

# Quiz 6E. **Habilidad** - NetCDF, Clima Mundial y Humedad en Suelos

## Taller 6. Imágenes y sensores remotos

### Requerimientos:

- <https://github.com/rcfdtools/R.TSIG/blob/main/activity/ERA5/Readme.md>
- <https://github.com/opengeos/qgis-basemaps>
- Cuenta de usuario USGS: <https://ers.cr.usgs.gov/register/contact>
- Cuenta de usuario Copernicus: <https://dataspace.copernicus.eu/>

**Herramientas:** ArcGIS for Desktop 10, ArcGIS Pro ó QGIS 2.18.28+

### Referencias:

- <https://help.marine.copernicus.eu/en/articles/7979674-how-to-download-and-use-the-netcdf2qgis-plugin-on-qgis>
- Zonal Statistics for Multiband Rasters <https://dymaxionlabs.github.io/qgis-repository/plugins.xml> <https://www.youtube.com/watch?v=MJUbmMcFonKg>

### Instrucciones generales:

- **Requiere de la presentación de informe técnico detallado soportando cada respuesta marcada.**
- CRS: las capas creadas deberán utilizar el sistema de proyección 3116 MAGNA\_Colombia\_Bogota.
- Preguntas de selección múltiple: tener en cuenta que para validar la pregunta deberá marcar todas las respuestas correctas, de lo contrario, la pregunta no será validada como correcta. Para conocer el número de respuestas correctas a marcar, puede guiarse por el total de puntos que vale la pregunta o a través de la "Pista" indicada en el detalle de cada pregunta.

**Atención:** Acorde con el párrafo del Artículo 38 del reglamento estudiantil de pregrado, *La asistencia a talleres y laboratorios es de carácter obligatorio. La inasistencia a estas actividades se califica con cero coma cero (0,0).* Por lo cual, solo se calificará cada quiz si asistió al taller realizado en clase.

\* This form will record your name, please fill your name.



1. Mapas de fondo. Los mapas de captura de pantalla de soporte a elaborar en los siguientes puntos de esta prueba técnica, deben ser mostrados sobre los mapas de fondo y con transparencia mínimo de 30%.

(Buscar drenajes: *Base de datos vectorial básica. Colombia. Escala 1:100.000 o 1:500.000* en <https://www.colombiaenmapas.gov.co/>)

QGIS:

- Raster terrain analysis / Hillshade
- Raster analysis / Reclassify by table
- GDAL / Raster extraction / Contour

\* (20 Points)

Mapa 1: Mapa de sombreado de colinas o Hillshade a partir de cualquiera de los modelos de terreno ASTER GDEM v3, ALOS Palsar, SRTM v3 o Copernicus descargados y analizados en clases anteriores. Los parámetros a utilizar para la construcción son de libre elección. Recortar hasta el límite del Departamento del Cesar y localizar al final de la tabla de contenido del mapa.

Mapa 2: Mapa de reclasificación de elevaciones de terreno para la identificación de pisos térmicos. Utilizar los siguientes valores de corte.

Desde cualquier valor negativo (minería a cielo abierto) hasta la cota 999.999 m.s.n.m: Cálido, más de 24°C.

De 1000 a 1999.999 m.s.n.m: Templado, más de 18°C.

De 2000 a 2999.999 m.s.n.m: Frío, más de 12°C.

De 3000 a 3999.999 m.s.n.m: Páramo, 0°C.

Mayores o iguales a 4000 m.s.n.m: Nieves permanentes, menos 0°C.

Representar con transparencia de 30% o superior con paleta de naranjas a verdes.

Mapa 3: Curvas de nivel categorizadas.

A partir del modelo de terreno utilizado para representar el modelo de sombreado de colinas, crear los vectores suavizados de curvas de nivel utilizando intervalos principales cada 1000 metros y secundarios cada 250 metros.

Mapa 4: Red de drenaje principal del Departamento del Cesar.

Descargar la GDB nacional del IGAC a escala 1:25k, 1:100k o 1:500k y recortar los drenajes principales del Departamento. No es necesario complementar la digitalización de los drenajes faltantes ni recodificar las corrientes por su orden.

Representar en color azul sin transparencia y sobre los mapas Hillshade y pisos térmicos.



2. NetCDF Chirps: a partir del archivo chirps-v2.0.2019.12.days\_ [p25.nc](#) correspondiente a lluvias del mes de diciembre del año 2019, visualizar, recortar hasta el límite del Departamento del Cesar y exportar a un archivo .tif los datos correspondientes al día 30. Seleccione las respuestas correctas. \* (7 Points)

ArcGIS:

1. Crear un mapa en blanco asignando el sistema de proyección de coordenadas 4326 o WGS84.
2. Utilizar la herramienta: Make NetCDF Raster Layer o Make Multidimensional Raster Layer en ArcGIS Pro. Value Selection Method, By\_Value.
3. Exportar la visualización a una grilla ráster usando el CRS WGS84 como Chirps20191230.tif.
4. Recortar la grilla usando Raster Clip y el límite del departamento, parámetros: NoData Value, -9999. Use input features for clipping geometry: Enable, Maintain Clipping Extent: Disable. ChirpsCesar20191230.tif
5. Cambiar el sistema de proyección a MAGNA\_Colombia\_Bogota y exportar el raster recortado usando este sistema. Nombrar como: ChirpsCesar20191230Magna.tif

QGIS:

1. GDAL / Raster conversion / Rearrange bands (extracción de la banda correspondiente al día 30)
2. GDAL / Raster extraction / Clip raster by mask

En QGIS, opcionalmente puede utilizar la herramientas Raster Calculator para extraer la banda o instante de tiempo requerido.

Pista: 7 respuestas son correctas.

- ☐ Tamaño de celdas, m: 27634.58425
- ☐ Tamaño de celdas, m: 30000.00000
- ☐ # de columnas: entre 4 y 6
- ☐ # de columnas: entre 8 y 10



3. NetCDF Persiann: a partir del archivo PERSIANN-CDR\_v01r01\_20191230\_ [c20200522.nc](https://climate.geoscorp.gov/access/persiann/) correspondiente a datos de precipitación del día 30 de diciembre del año 2019, visualizar, recortar hasta el límite del Departamento del Cesar y exportar a un archivo .tif. Seleccione las respuestas correctas. \* (7 Points)

Procedimiento: 1. Crear un mapa en blanco asignando el sistema de proyección de coordenadas WGS84.

2. Utilizar la herramienta: NetCDF / Make NetCDF Raster Layer.

3. Exportar la visualización a una grilla ráster usando el CRS WGS84.

4. Recortar la grilla usando Raster Clip y el límite del departamento, parámetros: NoData Value, -9999. Use input features for clipping geometry: Enable, Maintain Clipping Extent: Disable.

5. Cambiar el sistema de proyección a MAGNA\_Colombia\_Bogota y exportar el raster recortado usando este sistema. Nombrar como: PersiannCesar20191230Magna.tif

QGIS: debido a que esta herramienta no dispone de herramientas directas de transposición y ajuste de celdas a partir de coordenadas embebidas como variables, utilizar PERSIANN-CDR\_v01r01\_20191230\_ [c20200522.nc](https://climate.geoscorp.gov/access/persiann/).tif, luego GDAL / Raster extraction / Clip raster by mask

Pista: 7 respuestas son correctas.

☐ Tamaño de celdas, m: 27634.58425

☐ Tamaño de celdas, m: 30000.00000

☐ # de columnas: 6

☐ # de columnas: 7

☐ # de filas: 14

☐ # de filas: 15

☐ # celdas con datos > a cero: 22





4. NetCDF Mirador: a partir del archivo 3B42\_[Daily.20191230.7.nc4.nc](#) correspondiente a precipitación del día 30 de diciembre del año 2019, visualizar, recortar hasta el límite del Departamento del Cesar y exportar a un archivo .tif. Seleccione las respuestas correctas. \* (7 Points)

Procedimiento: 1. Crear un mapa en blanco asignando el sistema de proyección de coordenadas WGS84.

2. Utilizar la herramienta: NetCDF / Make NetCDF Raster Layer.

3. Exportar la visualización a una grilla ráster usando el CRS WGS84.

4. Recortar la grilla usando Raster Clip y el límite del departamento, parámetros: NoData Value, -9999. Use input features for clipping geometry: Enable, Maintain Clipping Extent: Disable.

5. Cambiar el sistema de proyección a MAGNA\_Colombia\_Bogota y exportar el raster recortado usando este sistema. Nombrar como: MiradorCesar20191230Magna.tif

QGIS: debido a que esta herramienta no dispone de herramientas directas de transposición y ajuste de celdas a partir de coordenadas embebidas como variables, utilizar 3B42\_[Daily.20191230.7.nc4.nc.tif](#), luego GDAL / Raster extraction / Clip raster by mask

Pista: 7 respuestas son correctas.

☐ Tamaño de celdas, m: 27634.58425

☐ Tamaño de celdas, m: 30000.00000

☐ # de columnas: 6

☐ # de columnas: 5

☐ # de filas: 14

☐ # de filas: 13

☐ # celdas con datos > a cero: 8 o 11

☐ # celdas con datos > a cero: 12

5. NetCDF. Comparar los valores obtenidos mediante Chirps, Persiann y Mirador en el Departamento del Cesar. Seleccione las respuestas correctas. \* (3 Points)

Pista: 3 respuestas son correctas.

- ☐ Media de precipitaciones. Chirps > Persiann > Mirador
- ☐ Media de precipitaciones. Persiann > Mirador > Chirps
- ☐ Media de precipitaciones. Mirador > Persiann > Chirps
- ☐ # celdas con datos > 0. Chirps > Persiann > Mirador
- ☐ # celdas con datos > 0. Persiann > Chirps > Mirador
- ☐ # celdas con datos > 0. Persiann > Mirador > Chirps
- ☐ Precipitación en Long: -73.638322, Lat: 10.342040. Chirps > Mirador > Persiann
- ☐ Precipitación en Long: -73.638322, Lat: 10.342040. Mirador > Chirps > Persiann

6. Red de muestreo. A partir del archivo de formas DepartamentoCesar.shp, crear una red regular de muestreo FishNet. Seleccione las respuestas correctas. \*  
(4 Points)

ArcGIS - Parámetros para FishNet:

- Nombrar la red como FishNet.shp
- Template extent: DepartamentoCesar.shp
- Cell size width: 10000m
- Cell size height: 10000m
- Create label points: yes
- Geometry type: Polyline

ArcGIS: luego de creada la red se generará automáticamente FishNet\_label.shp, crear una copia y nombrar como FishNetCesar.shp eliminando todos los nodos que no estén dentro o se intercepten con el polígono del Departamento del Cesar. Para la eliminación se activa el modo de edición, luego se hace una selección por localización (método Intersect), luego se invierte la selección y por último se eliminan los nodos seleccionados y se detiene el editor.

QGIS: Vector creation / Regular points (point spacing: 10000, obtendrá el mismo número de nodos pero no en las mismas localizaciones de ArcGIS)

Pista: una respuesta no es correcta.

- ☐ # polilíneas en FishNet.shp: 52 ArcGIS, No generadas en QGIS
- ☐ # nodos en FishNet\_label.shp: 504
- ☐ # nodos en FishNetCesar.shp: 215 a 225
- ☐ Extensión al norte en FishNetCesar.shp: 1686488.153123m o 1685488.153123m o 1683787.66
- ☐ Extensión al sur en FishNetCesar.shp: 1145488.153123



7. Precipitación total [WorldClim.org](https://worldclim.org): a partir del archivo wc2.1\_10m\_prec\_12.tif correspondiente al total de precipitación mensual de diciembre, visualizar, recortar hasta el límite del Departamento del Cesar y exportar a un nuevo archivo .tif, luego ejecutar una estadística zonal como tabla usando la red de muestreo FishNetCesar.shp. Seleccione las respuestas correctas a partir de la tabla de la estadística zonal obtenida. \* (7 Points)
8. Temperatura media y velocidad del viento [WorldClim.org](https://worldclim.org): a partir de los archivos wc2.1\_10m\_tavg\_12.tif y wc2.1\_10m\_wind\_12.tif, determine los valores solicitados en las coordenadas indicadas. Seleccione las respuestas correctas. \* (2 Points)

Latitud: 10.251499

Longitud: -73.547171

Pista: 2 respuestas son incorrectas.

- ☐ Temperatura media, °C: 25.026001
- ☐ Temperatura media, °C: 19.931999
- ☐ Velocidad del viento, m s-1: 2.534750
- ☐ Velocidad del viento, m s-1: 4.534750
- ☐ Precipitación mínima, mm: entre 21 y 31
- ☐ Precipitación mínima, mm: 27
- ☐ Precipitación máxima, mm: 125



10. Investigue, aplique e indique qué son y para que sirven los datos de reanálisis ERA5 de la European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF) \* (10 Points)

- En el documento soporte incluya una descripción detallada de estos datos y las referencias investigadas.
- Presente y explique algún ejemplo disponible en artículos científicos que utilicen este tipo de datos.
- Para el parque nacional estudiado en la actividad anterior, analice y represente para las épocas de verano e invierno evaluadas: (tp) precipitación, (e) evaporación, (ro) escorrentía, (t2m) temperatura, (ssr) radiación solar y (sp) presión atmosférica

En el cuadro de respuesta de este cuestionario, incluya un párrafo resumen de la investigación realizada, enlaces consultados y resultados de la comparación entre las épocas estudiadas.

<https://github.com/rcfdtools/R.DAPC/blob/main/activity/M02A03c/Readme.md>

11. Indique el curso al cual pertenece. \*

Select your answer



—

☐ rtzsm, %: 18.327337

☐ sfsm, %: 19.752625

☐ sfsm, %: 29.752625

☐ El % de agua subterránea disponible (gws) es menor que el % humedad en la superficie del suelo (sfsm)



12. Como estudiante, me comprometo a desarrollar esta prueba técnica de forma individual, a no compartir y/o divulgar con otros estudiantes ni cursos: el contenido, las respuestas, los datos, capas y mapas que he obtenido. \*

Realizar individualmente esta prueba le permitirá identificar en que temas debe reforzar o complementar sus conocimientos y habilidades GIS.

Atendiendo el Artículo 96 del Reglamento Estudiantil de Pregrado de julio 2018 y el Artículo 61 del Reglamento Estudiantil de Posgrado de diciembre 2017, se considera como una falta: Incurrir en fraude o en intento de fraude en la presentación de una prueba académica o trabajo, en cuyo caso adicionalmente, la calificación será de cero coma cero (0,0); Incurrir en cualquier modalidad de plagio, en cuyo caso, adicionalmente, la calificación será de cero coma cero (0,0).

Por lo anterior, si se detecta que un estudiante presenta capturas de pantalla con contenidos desarrolladas por otro estudiante, se anulará completamente la prueba técnica a los estudiante implicados.

13. Informe técnico

- Presentar informe técnico detallado justificando cada respuesta marcada mediante captura(s) de pantalla, donde se visualice el procedimiento, resultado o referencia consultada. En las capturas de pantalla *se debe observar su código de alumno en el nombre del mapa* y para cada herramienta se deben mostrar los datos de entrada y parámetros utilizados.
- Atención: en caso de que el informe técnico y/o archivos adjuntos no carguen correctamente o tomen demasiado tiempo, oprima F5 para refrescar la ventana y envíe sin adjuntar (No se perderán las respuestas marcadas), luego envíe manualmente el documento soporte y/o los adjuntos solicitados al correo [william.aguilar@escuelaing.edu.co](mailto:william.aguilar@escuelaing.edu.co)

↑ Upload file

File number limit: 1 Single file size limit: 100MB Allowed file types: PDF

This content is neither created nor endorsed by Microsoft. The data you submit will be sent to the form owner.



Microsoft Forms