

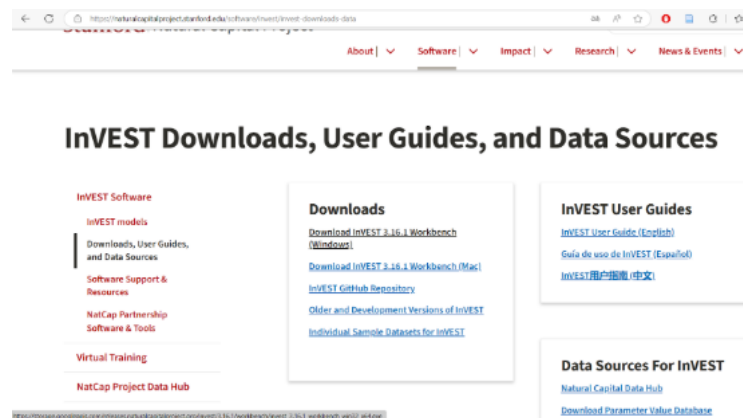
6. Apéndices

Apéndice A: Guía Para el Modelo Crop Production Percentil de InVEST

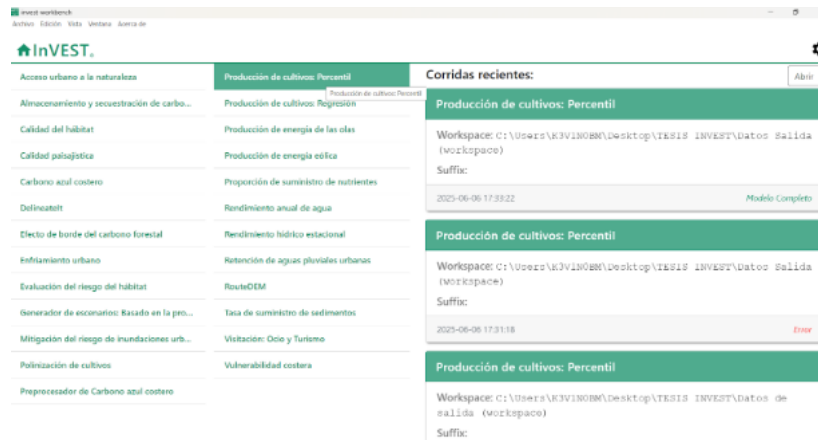
Es uno de los más accesibles para empezar, ya que es gratuito; te guiaré paso a paso para correr el ejemplo que viene con el software, para que tú lo tomes como guía para tus próximos Proyectos:

Instalación y acceso al módulo

Lo primero que debes hacer es descargar e instalar el software InVEST, el cual puedes obtener desde la página oficial: <https://naturalcapitalproject.stanford.edu/software/invest>. Una vez descargado, lo instalas y lo ejecutas.



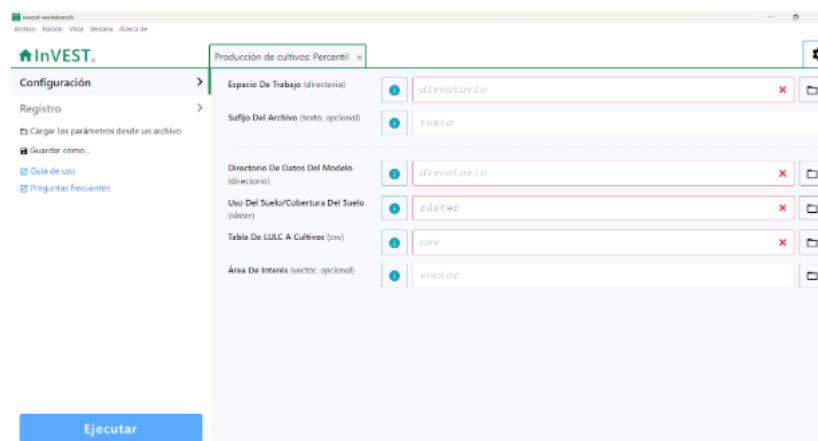
Con el programa instalado, debes ubicar el módulo "Crop Production Percentile". Este se encuentra en el panel de modelos: ve a Agriculture → Crop Production Percentile y haz clic para abrir la interfaz del modelo.



14

15 Descarga de datos de muestra

16 Como no tenemos aún los datos propios del proyecto, utilizaremos los datos de muestra
 17 que proporciona InVEST. En la ventana del modelo, haz clic en el ícono de configuración (la
 18 tuerca).



19

20 Se abrirá una ventana llamada Configuración de InVEST. Selecciona "Descargar datos de
 21 muestra" y se descargará una carpeta ZIP. Extrae los archivos en una ubicación conocida (por
 22 ejemplo, el Escritorio).



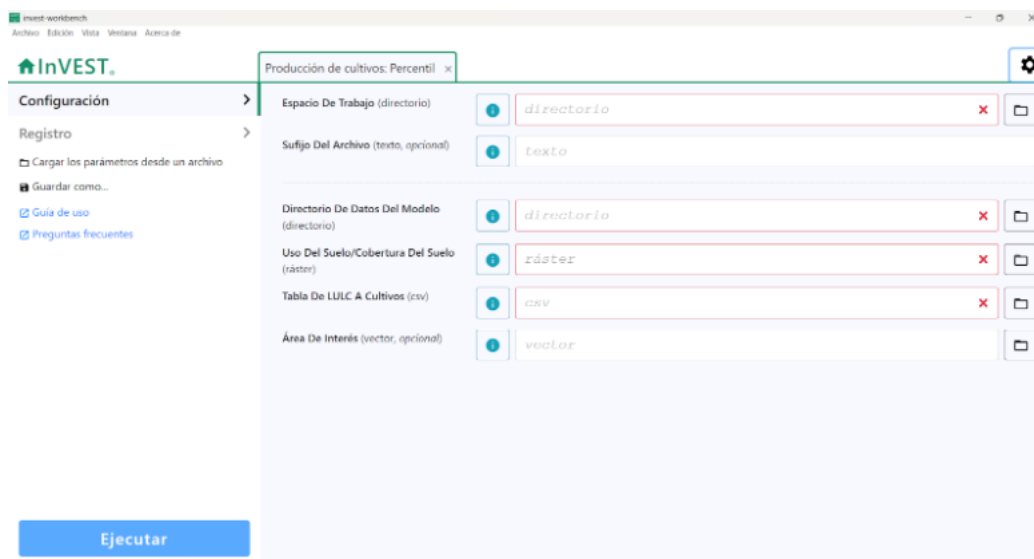
23

24 Parámetros de entrada

25 A continuación, con los datos descargados, debes llenar los parámetros del modelo.

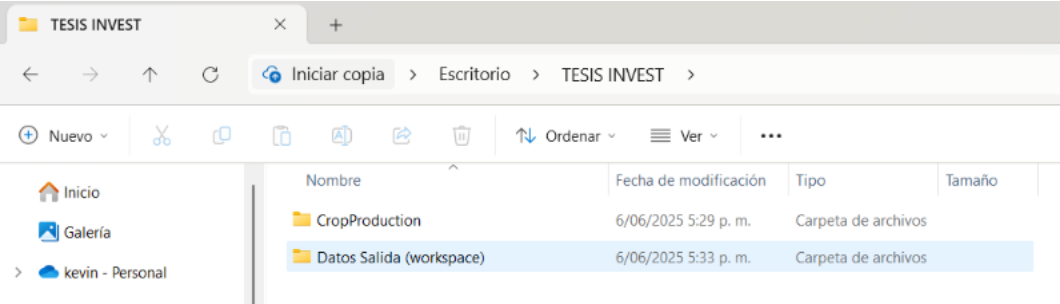
26 Aparecerá una ventana con varios campos. Haz clic en cada espacio, ve al Escritorio y selecciona

27 los archivos que descargaste. Los parámetros principales son:



28

29 1. Workspace (Directorio de salida): crea una carpeta donde se guardarán los
 30 resultados. Puedes crear una carpeta general para el proyecto que contenga el ZIP
 31 descargado y, dentro de ella, una subcarpeta para los datos de salida.



32

33

En la carpeta llamada Crop Production encontrarás los datos necesarios. Ve a la subcarpeta

34

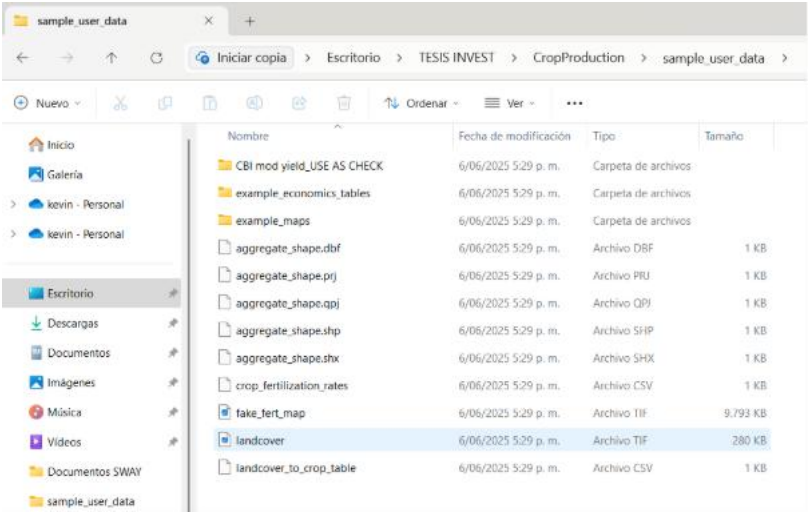
sample model data y busca los siguientes archivos:

35

2. Landcover Map (Mapa de cobertura de tierra): selecciona el archivo

36

landcover.tif, que está en la carpeta de muestra.



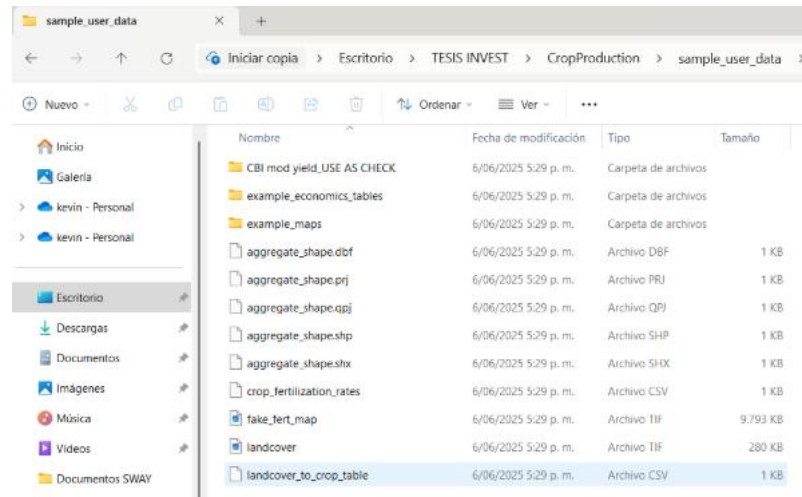
37

38

3. Landcover to crop table (Tabla de cobertura a cultivo): selecciona el archivo

39

landcover_to_crop_table.csv.



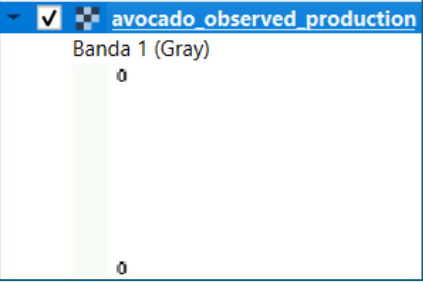
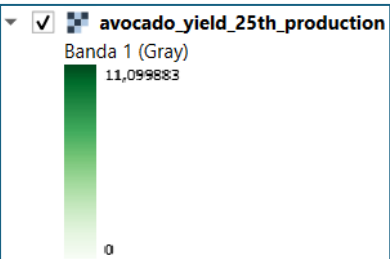
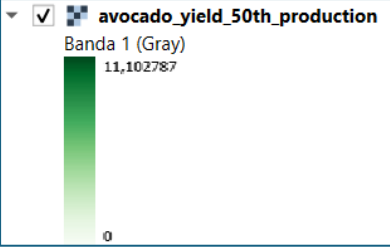
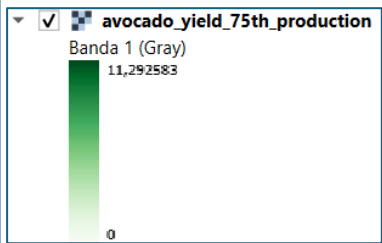
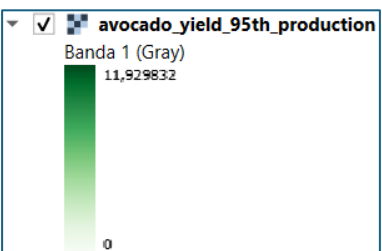
Los demás parámetros los dejamos tal como aparecen por defecto. Esto es solo para la prueba inicial y verificar que todo funcione correctamente.

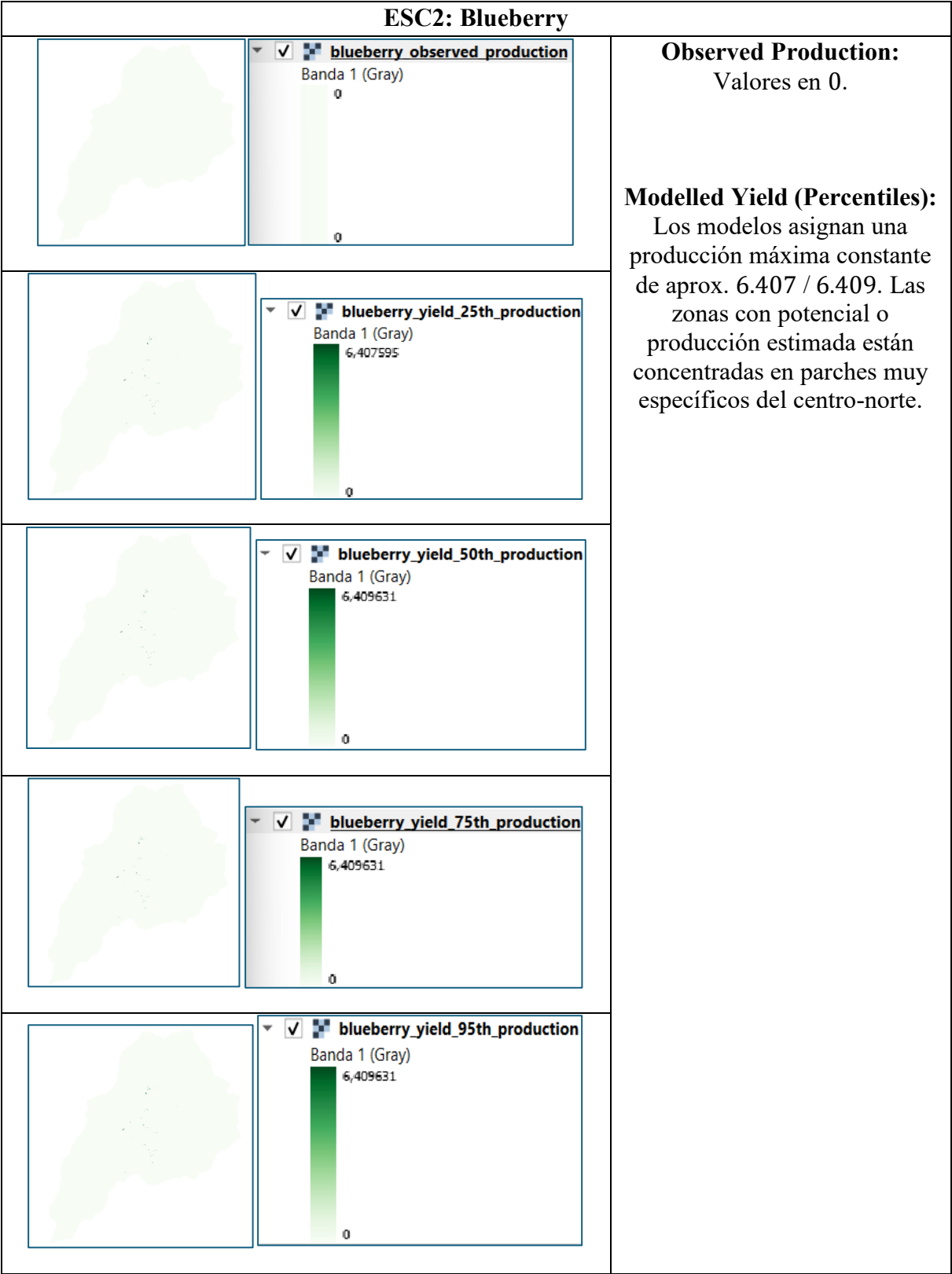
Ejecución y visualización de resultados

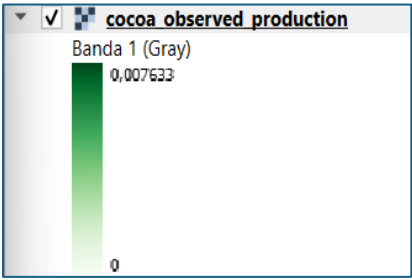
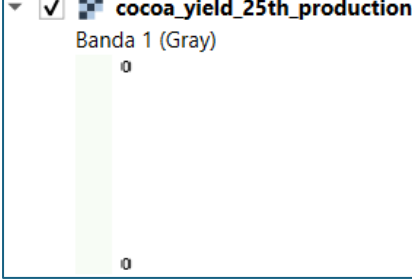
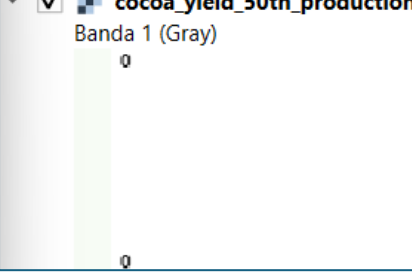
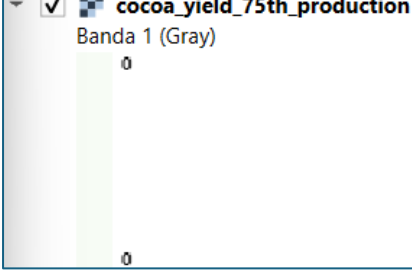
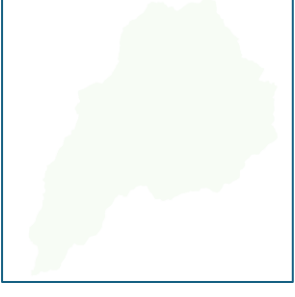
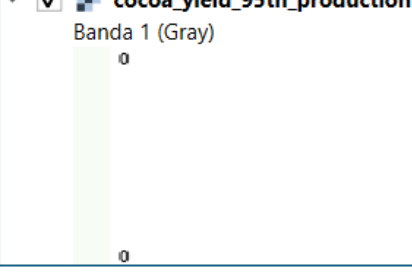
Por último, ejecutamos el modelo haciendo clic en "Run" y esperamos a que termine de procesar. Verás una carpeta de salida con archivos como:

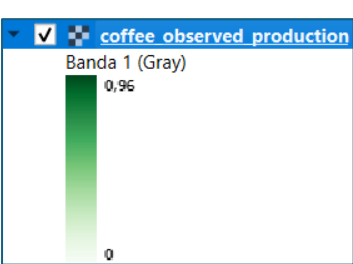
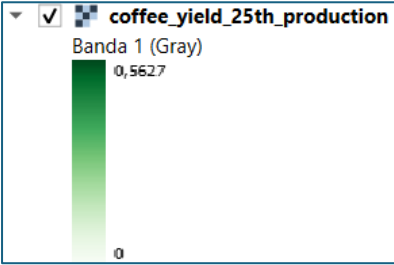
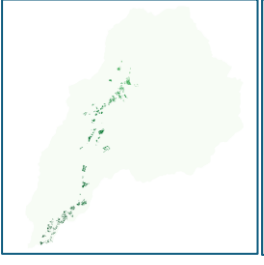
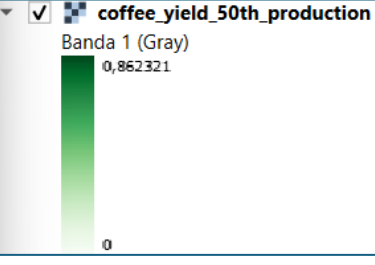
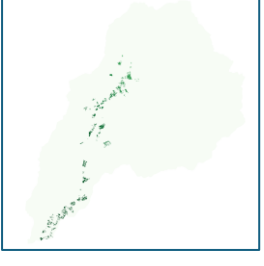
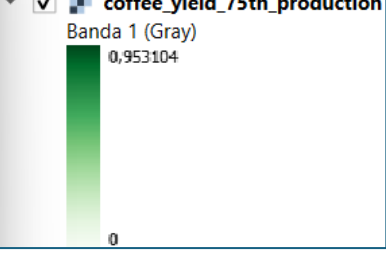
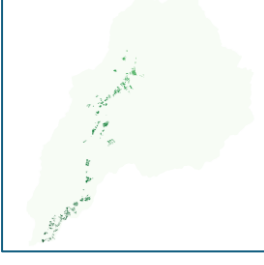
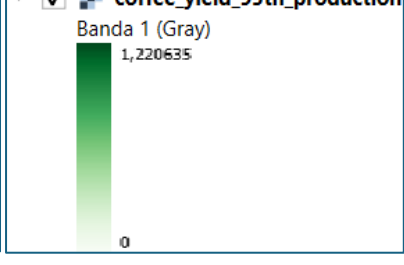
- yield_map.tif: mapa de rendimiento potencial.
- summary.csv: rendimientos estimados por tipo de cultivo y píxel.

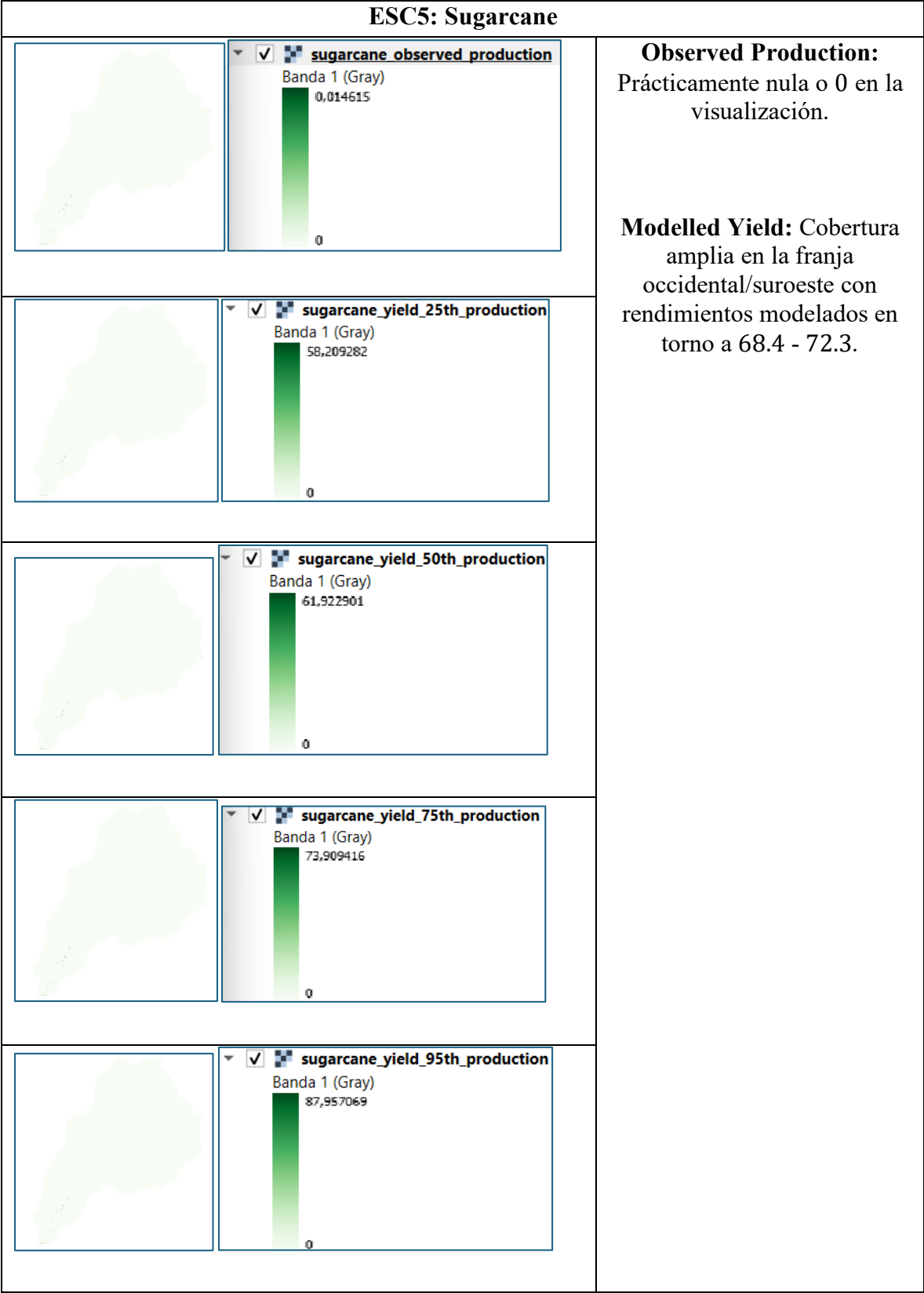
Para visualizar los resultados espaciales puedes usar QGIS (gratuito) o ArcGIS. Las tablas CSV las puedes abrir en Excel o cualquier herramienta equivalente.

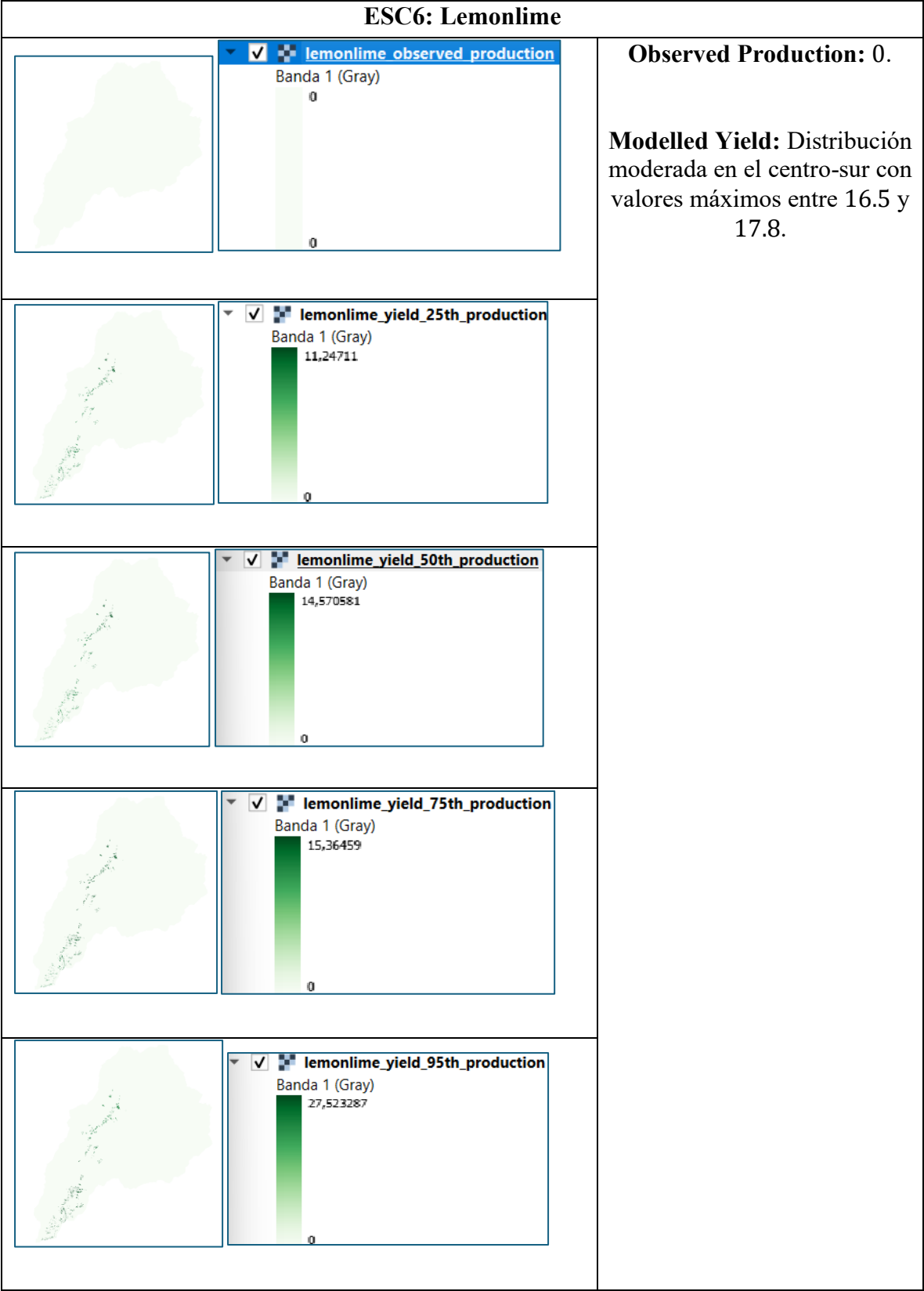
Análisis por CULTIVO INDIVIDUAL (ESC1 - ESC9)		
ESC1: AVOCADO		
 	Observed Production: Muestra valores de 0 a 0. La cobertura del mapa aparece totalmente en blanco/fondo claro. Esto indica que en el mapa base/uso del suelo actual no hay áreas clasificadas con producción de aguacate o faltaron datos de rendimiento observado en la tabla de entrada.	
 	Modelled Yield (25th, 50th, 75th, 95th): Los percentiles muestran valores de producción modelada que van de 0 hasta aproximadamente 11.09 – 11.92 (ton/ha o unidad de medida configurada). Espacialmente se observan áreas verdes consolidadas en el centro y franja suroeste de la cuenca/estudio.	
 		
 		
 		



ESC3: Cocoa	
 	Observed Production: Reporta un rango muy bajo (0 a 0.0076) con presencia focalizada únicamente en el extremo sur.
 	Modelled Yield (Percentiles): Los mapas para los percentiles 25, 50, 75 y 95 resultan completamente planos/vacíos (0 a 0). Esto implica que las ecuaciones de rendimiento climático/agronómico de InVEST no encontraron compatibilidad climática/suelo en la zona o faltó mapear la tabla de coeficientes para cacao.
 	
 	
 	

ESC4: Coffee	
 	Observed Production: Muestra presencia focalizada al sur (valores hasta 0.076).
 	Modelled Yield (Percentiles): Muestra distribución amplia en la zona media y sur, alcanzando valores máximos proyectados cercanos a 1.32 - 1.35.
 	
 	
 	

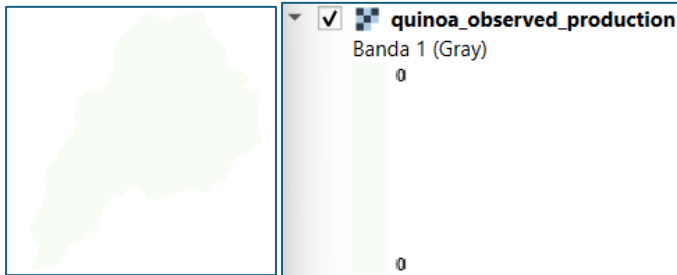




ESC7: Pineapple

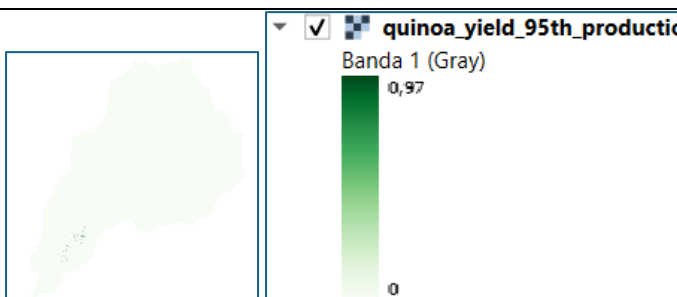
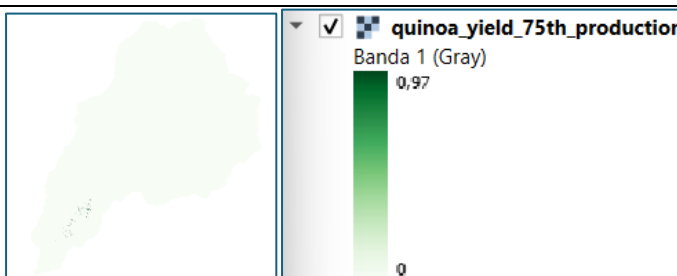
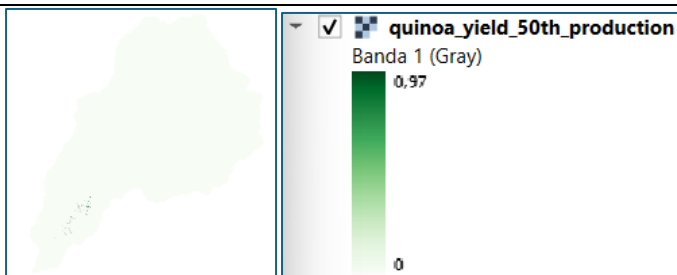
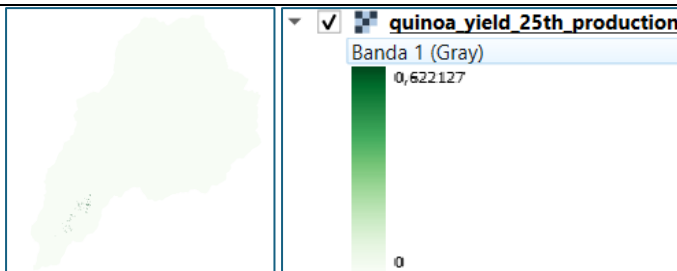
 ☒ ☒ pineapple_observed_production Banda 1 (Gray) 0 0	Observed Production: 0.
 ☒ ☒ pineapple_yield_25th_production Banda 1 (Gray) 22,110001 0	Modelled Yield: Parches pequeños dispersos con valores entre 41.8 y 45.1.
 ☒ ☒ pineapple_yield_50th_production Banda 1 (Gray) 22,110001 0	
 ☒ ☒ pineapple_yield_75th_production Banda 1 (Gray) 22,110001 0	
 ☒ ☒ pineapple_yield_95th_production Banda 1 (Gray) 32,122635 0	

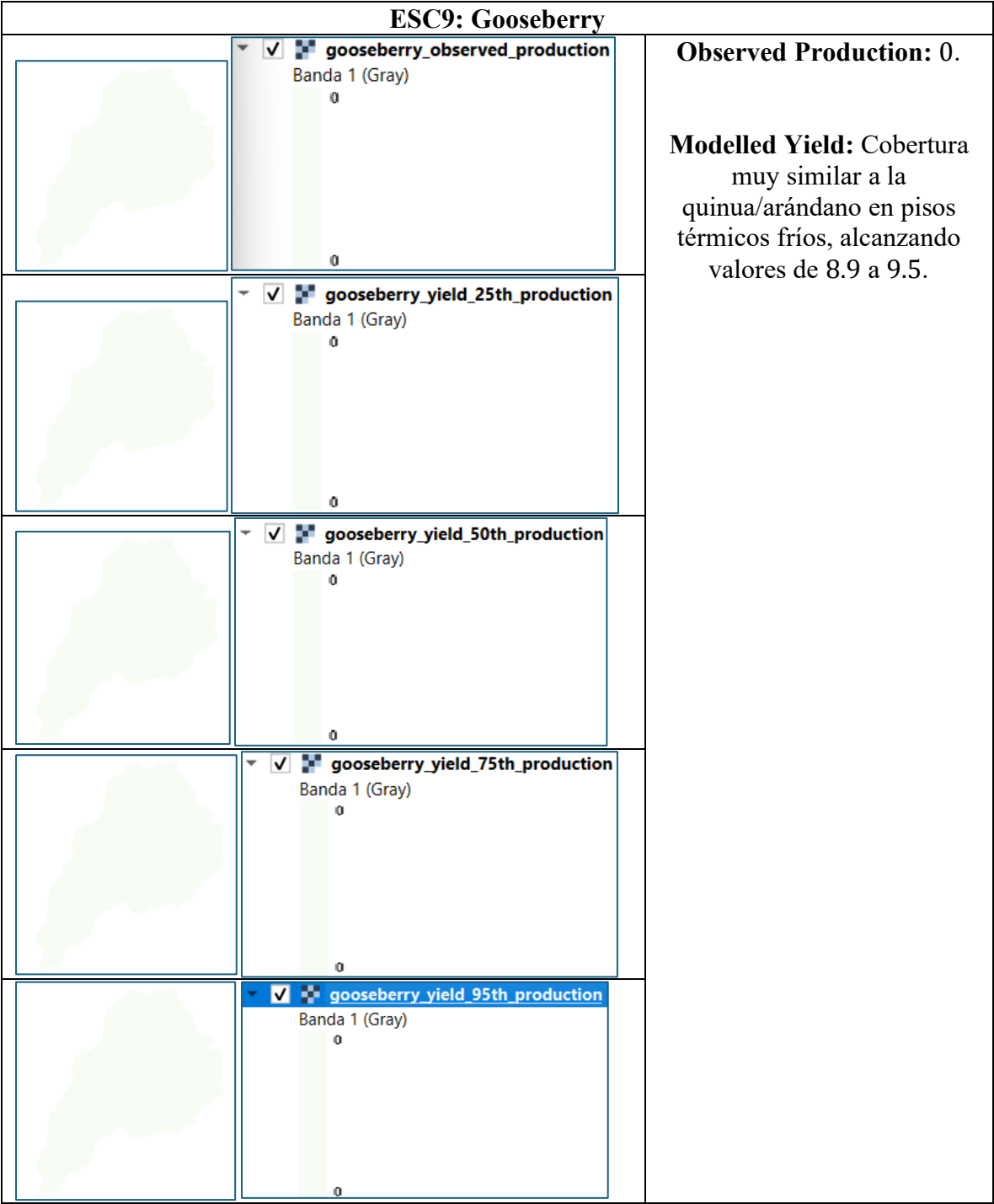
ESC8: Quinoa

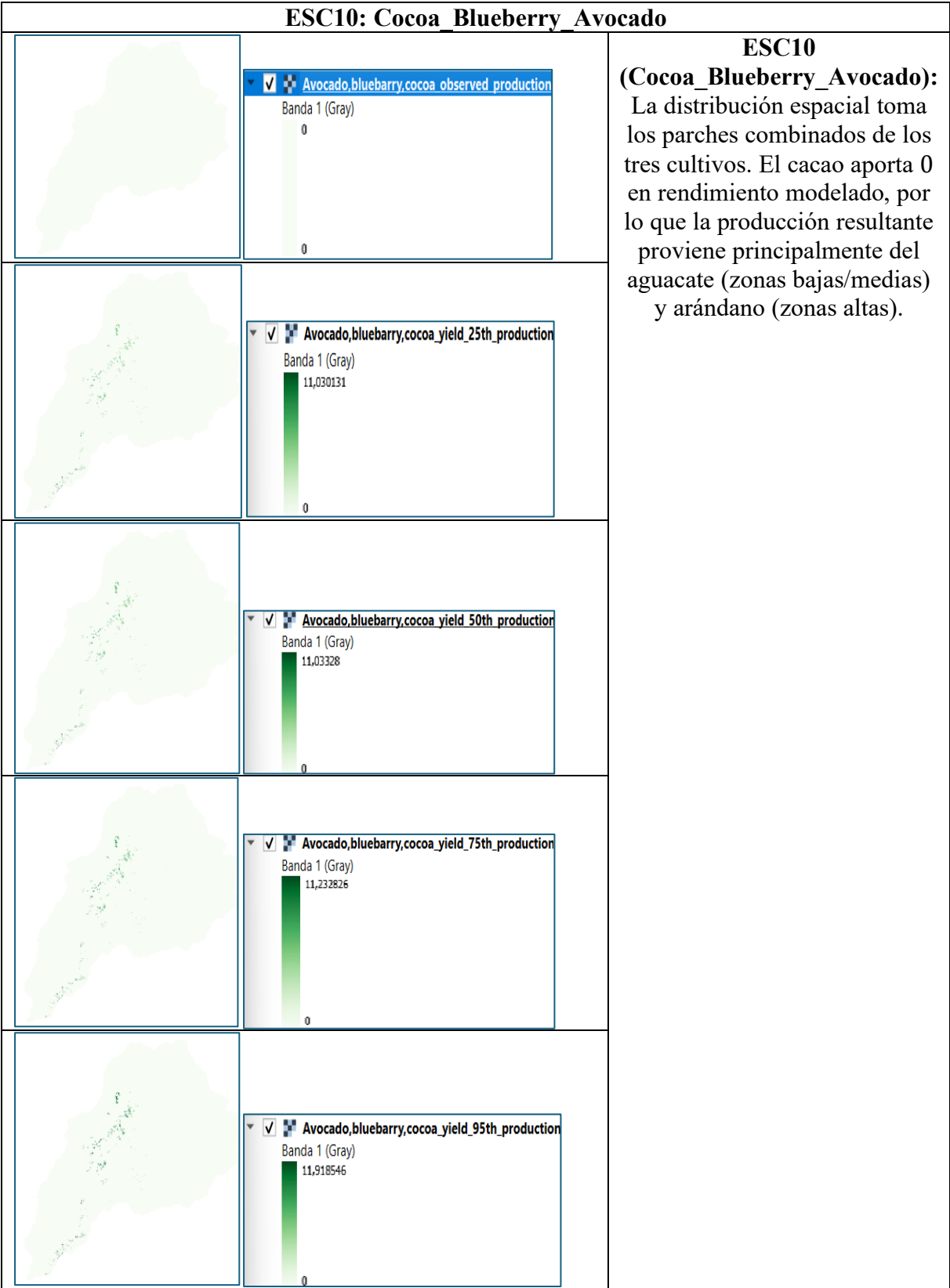


Observed Production: 0.

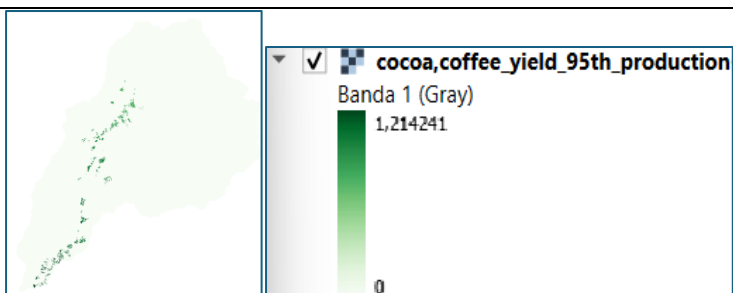
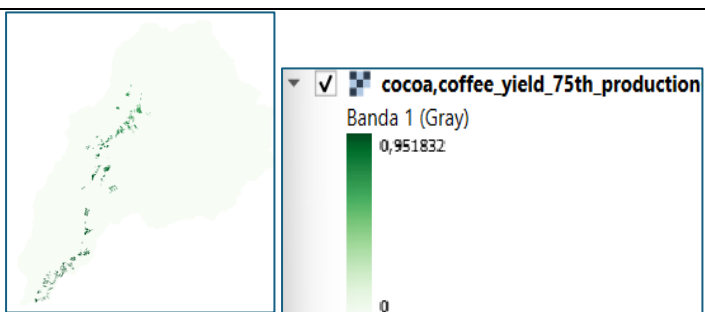
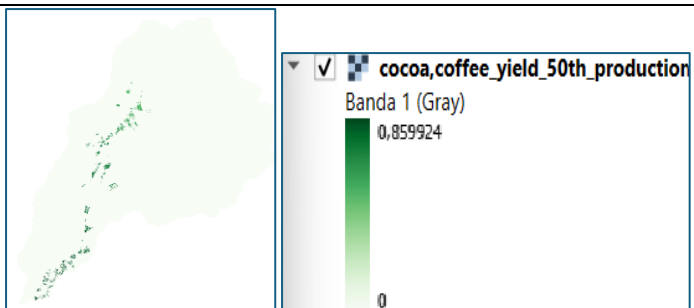
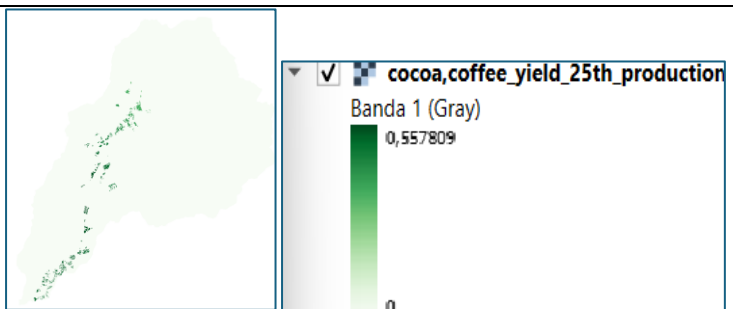
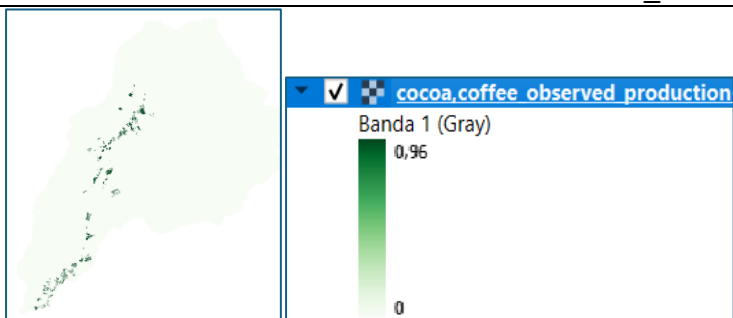
Modelled Yield: Se extiende hacia las zonas más altas (centro y oriente) con valores de 0.83 a 0.94.







ESC11: Coffee_Cocoa



ESC11 (Coffee_Cocoa):
Muestra dominancia casi total de los patrones del café, ya que el cacao no genera rendimiento modelado en la zona.

