



GEOOS - Guía de Inicio

Introducción

El Portal GEOOS permite consultar información georeferenciada de diferentes tipos, incluyendo imágenes de datos satelitales, resultados de modelos de pronósticos, valores de sensores de estaciones metereológicas en tiempo real, datos tabulares históricos clasificados por zonas geográfica, entre otros tipos.

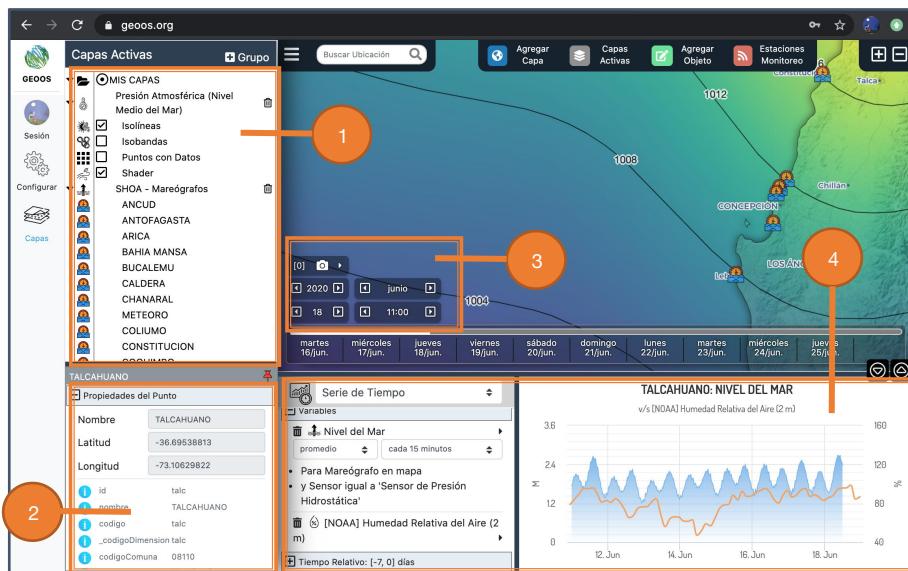
La integración de las diversas fuentes de información y formatos de datos, con diferentes temporalidades entre variables, significa que el Portal debe administrar esta complejidad y estandarizar los datos para ofrecer al usuario final las posibilidades de visualización y análisis en línea de información, comparando datos que normalmente se deben obtener desde muchos repositorios y en diferentes formatos. Ese es el principal objetivo de GEOOS: La unificación de la información georeferenciada en un portal único que provea de herramientas de análisis y visualización que soporten la toma de decisiones en diferentes ámbitos.

No toda la información se puede visualizar de todas las formas, por ejemplo: Si los datos originales son sólo imágenes, no es posible rescatar información numérica confiable. Si incluyen información de magnitud y dirección, se pueden visualizar como vectores o partículas animadas. Si son datos que se actualizan periódicamente, se pueden representar como series de tiempo. Si son datos de puntos para áreas geográficas (raster) se pueden mostrar isolíneas, isobandas o colorear un mapa con escalas que representen los valores. GEOOS intenta unificar todas estas posibles visualizaciones y análisis de información en un modelo de capas, visualizadores, objetos con datos y paneles de análisis que agrupen las diferentes representaciones gráficas y consultas disponibles para la información que se ofrece a los usuarios.

En esta guía se explican con ejemplos las diferentes formas de consultar la información de GEOOS, dependiendo de sus formatos y necesidades de los usuarios.

Portal GEOOS

Las principales secciones en las que se divide la página principal del Portal GEOOS son las siguientes:



1. Panel de Capas Activas

En este panel se van agregando las capas que se seleccionan usando el menú “Agregar Capa”. Es posible agrupar las capas en “Grupos”. Al iniciarse el Portal, ya existe el grupo “Mis Capas”, dentro del que se crean las capas que se van seleccionando. Usando el botón “+ Grupo” es posible agregar nuevos grupos de capas para organizarlas de la forma que se desee. Siempre hay un grupo activo y es éste el que define los elementos que se visualizan en el mapa.

Dependiendo del tipo de la capa que se agrega, bajo ésta se muestran diferentes opciones:



Capa Tiles

Una capa tipo Tiles despliega en el mapa información gráfica, en la forma de imágenes (satelitales, desde modelos, etc.)

Estas capas no muestran elementos seleccionables bajo ellas en el panel de capas activas.

Capa Raster

Una capa raster representa valores de una variable que se obtienen desde una matriz de latitudes / longitudes y, posiblemente, para un nivel determinado, como altura, presión atmosférica, y otros.

Bajo una capa de tipo Raster, el panel de capas activa muestra los visualizadores de información disponibles, de acuerdo a los formatos soportados por esa capa. En el ejemplo de la imagen anterior, dado que la capa ofrece información vectorial, se muestran los visualizadores de Vectores y Partículas, los que no son visibles para capas sin información de magnitud / dirección.

Para activar un visualizador se debe chequear el cuadro a la izquierda de su nombre y luego configurar parámetros (escala, límites, parámetros gráficos) en el panel inferior de Propiedades.

Capa Objetos

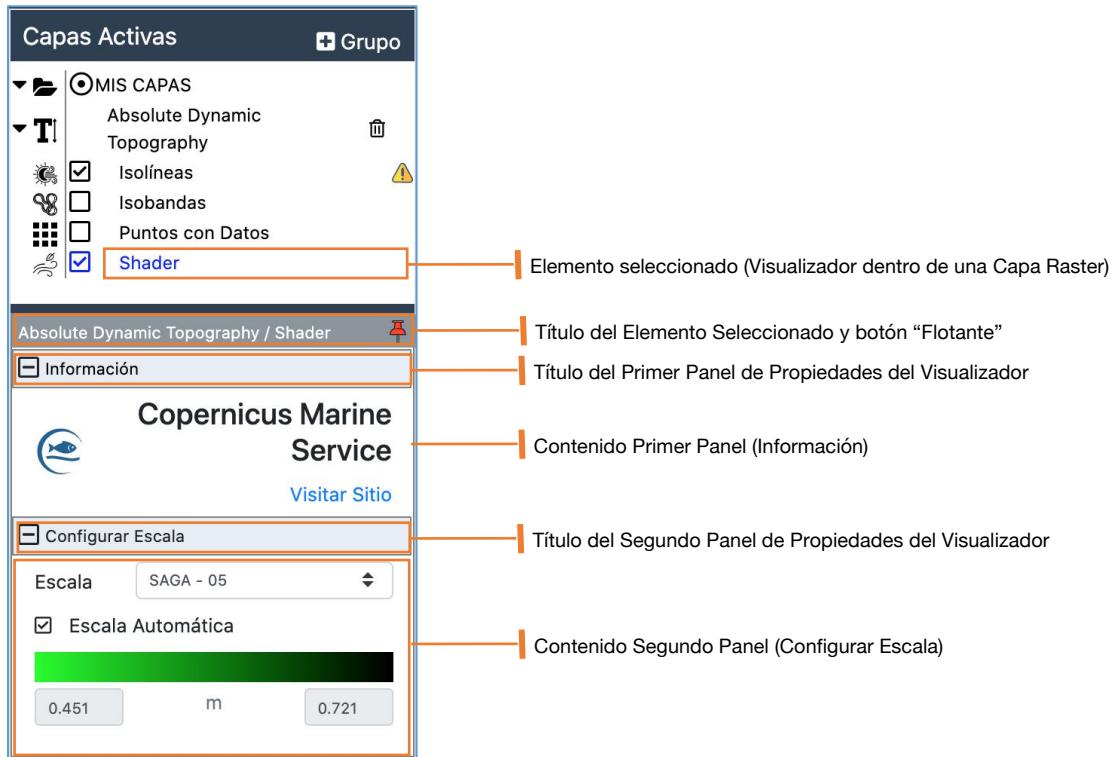
Estas capas incluyen objetos georeferenciados, en la forma de polígonos, líneas y puntos. Los objetos bajo el nombre de la capa son desplegados en el mapa. Los objetos pueden ser seleccionados desde la lista bajo el nombre de la capa o directamente en el mapa.

Los objetos dentro de estas capas pueden estar asociados a datos tabulares. Además permiten visualizar datos provenientes desde capas raster en su ubicación geográfica (en su centroide si los objetos de la capa son polígonos). Estas funcionalidades se explican más adelante en este documento.

2. Panel de Propiedades

Al seleccionarse un elemento en el panel (1) de Capas Activas, ya sea éste una capa, un grupo, un visualizador o un objeto, en la zona inferior se despliegan paneles que permiten observar y modificar las propiedades del objeto seleccionado en el panel superior.

Los paneles desplegados dependen del elemento seleccionado en la zona superior y son explicados más adelante en este documento. Acá se describen algunas características y funcionalidades comunes a ellos.



Los títulos de cada panel de propiedades del elemento seleccionado colapsan y se expanden al hacer click sobre ellos, para así aprovechar el espacio disponible.

3. Control de Tiempo

La información que despliega GEOOS es (en su mayoría) temporal. Los visualizadores y las variables observadas por las capas, junto a los paneles de análisis reflejan la información para un instante (o un rango) en el tiempo. El Panel de Control de Tiempo permite visualizar y modificar el “Tiempo del Mapa”.

El Tiempo del Mapa es utilizado por los motores de búsqueda de información de GEOOS para retornar los datos encontrados más cercanos en el tiempo y espacio (coordenadas del mapa) solicitados por el usuario.



El Tiempo del Mapa puede ser modificado de dos formas: Haciendo click sobre la barra horizontal inferior o sobre las flechas en cada control de horario (año, mes, día hora). Los cuatro controles de horario pueden a su vez ser modificados con el teclado. El último de ellos clickeado se considera activo (con el foco) y se muestra con un color de fondo

ligeramente diferente. Las flechas izquierda y derecha del teclado pueden ser utilizadas para retroceder y avanzar en el tiempo de acuerdo a la temporalidad del control seleccionado activo (año, mes, día o año).

El presionar la tecla ENTER mientras se mantiene un control temporal activo (con el foco), se captura una imagen del mapa y sus visualizadores activos. Esta misma acción se consigue usando la opción “Capturar Imagen” del menú de imágenes sobre los controles de tiempo.

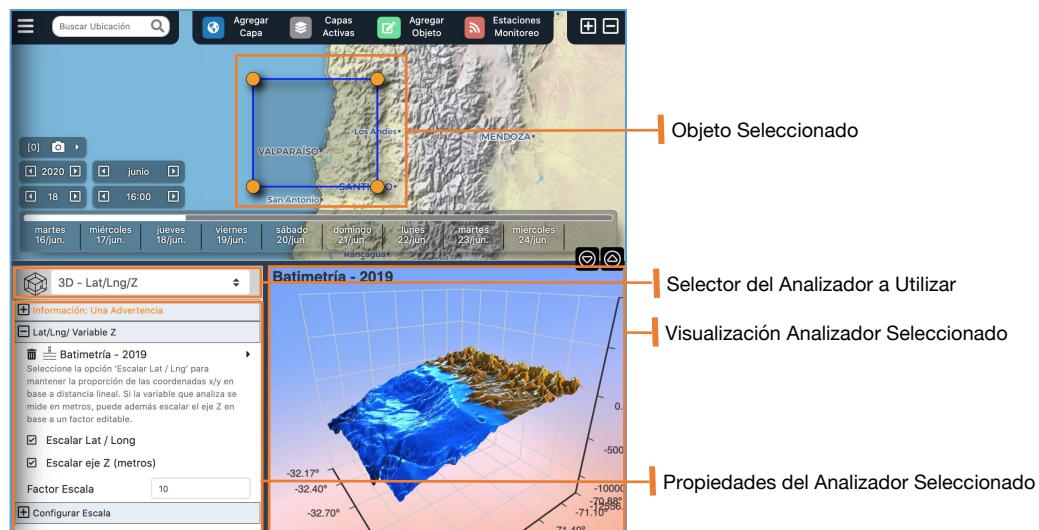


Las imágenes pueden ser exportadas luego en forma independiente o creando un archivo de animación (GIF) desde la opción “Exportar imágenes o animación”.

4. Panel de Análisis

Al agregarse una nueva capa de objetos, éstos se despliegan en el mapa y bajo el nombre de la capa en el Panel de Capas Activas (1). Un objeto puede ser seleccionado desde el Panel de Capas Activas o directamente desde el mapa. Al seleccionarse un objeto, usando cualquiera de estos dos métodos, se abre en la zona inferior del Portal el área del Panel de Análisis.

Otra forma de agregar objetos al mapa es usar la opción “Agregar Objeto” del menú superior, lo que permite crear un nuevo Punto o Área Rectangular en el mapa y crear automáticamente (para el primero de ellos) una capa especial llamada “Mis Objetos Agregados”. A diferencia de los objetos de las otras capas de objetos, éstos (puntos, áreas) la posición en el mapa de estos objetos puede ser modificada, lo que refresca y recalcula los valores observados en ellos y su panel de análisis.



Visualizadores para Capas Raster

Las capas tipo Raster proveen información numérica en la forma de matrices de valores para un área definida por sus coordenadas límite de latitud y longitud. Adicionalmente, algunas capas pueden ofrecer sus datos separados por diferentes niveles, tales como profundidad o nivel de presión atmosférica (asociado a altura).

Los valores de una capa raster pueden a su vez ser escalares en una unidad de medida ($^{\circ}\text{C}$, metros, hPa, etc.) o vectores que representan una magnitud de acuerdo a una unidad de medida (m/s, altura de olas en metros, etc.) y una dirección.

La mayoría de los datos raster ofrecidos por GEOOS son temporales. La temporalidad particular de cada uno de ellos dependerá de su origen. Por ejemplo, los datos del modelo de pronóstico GFS4 que provee NOAA es de 3 horas, mientras que algunas variables oceanográficas publicadas por Copernicus se actualizan una vez al día.

Considerando las diferencias anteriores, los visualizadores disponibles para cada capa Raster pueden variar. Al agregarse al mapa una nueva capa de este tipo, en el Panel de Capas Activas aparecen los visualizadores disponibles, con algunos de ellos preseleccionados y preconfigurados de acuerdo a la variable que representa esa capa.

Propiedades de una Capa Raster



Se debe recordar que al seleccionar un elemento diferente en el Panel de Capas Activas (1), los Paneles de Propiedades (2) muestran las propiedades del elemento seleccionado. Las propiedades de la Capa se muestran al seleccionar el nombre de la capa en el panel

superior, y son diferentes a las propiedades que permiten configurar cada visualizador dentro de esa capa.

1. Panel de Información

Permite conocer y navegar al sitio web del proveedor de la información que se despliega para la Capa.

2. Propiedades de la Capa.

Permite modificar el nivel de Opacidad (o transparencia) de la capa. Esto es especialmente útil cuando se está desplegando visualizadores de más de una capa al mismo tiempo en el mapa y se desea compararlos visualmente.

Permite además modificar el nombre de la capa. Es posible agregar más de una vez la misma capa al mapa para, por ejemplo, compararla en diferentes instantes de tiempo (ver punto 4 más abajo). En estos casos es conveniente modificar el nombre desplegado para la capa en el panel.

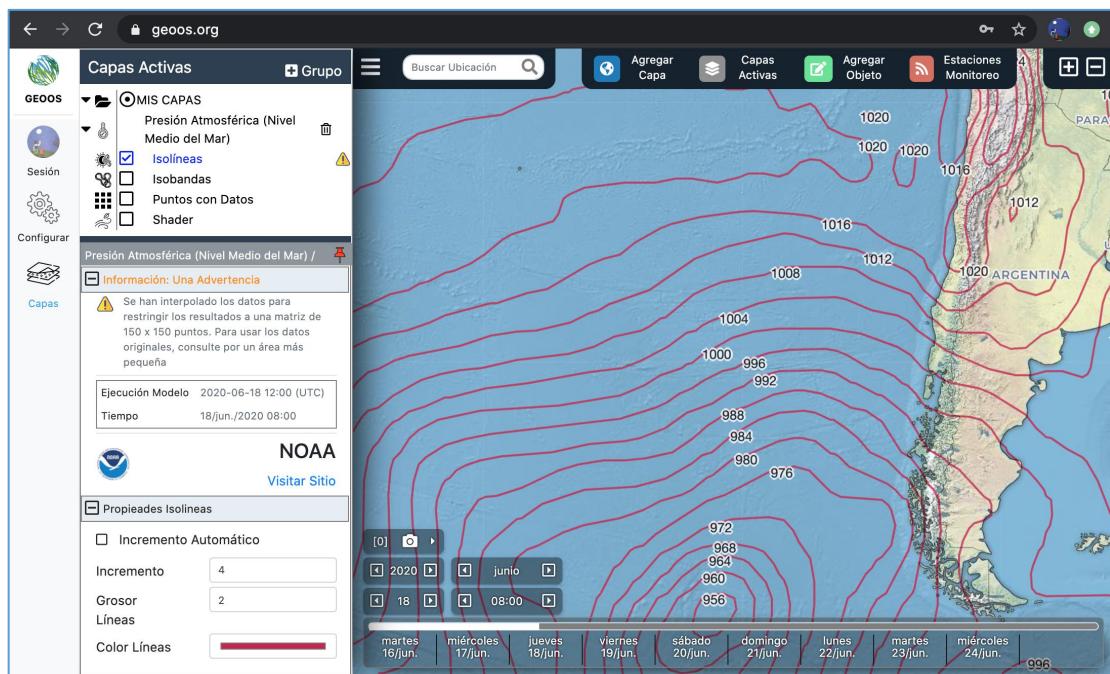
3. Selector de Nivel

Para aquellas capas que ofrecen la información en diferentes niveles, como el Porcentaje de Nubosidad por Nivel de Presión Atmosférica, del ejemplo anterior, este panel permite indicar el nivel (de presión en este caso) para el que se visualizan los datos.

4. Fijar Tiempo

En algunos casos puede ser de utilidad comparar los datos de una variable en dos momentos diferentes de tiempo. Este panel permite fijar el tiempo para los datos de esa capa (que muestran sus visualizadores activos) a una fecha-hora determinada. Agregando una nueva copia de la capa al Panel de Capas Activas, y utilizando los controles de tiempo y las transparencias, es posible visualizar y comparar los datos del tiempo fijo contra los datos de la misma (u otra) capa respecto al Tiempo del Mapa.

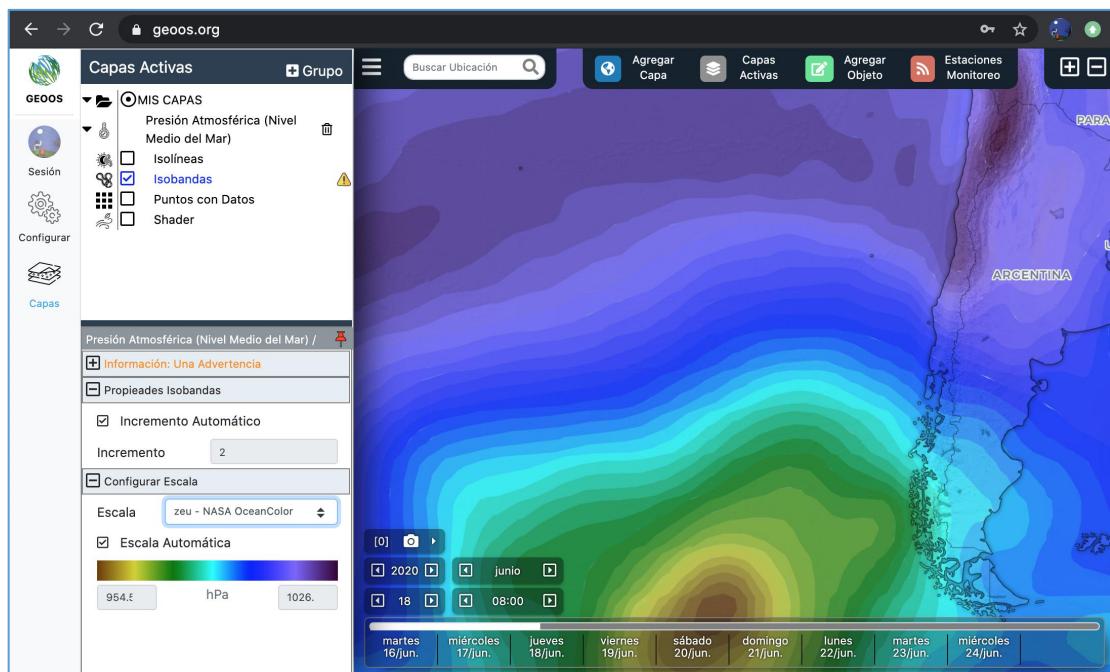
Visualizador de Isolíneas



A partir de la matriz de datos raster original, GEOOS permite visualizar la información en la forma de isolíneas, las que representan en forma discreta niveles de valores o rangos de los datos en el mapa.

Los paneles de propiedades de este visualizador permiten definir manualmente el incremento (rango de valores entre cada línea) y configurar el grosor en pixels y color de las isolíneas.

Visualizador de Isobandas

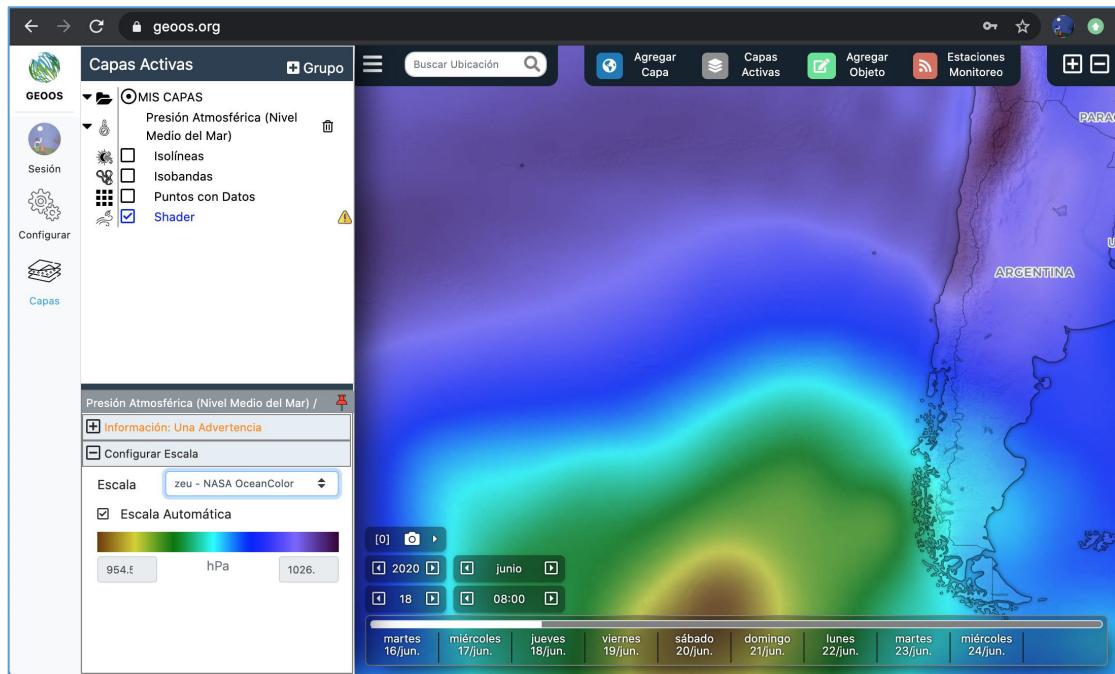


Los datos raster son procesados para generar una representación en bandas de rangos de valores, en donde el valor medio de cada banda es asociado a un color, utilizando una escala.

Al igual que el visualizador de isolíneas, las isobandas permiten definir manualmente un valor de rango entre ellas o mantenerlo automático.

Es posible seleccionar de entre la lista de escalas disponibles en GEOOS aquella que mejor represente gráficamente los valores de la variable que la capa ofrece. La escala puede calcular sus límites inferior y superior en forma automática, de acuerdo al subconjunto de valores mostrados en el mapa o pueden fijarse los límites en forma manual. Si se compararán valores para diferentes temporalidades (usando los selectores de tiempo) se recomienda fijar los límites manualmente, de manera que los mismos colores representen siempre los mismos valores en la posible animación de resultado que se pueda generar.

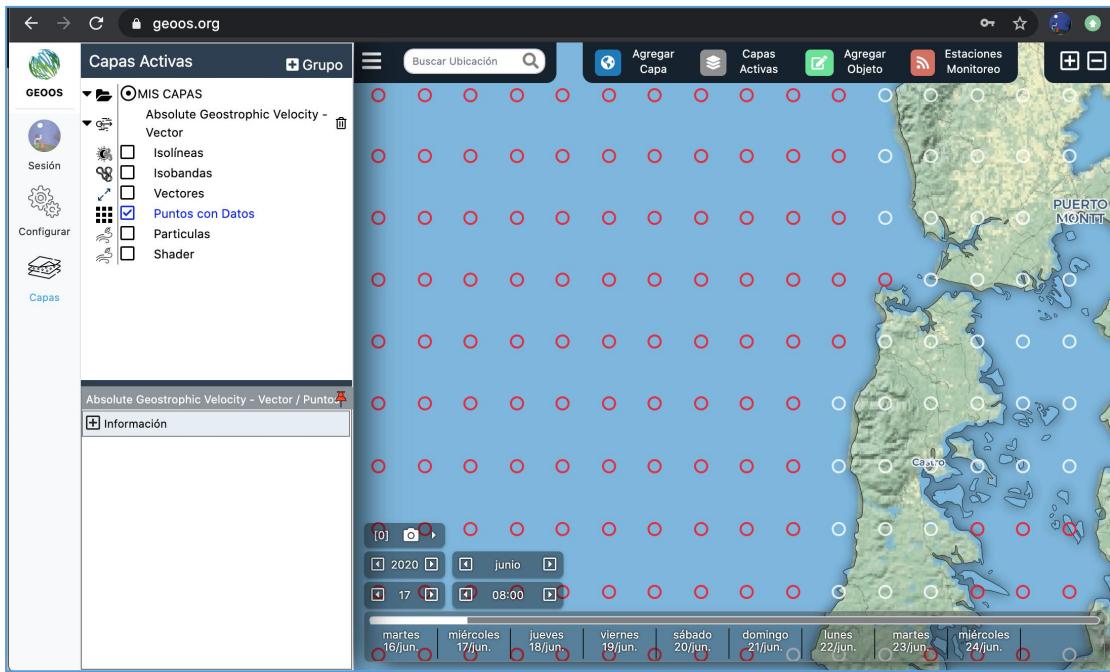
Visualizador Shader



Utilizando tecnología WebGL (Aceleración gráfica OpenGL en el navegador web) se ofrece un visualizador que despliega los datos escalares en forma de colores, usando interpolaciones bilineales basadas en las capacidades del hardware gráfico del equipo en donde se ejecute GEOOS. Este visualizador podría no estar disponible en dispositivos o navegadores antiguos.

Al igual que las isobandas, el visualizador Shader permite definir y configurar la escala en base a la cual coloreará la información en el mapa.

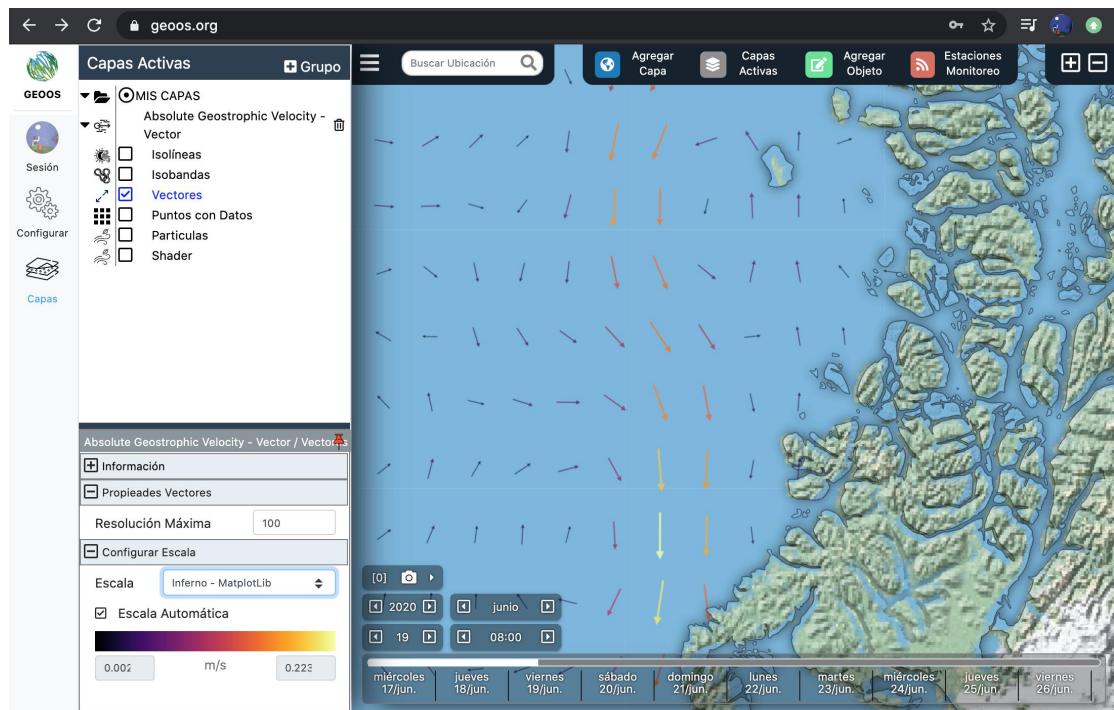
Visualizador de Puntos con Datos



Existen algunas capas que proveen valores de variables sólo para el océano o sólo para tierra. En estos casos es especialmente útil conocer exactamente para qué puntos (lat / long) se cuenta con datos no interpolados. Esto en particular para niveles altos de Zoom en donde los puntos costeros pueden presentar altas variaciones para algunas variables.

Este visualizador permite representar en forma de colores los puntos que tienen datos (en rojo) en la matriz raster original.

Visualizador de Vectores

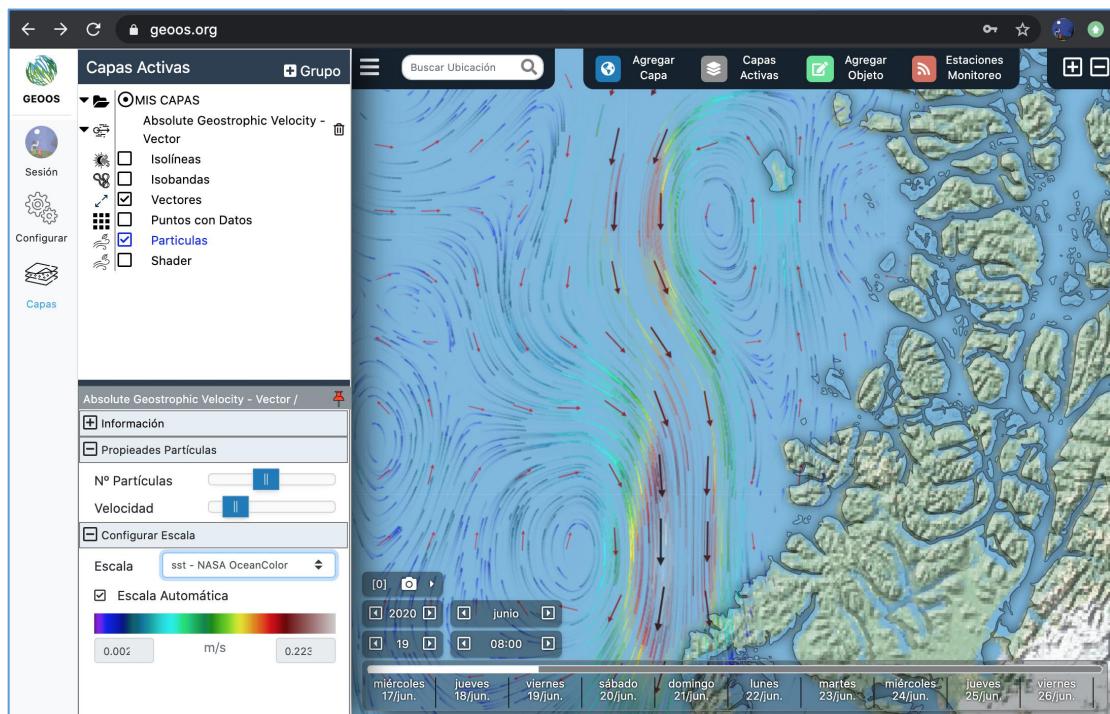


Algunas capas tipo raster proveen información de dirección y magnitud para sus valores. Estas capas proveen un visualizador de vectores, en donde la dirección se representa en la dirección y sentido de una flecha y la magnitud como el tamaño relativo de la flecha y su color respecto a una escala definida.

Los valores para cada punto con vector no son interpolados, sino que se usan sólo aquellos puntos (de la matriz de la capa raster) que efectivamente poseen datos. De acuerdo a esto, el visualizador de vectores permite configurar una resolución máxima para columnas y filas. Si la cantidad disponible de puntos en la matriz original es mayor en filas o columnas a la resolución solicitada, se eliminan los puntos intermedios, manteniendo la regla de mostrar sólo puntos con datos originales, sin interpolación.

Además de la resolución máxima, usando los paneles de propiedades del visualizador, es posible configurar la escala de colores que se utiliza para representar la magnitud de los vectores.

Visualizador de Partículas

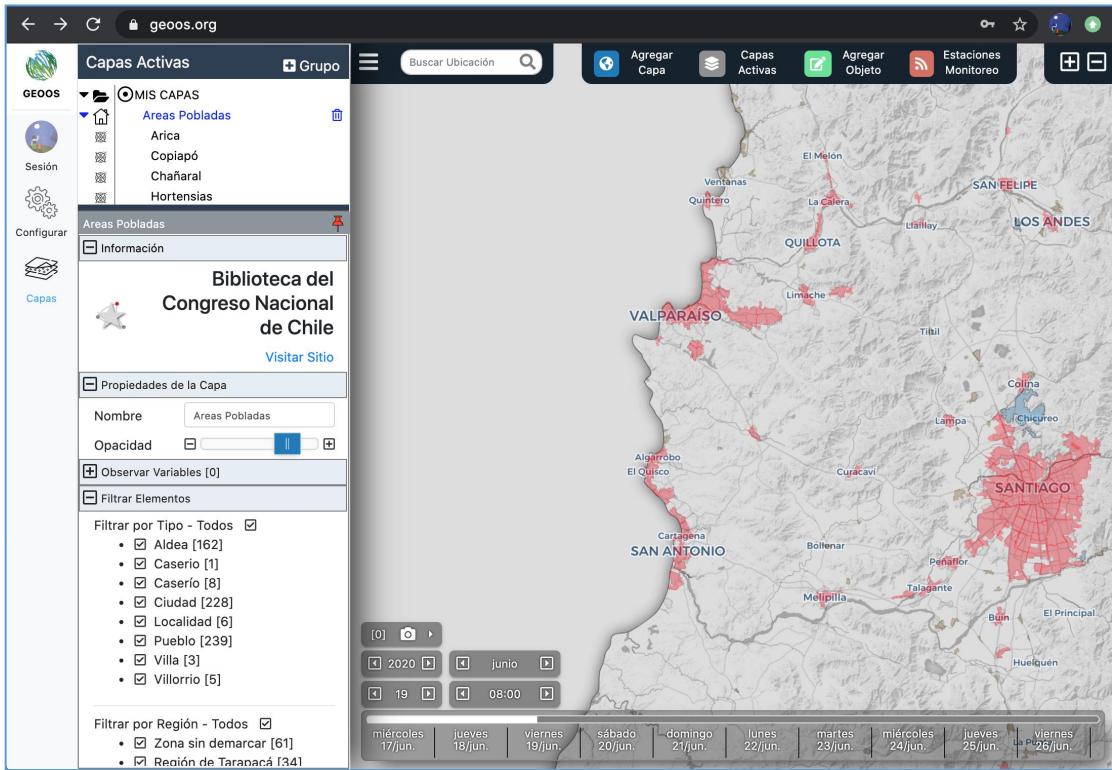


Además de la representación como vectores, las capas raster con datos de dirección y magnitud pueden visualizarse usando partículas, las que, mediante animación y colores, pueden representar de mejor forma algunos fenómenos como viento o corriente.

La magnitud de los vectores se representa dinámicamente por la velocidad y color de las partículas, mientras que su dirección en cada momento se obtiene en cada punto mediante una interpolación bilineal.

Las propiedades de este visualizador permiten ajustar la cantidad de partículas y la velocidad con que éstas se mueven. Al igual que el visualizador de vectores, también es posible configurar la escala de colores que se utiliza para representar la magnitud de los datos vectoriales de la capa.

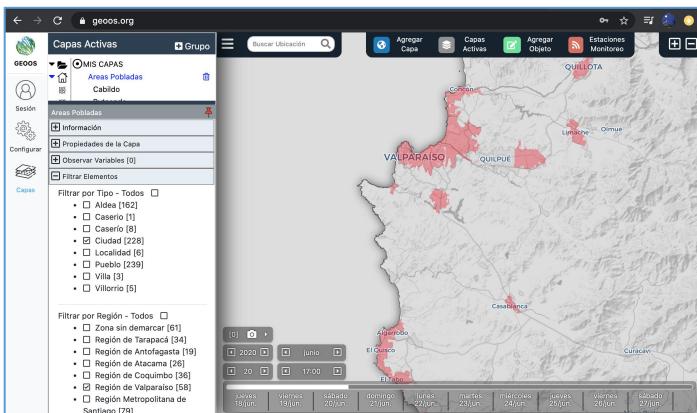
Propiedades de una Capa de Objetos



Una capa de objetos permite desplegar en el mapa y en formato de lista una serie de elementos que se pueden representar como puntos, líneas o polígonos. Estos objetos pueden tener información asociada en forma directa o indirecta, como se explica en la siguiente sección.

Además de la información asociada que pueden tener los objetos de la capa, éstos se pueden utilizar para mostrar información de capas tipo raster. Si los objetos son puntos, es posible consultar los valores de una variable de capa raster para el punto más cercano. Para el caso de polígonos se utiliza su centroide como punto representativo de la figura geométrica.

Algunas capas de objetos permiten al usuario filtrar la cantidad de elementos (objetos) que se despliegan, ofreciendo un panel de propiedades con sus posibles filtros.



Por ejemplo, la capa de Áreas Pobladas que presenta información publicada en la BCN, permite mostrar sólo ciudades de una región, como se muestra en la figura de ejemplo.

Tipos de Variables

Las variables en GEOOS corresponden a los valores escalares que ofrecen las Capas y están siempre asociados a algún elemento geográfico, el que puede ser un punto o un polígono completo (por ejemplo, Pesca Artesanal en Toneladas por Región). Las variables tienen siempre asociada una unidad de medida.

GEOOS permite consultar los valores de las variables que proveen las capas desde el portal usando la función de “Observar Variables” y mediante los Paneles de Análisis (Serie de Tiempo, Gráfico 3D). Estas funcionalidades se explican más adelante en esta guía. En esta sección se introducen algunos conceptos relativos a las variables, los que serán de utilidad para aprovechar de manera óptima las funcionalidades de observación y análisis que más adelante se detallan.

Existen dos tipos de variables en GEOOS, aquellas provenientes de capas raster (satelitales, modelos de pronósticos, etc.) y las que proveen las capas de objetos (mediciones de sensores de estaciones, datos tabulares por comunas o provincias, etc.). Las consultas que se permiten sobre estos tipos de variables son diferentes debido a restricciones técnicas sobre la cantidad de datos de cada una de ellas. En particular, para las capas raster no se permiten consultas que agrupen datos temporalmente, más allá de series de tiempo para períodos cortos (alrededor de 10 días). Esta restricción se tiene ya que los repositorios de estas variables están basados en archivos de datos en formatos como NetCDF o GRIB2, los requieren un consumo significativo de recursos del servidor para resolver cada consulta.

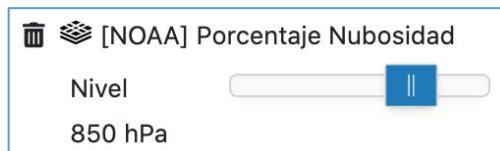
A diferencia de las variables de capas raster, los datos de objetos son almacenados utilizando un servidor especializado en datawarehousing (producto MinZ). Este servidor optimiza el repositorio de datos para permitir naturalmente consultas agrupadas por diferentes temporalidades y filtrados por los elementos de la jerarquía que definen las “dimensiones” que clasifican a cada variable, tal como se explica más adelante.

Variables de Capas Raster

Una capa raster representa a una matriz de valores asociados a una grilla de coordenadas (latitud, longitud). GEOOS permite observar los valores de variables de estas capas en un punto en particular o en el centroide de un polígono (proveniente de una capa de objetos).

Los valores mostrados por GEOOS para las variables de capas raster son obtenidos siempre desde el punto más cercano (en la matriz de coordenadas) al punto por el que se consulta. La ubicación del punto desde se obtienen los datos es mostrada en el mapa para indicar al usuario la posición desde donde se extraen los valores. La decisión en GEOOS de no interpolar valores mostrados, sino que retornar el valor del punto más cercano, se debe a que los análisis sobre la información y la decisión de usar otros valores diferentes (como interpolaciones o aproximaciones) se le deja al usuario del portal, de acuerdo a sus necesidades particulares.

Algunas capas raster ofrecen los valores de sus variables para diferentes “Niveles”, dependiendo de cada variables. Estos niveles pueden corresponder a profundidad, capa de presión atmosférica, etc. GEOOS permite modificar el nivel deseado en los lugares en donde se consultan estas variables (Observar variables en capas y objetos y Series de Tiempo).

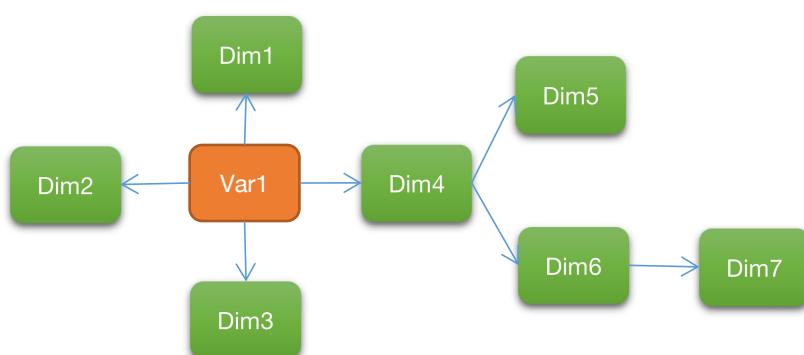


Por ejemplo, la variable “Porcentaje de Nubosidad” del modelo GFS4 de la NOAA permite consultar sus valores para diferentes niveles de presión atmosférica (que representan una buena aproximación de la altura de las nubes en este caso). Al mover la barra de deslizamiento, se pueden seleccionar los valores 300, 500, 700, 850 y 1000 hP.

Variables de Capas de Objetos

Una capa de objetos incluye una serie de puntos, líneas o polígonos, los que pueden tener variables asociadas a ellos, de forma directa o indirecta. Las variables asociadas a estos elementos están diseñadas de acuerdo a un modelo tipo Copo de Nieve, en donde, en el centro se encuentra la variable con su temporalidad, y alrededor de ella las dimensiones que clasifican sus valores. Cada una de estas dimensiones de clasificación puede, a su vez, ser clasificada por otras dimensiones, definiendo una jerarquía de clasificación alrededor de la variables.

El siguiente esquema representa esta situación:



La variable Var1 define una temporalidad base para su muestreo. Esta puede ser de 5m, 15m, 30m, 1 hora, 1 día, 1 mes, 3 meses, 4 meses ó 1 año. Todas las consultas son sobre un rango de tiempo, el que debe ser mayor o igual al período base de muestreo de la variable consultada. Por ejemplo, si Var1 se muestrea una vez por hora (temporalidad 1h) entonces es posible preguntar por su valor dentro de una hora, un día, un mes, y así hasta un período de un año.

Las consultas sobre los valores de la variable en el período retornan varios estadígrafos

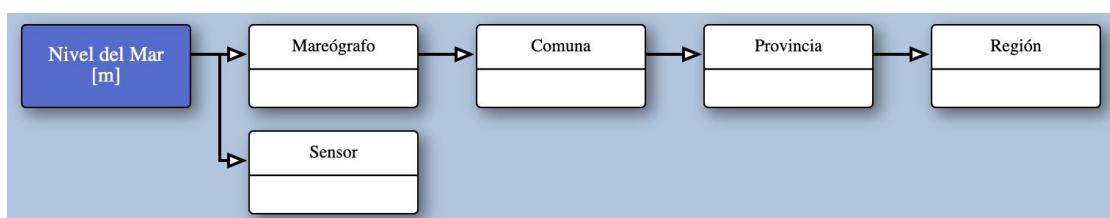
para el rango de tiempo consultado (y los filtros de las dimensiones). Los estadígrafos retornados son:

- n: N° de muestras
- min: Valor mínimo muestreado
- max: Valor máximo muestreado
- sum: Suma de los valores muestreados
- avg: Valor medio de los valores muestreados
- std: Desviación estándar de los valores muestreados

Las dimensiones que clasifican a las variables (en cualquier nivel de la jerarquía del “Copo de Nieve”) permiten filtrar los resultados que se desea consultar. En la figura del ejemplo anterior es posible realizar (entre otras) las siguientes consultas.

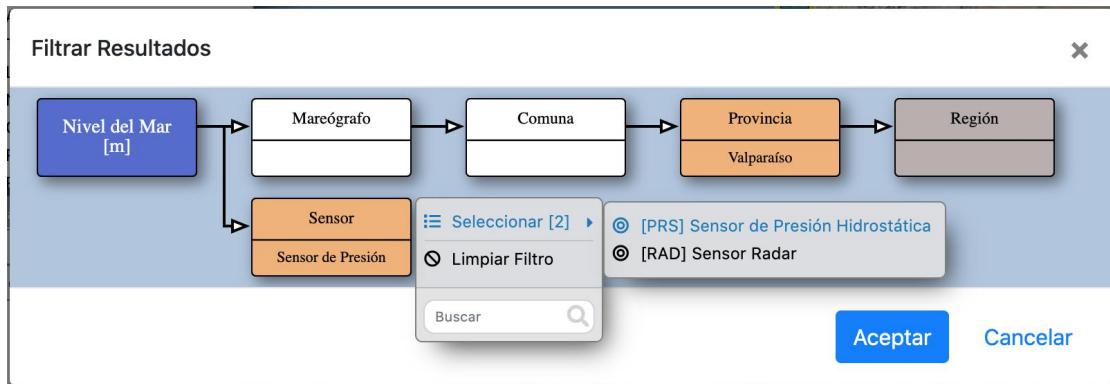
- Valor promedio mensual de Var1 para Dim1=“valor”
- Valor máximo de Var1 en el año para Dim4 = “valor”
- Valor mínimo de Var1 en el mes para todos los Dim4 tales que Dim4=>Dim6 = “valor”

En los diferentes lugares en donde se permiten las consultas a las variables de este tipo (Observar variables en capas y objetos, series de tiempo), GEOOS ofrece una interfaz gráfica que muestra el esquema de dimensiones que clasifican a una variable, lo que facilita la creación de las consultas filtradas para cada una de ellas. Por ejemplo, la capa “Mareógrafos SHOA” retorna la lista de estaciones de medición de nivel del mar a lo largo de la costa de Chile. Existe una variable llamada “shoa.nivelMar” asociada a estas estaciones y clasificada además por otras dimensiones. Esta variable se define con una temporalidad de 5 minutos. El esquema presentado por GEOOS es el siguiente:

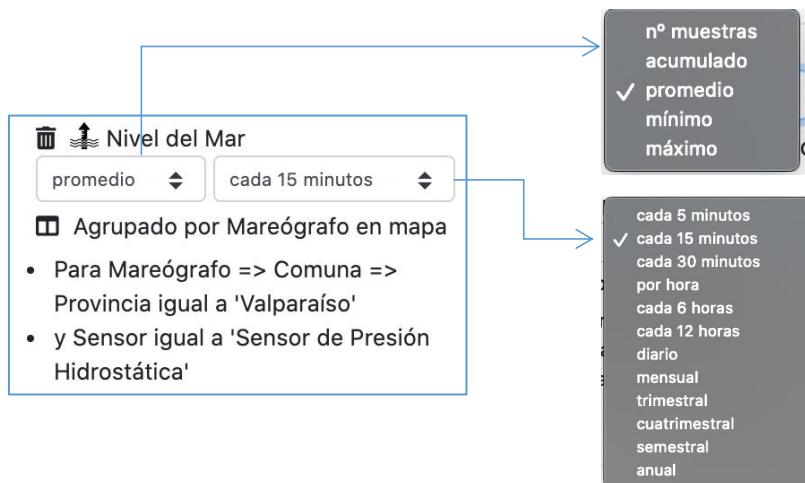


La variable Nivel del Mar se clasifica por Mareógrafo y Sensor (hay dos formas de medir el nivel del mar en cada estación). Cada mareógrafo está a su vez asociado a una comuna, la que se asocia a una provincia y ésta a una región.

Esto permite, por ejemplo, consultar por los valores medidos por el Sensor de Presión Hidrográfica, sólo para los mareógrafos que están en la provincia de Valparaíso. Esto se visualiza en GEOOS como:



Los paneles de propiedades en donde se seleccionan estas variables, ya sea para Observar su valor o en las Series de Tiempo, permiten además seleccionar el estadígrafo a consultar (n, min, max, etc.) y la temporalidad de agrupación de los datos. Normalmente la temporalidad estará asociada al “Tiempo del Mapa” (controles de manejo del tiempo en el mapa de GEOOS). Esto significa que la temporalidad para la consulta de la variable será fijada por el tiempo del mapa. Por ejemplo, si se escoge una temporalidad de consulta diaria, se considera el día del Tiempo del Mapa (ignorando las horas y minutos). Si se consulta por una agrupación mensual, se ignoran el día, la hora y los minutos en el mapa.



Observar Valores de Variables

Las capas de objetos permiten consultar y visualizar los valores de las variables asociadas a sus objetos en forma individual o para todos los objetos (filtrados) de la capa. Las variables que se pueden observar son desde capas raster o variables tabulares asociadas a los objetos. En el caso de capas raster, el punto (coordenadas) consultado será el del objeto si éste es un punto, o el de su centroide si es un polígono. Se debe recordar que GEOOS siempre retornará el valor en el punto de la cada raster más cercano con datos al punto consultado (sin interpolar).

GEOOS permite agregar objetos al mapa, lo que crea automáticamente una nueva capa de objetos. Es posible agregar puntos y áreas rectangulares. Los objetos agregados manualmente permiten observar valores de variables de capas raster, ofreciendo la funcionalidad de “estaciones virtuales”. A diferencia de los objetos que proveen otras capas (de estaciones o de límites geopolíticos, por ejemplo) los objetos de usuario pueden ser movidos en el mapa entre diferentes ubicaciones para estudiar las variaciones de las variables que se observan.

Las diferencias entre los objetos agregados manualmente y los que proveen las capas son dos: 1) Los objetos manuales pueden desplazarse a nuevas ubicaciones en el mapa y 2) Los objetos manuales sólo permiten observar variables de capas raster (no tienen variables tabulares asociadas).

Para observar variables en un objeto primero se debe agregar un objeto (punto, por ejemplo) manualmente usando el menú superior “Agregar Objeto”, o seleccionar una capa de objetos usando el menú superior “Agregar Capa” o “Estaciones Monitoreo”. Este último es un acceso directo a las capas de objetos con estaciones.

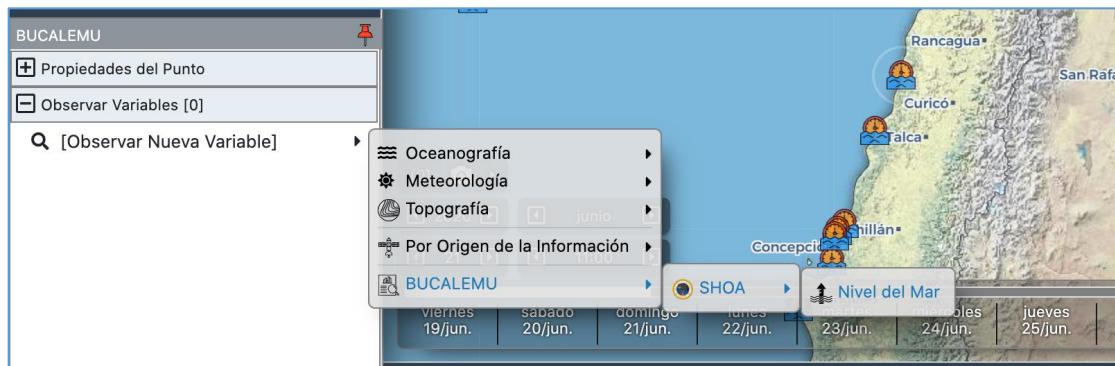
Usando el panel de capas activas se puede seleccionar el objeto deseado desde la lista o se puede seleccionar directamente en el mapa.

Para este ejemplo se selecciona la capa “SHOA - Mareógrafos” desde el menú de estaciones de monitoreo.

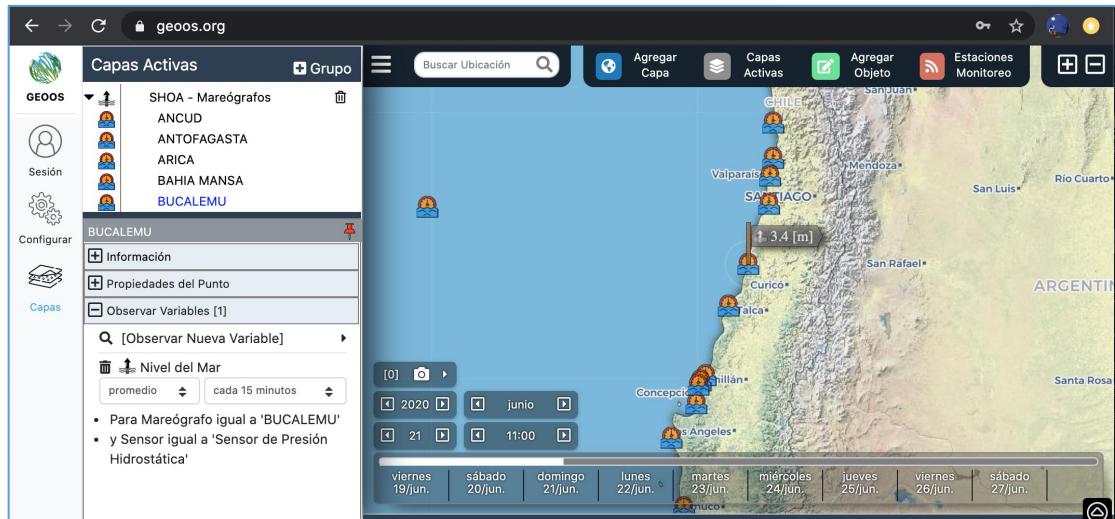
Al seleccionar el mareógrafo “BUCALEMU” en el mapa, en el área de propiedades a la izquierda abajo, aparece un panel titulado “Observar Variables [0]”. El número entre corchetes indica que actualmente hay cero variables observadas para el objeto “Mareógrafo BUCALEMU”.

En el mismo panel seleccionamos la opción “Observar Nueva Variable”, lo que despliega un menú similar al de la opción “Agregar Capa”, desde donde podemos elegir qué variable deseamos consultar, desde las diferentes capas que GEOOS ofrece.

En este caso del ejemplo, los mareógrafos tienen asociada una variable de tipo tabular, llamada “Nivel del Mar”.



Al seleccionar esta variable sobre el punto en el mapa que representa al mareógrafo aparece una “bandera” con el valor de la variable de acuerdo a la temporalidad y filtros indicados en su panel de propiedades.

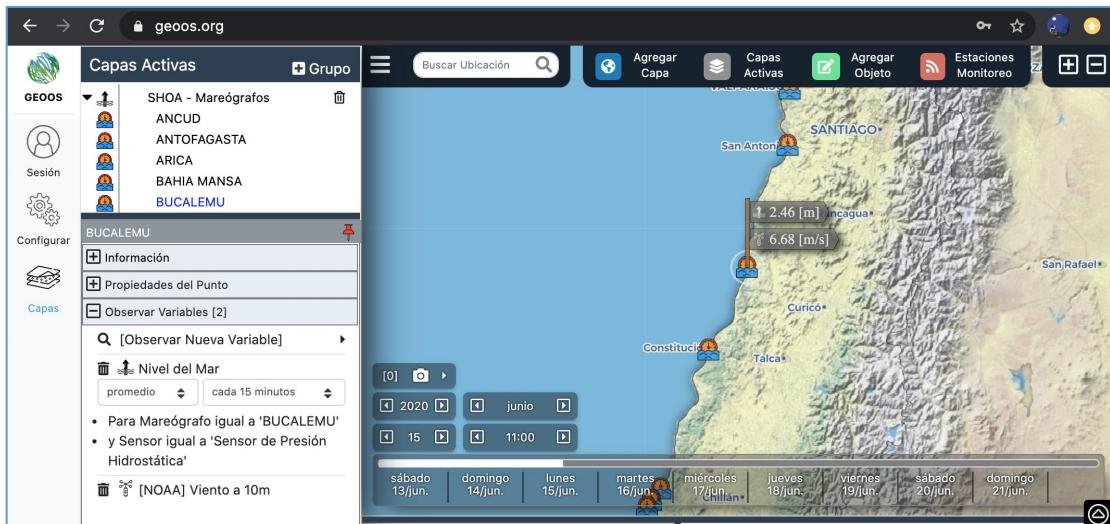


Tal como se indicó en la sección anterior, las consultas sobre las variables pueden configurarse en el panel de observación. Es posible modificar la temporalidad de agrupación, el estadígrafo y los filtros de dimensiones que se desean aplicar al valor observado.

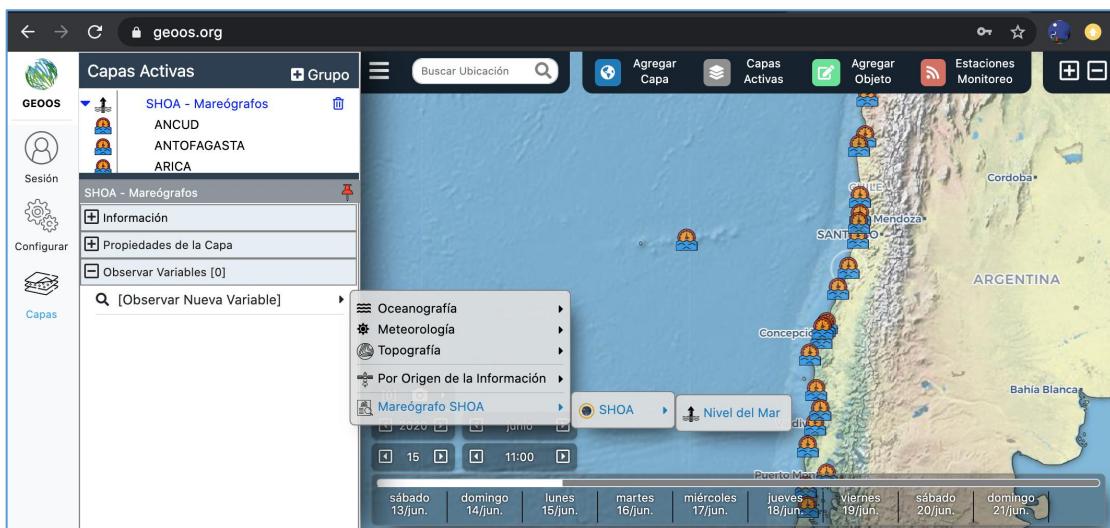
En el ejemplo de más arriba, la temporalidad seleccionada es 15m. Si se utilizan los controles de tiempo del mapa, se mostrará el valor promedio (o el estadígrafo que se seleccione) para el rango de 15 minutos del inicio de cada hora. La variable “Nivel del Mar” tiene un período de muestreo de 5 minutos. Para ver los datos de esta variable con una granularidad temporal más alta (desde 5 minutos) se puede utilizar el Panel de Análisis de Serie de Tiempo, que se explica más adelante.

Las variables observadas en los objetos permiten mezclar variables tabulares (como la del ejemplo) con variables raster. Usando la opción “Observar Nueva Variable” desde el

panel de observación del objeto, se pueden agregar más variables. Usando el ícono de “basurero” al lado del nombre de cada variable observada éstas se eliminan.

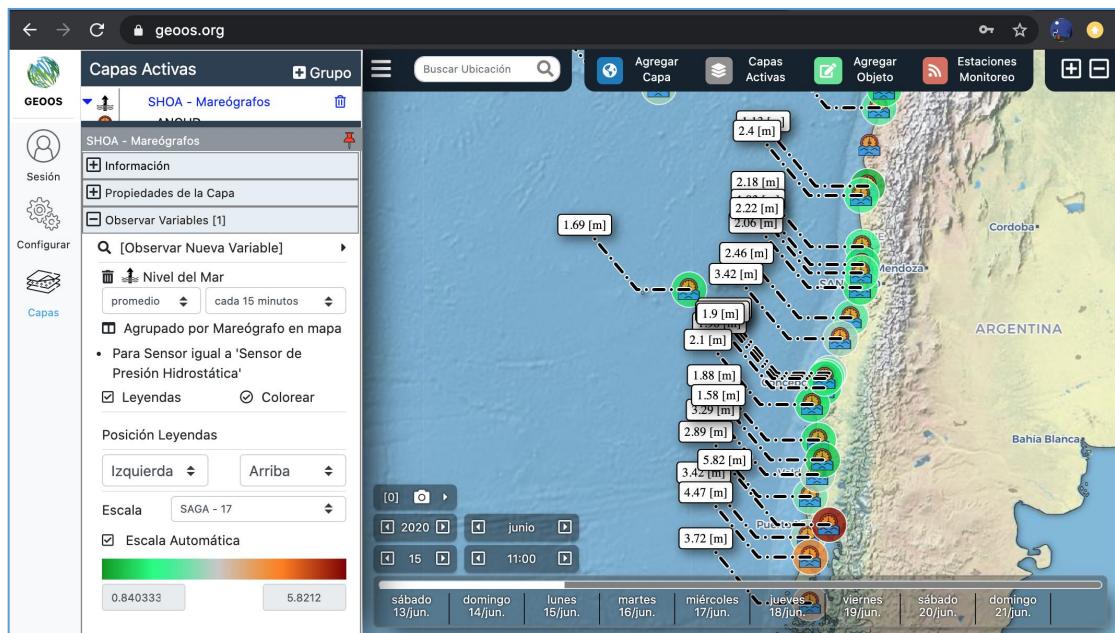


Además de observar variables para un objeto particular, GEOOS permite consultar los valores de variables asociadas a todos los objetos visibles (de acuerdo a los filtros) de una capa de objetos. Para ello, se selecciona en el panel de capas activas la capa y se utiliza el panel de propiedades “Observar Variables” (de la capa, no de un objeto particular dentro de ella).



A diferencia de la observación de valores para un objeto, el menú despliega ahora la opción “Mareógrafos SHOA” (el caso anterior mostraba el nombre del mareógrafo seleccionado en el mapa”.

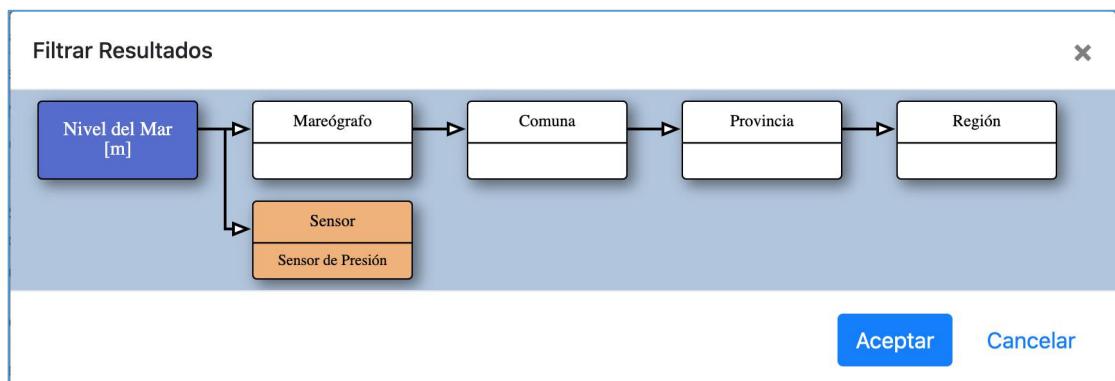
Al agregar la nueva variable, el mapa se refresca y muestra los valores para cada uno de los mareógrafos en el período asociado al tiempo del mapa, y según los filtros de temporalidad y dimensiones que se configuren en el panel de observación.



Alrededor de cada punto (mtereógrafo) se dibuja un círculo coloreado de acuerdo a una escala configurable en el mismo panel de observación. Es posible además configurar las leyendas con valores que aparecen para cada punto.

Al igual que la observación de variables para un objeto, para la capa es posible agregar más variables desde capas raster o tabulares asociadas al objeto. Estas se eliminan también usando el ícono de “basurero” en el panel. Sólo una de las variables observadas puede ser coloreada usando la escala seleccionada. Esto se indica usando la opción “Colorear” bajo el detalle de la variable observada. De la misma forma, es posible seleccionar si se desea que cada variable se agregue a los valores observados.

Al seleccionar la descripción de filtros de la variable “Nivel del Mar”, es posible configurar los filtros de consulta usando la interfaz:

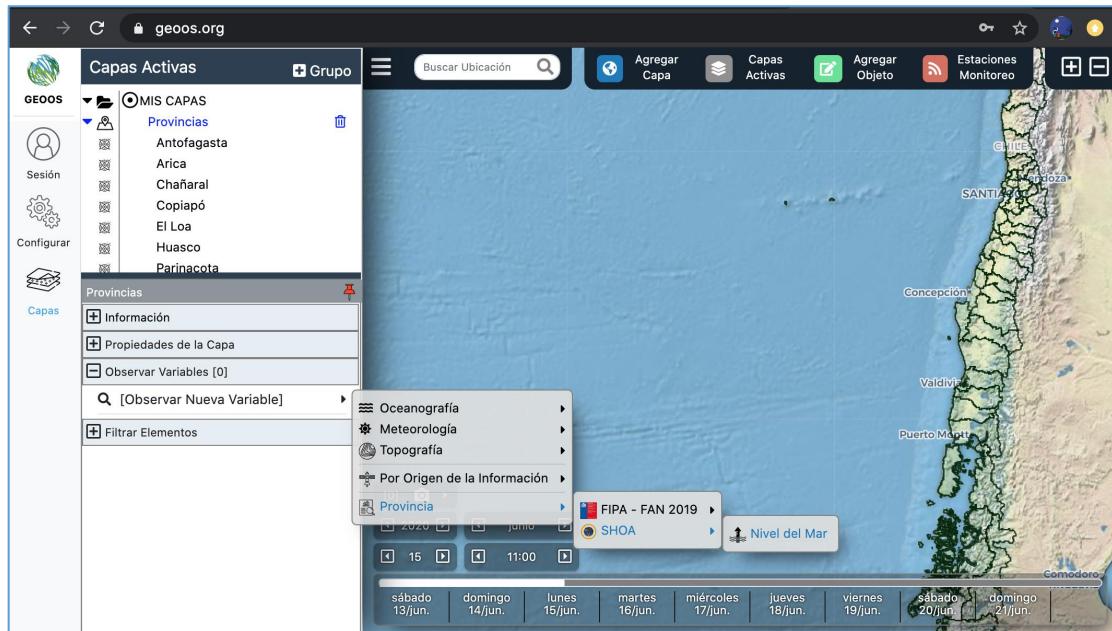


Desde esta misma interfaz se deriva que indirectamente las Provincias pueden actuar como filtro para visualizar la variable “Nivel del Mar”. Eso significa que si mostramos la

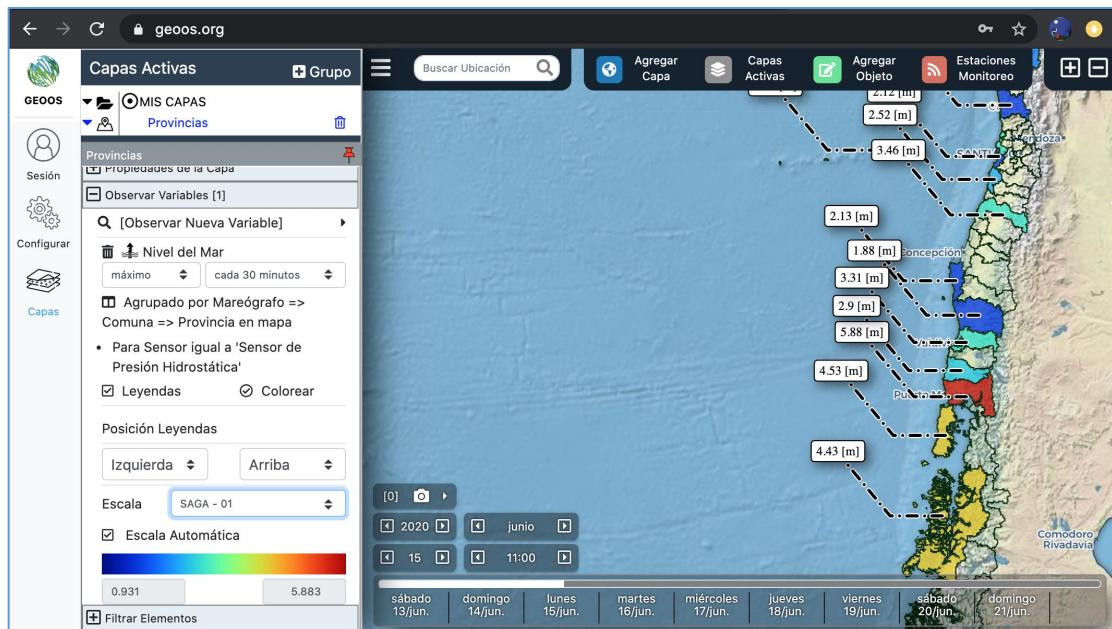
capa de Provincias (publicada por la BCN) podemos observar ahí esta variable.

En el panel de capas activas eliminamos la capa de Mareógrafos SHOA y agregamos la capa de Provincias.

Agregamos la variable observada “Nivel del Mar” desde el panel de Observación de la capa.



A diferencia del caso anterior, en donde los objetos de la capa eran puntos (mareógrafos), las capa de provincias ofrece una lista de polígonos.



Los objetos tipo polígono dentro de una capa que observa variables son coloreados de acuerdo a una escala configurable en el panel de observación de la capa.

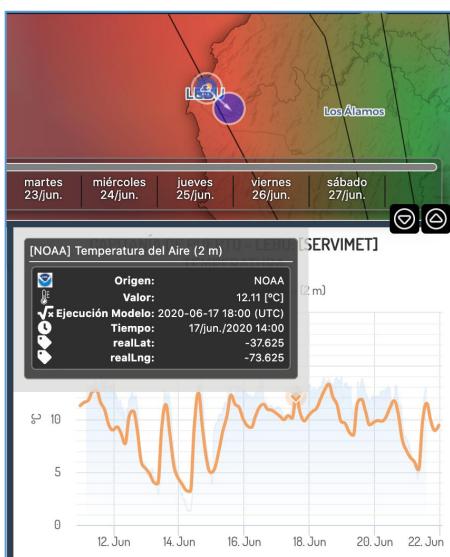
Al igual que el caso anterior, los controles de tiempo del mapa permiten seleccionar el tiempo para el que se consultan las variables observadas.

Panel de Análisis: Serie de Tiempo

GEOOS permite analizar el comportamiento temporal de una variable para un objeto seleccionado en el mapa. Si el objeto tiene datos tabulares asociados, el valor es para el objeto (como dimensión del filtrado). Si la variable corresponde a una capa tipo raster, el valor es para el punto más cercano al objeto (punto o mapa) seleccionado.



El Panel de Análisis de Serie de Tiempo permite seleccionar una segunda variable para comparación con la principal. Si las unidades de medida de ambas variables son iguales, se utiliza un solo eje Y en la gráfica. Si son diferentes, se crea a la derecha un eje secundario y la comparación es de tipo relativo (no absoluta si es el mismo eje) y se ofrece como una forma de estudio de relaciones entre comportamientos de diferentes variables.



Si una variable mostrada en la serie proviene de una capa raster, al colocar el puntero del mouse sobre un punto en la serie, en el mapa se resalta en azul el punto original (más cercano) desde donde se obtuvieron los datos de la capa.

El panel de Tiempo de la Serie de Tiempo permite definir el rango de consulta para los datos que se grafican.

Las variables de capa raster permiten consultas por rangos de tiempo no mayores a 10 días; sin embargo, los datos de capas de objetos pueden ser consultados por rangos mayores. Al mismo tiempo, es posible usar las funcionalidades de agrupación temporal de estas variables tabulares para graficar combinaciones más complejas:

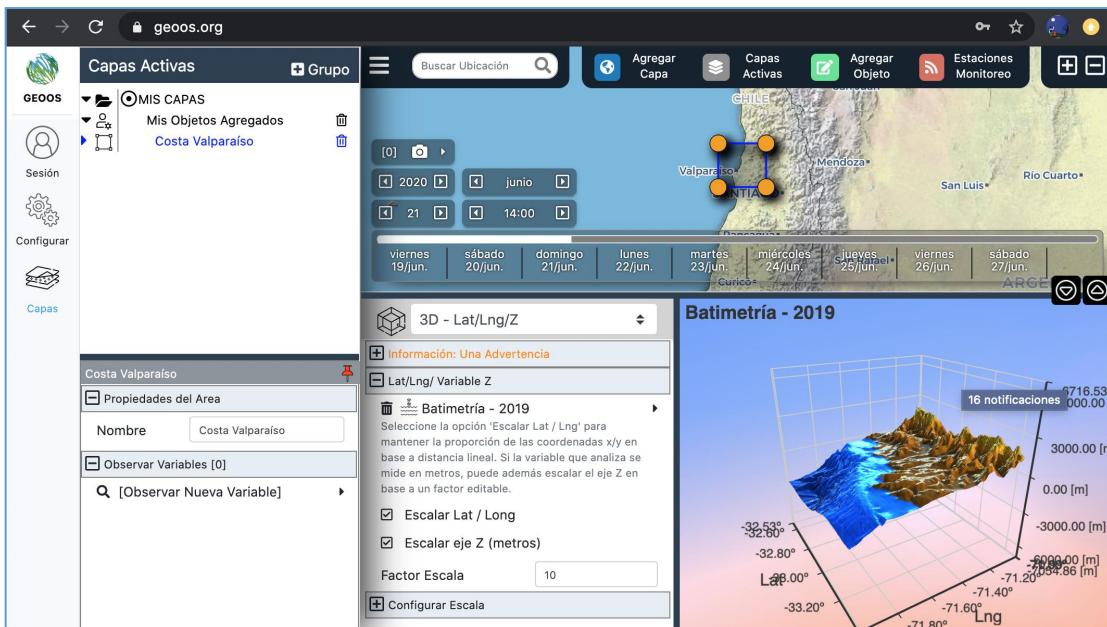


El ejemplo anterior corresponde a la comparación entre el valor diario máximo y mínimo del nivel del mar para el mareógrafo “Lebu” medido por su sensor de Presión Hidrográfica, para el período comprendido desde enero del 2020 hasta junio del 2020.

Panel de Análisis: Gráfica 3D

Si el objeto que se selecciona en el mapa es un Área Rectangular creada desde el menú superior “Aregar Objeto / Área Rectangular”, es posible seleccionar el panel de análisis “Gráfica 3D”.

Este panel de análisis representa los valores de una variable de capa raster como una visualización de superficie 3D, en donde el plano X/Y está dado por las coordenadas (longitud, latitud respectivamente) del área rectangular en el mapa y el eje Z corresponde a la variable que se dese analizar.



Inicialmente se muestra la variable Batimetría (altura sobre el nivel del mar para valores positivos y profundidad bajo el mar para valores negativos).

Las opciones del panel de análisis permiten escalar visualmente el plano X/Y de acuerdo a la distancia estimada entre los rangos de latitudes y longitudes (en sus puntos medios) de tal forma de representar visualmente el área escalada del mapa. De igual forma, si la unidad de la variable que se despliega es “metros”, se permite escalar el valor desplegado de acuerdo a un factor. Este factor se usa para resaltar gráficamente las variaciones de la variable en el espacio, ya que una escala 1:1 en metros mostraría variaciones muy pequeñas en el eje Z para áreas relativamente grandes.

Además de los datos de batimetría, este panel de análisis permite representar cualquier otra variable proveniente desde una capa raster. Desde las propiedades den panel de análisis se debe seleccionar el nombre de la variable (“Batimetría - 2019” en el ejemplo) para seleccionar alguna otra variable.

La escala de colores preseleccionada es útil para representar los valores de batimetría, variando desde azul oscuro para valores negativos hasta café para positivos, lo que

representa bien las diferencias entre agua / tierra. Para otras variables se recomienda cambiar la escala de colores a otra más adecuada a la información que se despliega. Los siguientes ejemplos muestra el porcentaje de nubosidad para un área del mapa en la capa de 300 hPa y la humedad relativa del aire.

