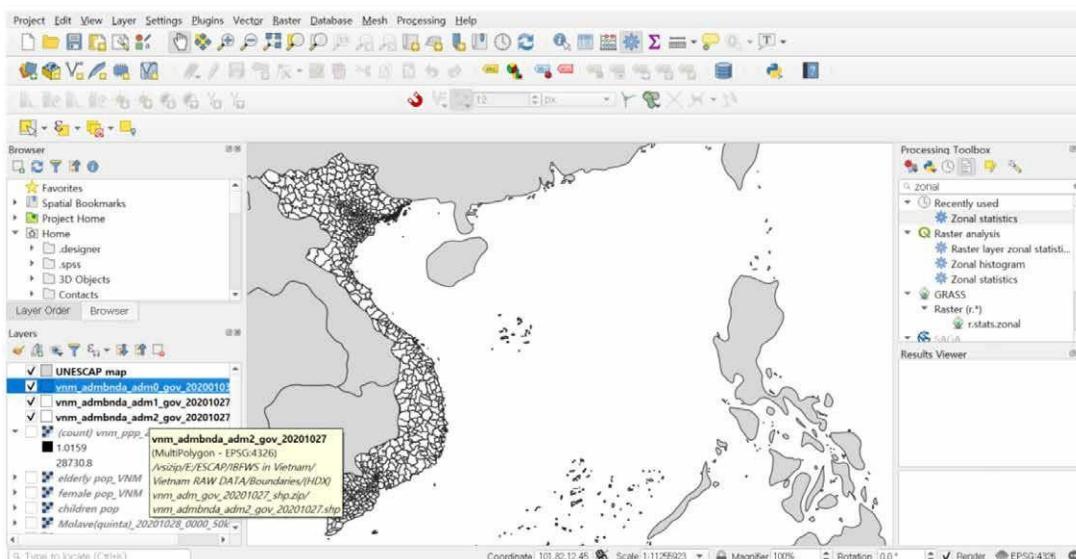


# Guía del usuario de QGIS: Cálculo de la población expuesta al tifón Molave

Descargue los archivos shapefiles de los límites nacionales y subnacionales de Vietnam desde [https://data.humdata.org/dataset/3cb544a9-9d04-4f54-94e2-93230efd8ceb/resource/d2265e4f-7814-493e-9d60-60a4d05ecfad/download/vnm\\_adm\\_gov\\_20201027\\_shp.zip](https://data.humdata.org/dataset/3cb544a9-9d04-4f54-94e2-93230efd8ceb/resource/d2265e4f-7814-493e-9d60-60a4d05ecfad/download/vnm_adm_gov_20201027_shp.zip) y abra los archivos en QGIS.

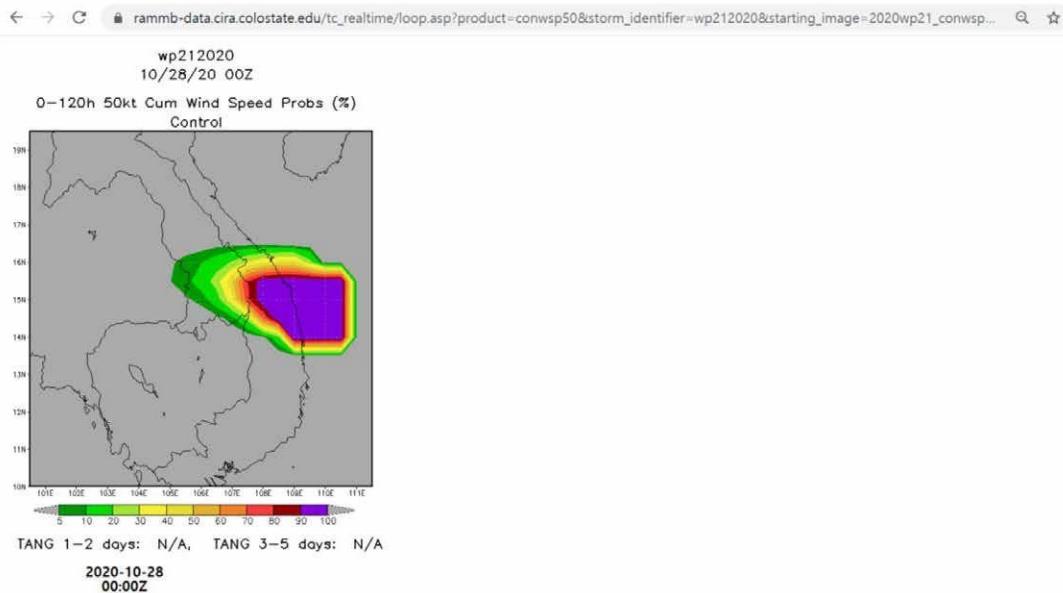


Descargue los datos de las probabilidades de velocidad del viento de los tifones del sitio web de [NOAA-RAMM](#). Navegue por el bucle y seleccione la pista del tifón que tocó tierra con la mayor área de exposición. En este caso, hemos seleccionado la trayectoria del 28 de octubre de 2020 a las 00:00 UTC.

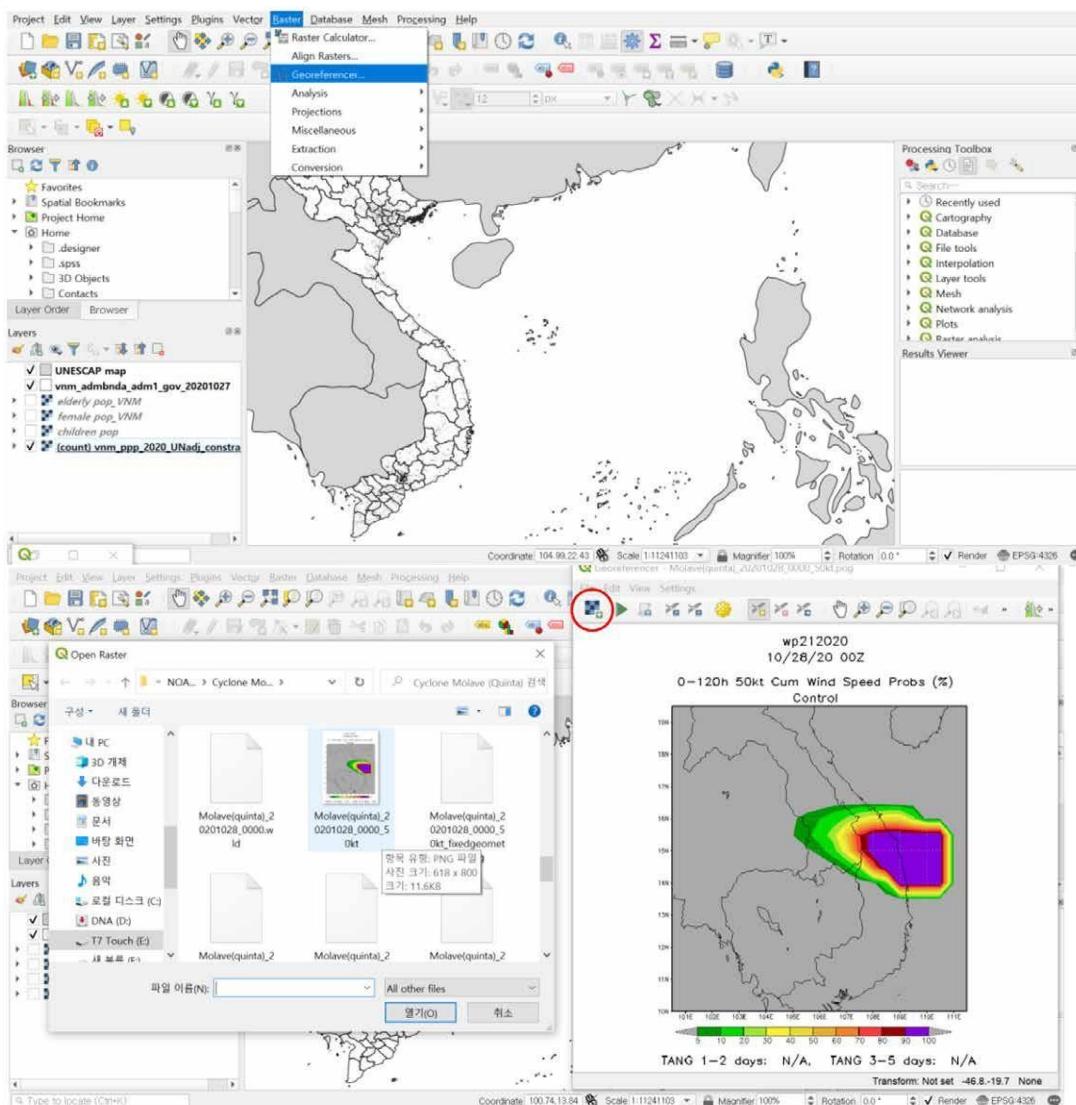
2

Synoptic Time	Loop for this Forecast Hour
2020-10-24 00:00	Loop
2020-10-24 06:00	Loop
2020-10-24 12:00	Loop
2020-10-24 18:00	Loop
2020-10-25 00:00	Loop
2020-10-25 06:00	Loop
2020-10-25 12:00	Loop
2020-10-25 18:00	Loop
2020-10-26 00:00	Loop
2020-10-26 06:00	Loop
2020-10-26 12:00	Loop
2020-10-26 18:00	Loop
2020-10-27 00:00	Loop
2020-10-27 06:00	Loop
2020-10-27 12:00	Loop
2020-10-27 18:00	Loop
2020-10-28 00:00	Loop
2020-10-28 06:00	Loop

Guarde la imagen seleccionada como un archivo PNG.

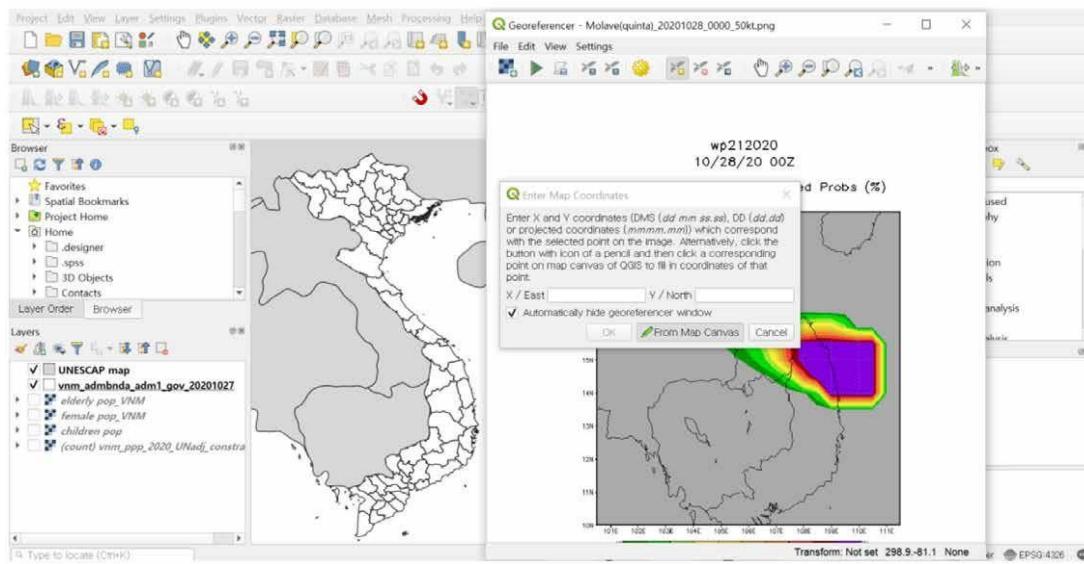


Importe el archivo PNG utilizando la herramienta Georeferenciador en QGIS. Haga clic en Raster -> Georeferenciador -> Abrir Raster.

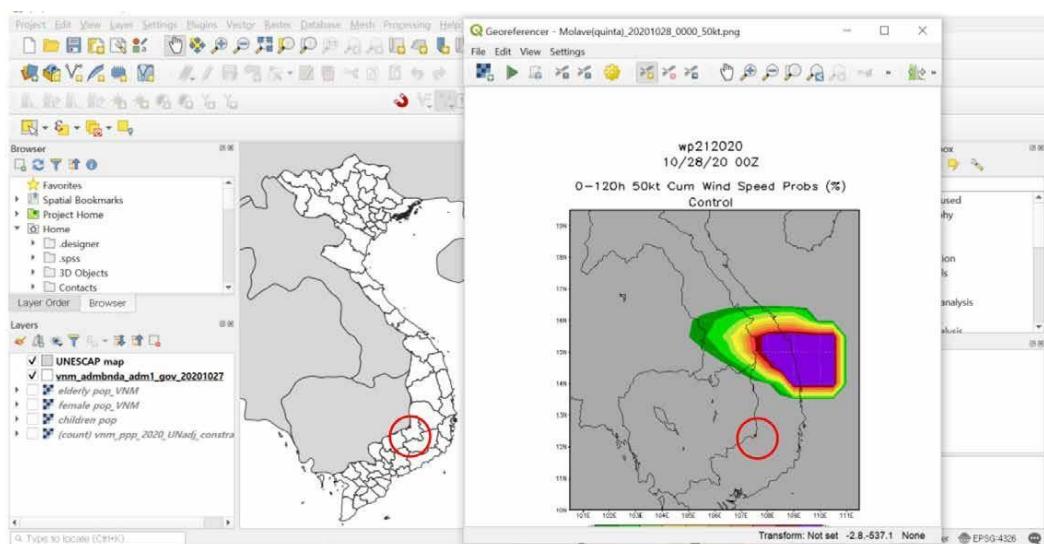


4

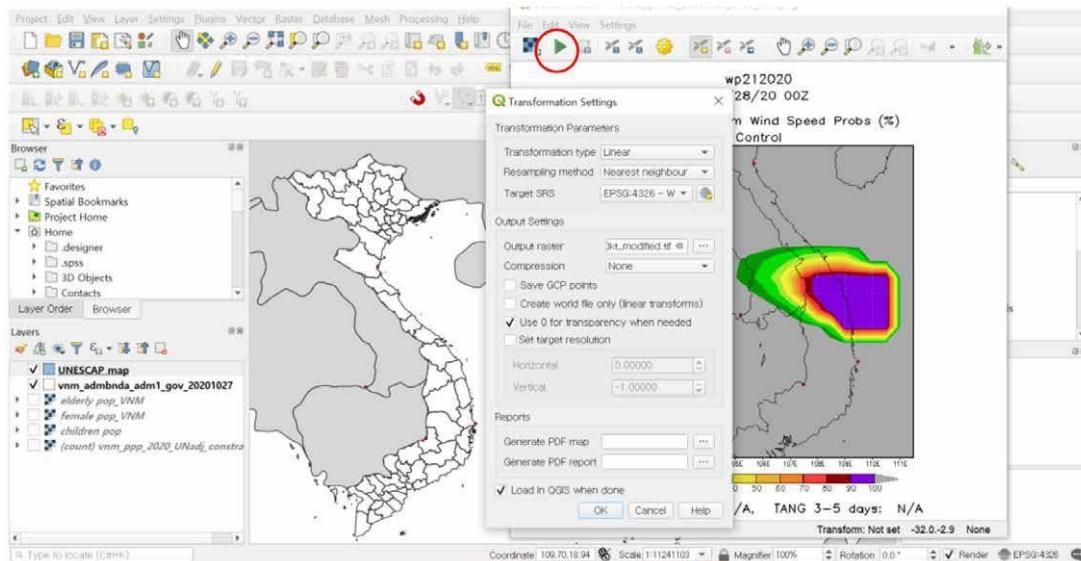
Georreferencie el archivo PNG utilizando la herramienta "Desde el lienzo del mapa". Haga primero clic en un punto distingible del archivo PNG importado, luego haga clic en "Desde el lienzo del mapa" y, a continuación, haga clic en el punto correspondiente de los datos de los límites importados presentados en la ventana principal del SIG. Tras hacer clic en el botón "Aceptar", verá los puntos rojos georreferenciados en ambas ventanas. Repita este proceso varias veces. Un mayor número de puntos georreferenciados aumenta la precisión del resultado.



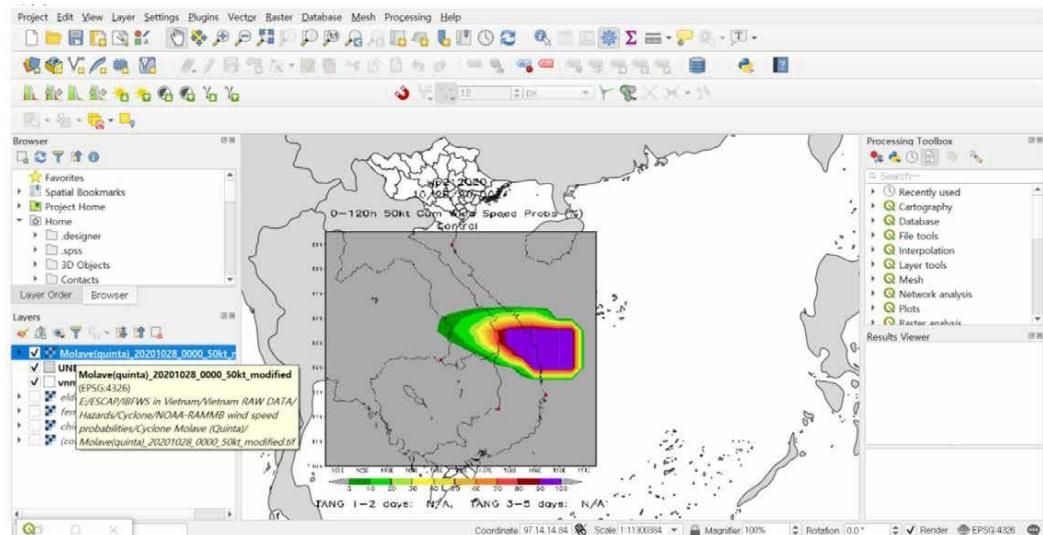
5



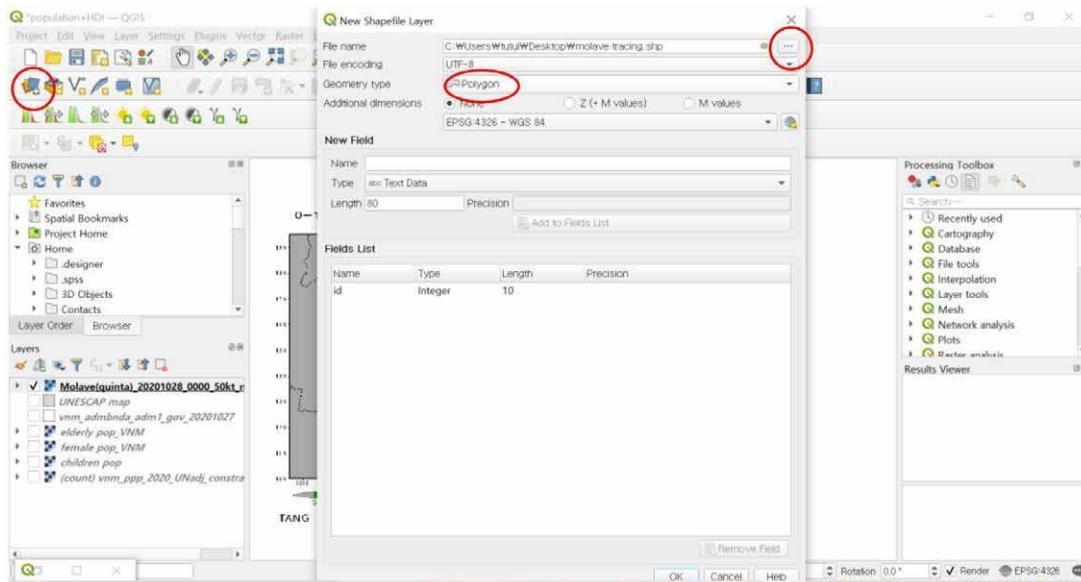
Después de crear varios puntos georeferenciados (al menos 5 puntos), haga clic en el botón "Iniciar georreferenciación". Esto generará la capa tiff recién creada y georreferenciada, que encontrará en el panel de capas.



6

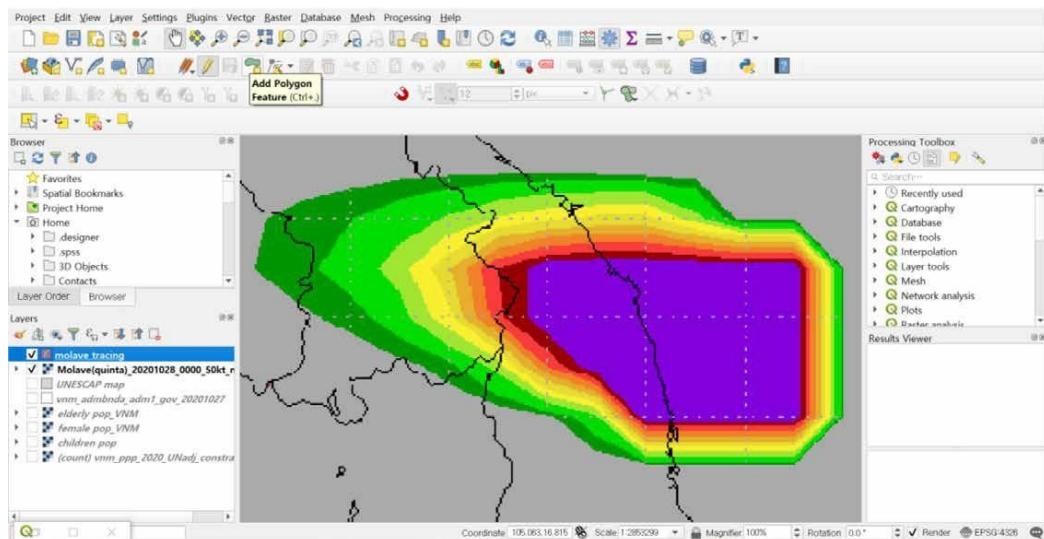


Dado que el objetivo es extraer sólo la pista de velocidad del viento del tifón, las múltiples categorías de velocidad del viento deben ser trazadas creando un nuevo polígono. Haga clic en el botón 'New Shapefile Layer', guarde el shapefile y seleccione 'Polygon' para el tipo de geometría.

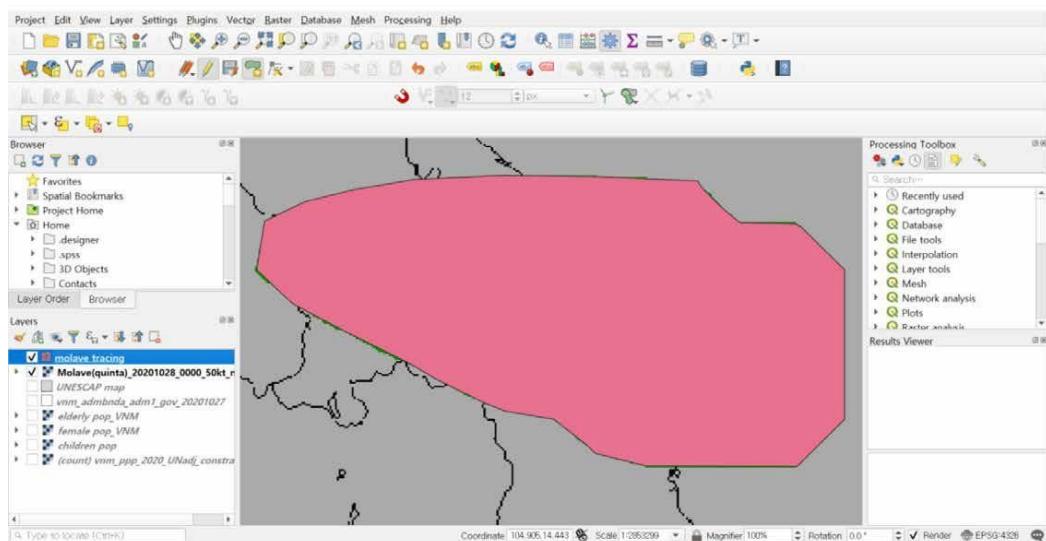
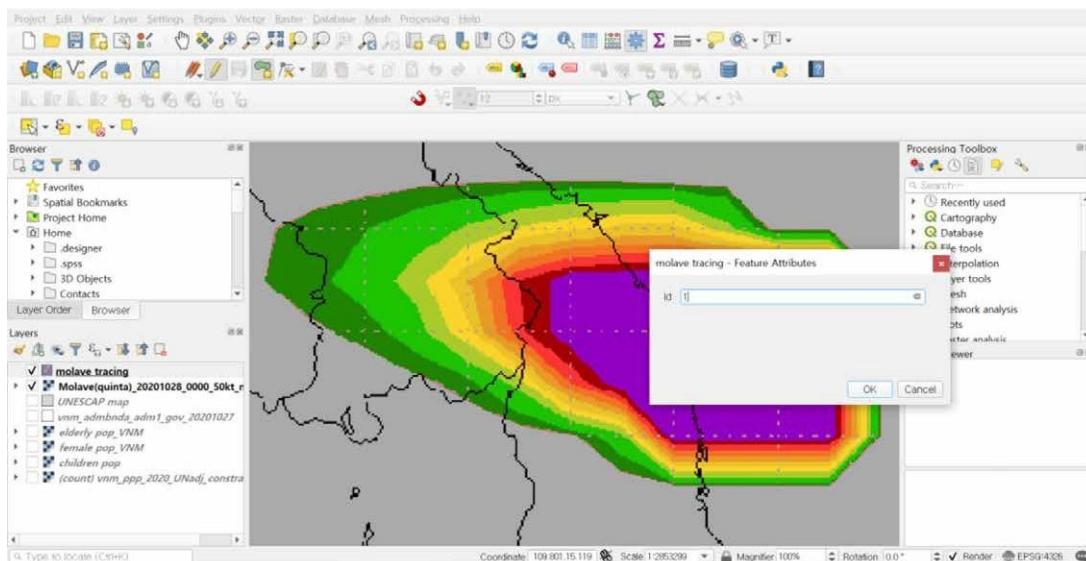


7

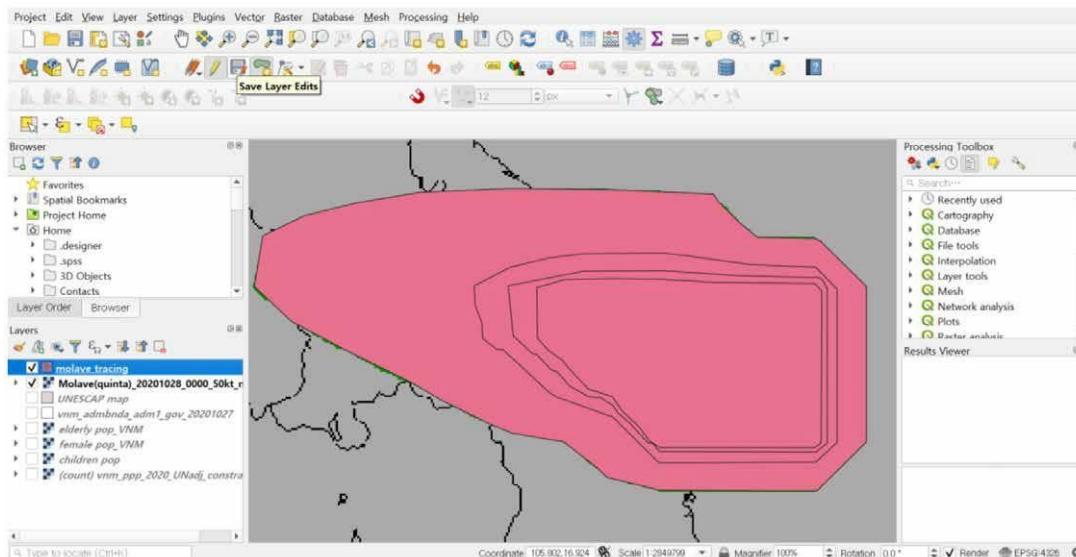
Amplíe la trayectoria del tifón, haga clic en el botón "Edición", y posteriormente en el botón "Añadir polígono". Comience a trazar desde la línea verde exterior (<50%). Una vez hecho esto, haga clic con el botón derecho para finalizar el trazado e introduzca los atributos de la característica en la ventana que aparece. Proporcione a la característica un ID de etiqueta único y distinguible (por ejemplo, 1).



8

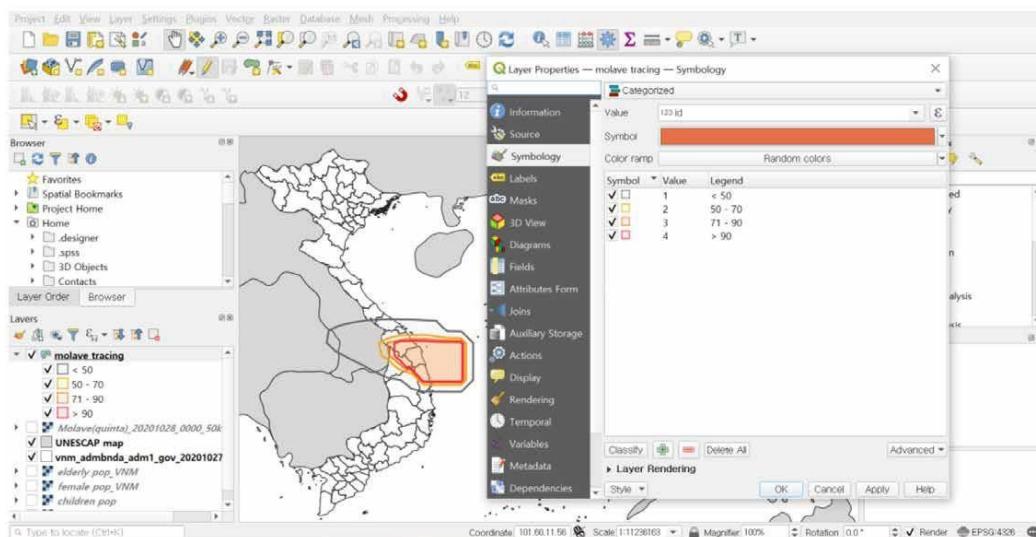


Para trazar el resto de las probabilidades de velocidad del viento, oculte la capa de polígonos recién creada y trace la línea naranja (50%-70%), la línea roja (70%-90%) y la línea púrpura ( $>90\%$ ) en orden. Proporcione IDs únicos a cada uno de los polígonos recién creados (por ejemplo, 2, 3 y 4). Haga clic en "Guardar ediciones de capas".



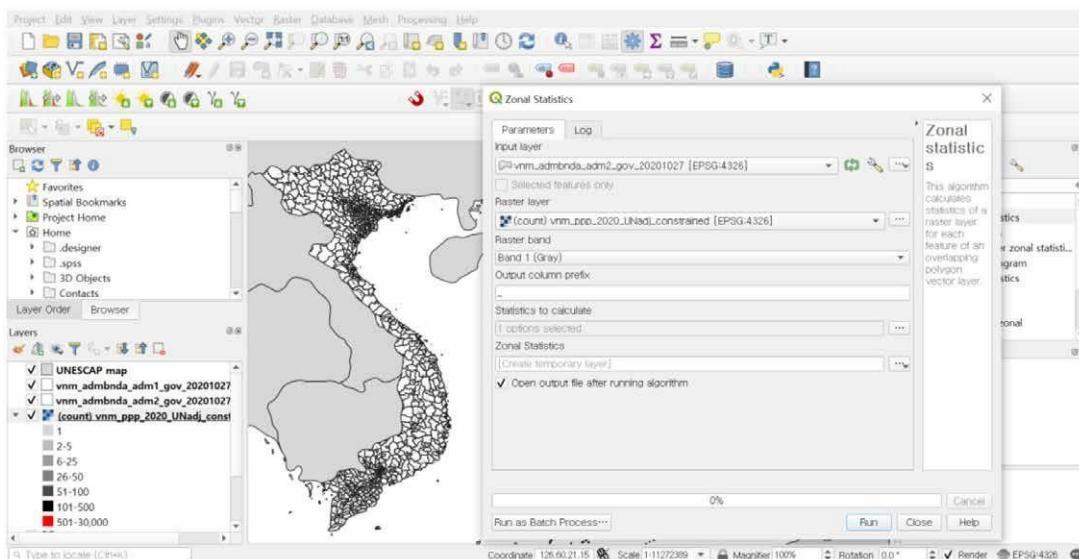
9

En el panel Capas, desmarque el archivo tiff georreferenciado para mostrar las capas de límites administrativos y la capa poligonal de velocidad del viento Molave recién creada. Haga doble clic en la capa de polígonos en el panel de Capas para abrir la ventana de Propiedades de la capa. En la pestaña Simbología, la capa de velocidad del viento del tifón puede ser estilizada para una mejor interpretación visual. En este ejemplo, como las características han sido categorizadas usando identificadores únicos de 1, 2, 3 y 4, el estilo de simbología "Categorizado" puede ser seleccionado, con la columna 'id' usada en el campo Valor.



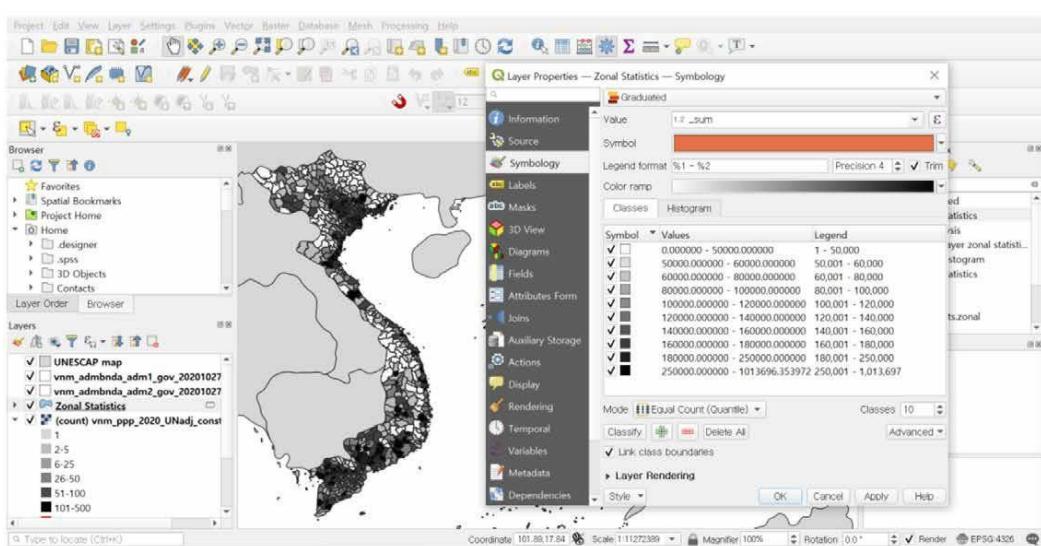
10

Ahora, obtenga los datos de población de WorldPop: <https://www.worldpop.org/geodata/summary?id=50068> y cargue los datos en QGIS. Utilizando la herramienta 'Zonal Statistics' y el archivo de límites de nivel administrativo 2, los datos de población en bruto (archivo tiff) pueden ser convertidos en un shapefile. Busque la herramienta 'Estadísticas Zonales' en la caja de herramientas de procesamiento de QGIS, elija el shapefile de nivel administrativo 2 para la capa de entrada, y el archivo tiff de población para la capa raster. Para las estadísticas a calcular, elija 'suma'. Haga clic en Ejecutar.

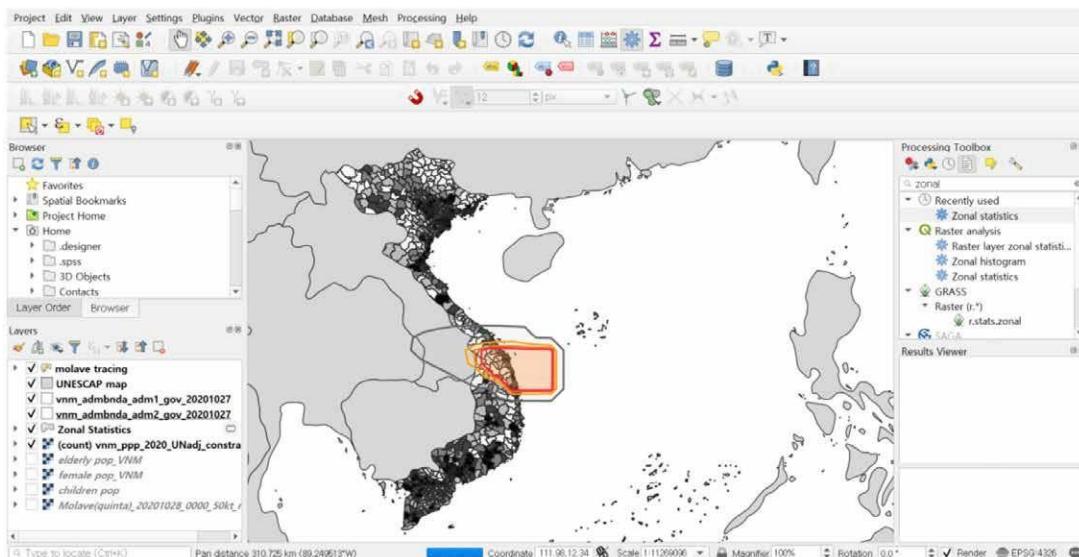


11

A continuación, verá la capa temporal recién creada en el panel Capas, etiquetada como "Estadísticas Zonales". Haga doble clic en esta capa para abrir la ventana de propiedades y revise la simbología en la pestaña Símbología de acuerdo con el ejemplo que se muestra a continuación. Elija "Graduado" para el estilo de simbología, "\_sum" para el Valor, y elija la rampa de color deseada. Por último, superponga visualmente la capa recién creada con la capa de la velocidad del viento del tifón alternando ambas capas en el panel de capas.

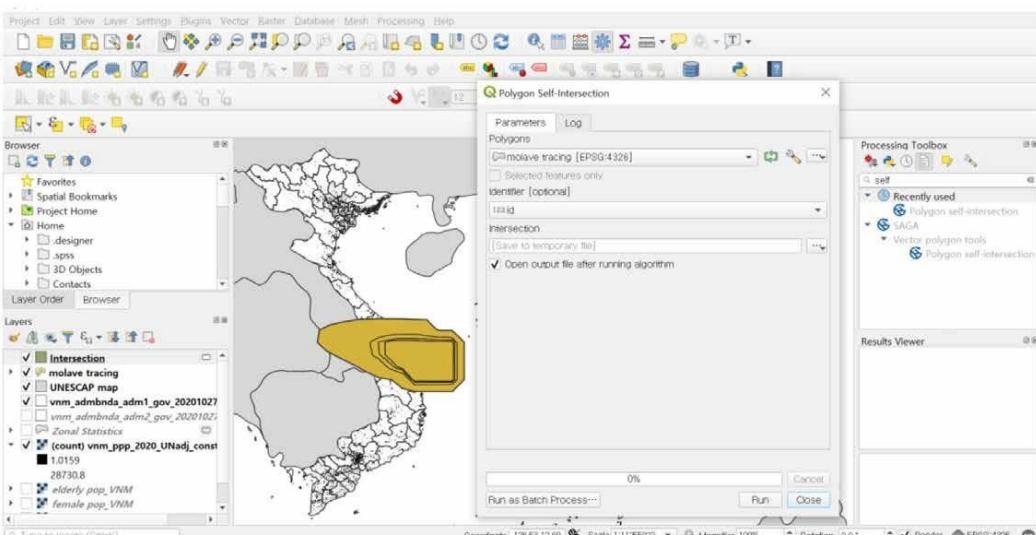


12

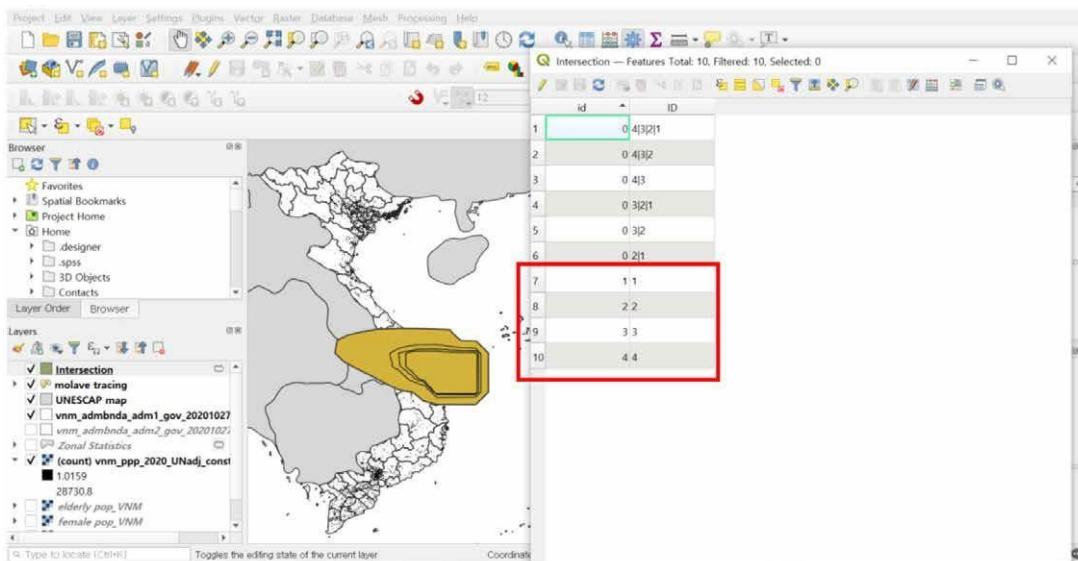


El archivo tiff de población de Worldpop y el archivo de polígonos de velocidad del viento del tifón se utilizarán para calcular la población que puede estar expuesta a vientos extremos debido al tifón Molave. Para calcular el valor expuesto a cada categoría de velocidad del viento, se recomienda utilizar la herramienta "Autointersección de polígonos". La capa de polígonos debe ser el archivo de vientos del tifón Molave trazado, con "id" seleccionado como identificador. Después de ejecutar la herramienta, encontrará la capa de polígonos recién creada, etiquetada como 'Intersección', en el panel de Capas.

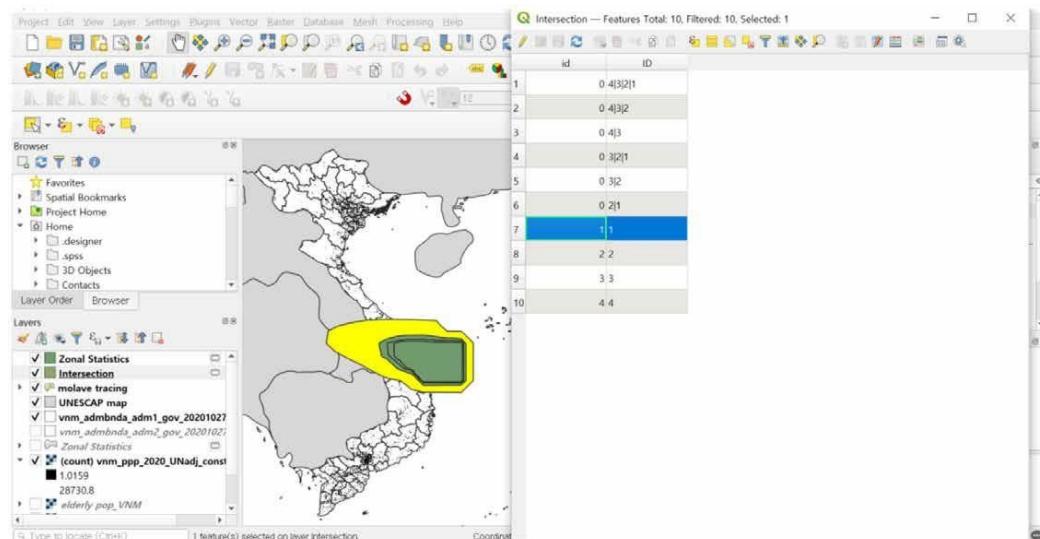
13



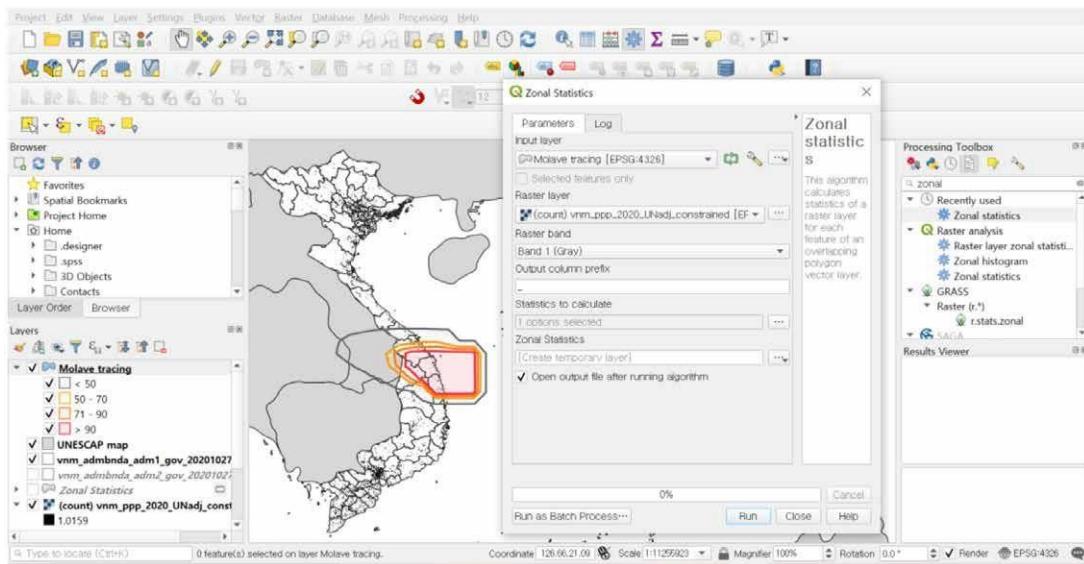
Al abrir la tabla de atributos de la capa "Intersección" (haga clic con el botón derecho del ratón sobre la capa en el panel Capas y seleccione Abrir tabla de atributos en el menú), una columna de la tabla de atributos indicará los ids 1, 2, 3, 4, donde 1=1-2-3-4, 2=2-3-4, 3=3-4 y 4=4, como se muestra en la siguiente figura. Si selecciona la característica con id 1 en la tabla de atributos, verá el área seleccionada en la ventana principal de QGIS resaltada en amarillo brillante. Es necesario distinguir cada una de las categorías para calcular la población expuesta a cada categoría de velocidad del viento.



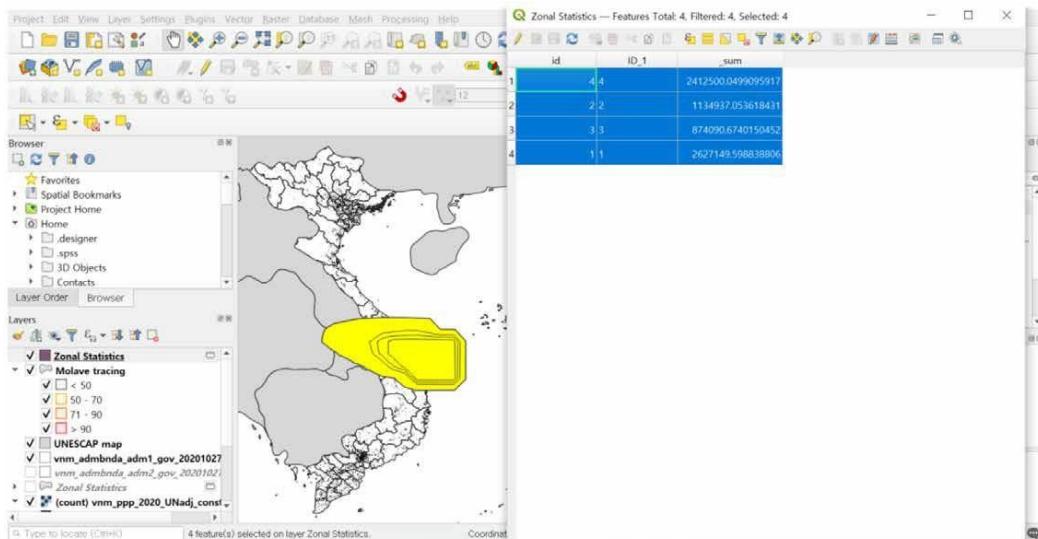
14



Utilice la herramienta "Estadísticas Zonales" una vez más, seleccionando el archivo de viento Molave trazado como la capa de entrada, y el archivo tiff de la población como la capa raster. Seleccione "suma" en el campo "Estadísticas a calcular".

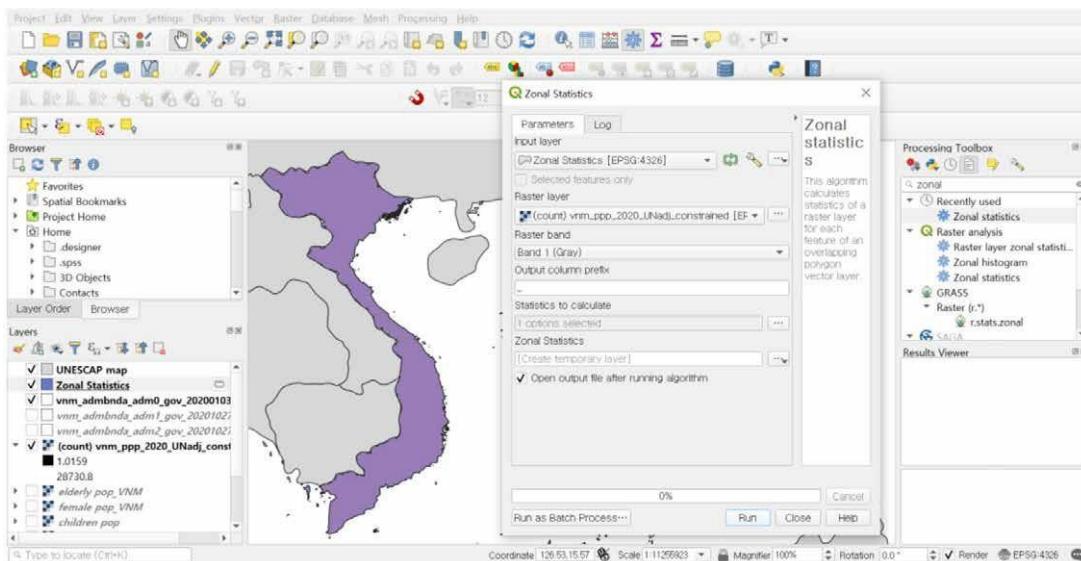


Una vez creado el nuevo shapefile de "Estadísticas Zonales", abra la tabla de atributos y encuentre los valores de la suma para cada categoría de velocidad del viento. Seleccione todas las características (Ctrl + A), y copie y pegue los campos en una hoja de cálculo (por ejemplo, en Microsoft Excel).



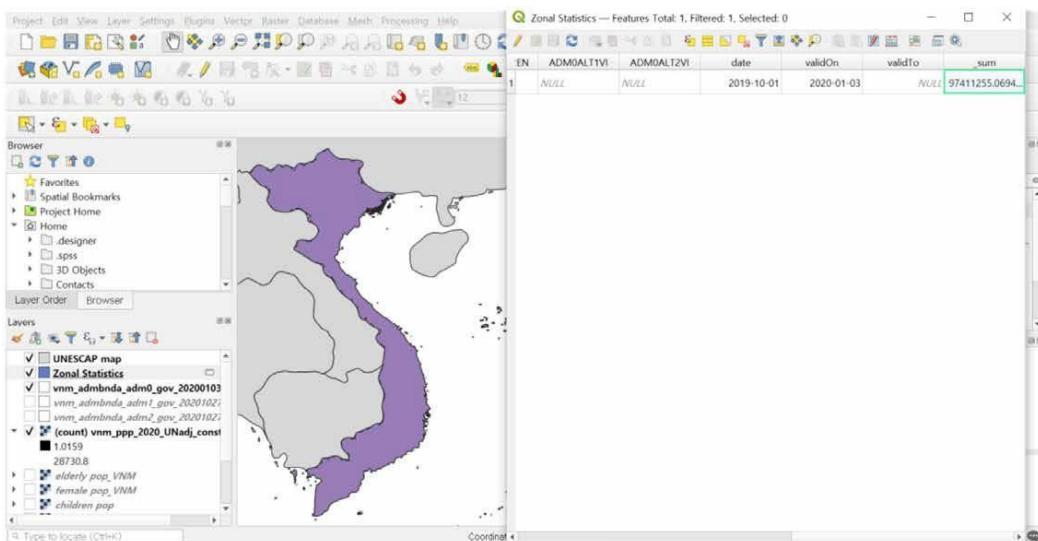
Para obtener los valores totales de la población, utilice la herramienta "Estadísticas Zonales", que ahora se basa en los datos brutos de población y en el archivo de límites del nivel administrativo 0 (es decir, los límites nacionales). De este modo se obtendrá el valor de la suma de la población dentro de la frontera nacional de Vietnam.

17



Después de ejecutar la herramienta, abra la tabla de atributos de la capa de "Estadísticas Zonales" recién creada. Esto revelará el valor de la población total (97.411.255 para Vietnam), que puede utilizarse para completar la tabla de cálculo.

18



**Figura 1:** Población total en cada categoría de probabilidad de velocidad del viento extrema prevista

Probabilidad (%) de viento fuerte (25,7m/s)	Población expuesta	Población total	% de la población expuesta
> 90	2,412,500	97,411,255	2.48%
71 - 90	874,091		0.90%
50 - 70	1,134,937		1.17%
< 50	2,627,150		2.70%

