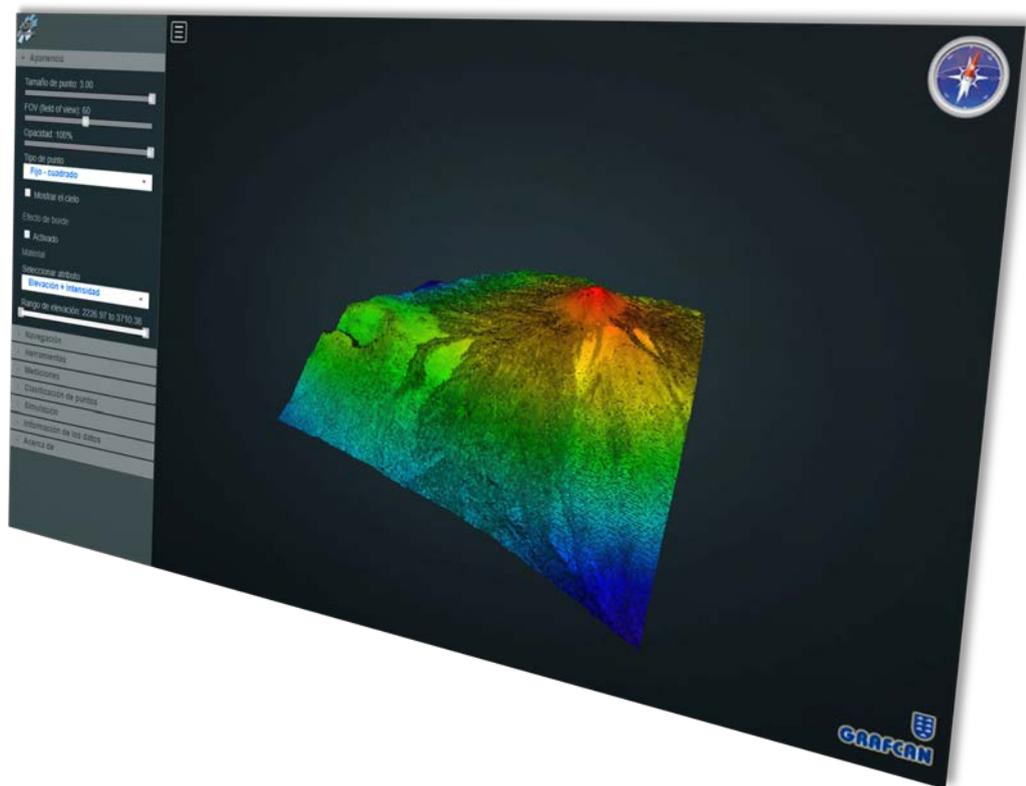


Manual de uso

Visor LIDAR de IDECanarias

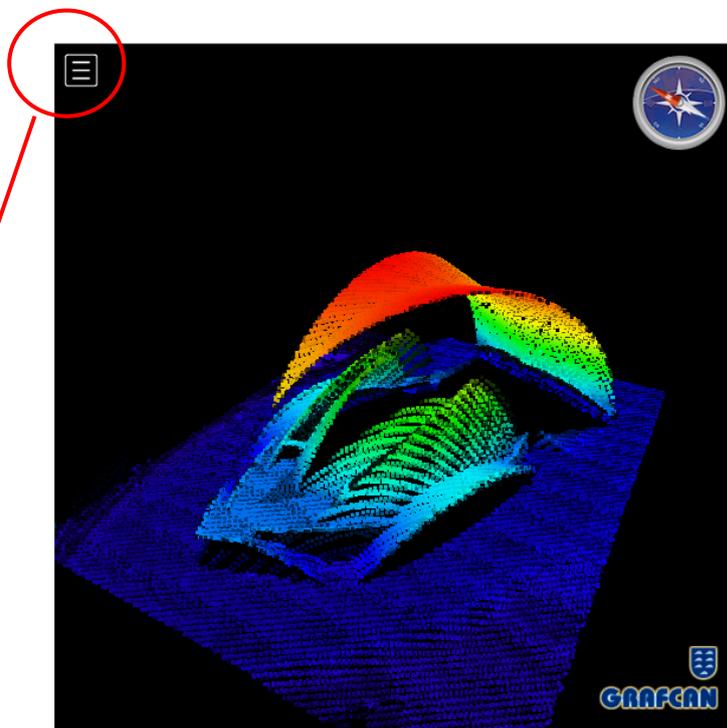


Contenido

| | |
|------------------------------------|----|
| APARIENCIA | 3 |
| Tipo de punto | 3 |
| Atributo | 3 |
| Rango de elevación – Leyenda | 3 |
| Mostrar el cielo..... | 4 |
| Tamaño del punto | 4 |
| Campo de visión (FOV) | 4 |
| Escala eje Z | 4 |
| LEYENDA | 5 |
| NAVEGACIÓN..... | 5 |
| <i>Orbit Controls</i> | 5 |
| <i>Flight Controls</i> | 5 |
| <i>Earth Controls</i> | 5 |
| <i>Vista Total</i> | 5 |
| Vista Superior | 6 |
| Vista Frontal..... | 7 |
| Vista Lateral | 7 |
| HERRAMIENTAS..... | 8 |
| Obtención de coordenadas | 8 |
| Distancia | 8 |
| Área | 9 |
| MEDICIONES | 10 |
| CLASIFICACIÓN DE PUNTOS..... | 10 |
| SIMULACIÓN | 11 |
| INFORMACIÓN DE LOS DATOS | 12 |
| ACERCA DE..... | 12 |

APARIENCIA

Este menú contiene las herramientas que permiten modificar la apariencia de los puntos, estableciendo el aspecto con el que se muestran en la escena.



Para desplegar la tabla de contenidos y acceder a los ajustes y herramientas del visor LIDAR, localice y pulse el icono. Si desea volver a ocultar la tabla, pulse el icono de nuevo. Los siguientes apartados se encuentran disponibles en la tabla de contenidos:

Tipo de punto

La calidad visual se ve modificada según el tipo de punto que se seleccione. En forma nativa (WebGL), los puntos se representan en pantalla como cuadrados (opción por defecto). Cualquier otra forma se obtiene descartando fragmentos. Las opciones disponibles son: Cuadrado, Círculo .



Atributo

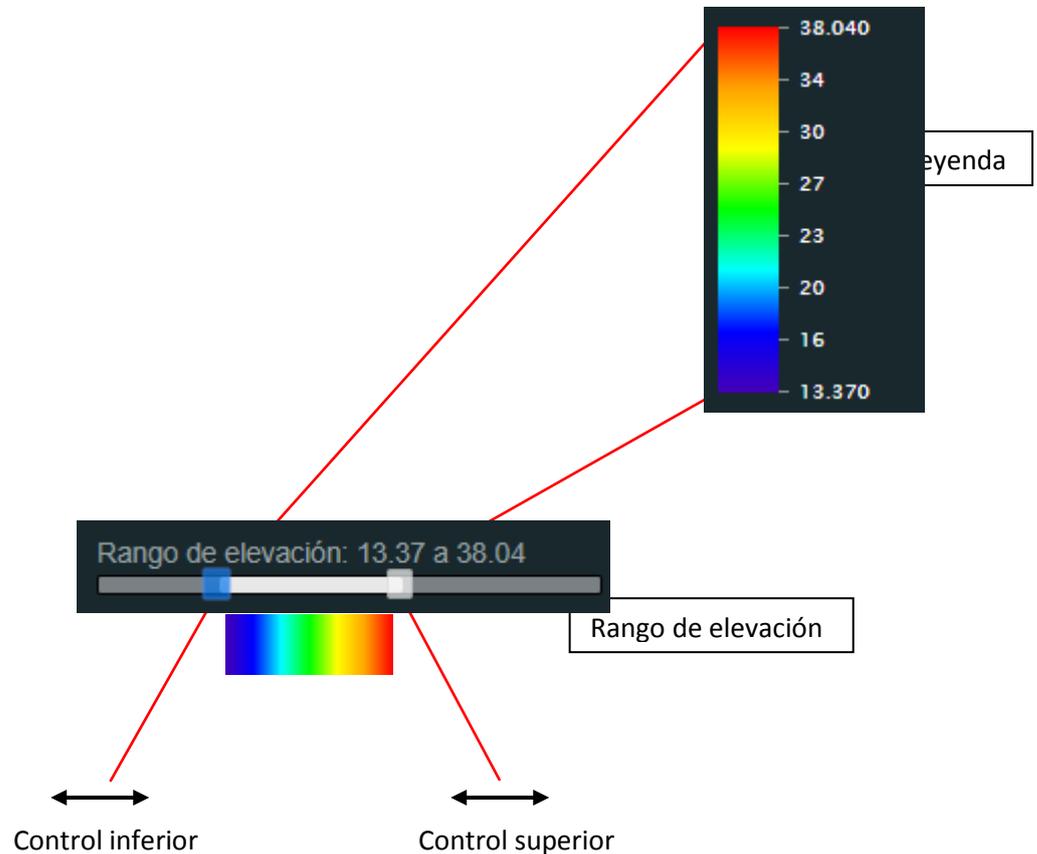
Cada punto de la nube tiene un conjunto de atributos: RGB, Intensidad, Elevación, Clasificación, Número de retorno, Origen o fuente del punto y Nivel de detalle. El pintado de los puntos se hace utilizando cualquiera de estos atributos. En el caso de nuestro visor LIDAR, hemos agregado un atributo nuevo, que es mezcla de la elevación y la intensidad.

Rango de elevación - Leyenda

Consiste en una barra deslizante que contiene 2 controles: el inferior, situado a la izquierda de la barra y el control superior, situado a la derecha de la barra. Al mover los controles, se puede determinar un intervalo

o rango de valores de manera que el programa asigne un color para cada valor dentro del rango. Los puntos cuyos valores de elevación queden por debajo del límite inferior del intervalo se mostrarán en pantalla con el color del límite inferior y aquellos con valores por encima del límite superior tomarán el color del límite superior.

Los cambios se reflejan en la leyenda afectando también a la visualización de los puntos del objeto.



Mostrar el cielo

Al activar esta opción, el visor cambia el color negro del fondo por la imagen del cielo.



Tamaño del punto

Modifica el grosor del punto deslizando el cursor sobre la barra de desplazamiento. Los valores que asigna el visor por defecto son 3.00 para el cuadrado y 1.00 para el círculo.



Campo de visión (FOV) Establece una magnitud para el campo visual.

Escala eje Z Modifica la escala del eje z deslizando el cursor sobre la barra de desplazamiento. Por defecto, la escena se representa en el visor con valor de escala Z (1:1).

LEYENDA

Despliegue este menú para mostrar la leyenda vinculada a los valores del atributo Elevación. Consulte el apartado **Rango de elevación - leyenda** si desea modificar la escala de colores en función del rango de elevación.

NAVEGACIÓN

Existen tres modos de navegación: *Orbit Controls*, *First Person Controls* o *Flight Controls*, y *Earth Controls* para desplazarse por la escena 3D y tres perspectivas o vistas fundamentales (*Vista Superior*, *Vista Frontal*, *Vista Lateral*) para representarla. También es posible, recuperar en cualquier momento la extensión total de la escena conservando la perspectiva (*Vista Total*).

Orbit Controls



Es el modo por defecto de navegación y permite al usuario orbitar alrededor de un punto de pivote.

- Rueda del ratón: modifica la distancia hasta el punto de pivote.
- Doble clic: zoom de la cámara.
- Arrastre con el botón derecho del ratón: traslada la cámara a través de la escena.

Flight Controls



Este modo de navegación es útil para navegar en espacios cerrados o en vastos paisajes.

- El movimiento de la cámara y el zoom funcionan de igual forma que en el modo *Orbit Controls*.
- Arrastre con el botón izquierdo del ratón: rota la cámara.
- Teclas W, A, S, D o teclas de cursor: movimiento de la cámara en todas direcciones.

Earth Controls



Proporciona una navegación similar a la de Google Earth.

- Botón izquierdo del ratón: permite arrastrar y soltar (*Drag&Drop*) el objeto a lo largo de un plano con la altura del punto de destino.
- Arrastre del botón derecho del ratón: rotación alrededor de un punto.
- Rueda del ratón: zoom hacia el punto de destino.
- Rueda de ratón pulsada + desplazamiento arriba o abajo: zoom de gran velocidad

Vista Total



Al pulsar este botón, el visor efectúa un zoom instantáneo a la extensión total de la escena respetando la perspectiva del ángulo de cámara que tiene configurado el usuario en ese momento.

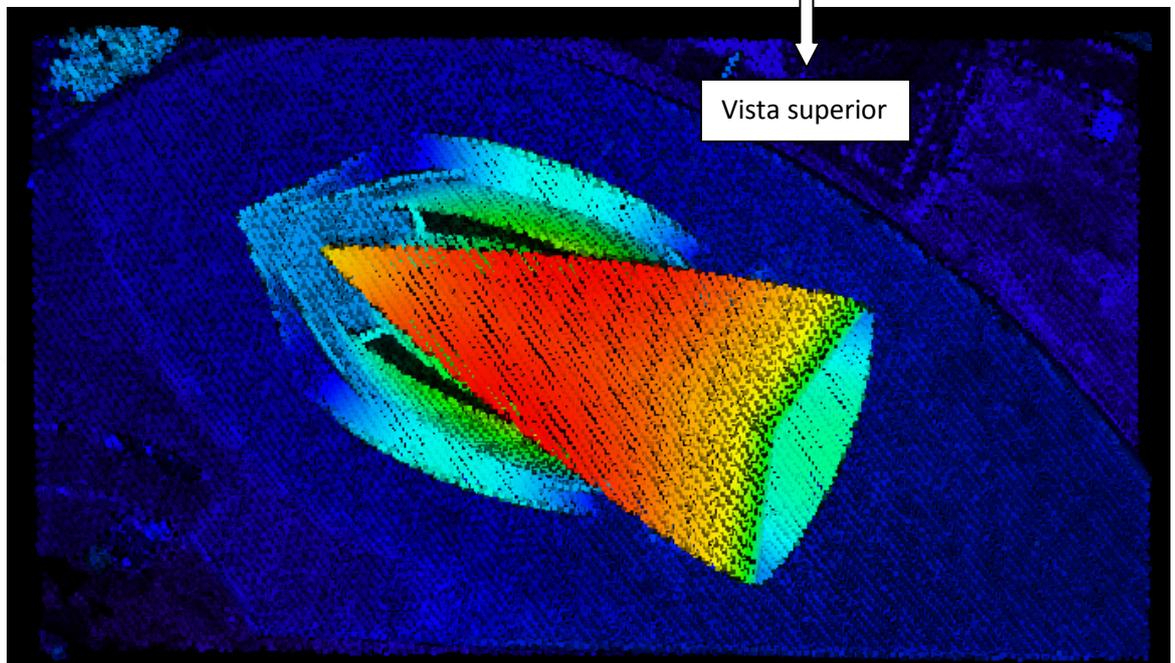
Vista Superior



Al pulsar este botón, el visor LIDAR muestra una perspectiva “desde arriba” de la escena a la vez que hace un zoom a la extensión total. Se corresponde con la proyección ortogonal del visor GRAFCAN correspondiente a la imagen seleccionada por el usuario y a partir de la cual se genera la escena 3D.



Superficie seleccionada por el usuario para generar la escena 3D



L

Vista lateral

Vista frontal

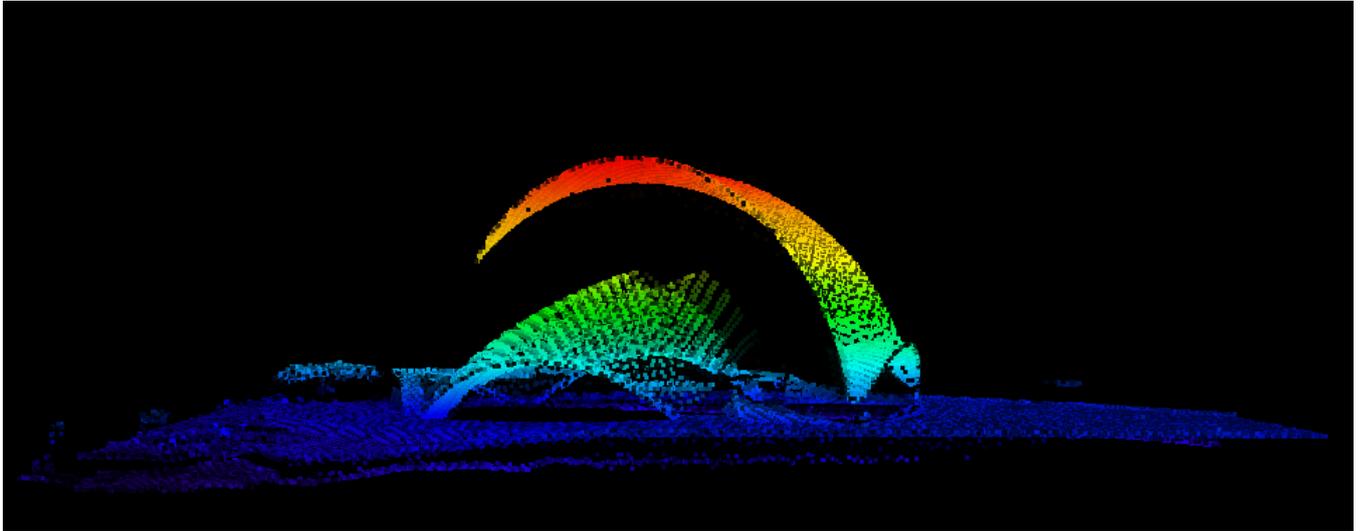


F

Vista Frontal



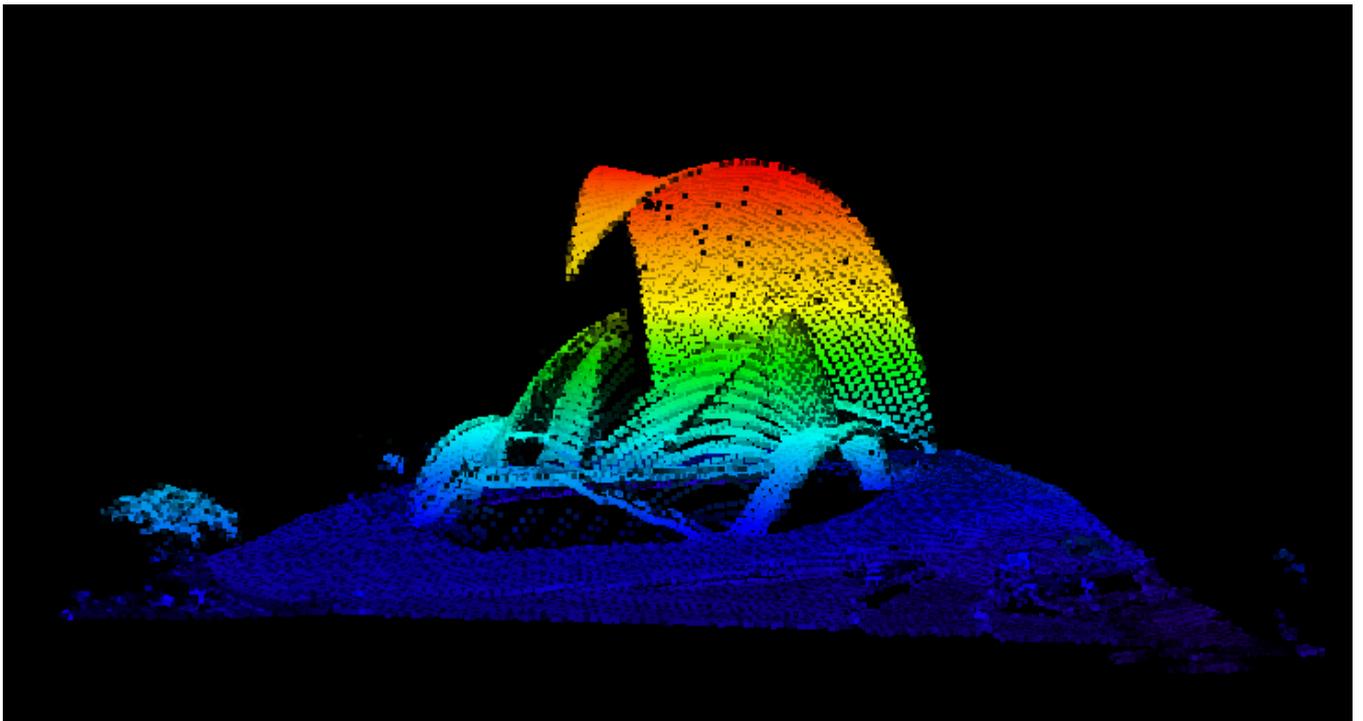
Al pulsar este botón, el visor muestra una perspectiva frontal de la escena vista desde la posición del observador F, a la vez que efectúa un zoom instantáneo a la extensión total .



Vista Lateral



Al pulsar este botón, el visor muestra una perspectiva lateral de la escena vista desde la posición del observador L, a la vez que efectúa un zoom instantáneo a la extensión total .



HERRAMIENTAS

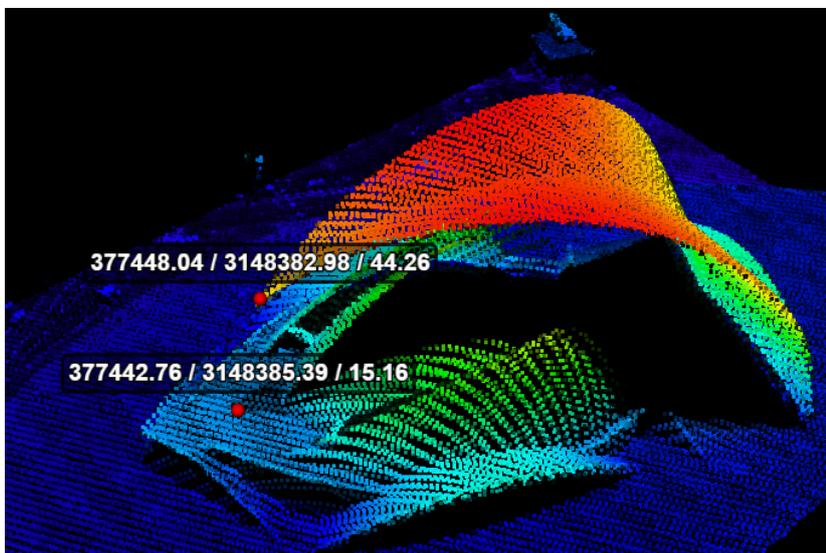
Despliegue este menú si desea obtener las coordenadas y atributos de uno o más puntos, las distancias entre dos o más puntos o la superficie descrita por tres o más puntos. La medición de distancias entre los puntos NO se realiza sobre la topología de los elementos que componen la escena sino que se efectúa tomando la distancia euclídea entre ambos puntos (líneas rectas).

Obtención de coordenadas ●

Movimiento del punto del ratón: muestra las coordenadas del punto sobre el que se encuentra situado el puntero.

Botón izquierdo del ratón: sitúa un marcador en el visor, muestra sus coordenadas y añade los atributos del punto al menú Mediciones.

Drag&Drop: mover marcador.

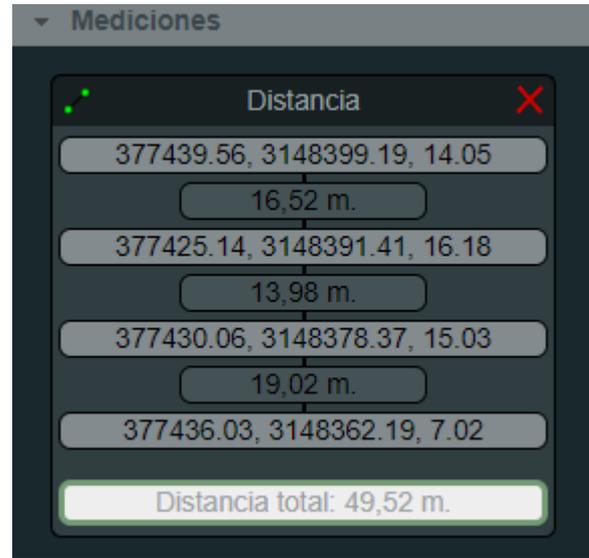
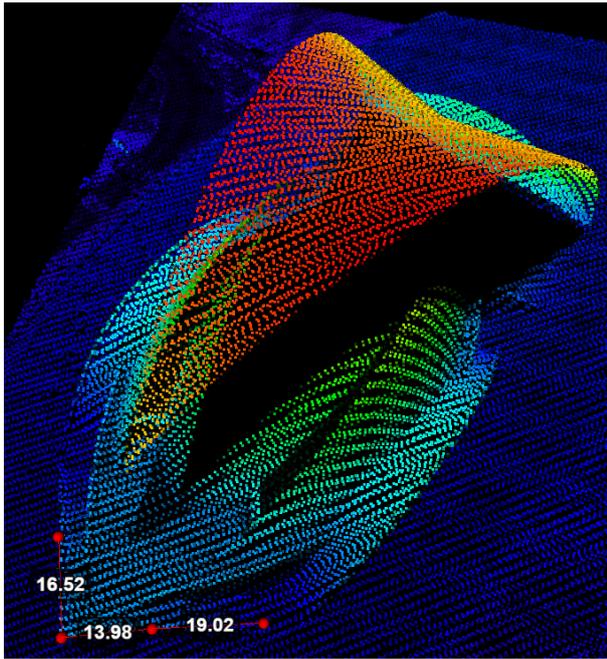


| Mediciones | |
|---------------|------------------------------|
| Coordenadas | 377448.04, 3148382.98, 44.26 |
| RGB | 0, 0, 0 |
| Intensidad | 202 |
| Clasificación | 12 |
| Orden captura | 1 |
| Origen punto | 62 |
| Coordenadas | 377442.76, 3148385.39, 15.16 |
| RGB | 0, 0, 0 |
| Intensidad | 131 |
| Clasificación | 6 |
| Orden captura | 1 |
| Origen punto | 57 |

Distancia

La distancia euclídea entre cada par de puntos adyacentes introducidos por el usuario se muestra bajo las coordenadas del primer punto de cada par. La longitud total resulta de calcular la suma de todas ellas.

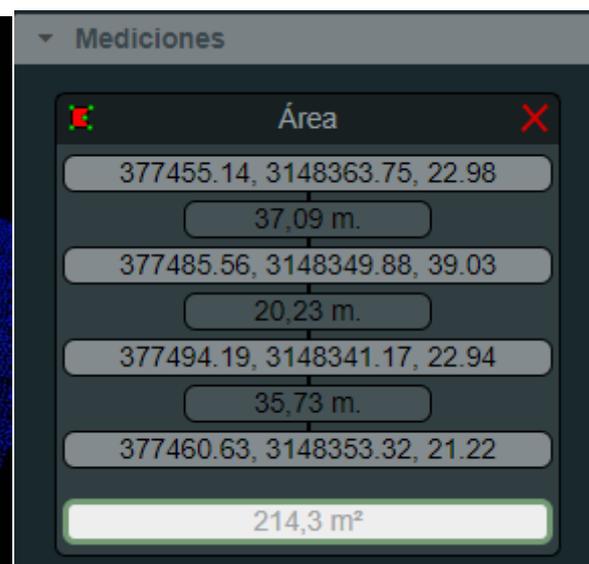
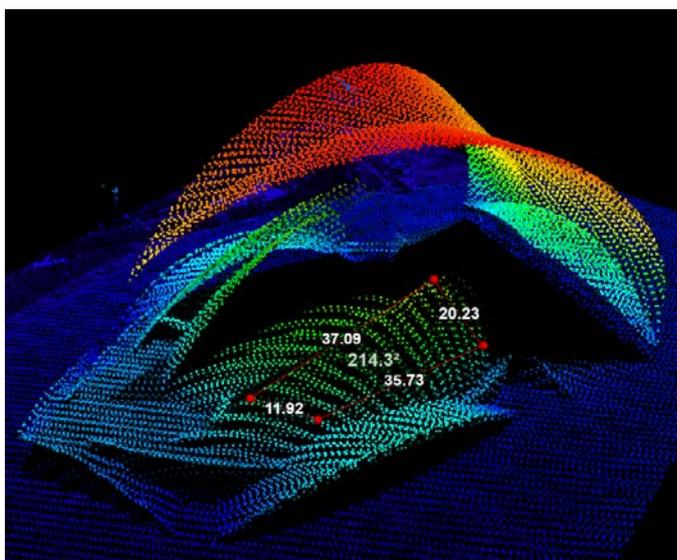
- Botón izquierdo del ratón: insertar punto de medición.
- Botón derecho del ratón: finaliza la inserción de puntos añadiendo al menú Mediciones las coordenadas de los vértices, las longitudes individuales de los segmentos que conforman la distancia y el valor de la misma.
- *Drag&Drop*: mover puntos de medición.



Área

La distancia entre puntos se muestra en la arista correspondiente y el área total en el centroide. El área se calcula en el plano de tierra. La altura no afecta al resultado.

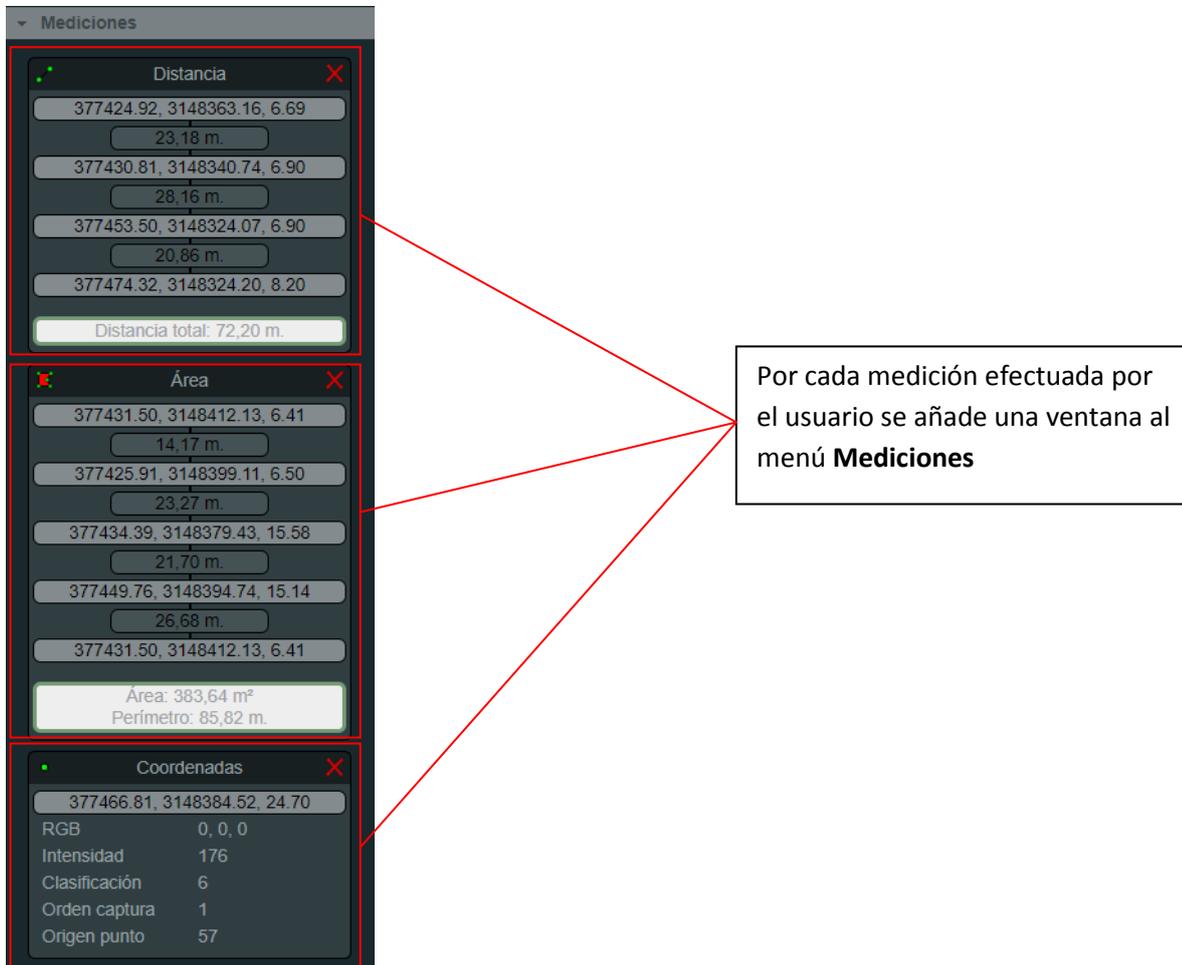
- Botón izquierdo del ratón: insertar punto de medición.
- Botón derecho del ratón: finaliza la inserción de puntos añadiendo al menú Mediciones las coordenadas de los vértices, las longitudes individuales de cada segmento del perímetro y la superficie calculada.
- *Drag&Drop*: mover puntos de medición.



MEDICIONES

Los resultados de cada medición individual efectuada por el usuario se almacenan en el menú Mediciones.

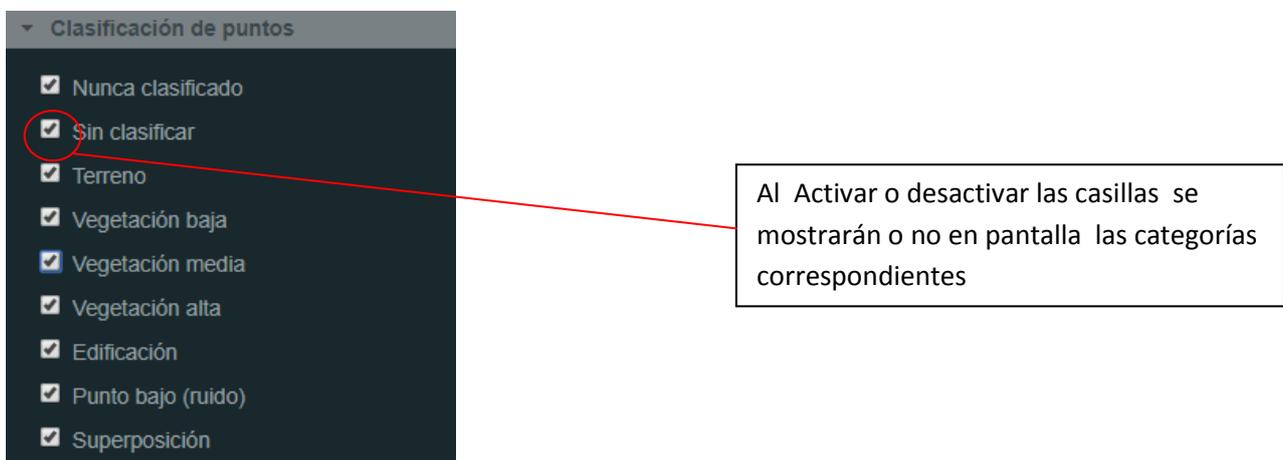
Para cerrar la ventana correspondiente a una medición en particular basta pulsar el botón 



Por cada medición efectuada por el usuario se añade una ventana al menú **Mediciones**

CLASIFICACIÓN DE PUNTOS

Se intenta establecer una clasificación de los puntos en diferentes categorías de modo que sirva de ayuda para identificar determinados objetos de la escena :



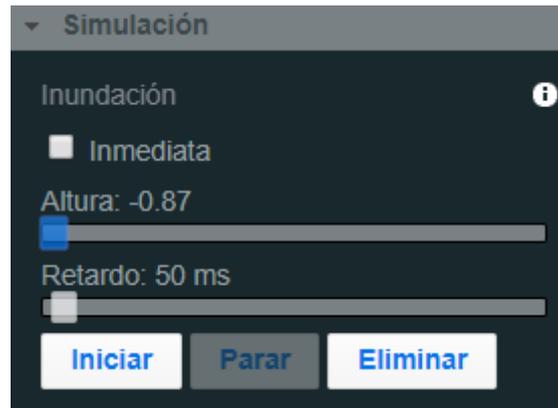
Al Activar o desactivar las casillas se mostrarán o no en pantalla las categorías correspondientes

Como ejemplo de uso, si deshabilitamos todas las categorías y habilitamos únicamente la categoría terreno, nos quedaremos con un escenario que recoge únicamente los puntos posados sobre el terreno.

SIMULACIÓN

El apartado de simulación incorpora una herramienta que simula una inundación, inmediata o progresiva.

La simulación de inundación simplemente simula un plano que se mueve en el eje Z y que intersecta a la nube de puntos Lidar.



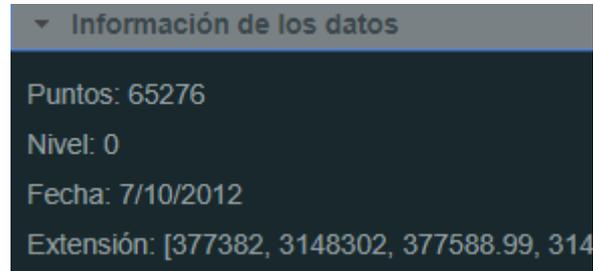
Para realizar la simulación de una inundación inmediata, basta con activar la opción “Inmediata” y variar la altura de la inundación con el control “Altura”.

Si queremos realizar una inundación progresiva, estableceremos la altura deseada con el control “Altura” y el retardo entre cambio y cambio de altura de inundación mediante el control “Retardo”. Para iniciar la simulación haremos clic en el botón “Iniciar”. Si queremos detenerla en cualquier punto, pulsaremos el botón “Parar”. Podremos continuar con la simulación pulsando el botón “Continuar”.

Para eliminar la simulación, pulsaremos el botón “Eliminar”.

INFORMACIÓN DE LOS DATOS

En este apartado se muestran los metadatos de la nube de puntos, como pueden el número total de puntos que forman la nube o la fecha de la toma de los datos.



El campo *Nivel* corresponde al nivel de generalización de los datos. El nivel 0 corresponde con los datos originales sin generalizar. Si se solicitan escenarios muy grandes, el sistema generaliza automáticamente los puntos (reduce el número de puntos) para poder mostrarlos en el navegador (Niveles 1,2,...,6).

La Extensión corresponde con las coordenadas UTM Huso 28N correspondientes a la [X mínima, Y mínima, X máxima, Y máxima] del escenario solicitado.

ACERCA DE

El visor Lidar de IDECanarias está basado en el visor de puntos Lidar Potree.

- [Potree](#) es un visor para representar nubes de puntos o conjuntos de datos LIDAR, desarrollado en la Universidad de Tecnología de Viena. ([github](#))
- Autor: [Markus Schütz](#)
- Licencia: [FreeBSD \(2-clause BSD\)](#)
- Versión: 1.4RC
- Créditos:
 - [Michael Wimmer](#)
 - [Claus Scheiblauer](#)
 - [TU Wien, Institute of Computer Graphics and Algorithms](#)
 - [Harvest4D](#)
 - [rapidlasso](#)
 - [georepublic](#)
 - [Howard Butler, Uday Verma, Connor Manning](#)
 - [Cloud Compare](#)
 - [sitn](#)