

# Escaneo del techo de Europa

por Marie-Caroline Rondeau

**Alcanzar la cima del Mont Blanc, el pico más alto de Europa, es un reto formidable aún para los alpinistas más experimentados, no solo por su altura, sino también por las condiciones atmosféricas adversas que lo caracterizan. Fuertes vientos y nevadas en la cúspide provocan fluctuaciones de altitud y volumen de la capa de hielo de la cima de la montaña. Todo lo anterior motivó a un equipo de expertos a enfrentar el reto de la montaña y cada dos años, determinar las variaciones de la capa de hielo usando la más avanzada tecnología de medición. Este año, un equipo de dos topógrafos de Leica Geosystems Francia y el Chartered Land Surveyors, establecido en la región de la alta Saboya francesa, decidieron efectuar el primer escaneo láser 3D de la forma y volumen de este legendario glaciar usando la multiestación Leica Nova MS50 MultiStation.**

El equipo de 14 alpinistas incluía a los topógrafos y a sus partners tecnológicos: Covadis (Géomédia), Teria (Exagone) y Leica Geosystems. Estuvieron acompañados por los guías, un fotógrafo y un cámara. Leica Geosystems, responsable de la medición de la elevación y forma de la capa de hielo del Mont Blanc, estuvo representada por Farouk Kadded, Director de producto en LGS Francia, un experimentado alpinista y fundador de la sociedad formada por los topógrafos de la región de la alta Saboya. Farouk ha formado parte de la expedición desde el año 2001 y explica por qué la del 2013 ofrecía una oportunidad para agregar una nueva dimensión técnica a la aventura.

Farouk declaró: «Nos parecía apropiado usar la primera multiestación del mundo, la Leica Nova MS50, para efectuar el primer escaneo 3D de la capa de hielo del Mont Blanc. De esta forma se ahorraría tiempo y se obtendría una mayor densidad de puntos que con mediciones GPS, las cuales se efectuaron en años



anteriores. Con temperaturas extremas y con un factor de congelación del viento de  $-10^{\circ}\text{C}$ , una toma de datos rápida es una verdadera ventaja. Por primera vez, teníamos a nuestra disposición un instrumento que no solo combina las más avanzadas tecnologías, en los campos de mediciones con estación total, imágenes digitales, escaneo láser 3D y posicionamiento GNSS, sino que también está diseñado para funcionar en condiciones extremas. Nuestra única preocupación era el peso adicional. El transporte del instrumento hasta la cima agregó 7 kg a mi mochila, pero los resultados valieron la pena.»

### **Embajadores de la medición**

Después de inhalar profundamente y apreciar la extraordinaria vista, el equipo no tenía tiempo que perder. La sensación térmica era de  $-25^{\circ}\text{C}$ , con un viento congelante de más de 50 km/h. Para efectuar el escaneo láser 3D de la capa de hielo, el equipo preparó e instaló rápidamente la multiestación Leica Nova

MS50, así como dos receptores Leica Viva GS14: uno para tomar mediciones precisas de altitud, que posteriormente serían analizadas durante el post-proceso, y un receptor sobre un bastón para tomar mediciones cinemáticas.

Después de instalar la primera antena GNSS para dos horas de observación, los topógrafos comenzaron con la segunda antena que tomaría aproximadamente cien mediciones de la capa de hielo. Simultáneamente, Farouk, encargado de la multiestación, la instaló para escanear la capa de hielo. Unos minutos más tarde, había registrado casi 100.000 puntos, a pesar de las condiciones congelantes, los cuales se visualizaron de inmediato en la pantalla de la multiestación. Así se confirmó que el levantamiento había terminado y el equipo podía comenzar el descenso.

Philippe Borrel, dueño de la empresa de topografía Cabinet Borrel y un experimentado miembro del equi-





■ Farouk Kadded, llevando la multiestación MS50 a sus espaldas, a través de los glaciares.

po de la expedición comentó: «El uso de la multiestación Leica Nova MS50 para modelar la cima del Mont Blanc fue un ejercicio de medición que proporcionó una mayor precisión que la obtenida con los levantamientos topográficos tradicionales. La velocidad de la toma de datos y la posibilidad de usar un número mínimo de puntos de control ofrece una gran ventaja al trabajar en un entorno tan hostil. Se redujo considerablemente la cantidad de tiempo y la energía necesaria para finalizar el trabajo. El tamaño y el peso de la multiestación facilitó enormemente su transporte en una mochila, considerando el terreno rocoso, las

pendientes abruptas y los riscos que debíamos escalar bajo un viento considerable.»

### ¿Cuáles fueron las mediciones exactas del Mont Blanc?

La expedición del 2013 demostró que la elevación del Mont Blanc es de 4.810,02m, lo cual representa 42cm menos que en 2011. La cima rocosa actual tiene una altitud de 4.792m, sin embargo la nieve que cubre el pico puede hacer variar la altitud de 15 a 20m. Géomédia, el socio de la expedición, calculó el volumen de la capa de hielo que cubre la cima rocosa en 20.213 m<sup>3</sup> y produjo una animación 3D a partir de los datos de escaneo. En un futuro, estos resultados ayudarán a otros investigadores a determinar posibles cambios de la capa de hielo provocados por el calentamiento global.



Año	Altitud medida	Volumen de nieve a más de 4.800 m
2013	4.810,02m	20.213 m <sup>3</sup>
2011	4.810,44m	21.281 m <sup>3</sup>
2009	4.810,45m	21.626 m <sup>3</sup>
2007	4.810,90m	24.062 m <sup>3</sup>
2005	4.808,75m	14.248 m <sup>3</sup>
2003	4.808,45m	14.598 m <sup>3</sup>
2001	4.810,40m	Sin medición

Farouk Kadded añadió: «La multiestación agregó una nueva dimensión a la campaña de medición permiti-



■ Estacionando la M550 en la cima del Mont Blanc.

tiéndonos generar, por primera vez, un modelo 3D preciso de la capa de hielo del Mont Blanc. La toma de datos con precisión milimétrica es un logro humano y tecnológico y esta campaña ha demostrado que esta tecnología se encuentra a la vanguardia de las tecnologías de medición.» ■

*Acerca de la autora:*

*Marie-Caroline Rondeau es Directora de Marketing para soluciones de Geomática en Leica Geosystems, Francia.*

*marie-caroline.rondeau@leica-geosystems.com*



**Vea una breve filmación acerca de esta excitante expedición:**

[http://www.leica-geosystems.com/montblanc\\_video](http://www.leica-geosystems.com/montblanc_video)



■ Controladora Leica Viva CS15 y receptor Viva GS14 GNSS.