo con la longitud del segmento en la capa geográfica
segment_slope_attribute	emaps_slo	Atributo con la pendiente en la capa geográfica
area_id	cod_zona	Atributo con el código de área de estudio en la capa geográfica
area_name_attribute	nombre_zon	Atributo con el nombre de área de estudio en la capa geográfica
evaluation_type_question	M_003	Código de pregunta en el que se especifica el tipo de registro
evaluation_type_option	A	Tipo de registro que será considerado para el scoring: A=Evaluación, B=Validación, C=Entrenamiento
evaluation_code_question	M_002	Código de pregunta en el que se especifica el proyecto
evaluation_code	cepra_res_2020_cue	Código del proyecto que se va a evaluar
area_id_question	Q_000	Código de pregunta en el que se especifica el código de área de estudio
segment_id_question	Q_001	Código de pregunta en el que se especifica el código de segmento a evaluar
segment_exist_question	Q_002	Código de pregunta en el que se especifica si existe el segmento a evaluar
parcel_id_question	Q_015	Código de pregunta en el que se especifica el código del lote a evaluar
parcel_build_question	Q_017	Código de pregunta en el que se especifica si el lote tiene construcción
csv_id	_id	Atributo con el que se identifica cada registro
csv_index	_index	Atributo con el que se identifica cada registro
parcel_parent_index	_parent_index	Atributo con el que se identifica el segmento al que pertenece cada lote

1.6.4 Cálculo Score eMAPS.ec

Una vez tenemos prpreparadas las capas de entrada, en la ventana del procesamiento elegir las capas de entrada de acuerdo a lo descrito anteriormente como se muestra en la siguiente imagen:



Una vez finalizado el procesamiento, se generan las capas de salida con el resultado del score:



Las capas resultados del análisis son:

- **Segment eMAPS Score** capa de score por cada segmentos de calle, con atributos para el score alcanzado y el score de referencia, y atributos con score alcanzado y score de referencia para cada escala y subescala.
- **Parcels eMAPS Score** capa de score por cada area de estudio, con atributos para el score alcanzado y el score de referencia, y atributos con score alcanzado y score de referencia para cada escala y subescala.
- **Segment eMAPS Score - Proportion** capa de score por cada segmentos de calle, con la proporción del score alcanzado sobre el score de referencia.
- **Parcels eMAPS Score - Proportion** capa de score por cada área de estudio, con la proporción del score alcanzado sobre el score de referencia.

1.7 TUTORIAL eMAPS

Ahora vamos a poder en práctica la herramienta, en éste tutorial vamos a calcular el score de caminabilidad eMAPS.ec para una escuela, caso de estudio en la ciudad de Cuenca, Ecuador.

Requisitos:

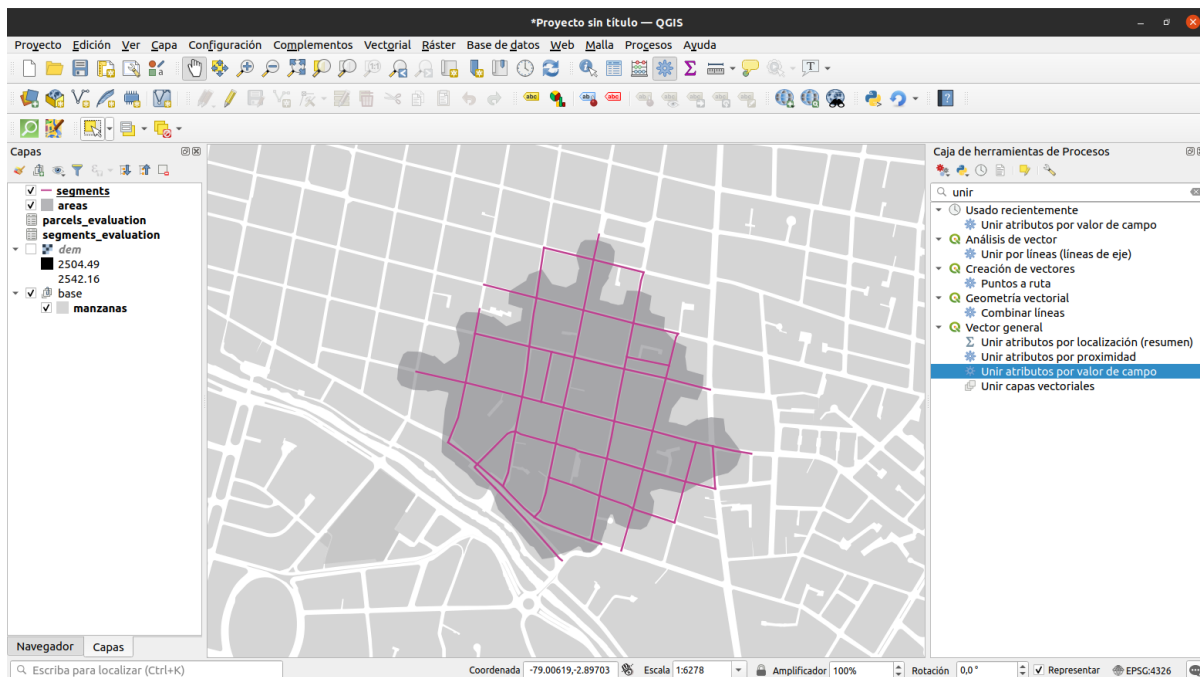
- Tener una instalacin de QGIS <https://www.qgis.org>
- Haber instalado el plugin eMAPS.ec en QGIS ver [Plugin eMAPS para QGIS](#)
- Descargar los siguientes archivos:
 - Capa ráster con Modoelo Digital de Elevaciones para área de estudio [Descargar](#)
 - Capa vectorial de area de estudio [Descargar](#)
 - Capa vectorial de segmentos de calle [Descargar](#)
 - Datos de levantamiento de esegmentos de calle [Descargar](#)

- Datos de levantamiento de lotes [Descargar](#)
- Archivo CSV de especificación de variables eMAPS.ec [Descargar](#)
- Archivo CSV de parámetros generales [Descargar](#)

En éste ejemplo ya hemos definido el área de estudio, realizado el levantamiento de información en campo y contamos con la información levantada en campo descargada desde la herramienta KoboToolBox mediante el plugin eMAPS.ec, por lo que vamos a realizar únicamente el pre-procesamiento y el cálculo del score.

1.7.1 QGIS

Como paso inicial cargamos las capas descargadas a QGIS



1.7.2 Pre Procesamiento

El algoritmo de pre-procesamiento es parte del Plugin eMAPS para QGIS y es un paso opcional que permite para las capas vectoriales de segmentos de calle y área de estudio realizar una validación de las geometrías y calcular las columnas:

- `emaps_len` calcula la longitud en metros del segmento de calle
- `emaps_slo` calcula el porcentaje de pendiente del segmento de calle

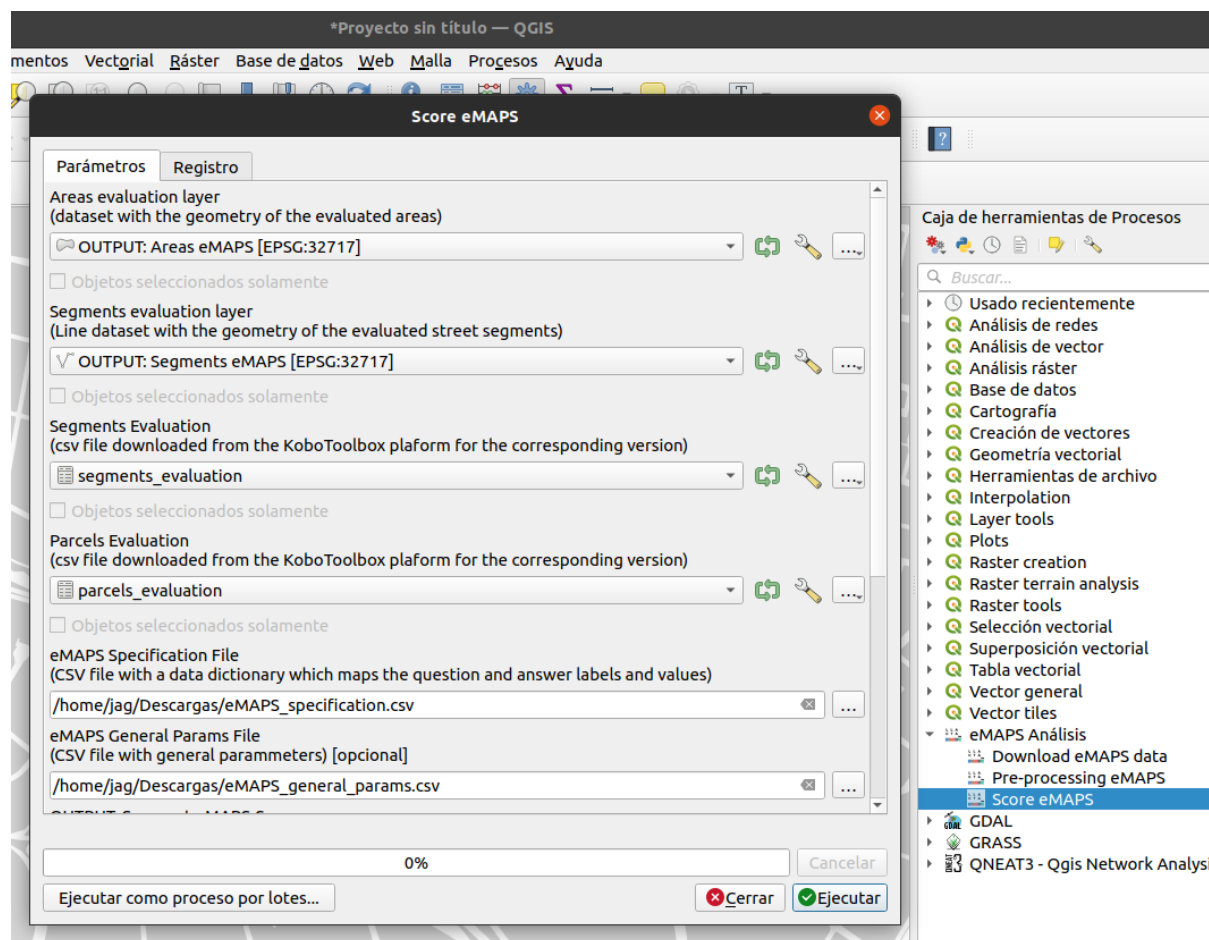
Para ejecutar el algoritmo de pre-procesamiento es necesario proporcionar las siguientes entradas:

- Seleccionar la Capa de Área de estudio `areas.gpkg`
- Seleccionar la Capa de Segmentos de calle que vamos a evaluar `segments.gpkg`
- Seleccionar en «Ráster DEM File» el archivo ráster con el modelo digital de elevaciones `dem.gif`.

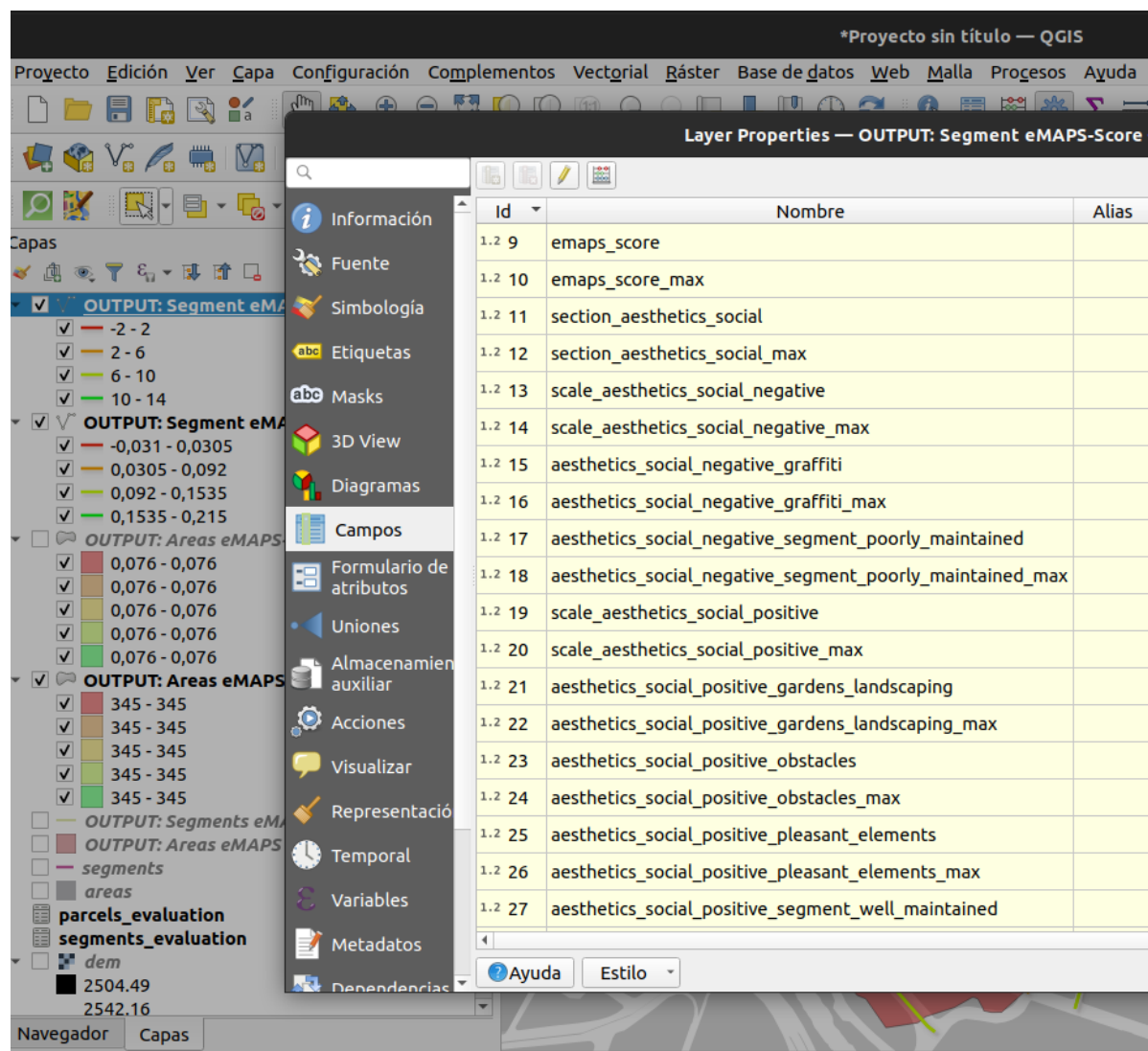
Como resultado obtenemos las capas de OUTPUT: Areas eMAPS y OUTPUT: Segments eMAPS validadas y con los atributos de pendiente y longitud que el algoritmo utilizará en el cálculo.

1.7.3 Cálculo de Score eMAPS.ec

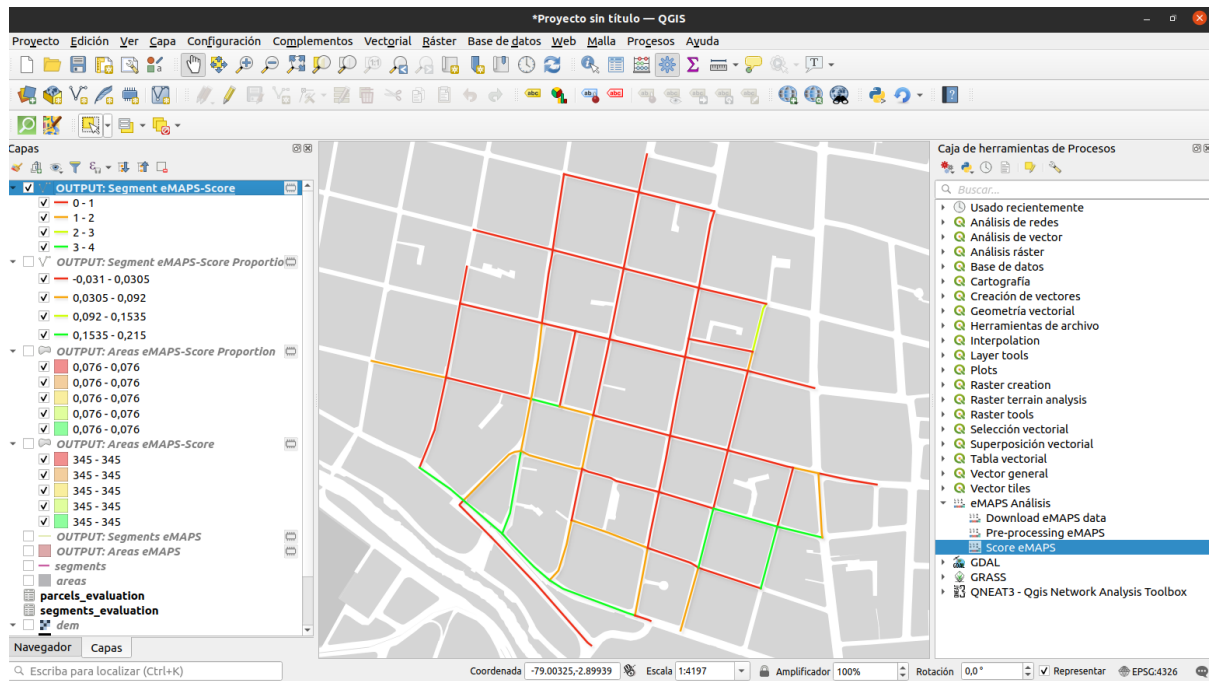
En la caja de herramientas dentro de «eMAPS Análisis» seleccionamos el proceso «Score eMAPS» y seleccionamos nuestras capas de entrada con los archivos que nos descargamos y con las salidas del pre-procesamiento:



Ejecutado el proceso se cargan en QGIS las capas de salida con su simbología y las tablas de atributo con el score de caminabilidad eMAPS.ec para cada segmento evaluado y para el área de estudio:



Por defecto la simbología se aplica al score total calculado por segmento, pero podríamos mediante el editor de estilos de qGIS seleccionar cualquier escala, sub escala o variable para la visualización por ejemplo la variable `intersections_positive_ramps` de la escala «intersections» y sub escala «intersections_positive»:



CAPÍTULO 2

Índice y Tablas

- genindex
- modindex
- search