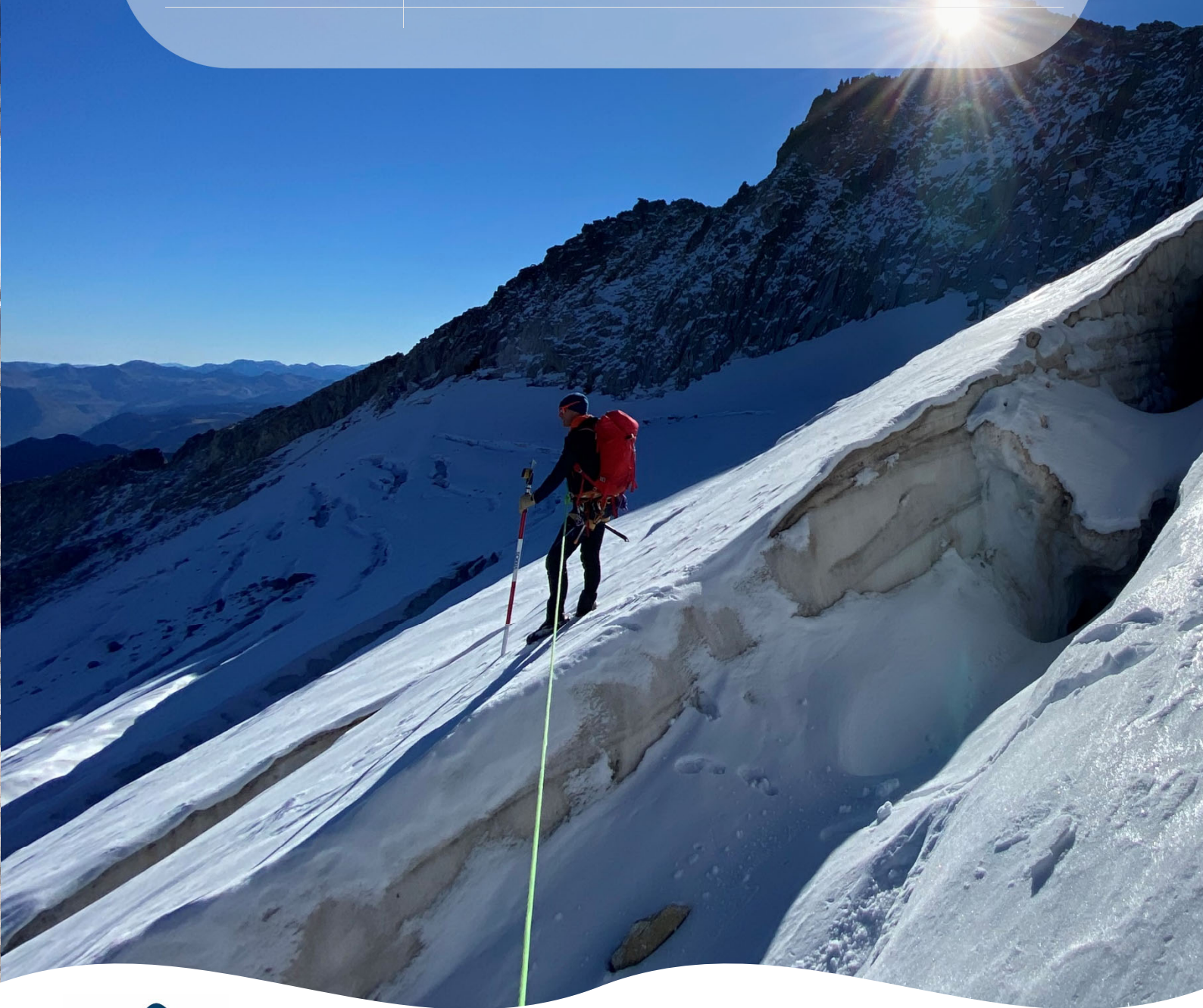


| | | | |
|-------------------------|---|--------|-----------|
| CLAVE | 2022-HC-8 | TIPO: | ESTUDIO |
| RERENCIA CRONOLÓGICA | OCTUBRE 2022 | CLASE: | SERVICIOS |
| TÍTULO BÁSICO | ESTUDIO DEL BALANCE ANUAL DE MASA EN EL GLACIAR DE LA MALADETA | | |
| INFORME | DETERMINACIÓN DEL BALANCE ANUAL DE MASA Y MOVIMIENTO DEL HIELO EN EL GLACIAR DE LA MALADETA. AÑO HIDROLÓGICO 2021-2022 | | |
| EMPRESA CONSULTORA | SPESA INGENIERÍA S.A. | | |



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

SECRETARÍA DE ESTADO
DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL
DEL AGUA

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL EBRO

| | |
|---------------------------|---|
| UBICACIÓN | LA MALADETA (BENASQUE) |
| REFERENCIA CRONOLÓGICA | OCTUBRE 2022 |
| TÍTULO BÁSICO | ESTUDIO DEL BALANCE ANUAL DE MASA EN EL GLACIAR DE LA MALADETA |
| INFORME | DETERMINACIÓN DEL BALANCE ANUAL DE MASA Y MOVIMIENTO DEL HIELO EN EL GLACIAR DE LA MALADETA. AÑO HIDROLÓGICO 2021-2022 |
| AÑO HIDROLÓGICO | 2021-2022 |

ÍNDICE

| | |
|---|------------------|
| GENERALIDADES | 4 |
| <u>ANTECEDENTES.....</u> | <u>4</u> |
| <u>METODOLOGÍA.....</u> | <u>5</u> |
| CONCEPTOS Y TÉRMINOS | 5 |
| TÉCNICAS APLICADAS..... | 8 |
| RED DE BALIZAS DE ABLACIÓN | 9 |
| <u>TRABAJOS REALIZADOS</u> | <u>13</u> |
| BALANCE DE MASA 2020-2021 | 13 |
| CAMPAÑAS DE CAMPO..... | 18 |
| ANÁLISIS DE DATOS | 21 |
| DETERMINACIÓN DEL MOVIMIENTO DEL HIELO | 23 |
| <u>RESUMEN Y CONCLUSIONES</u> | <u>25</u> |

ANEJOS

ANEJO 1. GRÁFICOS

ANEJO 1.1 GLACIAR DE LA MALADETA. RED DE BALIZAS DE OBSERVACIÓN

ANEJO 1.2 GLACIAR DE LA MALADETA. MOVIMIENTOS INDIVIDUALES DE LAS BALIZAS

ANEJO 1.3 GLACIAR DE LA MALADETA. LÍMITES DEL GLACIAR

ANEJO 1.4 GLACIAR DE LA MALADETA. PERFIL LONGITUDINAL

ANEJO 2. RESULTADOS MODELO HIDROLÓGICO ASTER

ANEJO 3. FOTOGRAFÍAS

GENERALIDADES

El presente documento, con carácter de **INFORME**, tiene por objeto presentar un avance de las principales conclusiones alcanzadas, así como el detalle de los trabajos desarrollados, en la realización de los apartados correspondientes a:

Determinación del balance anual de masa y del movimiento del hielo en el glaciar de La Maladeta (año hidrológico 2021-2022) apartados correspondientes a la Asistencia Técnica “**ESTUDIO DEL BALANCE ANUAL DE MASA EN EL GLACIAR DE LA MALADETA**”.

Dicha Asistencia Técnica se enmarca dentro del **Programa ERHIN** de la **Confederación Hidrográfica del Ebro** del **Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico**.

ANTECEDENTES

El funcionamiento de la dinámica glaciar establece una conexión evidente entre los procesos de hielo y nieve; la acumulación de hielo glaciar se produce desde la transformación de acumulaciones anteriores de nieve que perduran después del período cálido anual. Más allá del valor que presenta la cuantificación de los recursos hídricos implicados en estos procesos, el mayor interés del conocimiento de la evolución de los aparatos glaciares procede de ser éstos unos valiosos testigos de la actividad nival y por lo tanto hidrológica, por cuanto proporcionan información sobre dos aspectos muy importantes relacionados con el factor nieve: acumulación total anual y fluctuación climática a media y larga escala.

Esta propiedad que ostentan los glaciares de acusar las variaciones interanuales del clima, cuya respuesta más evidente es la fluctuación de sus frentes, los convierte en útil instrumento para determinar el sentido y magnitud de los cambios climáticos. En particular, la posición meridional de los glaciares pirenaicos les confiere un valor excepcional y casi único en Europa para el estudio de dichos cambios climáticos en nuestras latitudes.

El Programa ERHIN (Evaluación de los Recursos Hídricos procedentes de la INnivación) de la DGA viene realizando desde 1990 un seguimiento sistemático de los glaciares, atendiendo a sus dinámicas morfométricas, evolutivas, climáticas, nivológicas e hidrológicas.

Para ello, este programa desarrolla un plan de trabajo que engloba actividades muy diversas en estos campos, como son:

- Control anual de las fluctuaciones glaciares.
- Actualización permanente de la información cartográfica.
- Medida del balance de masa glaciar.
- Determinación de espesores y estructura interna de las masas de hielo.
- Determinación de la topografía de los lechos glaciares.
- Cuantificación del movimiento superficial del hielo.
- Relación de la dinámica glaciar con respecto a la climática y más en concreto con respecto a la nival.
- Planificación general de investigaciones.

En lo que se refiere a los trabajos específicos del balance de masa, la DGOH procedió en 1991 a la instalación en el glaciar de La Maladeta de siete balizas de ablación. Así, desde 1992 se vienen realizando controles anuales sistemáticos de este aparato glaciar, disponiéndose en la actualidad de datos de treinta y un años hidrológicos completos. El control topográfico de las balizas de ablación ha permitido, además, la determinación del movimiento superficial del hielo.

Los trabajos se han desarrollado con la ayuda del helicóptero AS 350 Ecureuil B3 (Aerospatiale Soud Aviation), contratado con la empresa Eliance con base en el Valle de Arán (Lérida). Resulta un aparato altamente cualificado para este tipo de trabajos en alta montaña.

METODOLOGÍA

CONCEPTOS Y TÉRMINOS

El balance anual de masa es la cantidad que expresa la variación sufrida por el volumen de hielo de un determinado glaciar a lo largo de un período hidrológico anual completo. En la práctica, este balance se mide en términos de columna de agua equivalente (aplicando las densidades respectivas de hielo y nieve), como valor específico aplicable a toda la superficie ocupada por el hielo. De este modo se trabaja con una variable reducida que permite rápidas comparaciones con otros glaciares de muy distintos tamaños.

Los diferentes procesos que intervienen sobre el glaciar a lo largo del año se describen, simplídicamente, a continuación.

Al comienzo del período invernal, esto es, cuando comienza el período de acumulación nival sobre el glaciar, la superficie presenta un estado que denominaremos inicial. Sobre un corte transversal, como el presentado en la figura 1, esta superficie define un perfil inicial. Durante todo el período invernal se suceden las precipitaciones en forma de nieve, de tal modo que, cuando dicho período puede darse en teoría por concluido, se ha definido un perfil de máxima acumulación nival superpuesto sobre el anterior. A partir de entonces comienza el período de ablación, en el que predomina la fusión de nieve -también la sublimación- y las precipitaciones pueden considerarse en su mayor parte líquidas (lluvia). Al terminar el período de ablación y con él el anual dando comienzo un nuevo ciclo, el glaciar adopta un perfil final definitivo distinto del inicial.

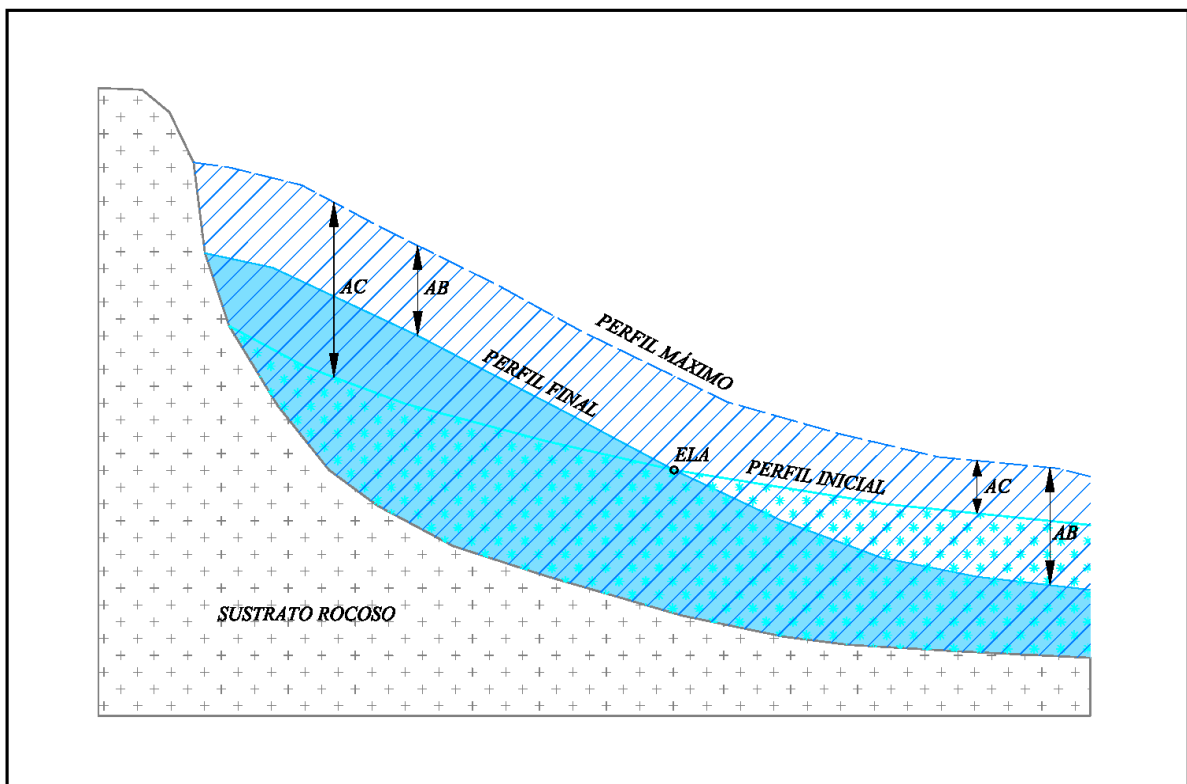


Figura 1. Esquema de un perfil glaciar.

En general, sobre cada punto del glaciar se habrán dado valores particulares de acumulación y de ablación y de la diferencia entre ambos se obtendrá el balance puntual. En

determinadas áreas, las más altas o de acumulación, ocurre que durante el período de ablación no llega a fundir toda la nieve acumulada en invierno; en este caso el perfil definitivo se sitúa intermedio entre el inicial y el máximo, el balance es positivo y se da ganancia de masa. En las partes bajas la tasa de ablación supera a la de acumulación máxima; en este caso toda la nieve invernal desaparece e incluso funde parte del hielo glaciar subyacente, dándose una cierta pérdida de la masa preexistente.

Estas condiciones determinan la existencia de un punto (sobre el perfil, que es una línea a nivel superficial) en el que el balance es nulo, ya que la ablación es exactamente igual a la acumulación nival. La línea así dibujada sobre la superficie del glaciar es la denominada "línea de equilibrio". En la práctica, como es bien conocido, tanto la acumulación como la ablación pueden ser consideradas como fuertemente relacionadas con la precipitación y temperatura y éstas, caracterizadas por gradientes que dependen fundamentalmente de la altitud. Dicho de otro modo, la línea de equilibrio se asemeja mucho a una curva de nivel topográfico, de ahí que se maneje el concepto de "altitud de la línea de equilibrio" (ELA: Equilibrium Line Altitude) como valor característico anual en un glaciar determinado, separando claramente las llamadas zonas de acumulación (ganancia) y ablación (pérdida).

Esta exposición responde, como se ha dicho, a una interpretación ciertamente simplista. En la realidad el fenómeno es más complicado, no existiendo, por ejemplo, una separación temporal tan meridianamente clara entre los distintos períodos (lo cual no influye demasiado a la hora de calcular el balance).

A todo ello se debe superponer la componente dinámica asociada a la masa de hielo. La existencia de una zona con ganancia de masa, frente a otra con pérdida, determina la existencia de un flujo natural que provoca el desplazamiento del hielo como material plástico, con velocidades muy diversas que dependen de tamaños y espesores de la masa de hielo. Así, en algunos casos deberá tenerse en cuenta la llamada "zona de hielo sobreimpuesto", que corresponde a una pequeña banda situada por debajo de la línea de equilibrio, pero donde existe ganancia de masa; esta ganancia es debida al aporte másico producido dinámicamente desde la zona de acumulación situada inmediatamente por encima de la línea de equilibrio, dándose un balance puntual positivo a pesar de encontrarse situada en una altitud donde la ablación es superior a la acumulación.

TÉCNICAS APLICADAS

Los procedimientos utilizables para proceder al cálculo de los diferentes componentes que intervienen en el balance son muy variados, y su diferente aptitud depende en gran medida de las características particulares de cada problema planteado.

En el glaciar de La Maladeta y dada la superficie a controlar, se ha optado por un método englobado entre los denominados "lineales".

Consiste, básicamente, en un procedimiento de cálculo que se apoya sobre datos obtenidos a partir de una red de balizas previamente instaladas en el hielo. La disposición de esta red persigue determinar, lo más fielmente posible, el gradiente altitudinal existente tanto en precipitaciones (acumulación), como en fusión (ablación-temperatura). Con estos valores puntuales se definen las correspondientes funciones lineales -con respecto a la altitud- que permiten realizar un cálculo extrapolado sobre el total de la superficie glaciar.

Las medidas de acumulación se realizan con la ejecución de sondeos en la capa de nieve, con extracción continua de testigo y determinación de la densidad -o equivalente en agua- por pesada directa de columna de testigo. Los puntos de muestreo se emplazan lo más cercano posible al emplazamiento de las balizas incrustadas en el hielo. No obstante, y dado que tales balizas son invisibles en la época de realización de las medidas (con máxima acumulación nival de hasta 6 metros de espesor, sobre balizas con emergencia máxima de 2 metros), dicho posicionamiento se realiza de manera aproximada -por ejemplo, con uso de altímetro y en los últimos años mediante GPS de navegación-. Esta práctica no tiene por qué añadir errores adicionales, siempre y cuando la lectura de altitudes se realice correctamente, no teniendo mayor trascendencia el hecho de que las lecturas no correspondan a posiciones exactas de las balizas.

Las medidas de ablación se realizan directamente sobre las balizas incrustadas en el hielo, a partir de la diferencia de lecturas -de longitud de emergencia sobre el hielo-, respecto a la temporada anterior. Así mismo, en los últimos años se están tomando puntos de la

superficie por topografía clásica. Esto permite también medir el balance por diferencia entre superficies topográficas correspondientes a dos años hidrológicos consecutivos.

RED DE BALIZAS DE ABLACIÓN

De acuerdo con los criterios enunciados, la red de balizas instaladas inicialmente en La Maladeta se componía de un total de siete. Cinco de ellas se situaron a diferentes altitudes conformando una línea de máxima pendiente sobre el eje principal del glaciar. Las dos restantes se emplazaron a uno y otro lado, respectivamente, de esta línea teórica, en la zona de mayor amplitud del glaciar, formando una cruz a la altura de la baliza intermedia del eje principal (pueden observarse en la figura 2).

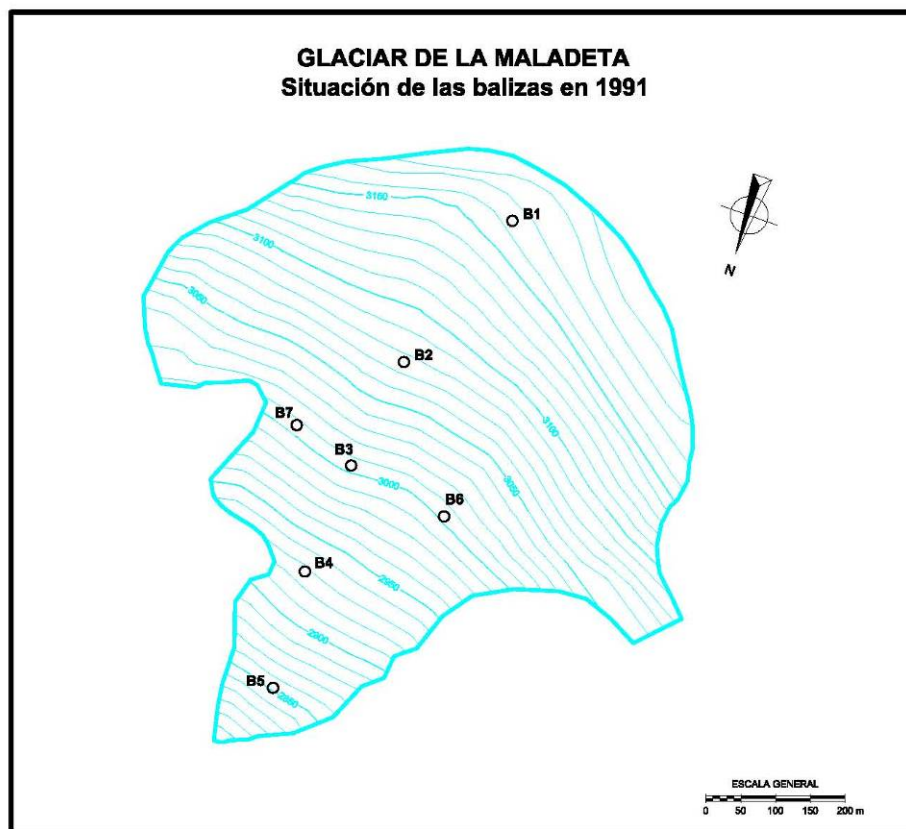


Figura 2: Red inicial de Balizas de Ablación

Cada baliza totaliza una longitud de 10 metros y están formadas por cinco tramos de 2 metros cada uno, fabricados en madera y pintados en colores diferentes (azul-negro-verde-amarillo-rojo). La unión entre tramos se realiza por medio de un pequeño trozo de cadena

metálica, con el fin de dotar de la necesaria flexibilidad al conjunto y permitir, con ello, su adecuación al movimiento diferencial del hielo estratificado. En el extremo inferior de la baliza (tramo rojo) se dispone un fleje metálico, con el fin de garantizar la sujeción permanente del conjunto a la masa de hielo.



Para el emplazamiento de las balizas se realizan perforaciones previas en la capa de hielo, con el fin de preparar el taladro hueco de acogida del conjunto. En este caso se ha empleado un procedimiento de sondeo con vapor de agua, que resulta un procedimiento sencillo y de gran rendimiento (hasta 100 metros/hora). Los sondeos se prolongan hasta profundidades entre 9 y 10 metros, de acuerdo con las longitudes de las balizas preparadas en taller. Todas las balizas quedan después replanteadas con topografía de precisión, realizada desde una base adecuada externa al hielo.



La red de balizas de ablación del glaciar de La Maladeta se implantó en octubre de 1991 con un total de 7 balizas. Posteriormente en 1996, 2000, 2004, 2007, 2013 y 2018 se han realizado reinstalaciones de estos elementos a medida que han ido quedando inoperativas, al aflorar del hielo en su totalidad. Así se han instalado un total de 30 balizas. La red básica ha pasado a ser de 4 elementos de control en vez de 7 ya que la zona donde se situaba la B7 y B8 quedó aislada debido a la aparición de un afloramiento rocoso con lo que el movimiento en esa zona era inapreciable y actualmente ya no queda nada de hielo en esa zona. Tampoco se instalaron en 2007 balizas en la zona de la B6 ya que el continuo estrechamiento del glaciar ha hecho que también desaparezca esa zona, por lo que se ha preferido instalar las balizas tan solo en el eje central del mismo. Así mismo, en la zona donde se encontraban las balizas B5, B12 y B17, el hielo ha desaparecido por completo al retroceder el frente del glaciar. En 2007 se instaló una baliza (B20) a una cota situada entre las primeras B1 y B2 que permitía obtener el movimiento del glaciar en su parte superior, pero sin que ocurriera como con la B1 que se perdió desde el primer año de instalación debido a que se situó en la zona alta del glaciar en la cual éste aumentaba de espesor, es decir, por haberse instalado por encima de la línea de equilibrio.

Durante las mediciones de ablación realizadas en el año hidrológico 2006-2007, se observó la desaparición de las balizas centrales B13 y B19 que eran las únicas que quedaban en 2006 con apenas 1 m de las mismas incrustadas en el hielo. Por ello, los cálculos de pérdida de espesor del glaciar se realizaron en dicho año hidrológico a partir de las cotas de puntos tomados mediante topografía clásica en la superficie del hielo glaciar en aquellas zonas donde estaban ubicadas las balizas antiguas.

Durante el año hidrológico 2010-2011, la baliza B23 situada a menor cota desapareció también, al salir en su totalidad al exterior. No obstante, el cálculo del balance en esa zona realizó por topografía clásica, a partir de la diferencia de cota entre dicho año y el anterior. Dado el poco espesor de hielo que debe quedar en esa parte del glaciar, en 2013 no se instalaron balizas a tan baja cota, siendo la cota de la baliza inferior (B26) 2.952 m. En el año hidrológico 2011-2012 desapareció también la baliza 21 y en el año hidrológico 2013-2014 desapareció la baliza 22. En 2016-2017 desapareció la baliza 26; en 2017-2018 la baliza 25 y en 2018-2019 la baliza 24. En el año hidrológico 2019-2020 desapareció la baliza 20.

En la campaña (2017-2018) se decidió instalar cuatro nuevas balizas. Para ello se obtuvo previamente la zona del glaciar en la que el espesor era superior a 10 m (longitud de las balizas a instalar) según un estudio geofísico realizado el año anterior. A partir del resultado obtenido, se decidió instalar las nuevas balizas en el nuevo eje del glaciar y a una cota superior a 3.000 m según se muestra en la figura 3. En 2021 sólo quedaban las balizas B27, B28, B29 y B30 instaladas en 2018. La baliza B1 instalada en 1991 en la parte alta del glaciar, justo en la salida de la rimaya, sigue sin aflorar. La B30 instalada a 3.032 m era la baliza situada a menor cota, pero en 2022 ha desaparecido junto con la B29. La baliza B28 se instaló un poco hacia el este del eje del glaciar ya que existe una zona central con espesores menores de 10 m y que se ha tratado de evitar. Por lo tanto, en 2022 sólo quedan la B27 y B28 (aunque la B28 no se encontró por estar tapada por la nieve caída unos días antes). Para la próxima temporada habrá que estudiar si vale la pena seguir instalando más balizas, ya que el espesor que queda es menor de 10 m en la mayor parte del glaciar y, si se sigue la tendencia de estos dos últimos años (sobre todo 2022), no creemos que duren más de dos años.

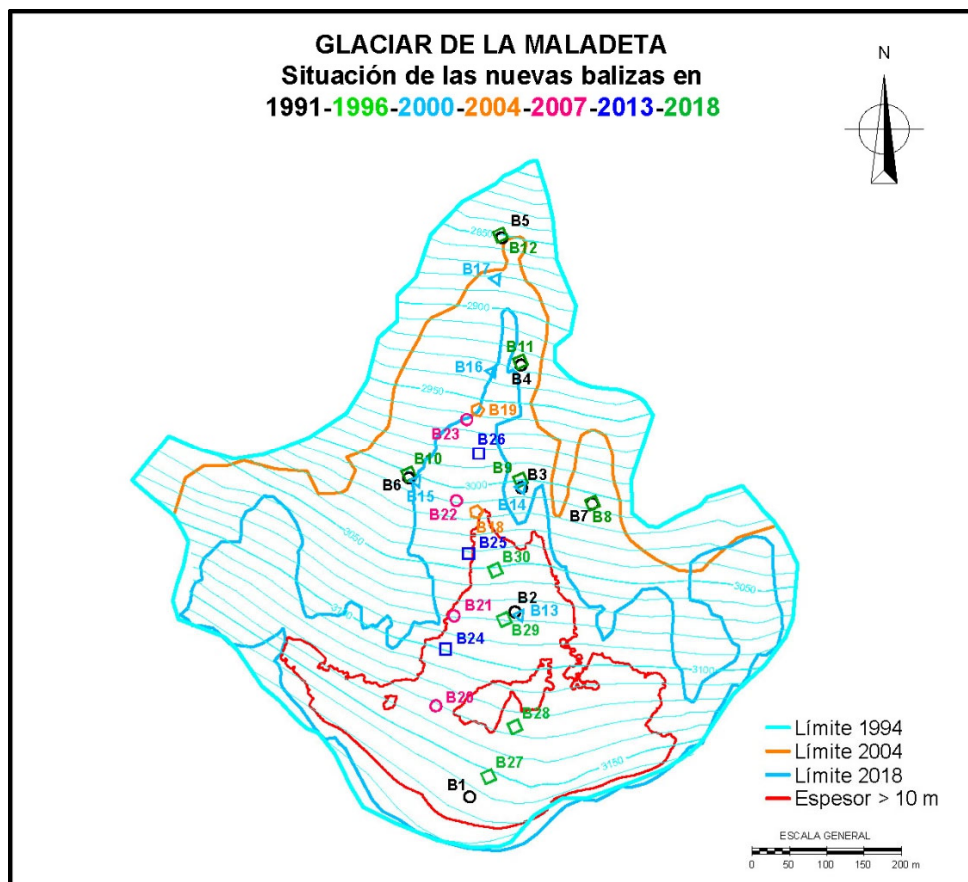


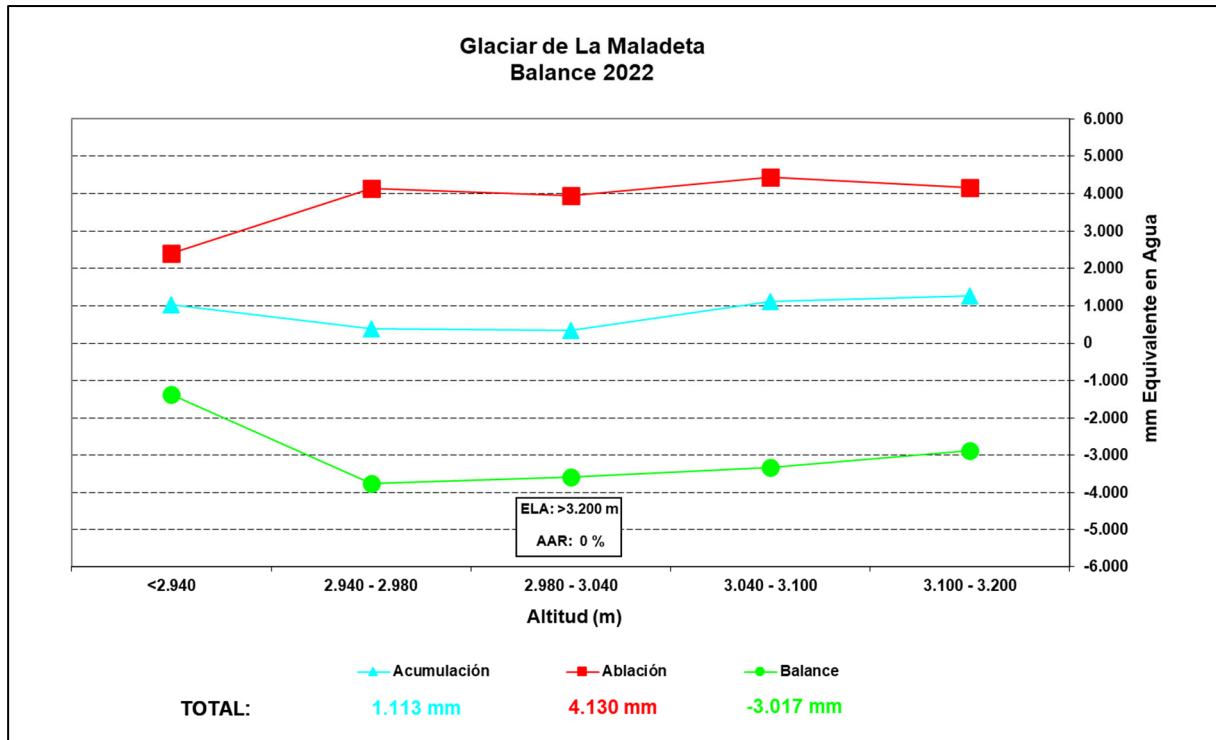
Figura 3: Situación de las nuevas Balizas de Ablación

TRABAJOS REALIZADOS

BALANCE DE MASA 2021-2022

El 31º año de observación (2021-2022), presenta un balance total de **-3.017 mm EQA**, el **más desfavorable con diferencia** de toda la serie (1991-92 – 2021-22). La línea de equilibrio (**ELA**) fija su posición **por encima de 3.200 m** que se corresponde con la cota máxima del glaciar, con un ratio de superficie de acumulación **AAR** (relación entre superficie de la zona de acumulación –o balance positivo- y la superficie total del glaciar) del **0%**. Cabe destacar el hecho de que desde el año hidrológico 2002-2003 la línea de equilibrio ha estado situada por encima de la cota superior del glaciar, salvo en los años hidrológicos 2007-2008 que se situó a 3.100 m, 2009-2010 a 3.000 m, 2012-2013 a 3.060 m, 2013-2014 a 3.090 m, 2017-2018 a 3.092 m y 2019-2020 a 3.117 m. La parte alta del glaciar está a unos 3.200 m.

En siguiente gráfico se representan las correspondientes curvas de acumulación, ablación y balance por cotas:



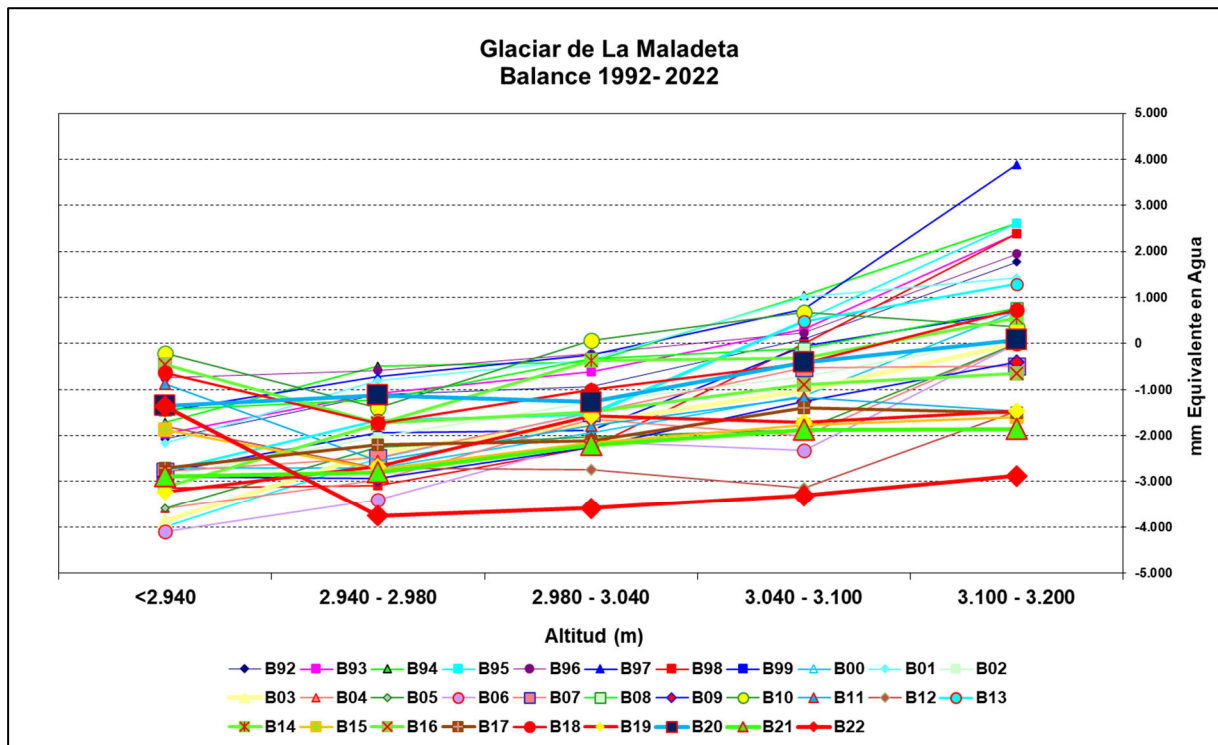
| BALANCE DE MASA. GLACIAR DE LA MALADETA | | | | | | | | | |
|---|-------|---------------|-------------|----------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| | | | | Altitud | | | | | |
| AÑO | | TOTAL mm | ELA msnm | AAR % | 3.200 m | 3.100 m | 3.040 m | 2.980 m | < 2.940 m |
| | | | | | 3.100 m | 3.040 m | 2.980 m | 2.940 m | |
| 1992 | AC 92 | 1682 | 3090 | 25,5 | 2160 | 2550 | 1147 | 1210 | 960 |
| | AB 92 | 2009 | | | 386 | 2447 | 2081 | 2314 | 3034 |
| | B 92 | -327 | | | 1774 | 103 | -935 | -1104 | -2074 |
| 1993 | AC 93 | 2132 | 3066 | 34,5 | 3471 | 1775 | 1793 | 1565 | 2024 |
| | AB 93 | 2164 | | | 1087 | 1456 | 2405 | 2653 | 3982 |
| | B 93 | - 32 | | | 2384 | 319 | - 612 | -1088 | -1958 |
| 1994 | AC 94 | 1975 | 3028 | 48,8 | 2650 | 1950 | 1856 | 1579 | 1668 |
| | AB 94 | 1624 | | | 30 | 910 | 2259 | 2060 | 3385 |
| | B 94 | 351 | | | 2620 | 1040 | - 403 | - 481 | -1717 |
| 1995 | AC 95 | 1976 | 3075 | 31,1 | 3068 | 1915 | 1953 | 1059 | 1551 |
| | AB 95 | 2619 | | | 448 | 1415 | 3453 | 3559 | 5551 |
| | B 95 | - 643 | | | 2620 | 500 | -1500 | -2500 | -4000 |
| 1996 | AC 96 | 2585 | 3049 | 40,8 | 3907 | 1978 | 2659 | 1471 | 3183 |
| | AB 96 | 2378 | | | 1962 | 1750 | 2880 | 2056 | 3933 |
| | B 96 | 207 | | | 1945 | 228 | - 221 | - 585 | - 750 |
| 1997 | AC 97 | 1865 | 3025 | 49,9 | 3280 | 1700 | 1832 | 1135 | 1046 |
| | AB 97 | 1354 | | | - 613 | 948 | 2086 | 1850 | 2516 |
| | B 97 | 512 | | | 3893 | 752 | - 253 | - 715 | -1470 |
| 1998 | AC 98 | 1967 | 3100 | 21,7 | 4316 | 1650 | 1597 | 1130 | 1144 |
| | AB 98 | 2922 | | | 2387 | 1650 | 3854 | 4217 | 4276 |
| | B 98 | - 955 | | | 1929 | 0 | -2258 | -3 087 | -3132 |
| 1999 | AC 99 | 1197 | 3104 | 20,2 | 2472 | 918 | 1144 | 684 | 288 |
| | AB 99 | 1961 | | | 1780 | 968 | 3034 | 2619 | 3078 |
| | B 99 | - 764 | | | 692 | -50 | -1890 | -1935 | -2790 |
| 2000 | AC 00 | 1706 | 3138 | 9,0 | 2682 | 1119 | 1732 | 1800 | 288 |
| | AB 00 | 2606 | | | 1990 | 2257 | 3661 | 4509 | 3078 |
| | B 00 | - 900 | | | 692 | - 1138 | - 1929 | - 2709 | - 2790 |
| 2001 | AC 01 | 2448 | 3025 | 69,0 | 3007 | 2250 | 2623 | 1624 | 1440 |
| | AB 01 | 1945 | | | 1578 | 1233 | 2972 | 2434 | 4149 |
| | B 01 | 503 | | | 1429 | 1017 | - 349 | - 810 | - 2709 |
| 2002 | AC 02 | 1776 | 3142 | 10,0 | 2610 | 1098 | 2089 | 1717 | 1628 |
| | AB 02 | 2587 | | | 2470 | 1812 | 3357 | 3742 | 3788 |
| | B 02 | - 811 | | | 140 | - 714 | - 1268 | - 2025 | - 2160 |
| 2003 | AC 03 | 3103 | > 3200 | 0,0 | 3349 | 3819 | 2256 | 1668 | 1330 |
| | AB 03 | 4205 | | | 3358 | 4287 | 3984 | 4031 | 5200 |
| | B 03 | - 1102 | | | - 9 | - 1008 | - 1728 | - 2363 | - 3870 |
| 2004 | AC04 | 2446 | > 3200 | 0,0 | 3338 | 1971 | 2508 | 2041 | 1890 |
| | AB 04 | 3962 | | | 3338 | 3969 | 4146 | 5011 | 5490 |
| | B 04 | - 1516 | | | 0 | -1998 | -1638 | -2970 | -3600 |
| 2005 | AC05 | 1759 | 3150 | | 2651 | 1720 | 1074 | 1383 | 954 |
| | AB 05 | 3238 | | | 2651 | 3583 | 3095 | 3642 | 4554 |

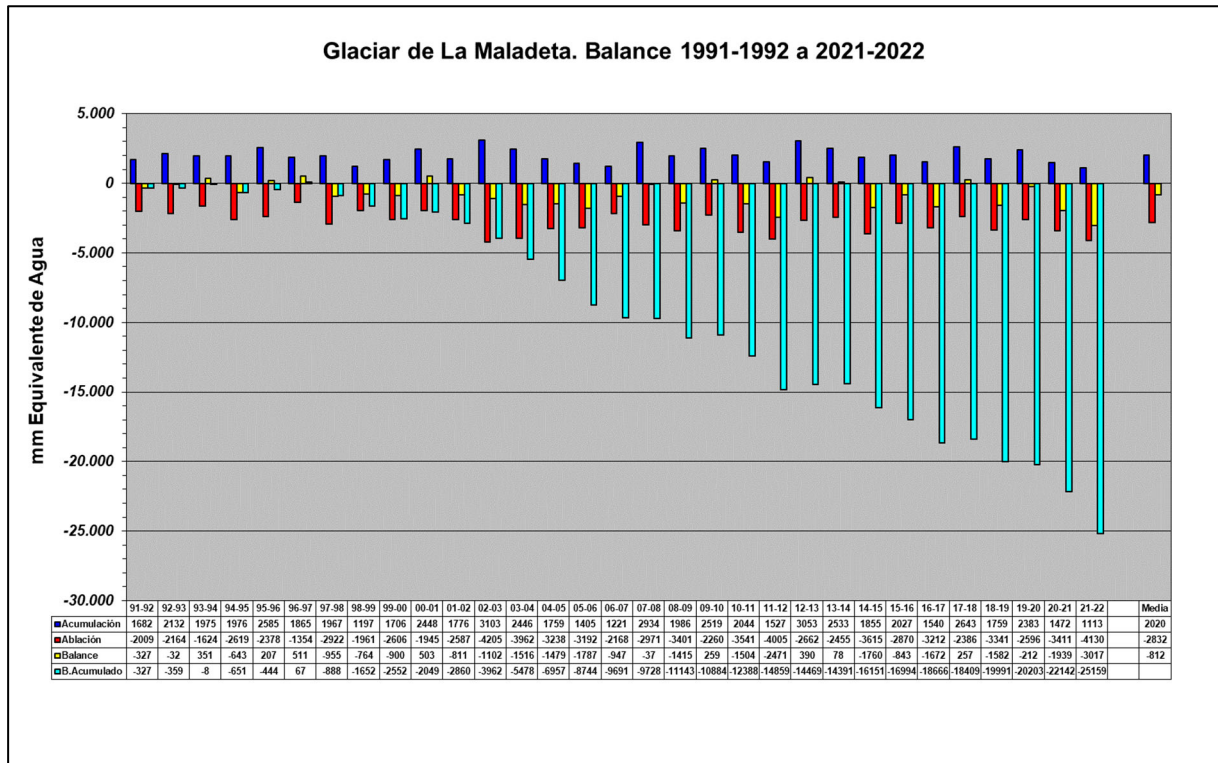
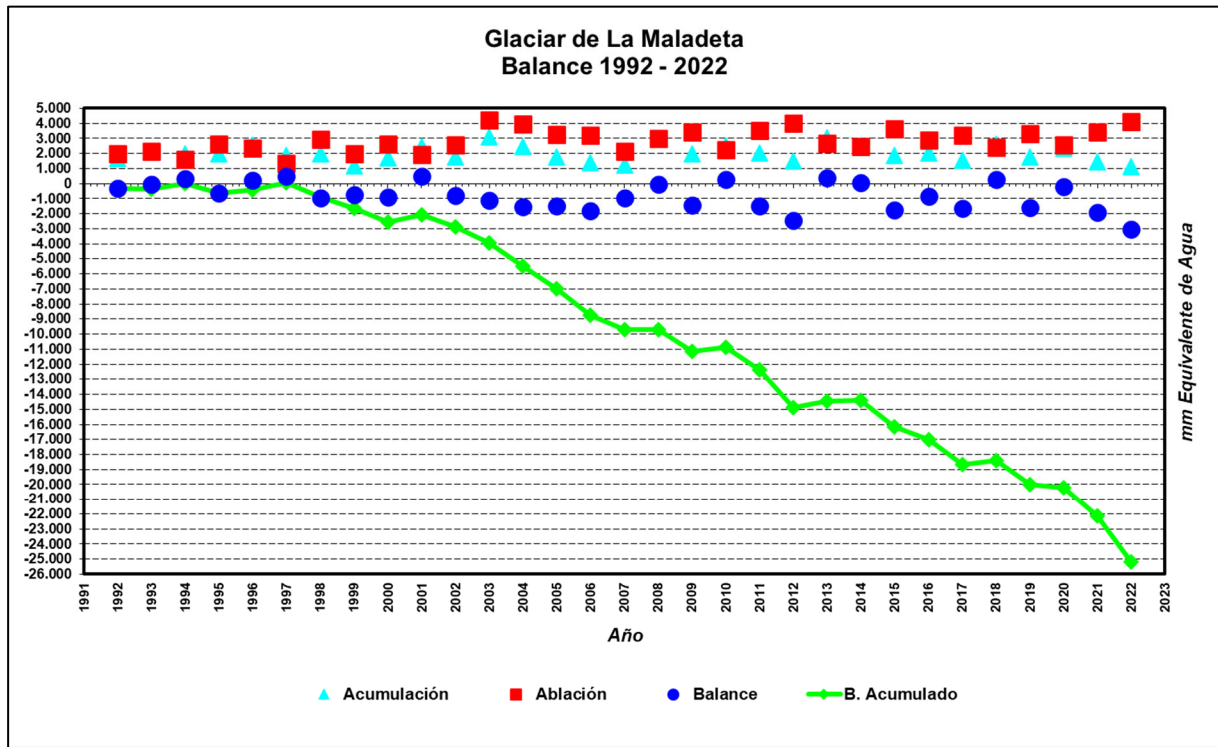
| BALANCE DE MASA. GLACIAR DE LA MALADETA | | | | | | | | | |
|---|-------------|-------------|----------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------|-------|
| | | | | Altitud | | | | | |
| AÑO | TOTAL mm | ELA msnm | AAR % | 3.200 m 3.100 m | 3.100 m 3.040 m | 3.040 m 2.980 m | 2.980 m 2.940 m | < 2.940 m | |
| | B 05 | - 1479 | | 0,0 | 0 | -1863 | -2021 | -2259 | -3600 |
| 2006 | AC06 | 1405 | > 3200 | 0,0 | 1553 | 1446 | 1319 | 1131 | 855 |
| | AB 06 | 3192 | | | 1553 | 3765 | 3456 | 4528 | 4959 |
| | B 06 | - 1787 | | | 0 | -2320 | -2138 | -3398 | -4104 |
| 2007 | AC07 | 1221 | > 3200 | 0,0 | 1881 | 807 | 1248 | 711 | 518 |
| | AB 07 | 2168 | | | 2364 | 1326 | 2746 | 3180 | 3290 |
| | B 07 | - 947 | | | -483 | -519 | -1498 | -2469 | -2772 |
| 2008 | AC08 | 2934 | 3100 | 34 | 4633 | 2288 | 2438 | 1888 | 1961 |
| | AB 08 | 2971 | | | 3875 | 2395 | 2776 | 3116 | 3397 |
| | B 08 | - 37 | | | 758 | -107 | -338 | -1228 | -1436 |
| 2009 | AC09 | 1986 | > 3200 | 0,0 | 2639 | 1587 | 1994 | 1656 | 1367 |
| | AB 09 | 3401 | | | 3047 | 2838 | 4245 | 4579 | 4265 |
| | B 09 | -1415 | | | -407 | -1251 | -2251 | -2923 | -2898 |
| 2010 | AC10 | 2519 | 3000 | 80 | 3116 | 2179 | 2457 | 2246 | 1929 |
| | AB 10 | 2260 | | | 2756 | 1500 | 2392 | 3640 | 2132 |
| | B 10 | 259 | | | 360 | 679 | 65 | -1394 | -203 |
| 2011 | AC 11 | 2044 | >3200 | 0 | 2015 | 1919 | 2298 | 1807 | 1941 |
| | AB 11 | 3541 | | | 3479 | 3087 | 4076 | 4347 | 2778 |
| | B 11 | -1504 | | | -1464 | -1168 | -1779 | -2540 | -873 |
| 2012 | AC 12 | 1527 | >3200 | 0 | 1556 | 1493 | 1683 | 1196 | 1043 |
| | AB 12 | 4005 | | | 3020 | 4634 | 4415 | 3896 | 2843 |
| | B 12 | -2471 | | | -1464 | -3141 | -2732 | -2700 | -1800 |
| 2013 | AC 13 | 3053 | 3060 | 58 | 3431 | 1833 | 2386 | 2059 | 2450 |
| | AB 13 | 2662 | | | 2134 | 1350 | 3937 | 3722 | 5222 |
| | B 13 | 390 | | | 1297 | 484 | -1551 | -1663 | -2772 |
| 2014 | AC 14 | 2533 | 3090 | 46 | 2796 | 1754 | 2050 | 1552 | 2485 |
| | AB 14 | 2455 | | | 2242 | 2063 | 2409 | 3296 | 5603 |
| | B 14 | 78 | | | 554 | -309 | -359 | 1743 | -3119 |
| 2015 | AC 15 | 1855 | >3200 | 0 | 1907 | 1882 | 1845 | 1815 | 1780 |
| | AB 15 | 3615 | | | 3502 | 3646 | 3996 | 4541 | 3649 |
| | B 15 | -1760 | | | -1595 | -1764 | -2151 | -2726 | -1869 |
| 2016 | AC 16 | 2027 | >3200 | 0 | 2103 | 1844 | 1782 | 1770 | 2373 |
| | AB 16 | 2870 | | | 2741 | 2727 | 3266 | 3499 | 2823 |
| | B 16 | -843 | | | -638 | -882 | -1484 | -1729 | -450 |
| 2017 | AC 17 | 1540 | >3200 | 0 | 1561 | 1536 | 1499 | 1469 | 1434 |
| | AB 17 | 3212 | | | 3055 | 2940 | 3605 | 3674 | 4134 |
| | B 17 | -1672 | | | -1494 | -1404 | -2106 | -2205 | -2700 |
| 2018 | AC 18 | 2643 | 3092 | 46 | 2670 | 2633 | 2577 | 2532 | 2479 |
| | AB 18 | 2386 | | | 1931 | 3063 | 3581 | 4260 | 3109 |
| | B 18 | 257 | | | 739 | -431 | -1004 | -1729 | -630 |
| 2019 | AC 19 | 1759 | >3200 | 0 | 1785 | 1199 | 1516 | 1408 | 1903 |
| | AB 19 | 3341 | | | 3343 | 2905 | 3094 | 4082 | 5125 |
| | B 19 | -1582 | | | -1474 | -1706 | -1577 | -2674 | -3222 |

| BALANCE DE MASA. GLACIAR DE LA MALADETA | | | | | | | | | |
|---|-------|-------------|-------------|----------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| | | | | Altitud | | | | | |
| AÑO | | TOTAL mm | ELA msnm | AAR % | 3.200 m | 3.100 m | 3.040 m | 2.980 m | < 2.940 m |
| | | | | | 3.100 m | 3.040 m | 2.980 m | 2.940 m | |
| 2020 | AC 20 | 2383 | 3.117 | 31 | 2447 | 2233 | 2120 | 2391 | 2357 |
| | AB 20 | 2596 | | | 2367 | 2644 | 3388 | 3510 | 3707 |
| | B 20 | -212 | | | 80 | -410 | -1268 | -1120 | -1350 |
| 2021 | AC 21 | 1472 | >3.200 | 0 | 1503 | 1404 | 1409 | 1267 | 1301 |
| | AB 21 | 3411 | | | 3359 | 3275 | 3609 | 4062 | 4181 |
| | B 21 | -1939 | | | -1857 | -1871 | -2199 | -2795 | -2880 |
| 2022 | AC 22 | 1113 | >3.200 | 0 | 1273 | 1121 | 349 | 384 | 1025 |
| | AB 22 | 4130 | | | 4151 | 4434 | 3939 | 4140 | 2393 |
| | B22 | -3017 | | | -2878 | -3313 | -3590 | -3756 | -1368 |

Tabla I: Balance de Masa del glaciar de La Maladeta. 1992 a 2022

Con la ayuda de la Tabla I y los siguientes gráficos podemos comparar los datos de los 31 ciclos estudiados hasta el momento.





CAMPAÑAS DE CAMPO

La **acumulación** invernal se ha determinado a partir de los datos de espesores nivales obtenidos a diferentes cotas el **5 de junio de 2022**. Dichos espesores fueron:

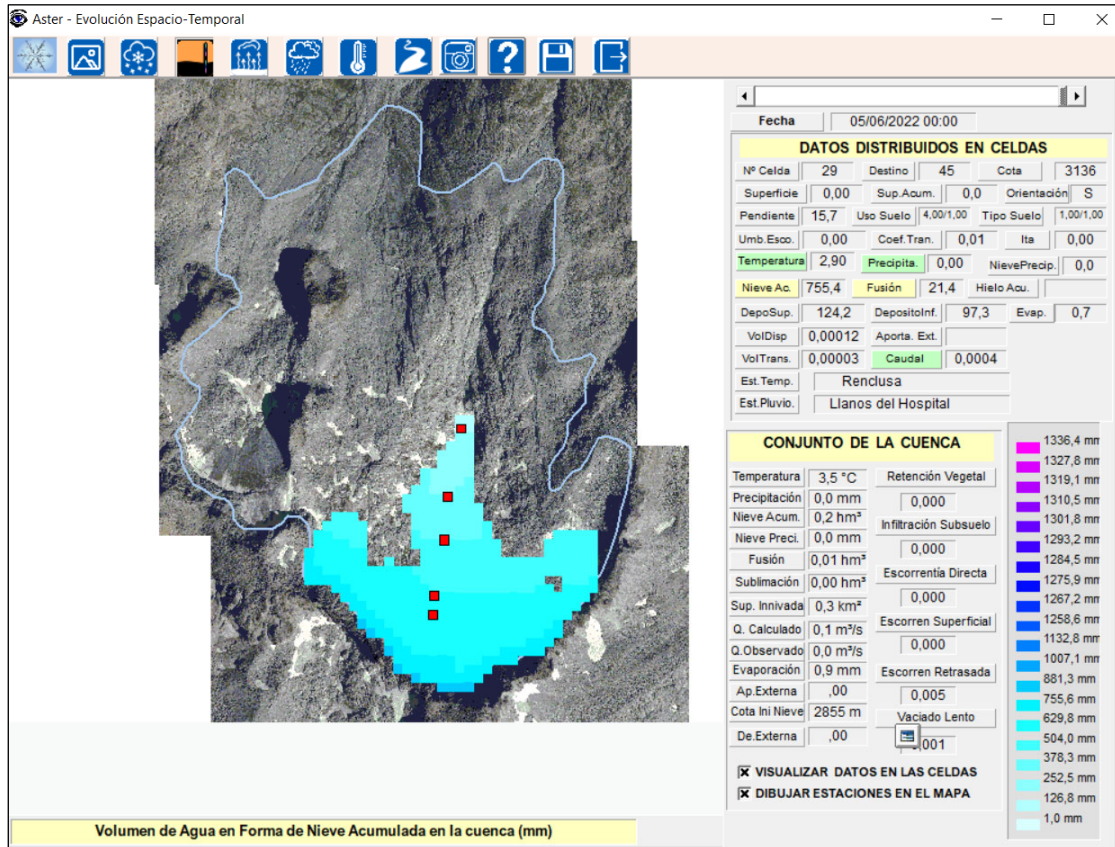
| Cota m | Espesor cm |
|--------|------------|
| 3.161 | 330 |
| 3.145 | 290 |
| 3.135 | 320 |
| 3.125 | 285 |
| 3.115 | 270 |
| 3.075 | 270 |
| 3.050 | 265 |
| 3.015 | 55 |
| 3.000 | 0 |
| 2.985 | 10 |
| 2.960 | 40 |
| 2.955 | 42 |
| 2.940 | 39 |
| 2.910 | 115 |
| 2.900 | 270 |
| 2.880 | 300 |
| 2.850 | 310 |
| 2.700 | 0 |

Cabe resaltar que, por primera vez en las 31 campañas de medición realizadas hasta la fecha, se veía ya el hielo y una de las balizas, en concreto la B30 situada a 3.027 m (ver anejo fotográfico). Con estos espesores y tomando unas densidades medias de los últimos años en los que sí se realizaron sondeos, se obtienen los siguientes valores de acumulación:

| Sondeo | Cota m | H nieve cm | d g/cm ³ | eq mm |
|--------|--------|------------|---------------------|-------|
| 1 | 3.125 | 299 | 0,57 | 1.704 |
| 2 | 3.075 | 268 | 0,58 | 1.552 |
| 7-3-6 | 3.000 | 22 | 0,59 | 128 |
| 4 | 2.940 | 59 | 0,60 | 354 |
| 5 | 2.870 | 293 | 0,61 | 1.789 |

A partir de estos valores y ajustándolos a las superficies del glaciar a diferentes cotas, se obtiene una acumulación total de **1.444 mm de agua equivalente**.

Con el fin de ajustar el cálculo de la acumulación glaciár se ha procedido también a su cálculo a partir de los datos hidrológicos disponibles mediante el modelo hidrológico-nival Aster.



Los resultados obtenidos para el 5 de junio de 2022 son los siguientes:

| Cotas | | Aster Maladeta | | |
|-------|---------|----------------|-------------|---------------|
| Aster | Glaciar | Diferencia | eq mm Aster | eq mm glaciar |
| 3.212 | 3.125 | -87 | 907,05 | 841,80 |
| 3.150 | 3.075 | -75 | 746,52 | 690,27 |
| 3.050 | 3.000 | -50 | 608,15 | 570,65 |
| 2.950 | 2.940 | -10 | 421,63 | 414,13 |
| 2.878 | 2.870 | -8 | 267,59 | 261,59 |

Que ajustando a las superficies del glaciar por cotas nos da un valor de **781 mm**.

Se ha decidido tomar el valor medio entre el resultado obtenido a partir de la medición de espesores y el obtenido a partir del modelo Aster. Estos valores son:

**Promedio medición-Aster
Maladeta**

| Cota (m) | eq (mm) |
|----------|----------|
| 3.125 | 1.273,05 |
| 3.075 | 1.120,89 |
| 3.000 | 349,24 |
| 2.940 | 384,07 |
| 2.870 | 1.025,46 |

El resultado final de la acumulación para el año hidrológico 2021-2022 sería **1.113 mm** de agua equivalente.

En la siguiente tabla aparecen los valores obtenidos por cota y superficie (a partir de los datos de superficies obtenidas en la última campaña 2020-2021):

| COTA MED. | SUP m ² | SUP.ACUI. m ² | ACUMULACIÓN | |
|---------------|-----------------------|-----------------------------|---------------|-------------------------|
| | | | PUNTUAL mm | SUP. mm |
| 2725 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2750 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2775 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2800 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2825 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2850 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2875 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2900 | 56 | 56 | 1 025 | 57 |
| 2925 | 1 659 | 1 715 | 705 | 1 169 |
| 2950 | 3 638 | 5 353 | 384 | 1 397 |
| 2975 | 4 341 | 9 694 | 367 | 1 592 |
| 3000 | 5 931 | 15 625 | 349 | 2 071 |
| 3025 | 8 774 | 24 399 | 561 | 4 924 |
| 3050 | 17 443 | 41 842 | 773 | 13 485 |
| 3075 | 25 770 | 67 612 | 1 121 | 28 885 |
| 3100 | 32 842 | 100 454 | 1 197 | 39 311 |
| 3125 | 31 555 | 132 009 | 1 273 | 40 171 |
| 3150 | 29 523 | 161 532 | 1 349 | 39 830 |
| 3175 | 15 500 | 177 032 | 1 425 | 22 091 |
| 3200 | 5 115 | 182 147 | 1 501 | 7 679 |
| SUMA MEDIA | 182 147 91074 | | SUMA Media | 202 663 1 113 |

La toma de datos de **ablación** se llevó a cabo el **4 de octubre de 2022**. El paso de un frente frío justo unos días antes de la medición hizo que hubiera unos 25 cm de nieve nueva sobre el hielo glaciar lo que permitió que el personal se desplazara por el glaciar fácilmente y sin peligro de caídas.

Durante los últimos años el espesor ha crecido en cotas altas y ha disminuido de forma considerable en cotas bajas, por lo que la pendiente del glaciar ha aumentado considerablemente. Debido a ello se aconseja que en próximas campañas de ablación el equipo que vaya por el glaciar esté compuesto por parejas con cuerdas de seguridad ya que cada vez es más difícil andar por el glaciar, sobre todo en margen izquierda. Así mismo, la pareja que vaya por margen izquierda deberá llevar casco debido a la casi continua caída de piedras de la pared superior del glaciar. También es recomendable esperar a que caiga la primera nevada y así sea más fácil andar por el glaciar ya que hacerlo por el hielo fósil extremadamente duro es muy difícil a pesar del uso de crampones.

ANÁLISIS DE DATOS

Año 2021-2022: en lo que se refiere a la acumulación calculada (**1.113 mm**), nos encontramos con el **peor valor** de la serie estudiada (31 años hidrológicos) y muy por debajo de la media (2.020 mm). Este invierno se ha caracterizado por ser uno de los menos nevados de los últimos años y, aunque en primavera hubo nevadas a cotas superiores a 2.500 m, no compensó el déficit nival en altura. Además, desde el máximo de acumulación que fue el 09/05/2022 según Aster, las temperaturas fueron extremadamente altas para la época del año, lo que produjo una fusión muy rápida. El día de la medición, 05/06/2022, se veía ya el hielo glaciar y la baliza 30 situada a 3.027 m, lo cual no había pasado en los 31 años que se llevan realizando las mediciones.

La **ablación total (4.130 mm)** resulta la segunda peor de la serie de estudio estando por encima de la media (2.832 mm). Este verano se ha caracterizado por temperaturas muy superiores a la media, con varias olas de calor muy tempranas que produjeron que el hielo ya estuviera al aire en la práctica totalidad del glaciar a finales de junio, cuando lo normal es que esto ocurra a finales de julio o incluso mediados de agosto.

El **balance (-3.017 mm)** resulta el **peor dato** con diferencia de toda la serie y muy por debajo de la media (-812 mm). El balance acumulado supera ya los -25.000 mm (-25.159 mm en concreto), lo que representa una pérdida media en todo el glaciar de 29 m de espesor en estos 31 años. En el presente año hidrológico 2021-2022 el espesor medio del glaciar de La Maladeta ha disminuido en 347 cm frente a los 223 cm del año 2021 (el segundo peor hasta entonces). La pérdida o ganancia de espesor desde 2021 en las balizas ha sido de:

B27 (3.146 m): -3,05 m

B28 (3.114 m): -3,08 m

B29 (3.057 m): -3,77 m

B30 (3.023 m): -4,82 m

A lo largo de los años de estudio hemos podido constatar la mayor importancia de la ablación frente a la acumulación como factor determinante del balance de masa. Si nos fijamos detenidamente en el gráfico del balance, observamos que en algunos casos (96-97 y 97-98) partiendo de acumulaciones muy similares llegamos a ablaciones (y por lo tanto balances) muy dispares. Estos hallazgos nos llevaron a analizar con detalle los datos meteorológicos (cuando existían), encontrando que la ablación no tenía una relación con la termometría tan clara como “a Priori” pudiera parecer, es decir, con temperaturas medias mensuales muy similares encontrábamos ablaciones muy diferentes. Ello nos llevó a pensar en el factor precipitación como determinante de la ablación. En efecto, este análisis demostró que, con independencia de las temperaturas, se daban mayores ablaciones cuando el verano resultaba seco y, más aún, a igualdad de cantidad de precipitación, se encontraban diferencias notables dependiendo del mayor o menor número de días exentos de precipitación.

Los episodios esporádicos de pequeñas nevadas resultan normales en las áreas glaciares a lo largo del periodo estival y, aunque su importancia desde el punto de vista de la ganancia de masa es mínima, la nieve nueva, por su elevada capacidad de reflexión y su baja conductividad térmica aísla el glaciar, retardando los procesos de ablación. Este fenómeno es aún más significativo cuando afecta directamente al hielo descubierto, dado su menor albedo.

No obstante, la brevedad de la serie estudiada, la baja disponibilidad de datos meteorológicos, así como la relativa aplicabilidad de los datos termométricos y pluviométricos -se utilizan estaciones situadas unos 1.000 metros por debajo de la cota del glaciar- recomiendan interpretar estas primeras conclusiones como provisionales. Así mismo, sería de gran ayuda contar con datos termométricos más directos (instalación de termómetros de registro), así como la realización de campañas de control suplementarias (sobre todo en el periodo de ablación). En la misma línea, disponer de datos de balance de energía del glaciar supondría un gran apoyo a la investigación.

De cualquier modo, los datos de balance de masa disponibles indican una pérdida acumulada a lo largo de los últimos 31 años de 25.000 mm de agua, es decir unas pérdidas

medias de hielo sobre el glaciar del orden de 29 metros, lo que indica una clara regresión de este aparato. Las pérdidas acumuladas en la parte terminal del glaciar superan los 50 metros de espesor de hielo.

Hasta el último año hidrológico completo estudiado (2021-2022), el cuerpo principal del glaciar presenta una superficie de 14,67 ha, frente a las 25,32 ha que presentaba en 2013, es decir, una pérdida de más del 42% de su superficie en diez años. Así mismo supone una pérdida del 71% desde 1991, cuando el glaciar presentaba una superficie estimada en 50 ha. Hay que tener en cuenta que sólo este último año ha perdido un 19% de superficie frente a las 18,21 ha que tenía en 2021.

| | | 1994 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| COTA INFERIOR | COTA SUPERIOR | m ² | m ² | m ² | m ² | m ² | m ² | m ² | m ² | m ² | m ² | m ² | m ² | m ² | m ² | m ² | m ² | m ² | m ² | m ² | m ² | m ² |
| 2787,5 | 2812,5 | 1709 | 328 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 2812,5 | 2837,5 | 4616 | 2673 | 1525 | 981 | 606 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | | |
| 2837,5 | 2862,5 | 7459 | 3808 | 3119 | 2007 | 1624 | 907 | 1303 | 1454 | 1092 | 1106 | 1190 | 1613 | 1605 | 1610 | 569 | 850 | 409 | 0 | | | |
| 2862,5 | 2887,5 | 10274 | 7830 | 7443 | 5766 | 5467 | 4264 | 4078 | 4594 | 5043 | 3447 | 3576 | 3290 | 2371 | 2380 | 2847 | 2436 | 1238 | 581 | 617 | 0 | 0 |
| 2887,5 | 2912,5 | 12786 | 10673 | 9879 | 8797 | 8625 | 8391 | 7854 | 7842 | 6835 | 8061 | 7874 | 6663 | 5851 | 3555 | 3105 | 3226 | 2382 | 1804 | 914 | 56 | 0 |
| 2912,5 | 2937,5 | 15549 | 12029 | 10160 | 10681 | 9897 | 9275 | 8931 | 8671 | 8754 | 7752 | 7487 | 6423 | 6667 | 5884 | 4326 | 5117 | 3191 | 3019 | 2438 | 1659 | 0 |
| 2937,5 | 2962,5 | 21489 | 15414 | 14274 | 12454 | 12561 | 11190 | 9228 | 8338 | 9580 | 8341 | 8447 | 7557 | 7122 | 6688 | 5559 | 5885 | 4875 | 4702 | 4091 | 3638 | 60 |
| 2962,5 | 2987,5 | 21427 | 18262 | 16150 | 15453 | 15608 | 15283 | 12697 | 11432 | 12154 | 11365 | 11511 | 10378 | 10914 | 10584 | 9435 | 8225 | 6324 | 5635 | 5513 | 4341 | 787 |
| 2987,5 | 3012,5 | 25849 | 22327 | 20742 | 16788 | 17764 | 17689 | 17500 | 14134 | 16438 | 14025 | 14220 | 12389 | 12408 | 12483 | 9026 | 9329 | 8513 | 8040 | 8236 | 5911 | 3606 |
| 3012,5 | 3037,5 | 40589 | 32883 | 37677 | 37134 | 31516 | 29473 | 31393 | 19578 | 20630 | 17611 | 17299 | 15377 | 13320 | 13788 | 13828 | 16016 | 15067 | 11874 | 11341 | 8774 | 7431 |
| 3037,5 | 3062,5 | 46499 | 45073 | 42724 | 42724 | 46480 | 40199 | 43055 | 30270 | 37082 | 33878 | 34084 | 29974 | 29846 | 29320 | 26343 | 25204 | 23296 | 19171 | 19110 | 17443 | 13913 |
| 3062,5 | 3087,5 | 48681 | 47070 | 44214 | 44214 | 41731 | 43793 | 44173 | 35226 | 36732 | 37487 | 36132 | 30037 | 30795 | 31911 | 30992 | 30897 | 28031 | 26781 | 27215 | 25770 | 19335 |
| 3087,5 | 3112,5 | | | | | | | | | 38385 | 37218 | 36793 | 33113 | 34525 | 35444 | 35869 | 35138 | 34378 | 34334 | 34369 | 32842 | 27752 |
| 3112,5 | 3137,5 | | | | | | | | | 37799 | 37089 | 37409 | 37068 | 35428 | 35023 | 34489 | 33996 | 33021 | 32758 | 33208 | 31555 | 29126 |
| 3137,5 | 3162,5 | | | | | | | | | 40030 | 38265 | 39652 | 41114 | 36819 | 35144 | 33587 | 32603 | 31484 | 29196 | 27466 | 29523 | 26403 |
| 3162,5 | 3187,5 | | | | | | | | | 18382 | 17840 | 18052 | 16913 | 19891 | 20684 | 20179 | 18956 | 18353 | 17741 | 18062 | 15500 | 13851 |
| 3187,5 | 3212,5 | | | | | | | | | 2770 | 2770 | 3083 | 3041 | 5633 | 5636 | 5218 | 5398 | 5370 | 5625 | 5115 | 4431 | |
| 3087,5 | 3212,5 | 161478 | 159242 | 157924 | 157924 | 153320 | 147803 | 132823 | 134095 | 137366 | 133182 | 134989 | 131249 | 132296 | 131931 | 129762 | 125911 | 122634 | 119399 | 118730 | 114535 | 101563 |
| | TOTAL | 418405 | 377612 | 365831 | 354923 | 345199 | 328267 | 313035 | 275634 | 291706 | 276255 | 276809 | 254950 | 253195 | 250134 | 235792 | 233096 | 215960 | 201006 | 198205 | 182147 | 146695 |
| | | 42 ha | 38 ha | 37 ha | 35 ha | 35 ha | 33 ha | 31 ha | 28 ha | 29 ha | 28 ha | 28 ha | 25 ha | 25 ha | 25 ha | 24 ha | 23 ha | 22 ha | 20 ha | 20 ha | 18 ha | 15 ha |

| DIFERENCIA 1994-2001 | DIFERENCIA 2001-2002 | DIFERENCIA 2002-2003 | DIFERENCIA 2003-2004 | DIFERENCIA 2004-2005 | DIFERENCIA 2005-2006 | DIFERENCIA 2006-2007 | DIFERENCIA 2007-2008 | DIFERENCIA 2008-2009 | DIFERENCIA 2009-2010 | DIFERENCIA 2010-2011 | DIFERENCIA 2011-2013 | DIFERENCIA 2013-2014 | DIFERENCIA 2014-2015 | DIFERENCIA 2015-2016 | DIFERENCIA 2016-2018 | DIFERENCIA 2018-2019 | DIFERENCIA 2019-2020 | DIFERENCIA 2020-2021 | DIFERENCIA 2021-2022 | DIFERENCIA 1994-2022 | |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------|
| m ² | m ² | m ² | m ² | m ² | m ² | m ² | m ² | m ² | m ² | m ² | m ² | m ² | m ² | m ² | m ² | m ² | m ² | m ² | m ² | m ² | |
| -1381 | -328 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1709 |
| -1943 | -1148 | -544 | -375 | -606 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -4616 |
| -3651 | -689 | -1112 | -383 | -717 | 396 | 151 | -362 | 14 | 84 | 423 | -8 | 5 | -1041 | 281 | -441 | -409 | 0 | 0 | 0 | -7459 | |
| -2444 | -387 | -1677 | -299 | -1203 | -166 | 516 | 449 | -1596 | 129 | -286 | -919 | 9 | 467 | -411 | -1589 | -657 | -90 | -617 | 0 | -10274 | |
| -2113 | -794 | -1092 | -172 | -234 | -537 | -12 | -1007 | 1226 | -187 | -1211 | -812 | -2296 | -450 | 121 | -844 | -578 | -890 | -858 | -56 | -12786 | |
| -3620 | -1669 | 821 | -784 | -622 | -344 | -260 | 83 | -1002 | -265 | -1064 | 244 | -783 | -1558 | 791 | -1928 | -172 | -581 | -779 | -1659 | -15649 | |
| -6075 | -1140 | -1820 | 107 | -1371 | -1562 | -890 | 1242 | -1239 | 106 | -890 | -436 | -434 | -1129 | 336 | -1010 | -173 | -611 | -453 | -3878 | -21429 | |
| -3165 | -212 | -697 | 164 | -325 | -2366 | -1253 | 722 | -789 | 146 | -1133 | 538 | -330 | -1149 | -1210 | 1901 | 889 | -321 | -1172 | -3544 | -23640 | |
| -3522 | -1586 | -3954 | 976 | -75 | -189 | -3366 | 2304 | -2413 | 195 | -1831 | 19 | 75 | -3457 | 303 | -816 | -473 | 196 | -2305 | -2325 | -32243 | |
| -7705 | -4784 | -543 | -5618 | -2043 | -11815 | 1920 | -3019 | -312 | -1922 | -2057 | 468 | 40 | 2188 | -949 | -1938 | -4125 | -61 | -1667 | -3530 | -32586 | |
| -1426 | -2349 | 0 | 3756 | -6281 | 2856 | -12785 | 8812 | -3204 | 206 | -4110 | -128 | -526 | -2677 | -1139 | -1938 | -4125 | -61 | -1667 | -3530 | -32586 | |
| -1611 | -2829 | 0 | -2463 | 2062 | 380 | -8947 | 1626 | -755 | -1359 | -6961 | 768 | 1116 | -916 | -95 | -2863 | -1250 | 434 | -1445 | -6165 | -29249 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| -2236 | -1318 | 0 | -4604 | -5517 | -14380 | 1272 | 3271 | -4184 | 1807 | -3740 | 1047 | -365 | -2169 | -3851 | -3277 | -3235 | -689 | -4195 | -12972 | -58915 | |
| -40793 | -11781 | -10908 | -9724 | -16932 | -16234 | -37461 | 18072 | -18451 | 584 | -21889 | -1758 | -3061 | -14342 | -2696 | -17198 | -18954 | -2801 | -18098 | -39452 | -271710 | |
| -4 ha | -1 ha | -1 ha | -1 ha | -2 ha | -2 ha | -4 ha | 2 ha | -2 ha | 0 ha | -2 ha | 0 ha | 0 ha | -1 ha | 0 ha | -2 ha | -1 ha | 0 ha | -2 ha | -4 ha | -27 ha | |

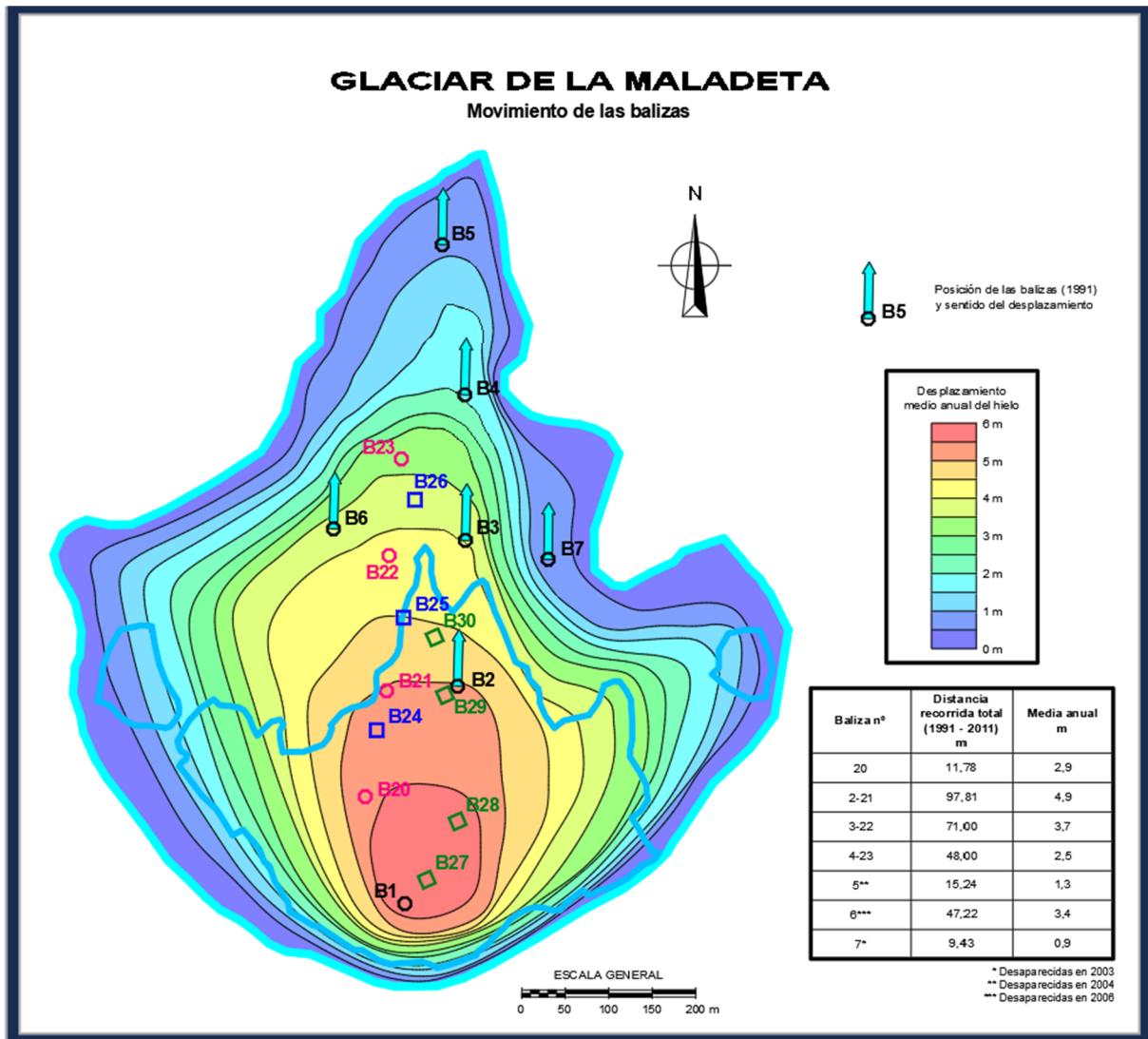
DETERMINACIÓN DEL MOVIMIENTO DEL HIELO

El estudio topográfico de las balizas ha permitido determinar el movimiento superficial anual del hielo. Los trabajos coinciden con la campaña de ablación.

Según lo observado, los movimientos anuales registrados en las distintas balizas marcan las zonas con flujo extensivo (balizas 2, 3, 6 y 4) y comprensivo (balizas 5 y 7), quedando así

definidas las áreas de mayor o menor dinámica. Actualmente las balizas 5, 6 y 7 (y las que las sustituyeron) han desaparecido.

La zona más rápida del glaciar presentaba un movimiento medio anual de aproximadamente 5 m.



En los últimos años se venía observando la disminución del movimiento del glaciar y se comprobaba a simple vista al no haber tantas grietas como en los primeros años. Sin embargo, en los dos últimos años ha aparecido gran cantidad de grietas en la parte superior del glaciar, algunas de ellas de considerable anchura y profundidad (ver anejo fotográfico) y se comprueba a partir de los desplazamientos medidos en estas dos últimas campañas (en 2022 sólo se ha encontrado la baliza superior B27):

B27 (3.141 m): 2,10 m desde 2021, 9,72 m desde que se instaló en 2018, lo que da una media de 2,43 m anuales.

B28 (3.114 m): 2,84 m desde 2020, 9,18 m desde que se instaló en 2018, lo que da una media de 3,01 m anuales.

B29 (3.057 m): 2,85 m desde 2020, 8,22 m desde que se instaló en 2018, lo que da una media de 2,74 m anuales.

B30 (3.023 m): 2,19 m desde 2020, 7,37 m desde que se instaló en 2018, lo que da una media de 2,39 m anuales.

A partir de estos datos obtenemos un desplazamiento medio de 2,64 m desde que se instalaron en 2018.

RESUMEN Y CONCLUSIONES

De los trabajos de seguimiento de la evolución del glaciar de La Maladeta se puede concluir que:

La **acumulación** medida en el año hidrológico 2021-2022 es de **1.113 mm** de agua equivalente, lo que se corresponde con el **peor año** de los 31 medidos. Ese dato se corresponde con espesores de nieve medidos sobre el hielo glaciar comprendidos entre 0 cm y 330 cm (campaña de medición realizada en junio de 2022).

En la campaña de **ablación** se ha obtenido una pérdida de **4.130 mm** de agua equivalente, que se corresponde con el **2º peor** año de los medidos.

El **balance** de masa, obtenido como diferencia entre los anteriores, supone una pérdida en el glaciar **-3.017 mm** de agua equivalente, correspondiendo con el **peor año** con diferencia de todos los medidos.

Si se analizan los espesores de hielo, este año el hielo glaciar se ha reducido 347 cm de espesor medio, superando los 550 cm en el frente del glaciar. El espesor medio perdido desde el año 1992 es de 29 m. En el frente del glaciar, la pérdida de espesor alcanza los 57 m desde 1992.

La baliza instalada en el hielo glaciar B27 (única encontrada este año) ha avanzado 2,10 m y ha perdido 3,05 m de espesor respecto a 2021.

La superficie ha disminuido en 3,55 ha respecto a 2021, quedando una superficie glaciar de 14,67 ha frente a las 50 ha medidas en 1991 (pérdida del 71 % de la superficie).

El frente del glaciar ha retrocedido 106 m respecto a 2021, lo que supone unos 500 m desde 1991.

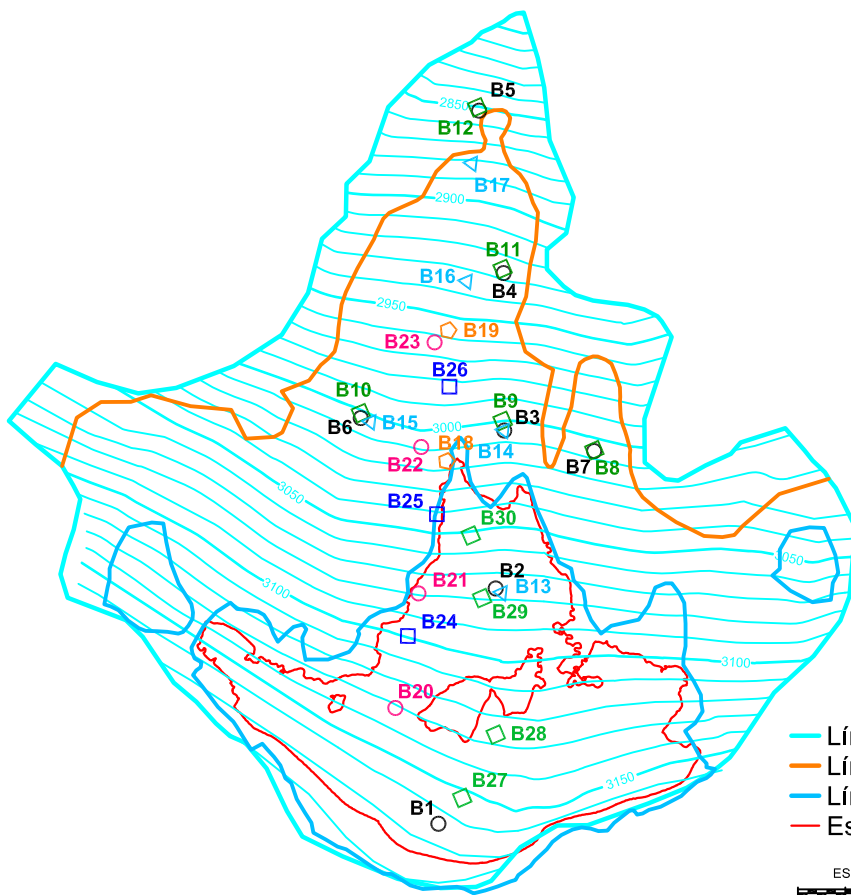
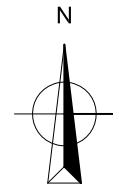
Y, por último, el volumen de agua perdido el presente año es de $-0,10 \text{ hm}^3$, lo que supone un total de $-0,70 \text{ hm}^3$ desde 1994. La media anual se sitúa en $-0,03 \text{ hm}^3$.

ANEJO 1. GRÁFICOS

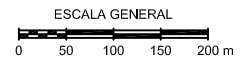
1.1.- GLACIAR DE LA MALADETA. RED DE BALIZAS DE OBSERVACIÓN

GLACIAR DE LA MALADETA

Situación de las nuevas balizas en 1991-1996-2000-2004-2007-2013-2018

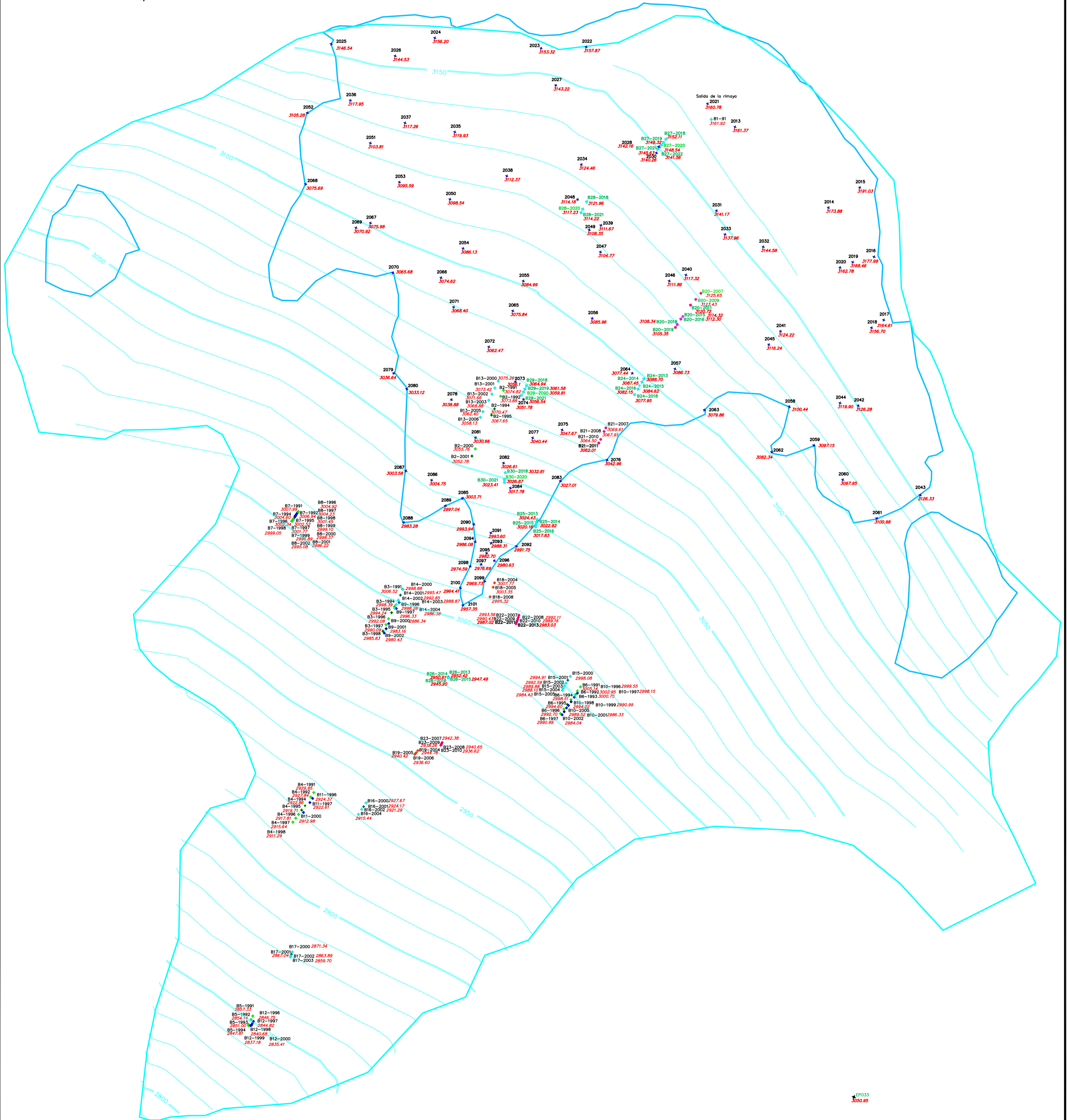


- Límite 1994
- Límite 2004
- Límite 2022
- Espesor 2017 > 10 m



MALADETA

Situación de las balizas



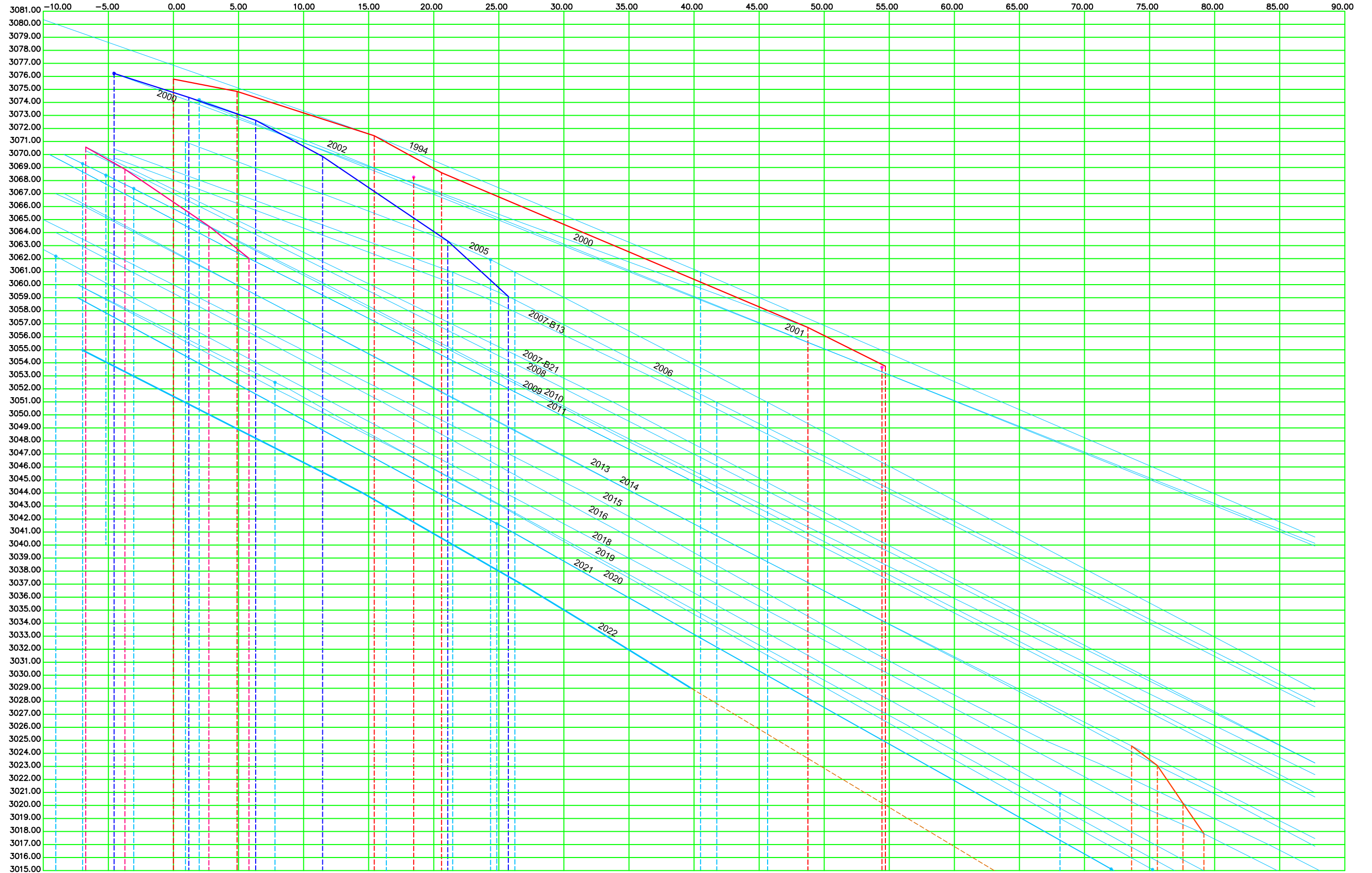
ESCALA 1:2000

0 20 40 60 80 100 m

**1.2.- GLACIAR DE LA MALADETA.
MOVIMIENTOS INDIVIDUALES DE LAS
BALIZAS**

MALADETA - BALIZAS 2, 13, 21 y 25

Esc. Horizontal = 1/ 300 Esc. Vertical = 1/ 300

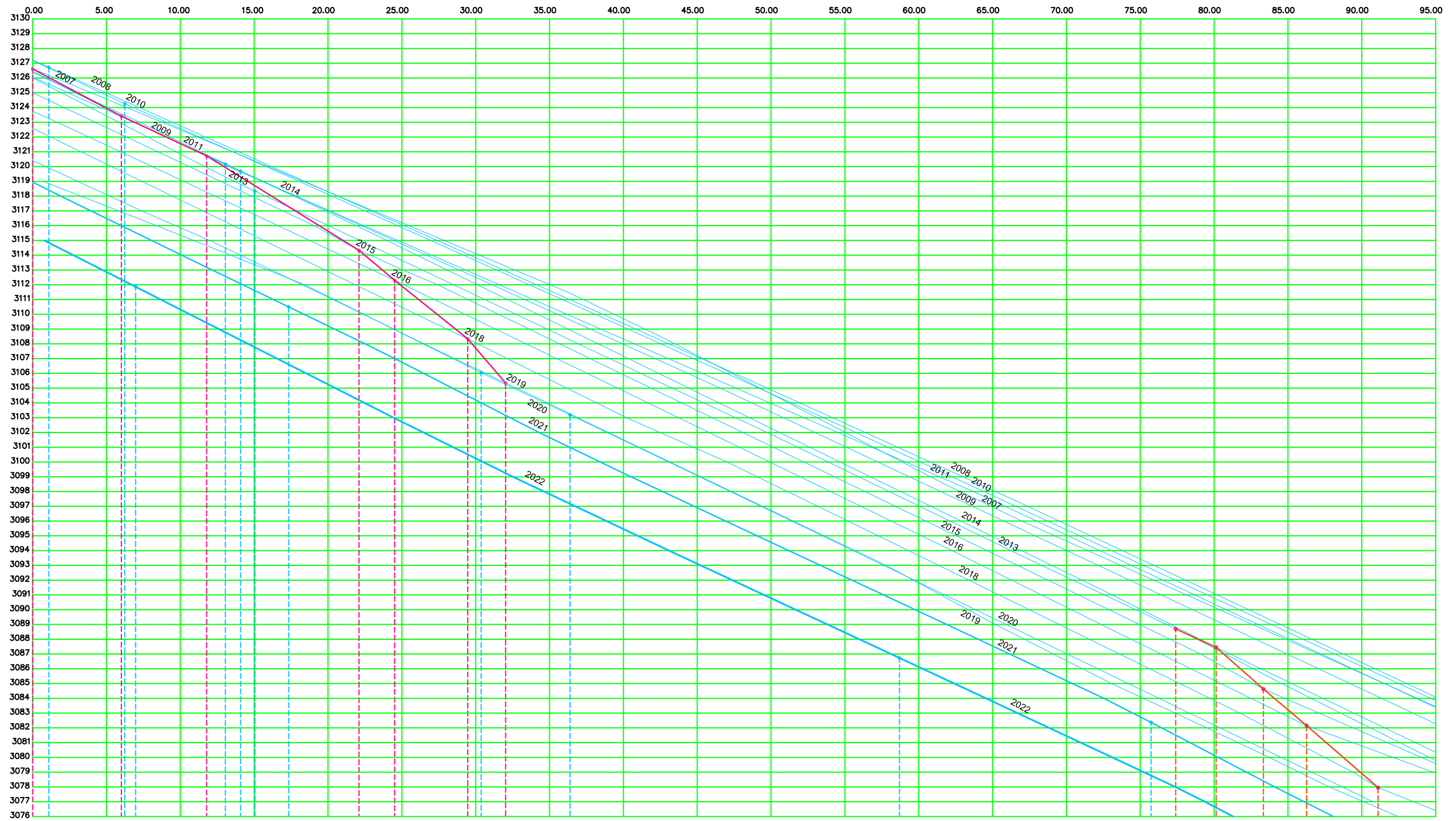


| Perfil | Distancia al origen | Distancia parcial | Cota terreno | Desnivel |
|------------|---------------------|-------------------|--------------|----------|
| P1514-2016 | | | 3062.19 | |
| P698-2009 | | | 3069.30 | |
| B21-2007 | 0.00 | 0.00 | 3070.57 | 0.00 |
| P700-2009 | | | 3068.41 | |
| B13-2000 | 0.00 | 0.00 | 3076.22 | 0.00 |
| B21-2008 | 3.01 | 3.01 | 3068.88 | -1.70 |
| P699-2009 | | | 3067.39 | |
| B2-1991 | 0.00 | 0.00 | 3075.79 | 0.00 |
| B13-2001 | 5.74 | 5.74 | 3074.38 | -1.845 |
| P13-2002 | | | 3074.21 | -0.17 |
| B21-2010 | 6.45 | 6.45 | 3064.50 | -6.04 |
| B2-1992 | 4.89 | 4.89 | 3074.84 | -93 |
| B21-2011 | 3.08 | 3.08 | 3062.02 | -2.49 |
| B13-2002 | 5.14 | 5.14 | 3072.62 | -1.76 |
| P1615-2019 | | | 3062.50 | |
| B13-2003 | 5.14 | 5.14 | 3069.85 | -2.78 |
| B2-1994 | 15.43 | 15.43 | 3071.44 | -3.40 |
| P2076-2022 | | | 3042.86 | |
| B2-1999 | | | 3068.26 | -1.52 |
| B2-1995 | 5.16 | 5.16 | 3068.61 | -2.84 |
| B13-2005 | 9.62 | 9.62 | 3063.36 | -6.49 |
| P46-2005 | | | 3061.93 | |
| P1940-2021 | | | 3041.65 | |
| B13-2006 | 4.65 | 4.65 | 3069.09 | -4.27 |
| B2-2000 | 28.15 | 28.15 | 3066.72 | -11.89 |
| B2-2002 | | | 3063.86 | -2.97 |
| B2-2001 | 5.85 | 5.85 | 3063.74 | |
| P1536-2018 | | | 3020.94 | |
| P1965-2021 | | | 3015.12 | |
| B25-2013 | 0.00 | 0.00 | 3024.43 | 0.00 |
| B25-2014 | 1.98 | 1.98 | 3023.85 | -1.51 |
| B25-2015 | 1.97 | 1.97 | 3020.17 | -2.78 |
| B25-2016 | 1.60 | 1.60 | 3017.83 | -2.33 |

— Perfil movimiento baliza 2 — Perfil movimiento baliza 21
— Perfil movimiento baliza 13 — Perfil movimiento baliza 25 — Perfiles reales glaciár

MALADETA - BALIZAS 20 y 24

Esc. Horizontal = 1/ 300 Esc. Vertical = 1/ 300

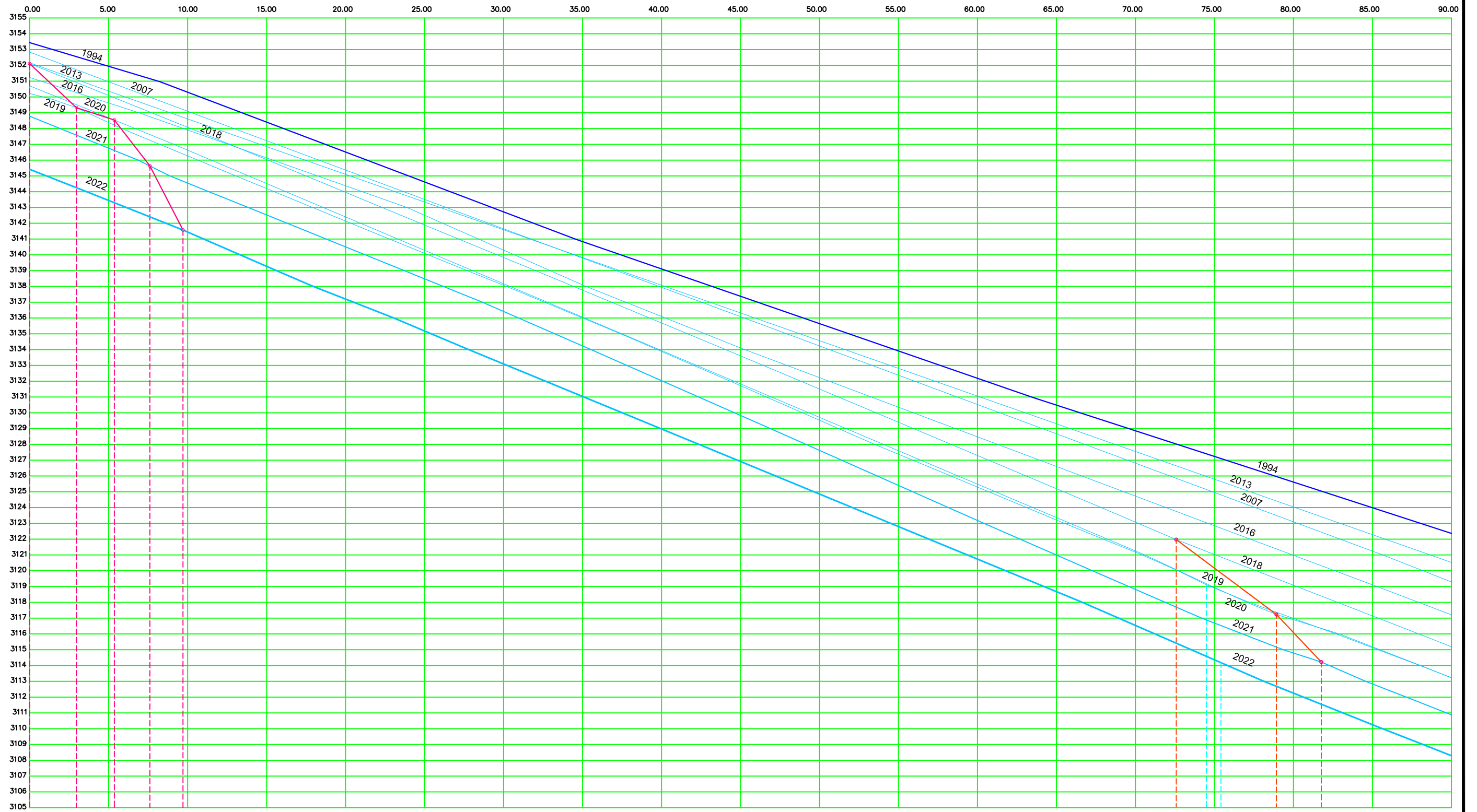


| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|----------|----------|----------|-----------|------------|-----------|------------|----------|----------|----------|------------|----------|------------|------------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Distancia origen | 0.00 | 6.01 | 11.78 | 22.10 | 24.51 | 28.46 | 32.02 | 3086.73 | 0.00 | 2.73 | 5.93 | 8.86 | 13.70 | | | | | | | |
| Distancia parcial | 0.00 | 6.01 | 5.77 | 10.32 | 2.41 | 4.95 | 2.56 | | 0.00 | 2.73 | 3.20 | 2.93 | 4.84 | | | | | | | |
| Cota terreno | 3126.62 | 3123.43 | 3120.73 | 3114.33 | 3112.30 | 3108.34 | 3106.04 | 3103.19 | 3082.37 | 3086.70 | 3087.45 | 3084.63 | 3082.15 | 3077.95 | | | | | | |
| Desnivel | 0.00 | -3.19 | -2.71 | -6.40 | -2.02 | -3.96 | -2.99 | | 0.00 | -1.25 | -3.20 | -2.47 | -4.20 | | | | | | | |
| Perfil | B20-2007 | B20-2009 | B20-2011 | P894-2009 | P1033-2014 | P948-2013 | P1939-2021 | B20-2015 | B20-2016 | B20-2018 | P1194-2020 | B20-2019 | P1198-2020 | P2057-2022 | P1904-2021 | B24-2013 | B24-2014 | B24-2015 | B24-2016 | B24-2018 |

— Perfil movimiento baliza 20
— Perfil movimiento baliza 24
— Perfiles reales glaciar

MALADETA - BALIZAS 27 y 28

Esc. Horizontal = 1/ 250 Esc. Vertical = 1/ 250

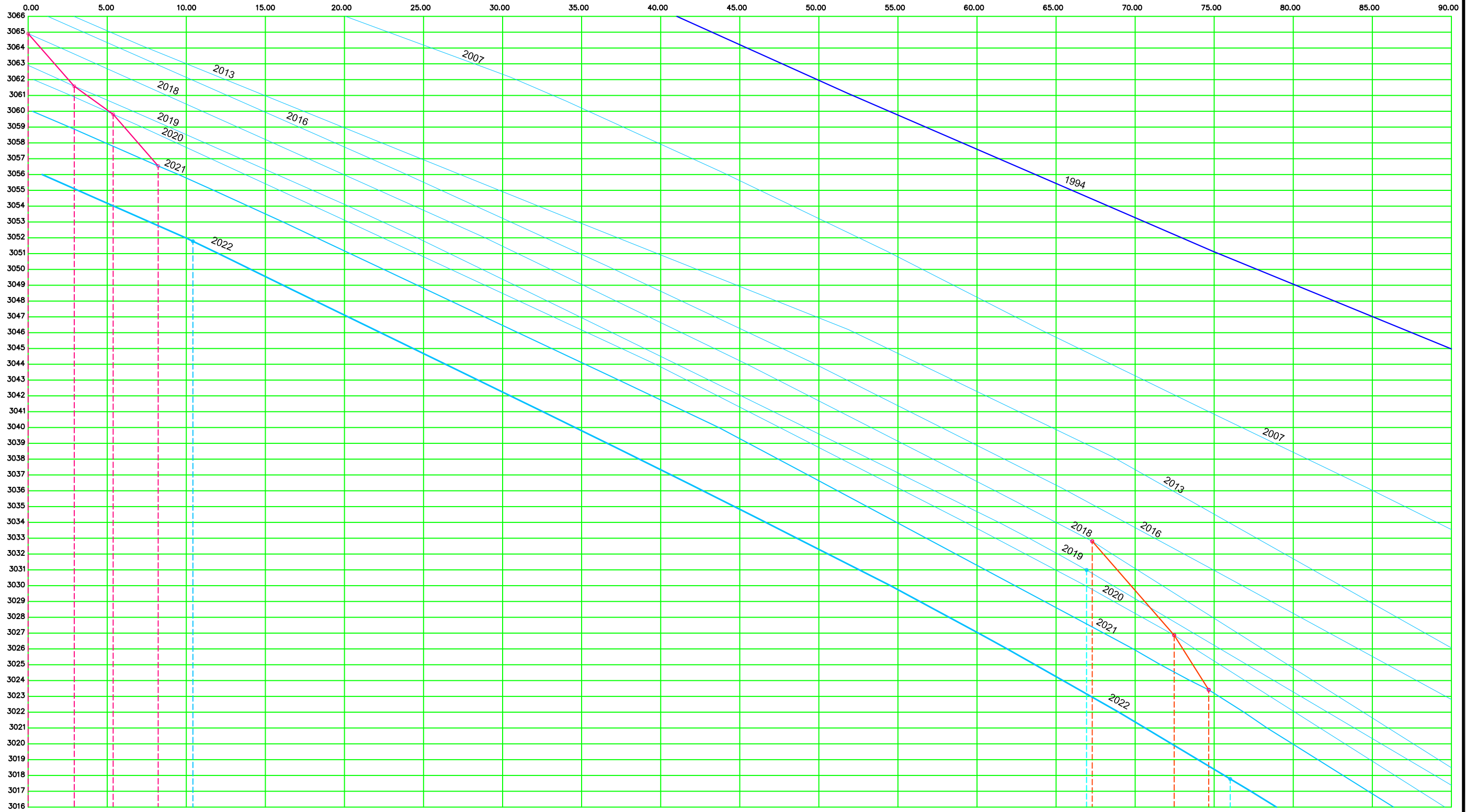


| | | | | | | | | | |
|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------------------------|----------|----------|
| Distancia origen | 0.00 | 2.96 | 5.36 | 7.61 | 9.71 | 0.00 | 1.91 | 6.34 | 9.18 |
| Distancia parcial | 0.00 | 2.96 | 2.40 | 2.25 | 2.10 | 0.00 | 1.91 | 6.34 | 2.84 |
| Cota terreno | 3152.11 | 3149.32 | 3148.54 | 3145.63 | 3141.56 | 3121.96 | 3119.11 | 3117.23 | 3114.22 |
| Desnivel | 0.00 | -2.79 | -0.78 | -2.91 | -4.07 | 0.00 | -2.85 | -4.73 | -3.01 |
| Perfil | B27-2018 | B27-2019 | B27-2020 | B27-2021 | B27-2022 | B28-2018 | P1593-2019 P2045-2022 | B28-2020 | B28-2021 |

— Perfil movimiento baliza 27
— Perfil movimiento baliza 28
— Perfiles reales glaciar

MALADETA - BALIZAS 29 y 30

Esc. Horizontal = 1/ 250 Esc. Vertical = 1/ 250

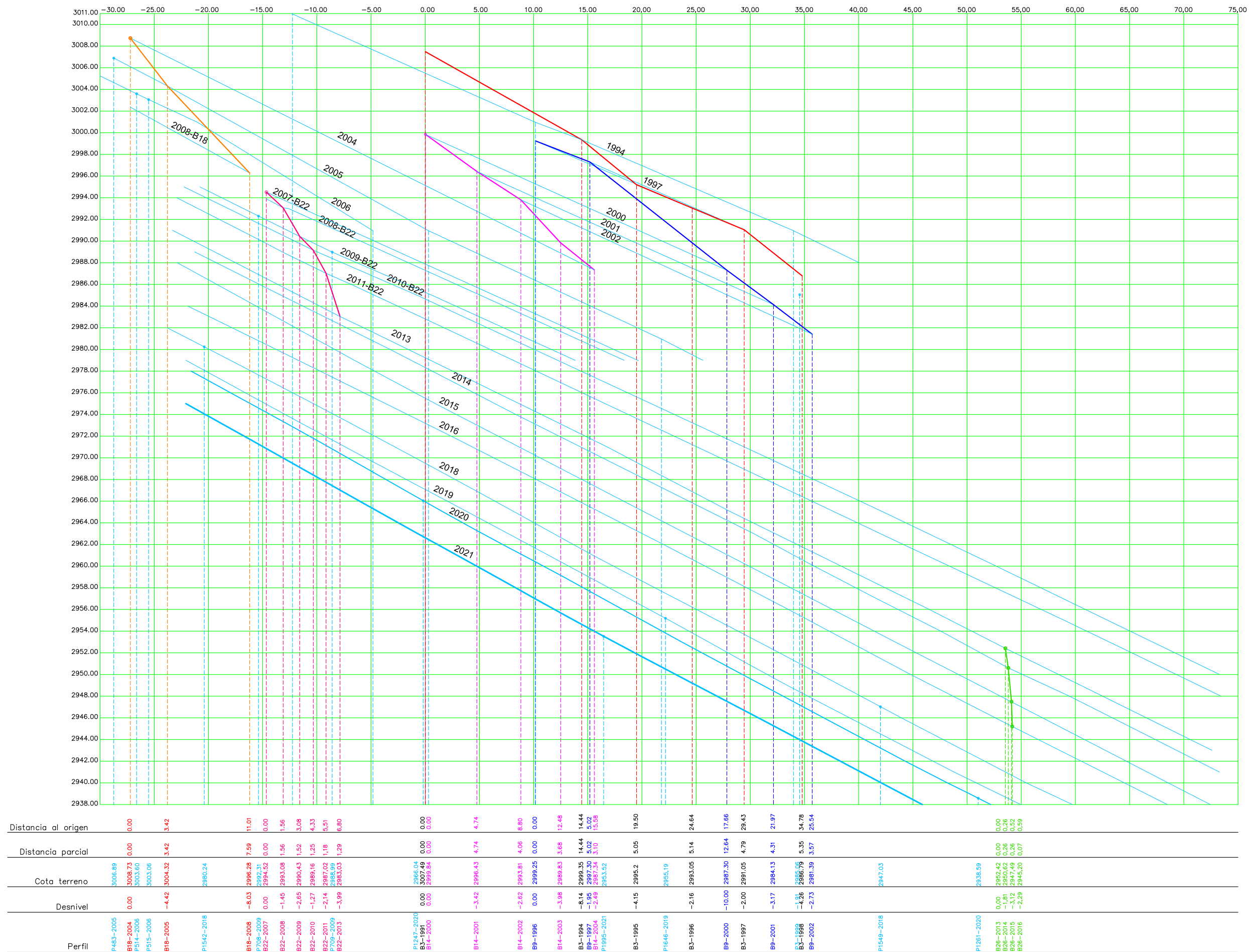


| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|----------|----------|----------|----------|------------|--|--|--|--|--|--|------------------------|----------|----------|------------|---------|
| Distancia origen | 0.00 | 2.92 | 5.38 | 8.23 | | | | | | | | 0.00 | 5.18 | 7.37 | | |
| Distancia parcial | 0.00 | 2.92 | 2.46 | 2.85 | | | | | | | | 0.00 | 5.18 | 2.19 | 7.37 | |
| Cota terreno | 3064.94 | 3061.58 | 3059.81 | 3056.64 | 3051.78 | | | | | | | 3030.99 | 3032.81 | 3028.87 | 3023.41 | 3017.78 |
| Desnivel | 0.00 | -3.36 | -1.77 | -3.27 | | | | | | | | 0.00 | -5.94 | -3.46 | | |
| Perfil | B29-2018 | B29-2019 | B29-2020 | B29-2021 | P2074-2022 | | | | | | | P1925-2019 B30-2018 | B30-2020 | B30-2021 | P2084-2022 | |

- Perfil movimiento baliza 29
- Perfil movimiento baliza 30
- Perfiles reales glaciar

MALADETA - BALIZAS 3, 9, 14, 18, 22 y 26

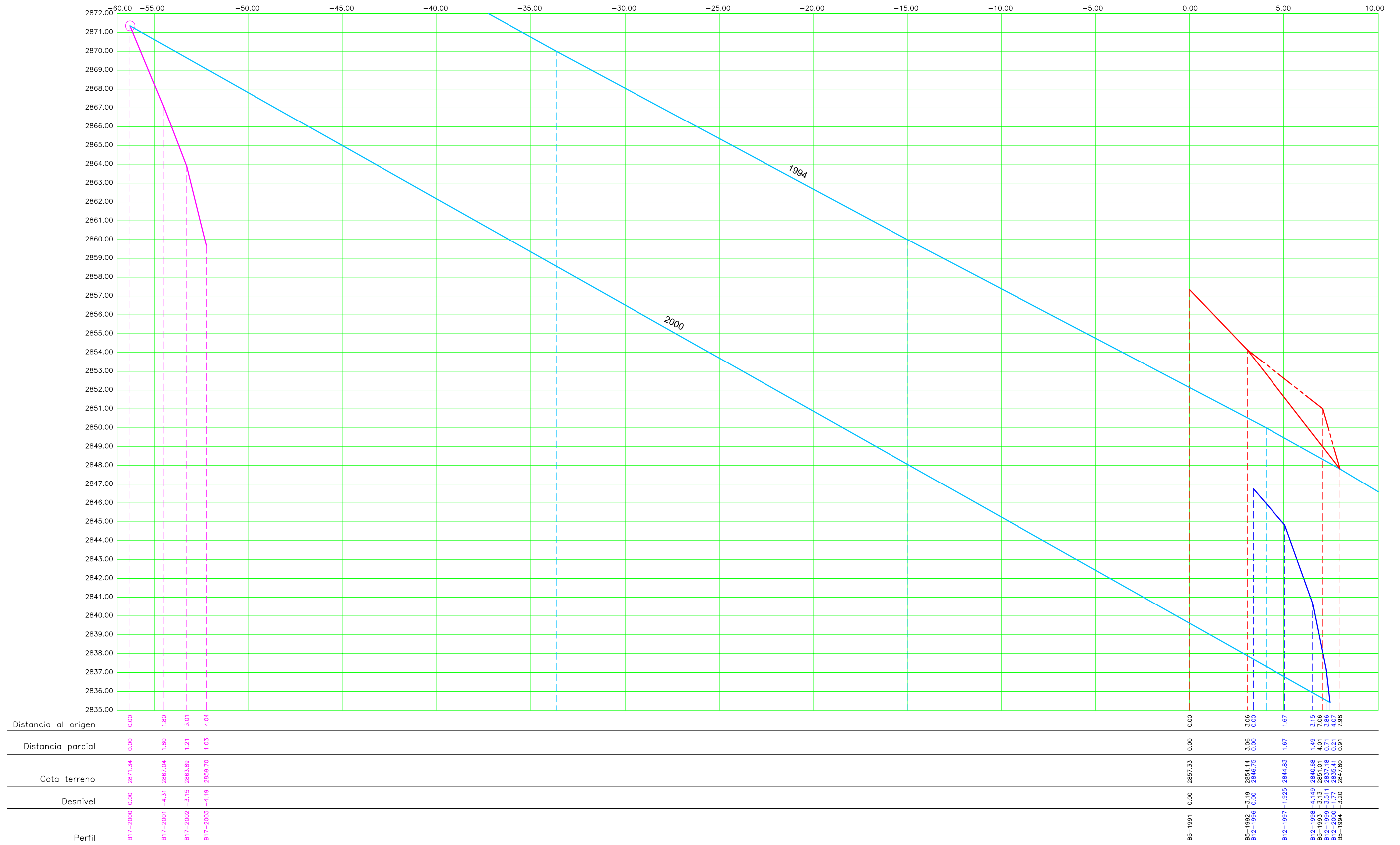
Esc. Horizontal = 1/ 350 Esc. Vertical = 1/ 350



- Perfil movimiento baliza 3
- Perfil movimiento baliza 9
- Perfil movimiento baliza 14
- Perfil movimiento baliza 18
- Perfil movimiento baliza 22
- Perfil movimiento baliza 26
- Perfiles reales glaciar

MALADETA - BALIZAS 5, 12 y 17

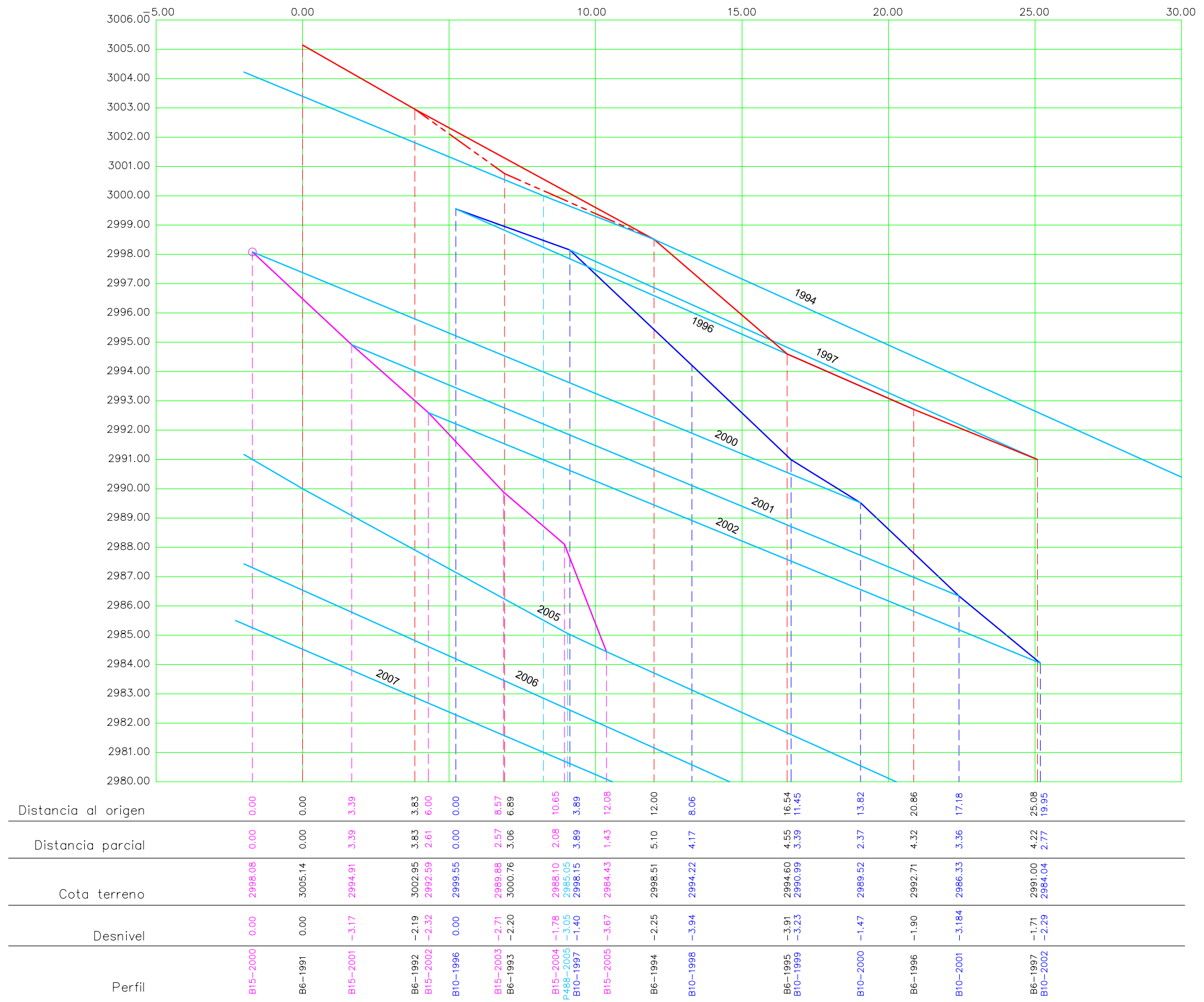
Esc. Horizontal = 1/200 Esc. Vertical = 1/200



- Perfil movimiento baliza 5
- Perfil movimiento baliza 12
- Perfil movimiento baliza 17
- Perfiles reales glaciar

MALADETA - BALIZAS 6, 10 y 15

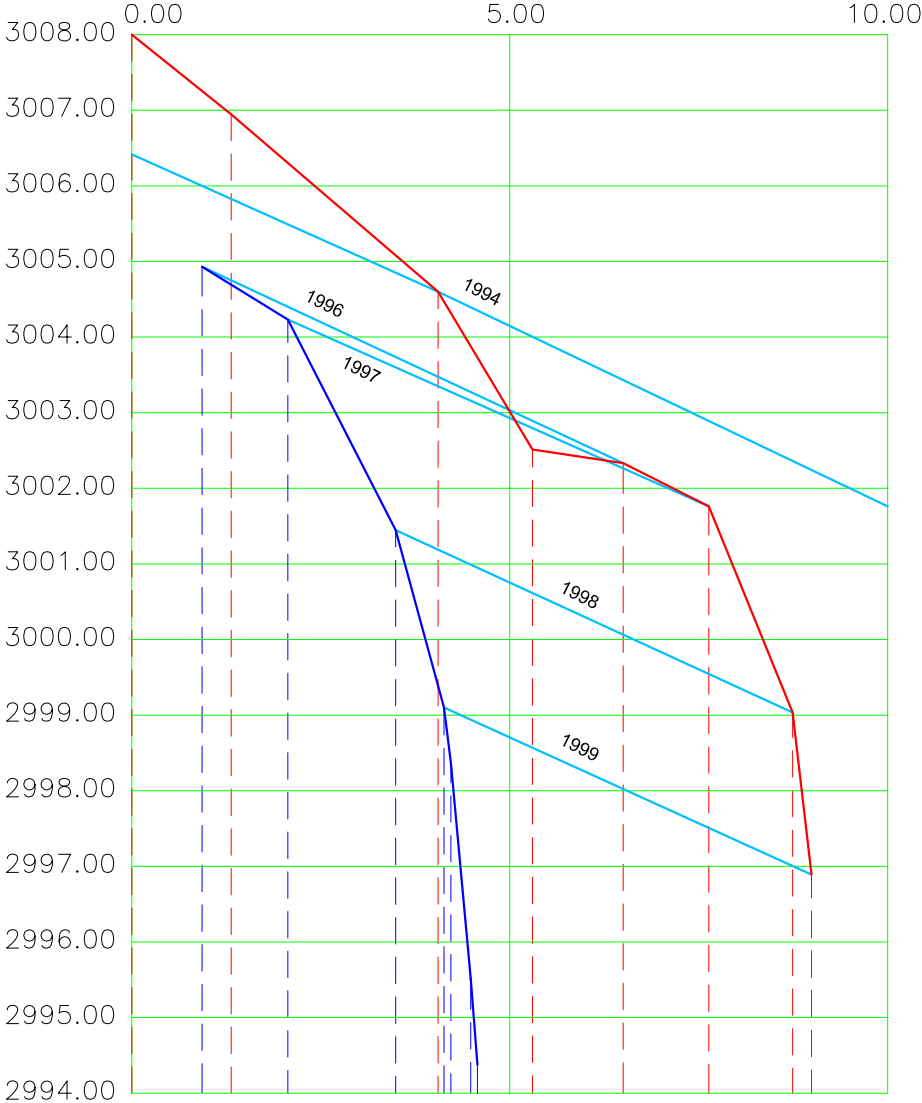
Esc. Horizontal = 1/ 150 Esc. Vertical = 1/ 150



- Perfil movimiento baliza 6
- Perfil movimiento baliza 10
- Perfil movimiento baliza 15
- Perfiles reales glaciar

MALADETA - BALIZAS 7 y 8

Esc. Horizontal = 1/ 100 Esc. Vertical = 1/ 100



| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---------|--------------------|---------|--|---------|---------|---------|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Distancia al origen | 0.00 | 0.00 | 1.32 | 1.135 | 2.56 | 4.05 | 3.20 | 3.29 | 3.55 | 3.64 | 5.30 | 6.50 | 7.63 | 8.74 | 8.99 |
| Distancia parcial | 0.00 | 0.00 | 1.32 | 1.135 | 1.43 | 2.74 | 0.64 | 0.09 | 0.26 | 0.09 | 1.25 | 1.20 | 1.13 | 1.11 | 0.25 |
| Cota terreno | 3008.00 | 3004.93 | 3006.95 | 3004.23 | 3001.45 | 3004.60 | 2999.10 | 2998.37 | 2996.23 | 2995.08 | 3002.52 | 3002.34 | 3001.77 | 2999.05 | 2996.89 |
| Desnivel | 0.00 | 0.00 | -1.05 | -0.70 | -2.79 | -2.35 | -2.37 | -0.73 | -2.85 | -1.14 | -2.09 | -0.18 | -0.57 | -2.73 | -2.18 |
| Perfil | B7-1991 | B8-1996 B7-1992 | B8-1997 | B8-1998 B7-1994 B8-1999 B8-2000 B8-2001 B8-2002 | B7-1995 | B7-1996 | B7-1997 | B7-1998 B7-1999 | | | | | | | |

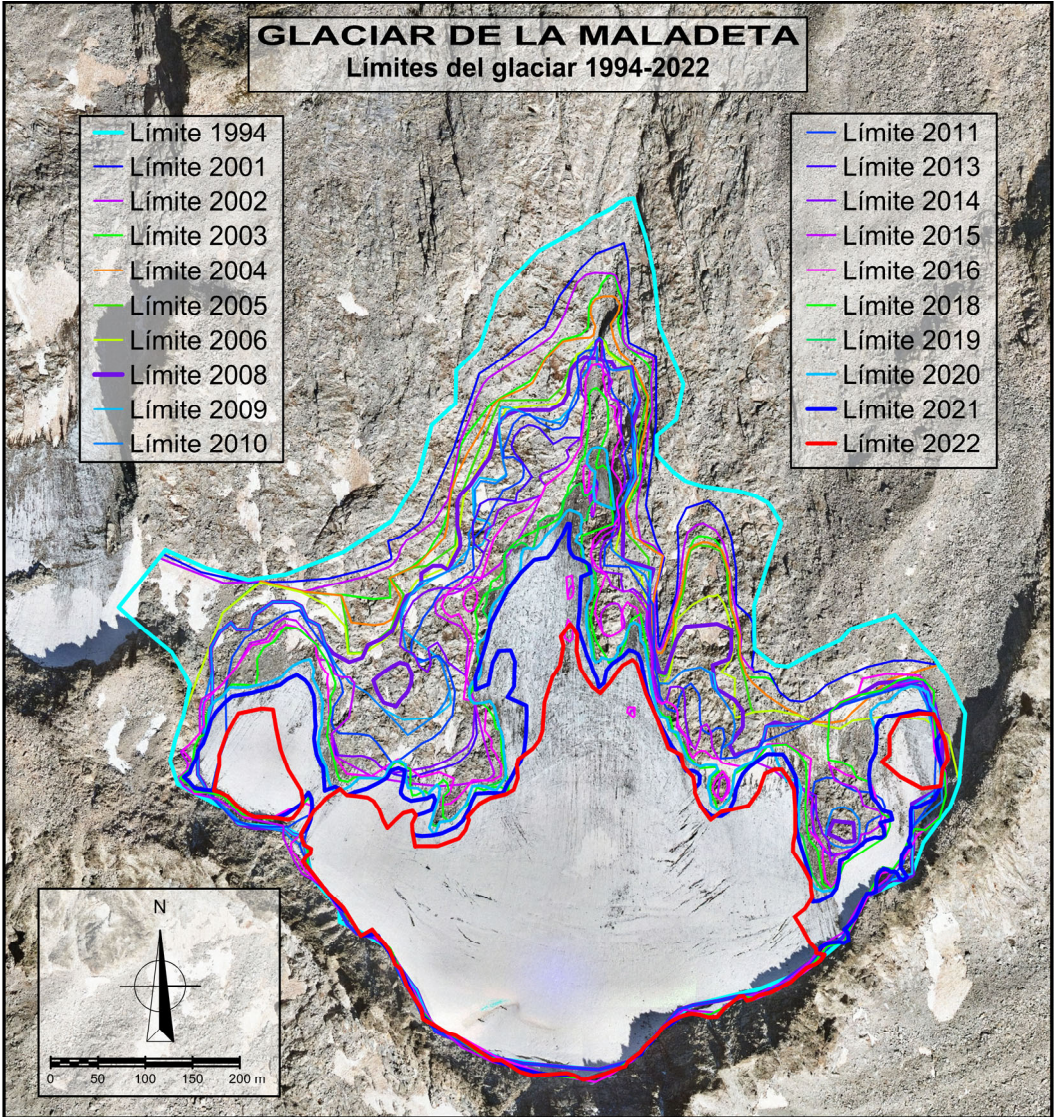
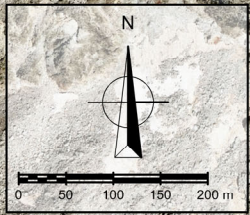
— Perfil movimiento baliza 7
— Perfil movimiento baliza 8
— Perfiles reales glaciar

1.3.- GLACIAR DE LA MALADETA.LÍMITES DEL GLACIAR

GLACIAR DE LA MALADETA
Límites del glaciar 1994-2022

- Límite 1994
- Límite 2001
- Límite 2002
- Límite 2003
- Límite 2004
- Límite 2005
- Límite 2006
- Límite 2008
- Límite 2009
- Límite 2010

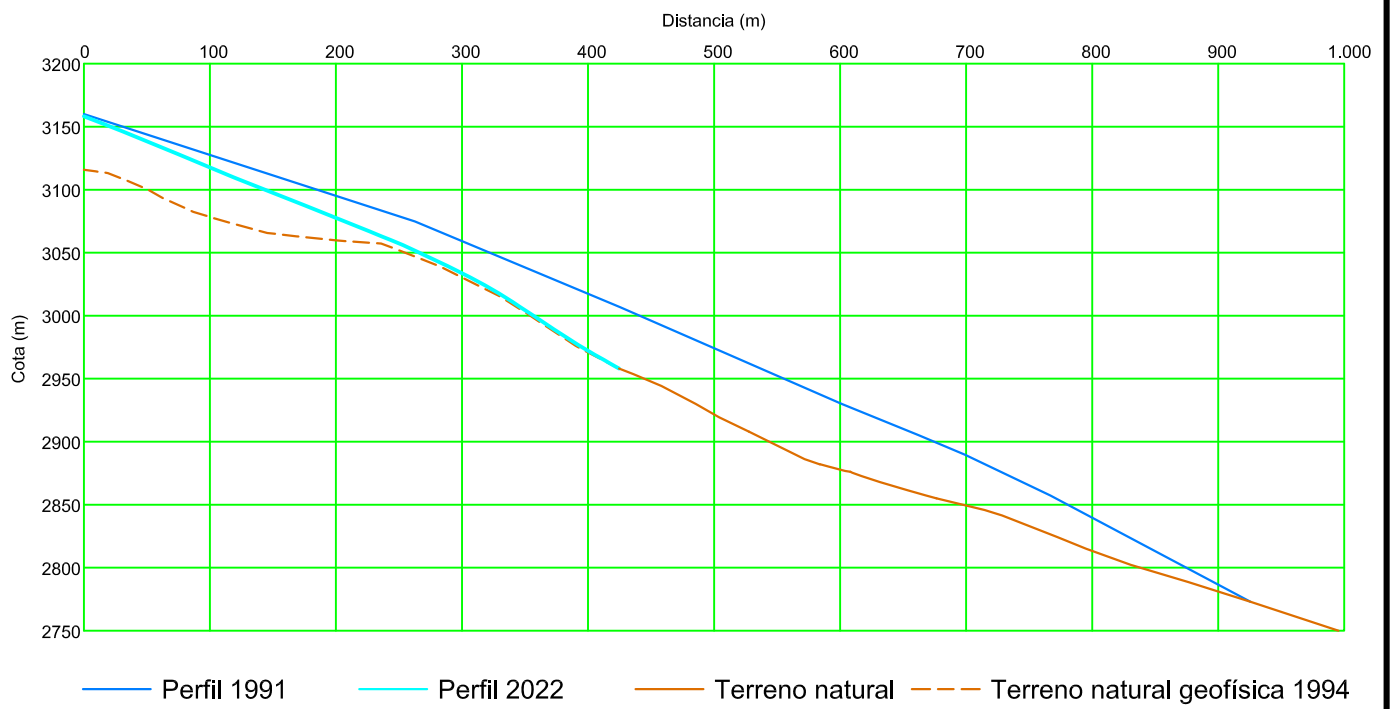
- Límite 2011
- Límite 2013
- Límite 2014
- Límite 2015
- Límite 2016
- Límite 2018
- Límite 2019
- Límite 2020
- Límite 2021
- Límite 2022



1.4.- GLACIAR DE LA MALADETA. PERFIL LONGITUDINAL

GLACIAR DE LA MALADETA

Perfiles longitudinales 1991-2022



ANEJO 2. RESULTADOS MODELO
HIDROLÓGICO ASTER

INFORME MODELO ASTER 8.3.61

Modelo hidrológico pluviométrico-nival de simulación y previsión

(C) Junio 2005-2022, SPESA Ingeniería

Av. César Augusto 3, 10°C

50004 Zaragoza (Spain)

(+34) 976410147 , 976134787

aster@spesa.es

www.spesa.es

[C:\Program Files (x86)\Aster\Asterw.EXE 30/05/2022 16:05]

ENEL Verdadero Verdadero Falso [Falso]

Aster Core: 7.1.0 2022 RTN DLY [36;29] , Versión 10 - Esquema clásico. Fusión combinada Nieve-Hielo

Coefficientes de transferencia no unitarios.

Fichero de usuario:

Versión fichero de proyecto (.APJ): 0

System Requirements (MB): 6

Fecha de creación de este informe: 13/06/2022 12:15

---- DATOS FÍSICOS DE LA CUENCA

Nombre Cuenca...:MALADETA

Superficie.....:0.3 km²

Altitud media...:3066.4 m

Altitud máxima...:3222.6 m

Altitud mínima...:2854.5 m

Número de Celdas: 460

Tamaño celdas(m): 25 x 25

Hemisferio: N

Latitud media...: 43.0 °

Versión .CUE ...: 2

Se calcula en la celda N°: 459

(X;Y;Z;Celda) Cierre: 306605;4725263;2855

(Sin conexión entre cuencas)

Se aplica el gradiente termométrico estático.

---- DATOS METEOROLÓGICOS

-- PERIODO ORIGINAL

Dato Inicial.: 01/10/2021 00:00 Dato final.: 05/06/2022 00:00

Periodicidad de los datos: Diarios

---- DATOS DE SIMULACIÓN

-- PERIODO SIMULADO

Dato Inicial.: 01/10/2021 00:00 Dato final.: 05/06/2022 00:00

Número de datos: 248

Periodicidad de la ejecución: Diarios

-- FICHEROS UTILIZADOS

Cuenca.... : C:\Trabajos\1446- Maladeta 2022\20220605 acumulación\Aster\MALADETA2017.CUE

Bitmap : C:\Trabajos\1446- Maladeta 2022\20220605 acumulación\Aster\MALADETA2017.BMP

Estaciones : C:\Trabajos\1446- Maladeta 2022\20220605 acumulación\Aster\kkMaladeta_2022_h31.EST

Parámetros : C:\Trabajos\1446- Maladeta 2022\20220605 acumulación\Aster\MALADETA2020_CALIBRACION.INI

Datos MTO. : C:\Trabajos\1446- Maladeta 2022\20220605 acumulación\Aster\Maladeta_2022.met
Pértigas : C:\Trabajos\1446- Maladeta 2022\20220605 acumulación\Aster\MALADETA2017.CPE
Resultados en Celdas : C:\Trabajos\1446- Maladeta 2022\20220605 acumulación\Aster\MALADETA.res

ND: Dato No Disponible

---- **PARÁMETROS DE AJUSTE**

Coefficiente de Correlación, R = -1.000
NTD = -1.000
Coefficiente de variabilidad, CoVb = -1.000
Relación residuos-caudal medio, S = -1.000

-- **DATOS HIDRO-MORFOLÓGICOS DE LA CUENCA (PERIODO DE SIMULACIÓN)**

Coefficiente de Evaporación: 0.071
Coef.Esorrentía Calculado: 0.293
Coef.Esorrentía Observado: 0.000

-- **BALANCE HIDROLÓGICO (PERIODO DE SIMULACIÓN)**

Estado previo

Volumen disponible(hm³) : 0.0
Acumulado en depósitos (hm³) : 0.0
Nieve acumulada (hm³) : 0.0

Balance

Precipitación Total (hm³) : 0.5
Aport. Externas (.APE)(hm³) : 0.000
Deriv. Externas (.APE)(hm³) : 0.000
Aport. Externas reales(hm³) : 0.000
Deriv. Externas reales(hm³) : 0.000
Aportaciones Forzadas (hm³) : 0.000
Evaporación Total (hm³) : 0.01
Sublimación Total (hm³) : 0.02
Incremento Nieve Acumulada(hm³): 0.17
Aportación Calculada (hm³) : 0.13
Aportación Observada (hm³) : 0.00

Balance de precipitaciones

Total precipitaciones (hm³) : 0.5
Total precip.líquidas (hm³) : 0.0
Total precip. estado sólido-nieve (hm³): 0.4

Lluvia infiltrada (%) / (hm³) : 0.0 / 0.0
Lluvia retenida-evap. (%) / (hm³): 0.0 / 0.0
Esorrentía directa (%) / (hm³): 0.0 / 0.0

Nieve fundida (infiltrada) (%) : 55.3
Nieve sublimada (%) : 4.6

Origen de la escorrentia natural

Escorrentia natural (hm³) : 0.2
Escorrentia directa(%) / (hm³) : 0.0 / 0.0
Escorrentia retrasada(%) / (hm³) : 72.3 / 0.1
Escorrentia superf.(%) / (hm³) : 0.0 / 0.0
Subterranea (lenta) (%) / (hm³) : 27.7 / 0.1

Estado final

Volumen disponible(hm³) : 0.1
Nieve acumulada (hm³) : 0.2
Acumulado en depósitos (hm³) : 0.1
En depósito superior(hm³) : 0.0
En depósito inferior(hm³) : 0.0

Incrementos

Incremento Depósitos(hm³) : 0.1
Incremento Depósitos (%) : 1007.2
Inc.Depósitos/Preci.Total (%) : 12.1
Ausencia Caudales Obs.(%) : 100.0

Estadísticas en las celdas de Resultados
(sólo para instantes con caudal observado)

Celda Nº: 128

E.A. :

Coefficiente de Correlación, R = -1.00
Índice de Nash, NTD = -1.00
Coefficiente de variabilidad, CoVb = -1.00
Relación residuos-caudal medio, S = -1.00
Aportación Calculada (hm³) = 0.00
Aportación Observada (hm³) = 0.00

Celda Nº: 180

E.A. :

Coefficiente de Correlación, R = -1.00
Índice de Nash, NTD = -1.00
Coefficiente de variabilidad, CoVb = -1.00
Relación residuos-caudal medio, S = -1.00
Aportación Calculada (hm³) = 0.00
Aportación Observada (hm³) = 0.00

Celda Nº: 350

E.A. :

Coefficiente de Correlación, R = -1.00
Índice de Nash, NTD = -1.00
Coefficiente de variabilidad, CoVb = -1.00
Relación residuos-caudal medio, S = -1.00

Aportación Calculada (hm³) = 0.00
Aportación Observada (hm³) = 0.00

Celda Nº: 422

E.A. :

Coefficiente de Correlación, R = -1.00
Índice de Nash, NTD = -1.00
Coefficiente de variabilidad, CoVb = -1.00
Relación residuos-caudal medio, S = -1.00
Aportación Calculada (hm³) = 0.06
Aportación Observada (hm³) = 0.00

Celda Nº: 457

E.A. :

Coefficiente de Correlación, R = -1.00
Índice de Nash, NTD = -1.00
Coefficiente de variabilidad, CoVb = -1.00
Relación residuos-caudal medio, S = -1.00
Aportación Calculada (hm³) = 0.00
Aportación Observada (hm³) = 0.00

---- DATOS DE ESTACIONES METEOROLOGICAS (SIMULACIÓN + PREVISIÓN)

-- PRECIPITACIONES

Estación: P103 Llanos del Hospital Cota(m): 1752 Celda: -99
Máxima = 130.8000 mm Total =1053.0000 mm Media = 4.2460 mm Disponibilidad de datos = 100.0%

-- TEMPERATURAS

Estación: N006 Ordiceto Cota(m): 2380 Celda: -99
Máxima = 16.22 °C Mínima = -13.14 °C Media =0.82 °C Disponibilidad de datos = 85.5%

Estación: N007 Renclusa Cota(m): 2180 Celda: -99
Máxima = -99.00 °C Mínima = -99.00 °C Media =-99.00 °C Disponibilidad de datos = 0.0%

Estación: N008 Salenques Cota(m): 2600 Celda: -99
Máxima = 15.12 °C Mínima = -14.81 °C Media =0.04 °C Disponibilidad de datos = 83.9%

Estación: N009 Eriste Cota(m): 2350 Celda: -99
Máxima = 16.60 °C Mínima = -11.52 °C Media =2.79 °C Disponibilidad de datos = 85.9%

Estación: A258 ÉSERA (CAMPO) Cota(m): 675 Celda: -99
Máxima = 21.06 °C Mínima = -3.14 °C Media =7.02 °C Disponibilidad de datos = 100.0%

Estación: A145 ERISTE Cota(m): 1050 Celda: -99
Máxima = 20.19 °C Mínima = -1.68 °C Media =7.20 °C Disponibilidad de datos = 100.0%

Estación: P102 Cerler Cota(m): 1900 Celda: -99
Máxima = 17.10 °C Mínima = -8.54 °C Media =3.34 °C Disponibilidad de datos = 99.6%

Estación: R058 Pegueras Cota(m): 1990 Celda: -99
Máxima = -99.00 °C Mínima = -99.00 °C Media =-99.00 °C Disponibilidad de datos = 0.0%

Estación: R064 La Coma Cota(m): 1770 Celda: -99
Máxima = -99.00 °C Mínima = -99.00 °C Media =-99.00 °C Disponibilidad de datos = 0.0%

Estación: N015 Besurta Cota(m): 1930 Celda: -99
Máxima = 36.16 °C Mínima = -9.08 °C Media =4.56 °C Disponibilidad de datos = 71.8%

Estación: A171 Molino de Gistáin Cota(m): 1260 Celda: -99
Máxima = -99.00 °C Mínima = -99.00 °C Media =-99.00 °C Disponibilidad de datos = 0.0%

Estación: Aneto Aneto Cota(m): 2965 Celda: -99
 Máxima = 10.59 °C Mínima = -18.73 °C Media = -3.35 °C Disponibilidad de datos = 83.9%

-- ELEMENTOS DE CONTROL NIVAL

Elementos:B20 B20 Cota(m): 3125 Celda: 128
 Elementos:B24 B24 Cota(m): 3075 Celda: 180
 Elementos:B25 B25 Cota(m): 3000 Celda: 350
 Elementos:B26 B26 Cota(m): 2940 Celda: 422
 Elementos:B17 B17 Cota(m): 2870 Celda: 457

---- DATOS GENERALES PARA LA CUENCA COMPLETA (SÓLO PERIODO DE SIMULACIÓN)

-- TEMPERATURAS

| Máxima | Fecha | Mínima | Fecha | Media |
|----------|------------------|----------|------------------|---------|
| 16.65 °C | 23/12/2021 00:00 | -18.71°C | 02/04/2022 00:00 | -4.49°C |

-- PRECIPITACIONES

| Máxima | Fecha | Total |
|-------------|------------------|--------------|
| 207.0812 mm | 10/01/2022 00:00 | 1667.0990 mm |

-- NIEVE PRECIPITADA/ACUMULADA

| Máxima | Fecha | Máxima | Fecha |
|----------|------------------|---------------------|------------------|
| 207.1 mm | 10/01/2022 00:00 | 0.3 hm ³ | 07/05/2022 00:00 |

-- CAUDALES CALCULADOS (SIMULACIÓN)

| Máximo | Fecha | Mínimo | Fecha | Medio | Total |
|------------------------|------------------|------------------------|------------------|----------------------|----------------------|
| 0.06 m ³ /s | 05/06/2022 00:00 | 0.00 m ³ /s | 01/10/2021 00:00 | 0.0m ³ /s | 0.13 hm ³ |

-- CAUDALES OBSERVADOS (SIMULACIÓN)

| Máximo | Fecha | Mínimo | Fecha | Total |
|--------|-------|--------|-------|-------|
| ND | ND | ND | ND | ND |

-- SUPERFICIE INNVADA Y VOLÚMENES ALMACENADOS POR COTAS

Fecha: 05/06/2022 00:00
 Intervalo (m): 100
 Cota Inicio Nieve (m): 2855
 Superficie Total Innivada (km²): 0.3 (99.8 %)
 Altura Agua Equiv. Media(mm): 624.3
 Volumen Agua en forma de Nieve(hm³): 0.2

| Intervalo Cotas(m) | Superficie Cuenca (km ²) | Superficie Innivada (km ²) | Volumen Almacenado hm ³) | Altura Agua |
|--------------------|--------------------------------------|--|--------------------------------------|-------------|
| | Sup./sup. total innivada | Vol./vol. Total almacenado | Equivalente (mm) | |
| 2855 - 2900 | 0.0 | 0.0 (2.3 %) | 0.00 (1.0 %) | 267.59 |
| 2900 - 3000 | 0.0 | 0.0 (14.8 %) | 0.02 (10.0 %) | 421.63 |
| 3000 - 3100 | 0.1 | 0.1 (46.5 %) | 0.08 (45.3 %) | 608.15 |
| 3100 - 3200 | 0.1 | 0.1 (35.9 %) | 0.07 (43.0 %) | 746.52 |
| 3200 - 3223 | 0.0 | 0.0 (0.6 %) | 0.00 (0.8 %) | 907.05 |

--- DATOS EN LOS PUNTOS DE CONTROL NIVAL

VAFN(mm): VOLUMEN DE AGUA EN FORMA DE NIEVE

T(°C): TEMPERATURA

VAFH(mm): VOLUMEN DE AGUA EN FORMA DE HIELO

| Cota celda (m): | | 3105.8 | | 3080.8 | | 3010.9 | | 2938.8 | | 2863.7 | | Términos Fusión NIEVE (mm) | | | | | Términos Fusión HIELO (mm) | | | | | | | | | |
|------------------|------------|--------|-------------------------------|--------|------|--------|------|--------|-------|----------------------------|------|----------------------------|------|------|----------------------------|------------|----------------------------|------------|------------|------------|-----------|-----|-----|--|--|--|
| Fecha / Código | B20 | B24 | | B25 | | B26 | | B17 | | Términos Fusión NIEVE (mm) | | | | | Términos Fusión HIELO (mm) | | | | | | | | | | | |
| | VAFN | T | VAFH | VAFN | T | VAFH | VAFN | T | VAFH | VAFN | T | VAFH | VAFN | T | VAFH | Convección | RadDifusa | RadDirecta | Conducción | Convección | RadDifusa | | | | | |
| RadDirecta | Conducción | | Hielo total en la cuenca (mm) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ----- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 01/10/2021 00:00 | 0.0 | -1.3 | -99.0 | 0.0 | -1.2 | -99.0 | 0.0 | -0.6 | -99.0 | 0.0 | -0.1 | -99.0 | 0.0 | 0.4 | -99.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | | |
| -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02/10/2021 00:00 | 0.0 | 0.8 | -99.0 | 0.0 | 1.0 | -99.0 | 0.0 | 1.6 | -99.0 | 0.0 | 2.1 | -99.0 | 0.0 | 2.7 | -99.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | | |
| -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 03/10/2021 00:00 | 35.9 | 0.4 | -99.0 | 30.4 | 0.7 | -99.0 | 15.1 | 1.3 | -99.0 | 0.1 | 2.0 | -99.0 | 0.0 | 2.8 | -99.0 | 1132.7 | 155.3 | 392.0 | 179.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | |
| -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 04/10/2021 00:00 | 41.7 | -5.2 | -99.0 | 36.1 | -5.0 | -99.0 | 20.8 | -4.5 | -99.0 | 5.6 | -3.9 | -99.0 | 5.4 | -3.3 | -99.0 | -7852.2 | 155.1 | 391.6 | -1269.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | |
| 0.0 | -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 05/10/2021 00:00 | 42.2 | -2.0 | -99.0 | 36.6 | -1.8 | -99.0 | 21.2 | -1.4 | -99.0 | 5.9 | -0.9 | -99.0 | 5.6 | -0.5 | -99.0 | -1904.4 | 152.3 | 384.4 | -442.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | |
| -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 06/10/2021 00:00 | 41.9 | -2.0 | -99.0 | 36.3 | -1.9 | -99.0 | 20.9 | -1.3 | -99.0 | 5.6 | -0.8 | -99.0 | 5.2 | -0.3 | -99.0 | -1956.3 | 149.5 | 377.3 | -454.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | |
| -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 07/10/2021 00:00 | 39.5 | 0.5 | -99.0 | 33.6 | 0.7 | -99.0 | 16.9 | 1.2 | -99.0 | 0.3 | 1.8 | -99.0 | 0.0 | 2.3 | -99.0 | 836.7 | 146.7 | 370.3 | 192.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | |
| -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 08/10/2021 00:00 | 37.9 | 0.2 | -99.0 | 31.5 | 0.4 | -99.0 | 13.6 | 0.9 | -99.0 | 0.0 | 1.5 | -99.0 | 0.0 | 2.0 | -99.0 | 393.9 | 133.7 | 337.3 | 90.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | |
| -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 09/10/2021 00:00 | 35.9 | 0.4 | -99.0 | 29.1 | 0.6 | -99.0 | 10.2 | 1.0 | -99.0 | 0.0 | 1.4 | -99.0 | 0.0 | 1.9 | -99.0 | 494.2 | 127.8 | 322.5 | 113.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | |
| -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10/10/2021 00:00 | 32.3 | 1.1 | -99.0 | 25.0 | 1.3 | -99.0 | 4.8 | 1.8 | -99.0 | 0.0 | 2.4 | -99.0 | 0.0 | 3.0 | -99.0 | 1165.6 | 122.7 | 309.6 | 268.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | |
| -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11/10/2021 00:00 | 28.9 | 1.0 | -99.0 | 21.3 | 1.1 | -99.0 | 0.0 | 1.6 | -99.0 | 0.0 | 2.1 | -99.0 | 0.0 | 2.5 | -99.0 | 960.0 | 115.1 | 290.3 | 221.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | |
| -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12/10/2021 00:00 | 28.3 | -0.2 | -99.0 | 20.3 | 0.0 | -99.0 | 0.0 | 0.5 | -99.0 | 0.0 | 1.0 | -99.0 | 0.0 | 1.5 | -99.0 | -112.3 | 108.8 | 274.5 | -26.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | |
| -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13/10/2021 00:00 | 28.0 | -3.0 | -99.0 | 20.0 | -2.8 | -99.0 | 0.0 | -2.3 | -99.0 | 0.0 | -1.8 | -99.0 | 0.0 | -1.2 | -99.0 | -2599.8 | 104.5 | 263.6 | -606.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | |
| -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14/10/2021 00:00 | 25.3 | 0.7 | -99.0 | 17.0 | 0.8 | -99.0 | 0.0 | 1.2 | -99.0 | 0.0 | 1.6 | -99.0 | 0.0 | 2.0 | -99.0 | 620.1 | 101.7 | 256.4 | 142.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | |
| -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15/10/2021 00:00 | 23.7 | 0.3 | -99.0 | 14.9 | 0.4 | -99.0 | 0.0 | 0.9 | -99.0 | 0.0 | 1.4 | -99.0 | 0.0 | 1.9 | -99.0 | 228.9 | 94.8 | 239.1 | 52.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | |
| -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16/10/2021 00:00 | 23.4 | -0.6 | -99.0 | 14.6 | -0.4 | -99.0 | 0.0 | 0.0 | -99.0 | 0.0 | 0.5 | -99.0 | 0.0 | 0.9 | -99.0 | -485.5 | 88.5 | 223.0 | -112.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | |
| -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17/10/2021 00:00 | 21.0 | 0.6 | -99.0 | 11.8 | 0.8 | -99.0 | 0.0 | 1.3 | -99.0 | 0.0 | 1.9 | -99.0 | 0.0 | 2.5 | -99.0 | 427.4 | 85.2 | 214.7 | 98.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | |
| -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18/10/2021 00:00 | 19.1 | 0.4 | -99.0 | 9.5 | 0.6 | -99.0 | 0.0 | 1.0 | -99.0 | 0.0 | 1.4 | -99.0 | 0.0 | 1.7 | -99.0 | 256.6 | 77.9 | 196.1 | 59.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | |
| -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19/10/2021 00:00 | 9.1 | 3.8 | -99.0 | 0.0 | 3.9 | -99.0 | 0.0 | 4.2 | -99.0 | 0.0 | 4.5 | -99.0 | 0.0 | 4.6 | -99.0 | 2547.0 | 73.1 | 184.1 | 582.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | |
| -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20/10/2021 00:00 | 2.1 | 2.6 | -99.0 | 0.0 | 2.7 | -99.0 | 0.0 | 3.0 | -99.0 | 0.0 | 3.4 | -99.0 | 0.0 | 3.7 | -99.0 | 1309.0 | 57.0 | 143.6 | 300.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | |
| -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21/10/2021 00:00 | 2.3 | -1.4 | -99.0 | 0.1 | -1.2 | -99.0 | 0.1 | -0.7 | -99.0 | 0.0 | -0.2 | -99.0 | 0.0 | 0.3 | -99.0 | -1280.8 | 107.4 | 270.9 | -297.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | |
| -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22/10/2021 00:00 | 2.0 | -5.1 | -99.0 | 0.0 | -4.9 | -99.0 | 0.0 | -4.3 | -99.0 | 0.0 | -3.7 | -99.0 | 0.0 | -3.2 | -99.0 | -2227.3 | 42.2 | 106.1 | -522.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | |
| -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23/10/2021 00:00 | 1.7 | -2.0 | -99.0 | 0.0 | -1.9 | -99.0 | 0.0 | -1.4 | -99.0 | 0.0 | -1.0 | -99.0 | 0.0 | -0.6 | -99.0 | -927.8 | 40.4 | 101.7 | -215.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | |
| -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24/10/2021 00:00 | 1.4 | -1.7 | -99.0 | 0.0 | -1.5 | -99.0 | 0.0 | -1.2 | -99.0 | 0.0 | -0.8 | -99.0 | 0.0 | -0.4 | -99.0 | -768.6 | 39.2 | 98.6 | -178.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | |
| -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25/10/2021 00:00 | 1.1 | -1.7 | -99.0 | 0.0 | -1.6 | -99.0 | 0.0 | -1.2 | -99.0 | 0.0 | -0.8 | -99.0 | 0.0 | -0.5 | -99.0 | -774.2 | 38.0 | 95.6 | -179.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | |
| -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26/10/2021 00:00 | 0.8 | -2.3 | -99.0 | 0.0 | -2.1 | -99.0 | 0.0 | -1.6 | -99.0 | 0.0 | -1.0 | -99.0 | 0.0 | -0.4 | -99.0 | -1043.5 | 37.0 | 93.2 | -243.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | |
| -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27/10/2021 00:00 | 0.5 | -1.0 | -99.0 | 0.0 | -0.8 | -99.0 | 0.0 | -0.4 | -99.0 | 0.0 | 0.1 | -99.0 | 0.0 | 0.5 | -99.0 | -482.7 | 35.7 | 89.8 | -112.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | |
| -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28/10/2021 00:00 | 0.2 | -3.3 | -99.0 | 0.0 | -3.2 | -99.0 | 0.0 | -2.7 | -99.0 | 0.0 | -2.2 | -99.0 | 0.0 | -1.8 | -99.0 | -1391.2 | 34.6 | 87.0 | -324.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | |
| -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29/10/2021 00:00 | 19.4 | -4.9 | -99.0 | 19.1 | -4.7 | -99.0 | 18.7 | -4.2 | -99.0 | 18.3 | -3.7 | -99.0 | 17.9 | -3.2 | -99.0 | -7370.2 | 96.4 | 242.8 | -1190.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | |
| 0.0 | -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30/10/2021 00:00 | 46.8 | -2.0 | -99.0 | 46.3 | -1.8 | -99.0 | 44.5 | -1.4 | -99.0 | 40.3 | -0.9 | -99.0 | 36.3 | -0.4 | -99.0 | -2817.6 | 94.6 | 238.3 | -451.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | |
| 0.0 | -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31/10/2021 00:00 | 56.8 | -0.4 | -99.0 | 55.7 | -0.2 | -99.0 | 51.0 | 0.2 | -99.0 | 43.1 | 0.7 | -99.0 | 35.6 | 1.2 | -99.0 | -297.9 | 92.8 | 233.8 | -47.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | |
| -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 01/11/2021 00:00 | 86.3 | -2.9 | -99.0 | 84.9 | -2.7 | -99.0 | 79.7 | -2.2 | -99.0 | 71.2 | -1.6 | -99.0 | 59.7 | -1.0 | -99.0 | -4208.1 | 91.1 | 229.4 | -675.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | | | |
| 0.0 | -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|----------------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|------|-------|---------|-----|-----|-----|
| 02/11/2021 00:00 0.0 | 92.2 -99.0 | -7.2 | -99.0 | 90.8 | -7.0 | -99.0 | 85.5 | -6.6 | -99.0 | 76.8 | -6.0 | -99.0 | 65.3 | -5.5 | -99.0 | -11074.5 | 89.4 | 225.2 | -1801.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 03/11/2021 00:00 0.0 | 104.9 -99.0 | -9.9 | -99.0 | 103.4 | -9.7 | -99.0 | 97.8 | -9.2 | -99.0 | 88.9 | -8.6 | -99.0 | 77.1 | -8.1 | -99.0 | -15331.6 | 87.8 | 221.0 | -2513.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 04/11/2021 00:00 0.0 | 105.3 -99.0 | -11.0 | -99.0 | 103.7 | -10.8 | -99.0 | 98.1 | -10.2 | -99.0 | 89.2 | -9.6 | -99.0 | 77.4 | -9.0 | -99.0 | -11708.7 | 86.2 | 217.0 | -2791.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 05/11/2021 00:00 0.0 | 111.5 -99.0 | -12.4 | -99.0 | 110.0 | -12.2 | -99.0 | 104.2 | -11.6 | -99.0 | 95.2 | -11.0 | -99.0 | 83.2 | -10.4 | -99.0 | -19139.6 | 84.6 | 213.1 | -3160.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 06/11/2021 00:00 0.0 | 111.2 -99.0 | -12.2 | -99.0 | 109.7 | -12.0 | -99.0 | 103.9 | -11.4 | -99.0 | 94.9 | -10.8 | -99.0 | 82.9 | -10.1 | -99.0 | -13043.5 | 83.1 | 209.2 | -3121.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 07/11/2021 00:00 0.0 | 113.5 -99.0 | -8.8 | -99.0 | 111.9 | -8.6 | -99.0 | 106.1 | -8.0 | -99.0 | 97.0 | -7.5 | -99.0 | 85.0 | -6.9 | -99.0 | -13508.3 | 81.6 | 205.5 | -2206.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 08/11/2021 00:00 0.0 | 116.4 -99.0 | -7.7 | -99.0 | 114.8 | -7.5 | -99.0 | 108.9 | -7.0 | -99.0 | 99.8 | -6.4 | -99.0 | 87.7 | -5.8 | -99.0 | -11841.9 | 80.2 | 201.8 | -1928.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 09/11/2021 00:00 0.0 | 116.2 -99.0 | -5.3 | -99.0 | 114.6 | -5.0 | -99.0 | 108.8 | -4.5 | -99.0 | 99.6 | -3.9 | -99.0 | 87.5 | -3.3 | -99.0 | -5434.8 | 78.8 | 198.3 | -1274.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 10/11/2021 00:00 0.0 | 115.9 -99.0 | -5.0 | -99.0 | 114.3 | -4.8 | -99.0 | 108.5 | -4.3 | -99.0 | 99.3 | -3.7 | -99.0 | 87.2 | -3.1 | -99.0 | -5196.4 | 77.4 | 194.9 | -1217.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 11/11/2021 00:00 0.0 | 115.6 -99.0 | -4.1 | -99.0 | 114.0 | -3.9 | -99.0 | 108.2 | -3.3 | -99.0 | 99.0 | -2.7 | -99.0 | 86.9 | -2.1 | -99.0 | -4154.6 | 76.1 | 191.5 | -970.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 12/11/2021 00:00 0.0 | 115.5 -99.0 | -4.3 | -99.0 | 113.9 | -4.1 | -99.0 | 108.1 | -3.6 | -99.0 | 98.9 | -3.0 | -99.0 | 86.8 | -2.4 | -99.0 | -4434.1 | 74.8 | 188.3 | -1036.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 13/11/2021 00:00 0.0 | 115.2 -99.0 | -3.5 | -99.0 | 113.6 | -3.3 | -99.0 | 107.8 | -2.7 | -99.0 | 98.6 | -2.1 | -99.0 | 86.5 | -1.5 | -99.0 | -3477.4 | 73.6 | 185.1 | -811.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 14/11/2021 00:00 0.0 | 129.8 -99.0 | -6.8 | -99.0 | 128.1 | -6.6 | -99.0 | 121.9 | -6.1 | -99.0 | 112.5 | -5.5 | -99.0 | 100.0 | -4.9 | -99.0 | -10376.3 | 72.4 | 182.1 | -1685.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 15/11/2021 00:00 0.0 | 138.0 -99.0 | -9.5 | -99.0 | 136.2 | -9.3 | -99.0 | 129.9 | -8.8 | -99.0 | 120.3 | -8.2 | -99.0 | 107.7 | -7.6 | -99.0 | -14680.1 | 71.2 | 179.1 | -2403.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 16/11/2021 00:00 0.0 | 137.7 -99.0 | -6.7 | -99.0 | 135.9 | -6.5 | -99.0 | 129.6 | -5.9 | -99.0 | 120.0 | -5.3 | -99.0 | 107.4 | -4.7 | -99.0 | -7003.1 | 70.1 | 176.3 | -1648.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 17/11/2021 00:00 0.0 | 137.5 -99.0 | -7.9 | -99.0 | 135.8 | -7.7 | -99.0 | 129.5 | -7.2 | -99.0 | 119.8 | -6.6 | -99.0 | 107.2 | -6.0 | -99.0 | -8360.2 | 69.0 | 173.5 | -1975.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 18/11/2021 00:00 0.0 | 138.2 -99.0 | -5.1 | -99.0 | 136.4 | -4.9 | -99.0 | 130.1 | -4.3 | -99.0 | 120.4 | -3.7 | -99.0 | 107.8 | -3.1 | -99.0 | -5227.0 | 67.9 | 170.8 | -1224.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 19/11/2021 00:00 0.0 | 137.9 -99.0 | -2.6 | -99.0 | 136.1 | -2.4 | -99.0 | 129.8 | -1.8 | -99.0 | 120.1 | -1.2 | -99.0 | 107.5 | -0.6 | -99.0 | -2504.6 | 66.9 | 168.2 | -582.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 20/11/2021 00:00 0.0 | 137.6 -99.0 | -3.5 | -99.0 | 135.8 | -3.3 | -99.0 | 129.5 | -2.8 | -99.0 | 119.8 | -2.2 | -99.0 | 107.2 | -1.6 | -99.0 | -3532.1 | 65.9 | 165.8 | -824.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 21/11/2021 00:00 0.0 | 137.6 -99.0 | -6.6 | -99.0 | 135.8 | -6.4 | -99.0 | 129.5 | -5.8 | -99.0 | 119.8 | -5.2 | -99.0 | 107.2 | -4.6 | -99.0 | -6876.1 | 64.9 | 163.4 | -1618.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 22/11/2021 00:00 0.0 | 137.3 -99.0 | -8.2 | -99.0 | 135.5 | -8.0 | -99.0 | 129.2 | -7.5 | -99.0 | 119.5 | -6.9 | -99.0 | 106.9 | -6.3 | -99.0 | -8709.7 | 64.0 | 161.0 | -2059.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 23/11/2021 00:00 0.0 | 154.3 -99.0 | -7.4 | -99.0 | 152.4 | -7.2 | -99.0 | 145.7 | -6.7 | -99.0 | 135.7 | -6.1 | -99.0 | 122.7 | -5.5 | -99.0 | -11363.4 | 63.1 | 158.8 | -1849.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 24/11/2021 00:00 0.0 | 165.2 -99.0 | -9.6 | -99.0 | 163.2 | -9.4 | -99.0 | 156.4 | -8.9 | -99.0 | 146.1 | -8.3 | -99.0 | 132.9 | -7.7 | -99.0 | -14809.6 | 62.3 | 156.7 | -2425.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 25/11/2021 00:00 0.0 | 168.4 -99.0 | -10.1 | -99.0 | 166.4 | -9.9 | -99.0 | 159.5 | -9.3 | -99.0 | 149.2 | -8.8 | -99.0 | 135.9 | -8.2 | -99.0 | -15565.1 | 61.5 | 154.6 | -2552.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 26/11/2021 00:00 0.0 | 171.3 0.0 | -11.7 -99.0 | -99.0 | 169.3 | -11.5 | -99.0 | 162.3 | -11.0 | -99.0 | 151.9 | -10.4 | -99.0 | 138.5 | -9.8 | -99.0 | -18135.5 | 60.7 | 152.7 | -2988.6 | 0.0 | 0.0 | |
| 27/11/2021 00:00 0.0 | 183.0 0.0 | -13.4 -99.0 | -99.0 | 180.9 | -13.2 | -99.0 | 173.7 | -12.6 | -99.0 | 163.1 | -12.0 | -99.0 | 149.4 | -11.4 | -99.0 | -20743.0 | 60.0 | 150.8 | -3435.2 | 0.0 | 0.0 | |
| 28/11/2021 00:00 0.0 | 225.1 0.0 | -17.1 -99.0 | -99.0 | 222.7 | -16.9 | -99.0 | 214.7 | -16.3 | -99.0 | 203.2 | -15.7 | -99.0 | 188.7 | -15.1 | -99.0 | -26651.8 | 59.3 | 149.0 | -4464.2 | 0.0 | 0.0 | |
| 29/11/2021 00:00 0.0 | 230.1 0.0 | -16.0 -99.0 | -99.0 | 227.7 | -15.8 | -99.0 | 219.5 | -15.2 | -99.0 | 208.0 | -14.7 | -99.0 | 193.3 | -14.1 | -99.0 | -24918.5 | 58.6 | 147.3 | -4159.9 | 0.0 | 0.0 | |
| 30/11/2021 00:00 0.0 | 229.8 -99.0 | -8.6 | -99.0 | 227.4 | -8.4 | -99.0 | 219.2 | -7.9 | -99.0 | 207.7 | -7.3 | -99.0 | 193.0 | -6.7 | -99.0 | -9132.3 | 57.9 | 145.7 | -2162.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 01/12/2021 00:00 0.0 | 230.2 -99.0 | -6.0 | -99.0 | 227.7 | -5.8 | -99.0 | 219.6 | -5.2 | -99.0 | 208.0 | -4.7 | -99.0 | 193.3 | -4.1 | -99.0 | -6236.7 | 57.3 | 144.1 | -1465.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 02/12/2021 00:00 0.0 | 252.0 0.0 | -14.1 -99.0 | -99.0 | 249.4 | -13.9 | -99.0 | 240.8 | -13.3 | -99.0 | 228.7 | -12.7 | -99.0 | 213.7 | -12.1 | -99.0 | -21883.3 | 56.7 | 142.6 | -3632.0 | 0.0 | 0.0 | |
| 03/12/2021 00:00 0.0 | 261.7 0.0 | -11.3 -99.0 | -99.0 | 259.1 | -11.1 | -99.0 | 250.3 | -10.5 | -99.0 | 238.0 | -10.0 | -99.0 | 222.8 | -9.3 | -99.0 | -17482.9 | 56.2 | 141.3 | -2877.5 | 0.0 | 0.0 | |
| 04/12/2021 00:00 0.0 | 269.4 -99.0 | -6.7 | -99.0 | 266.7 | -6.5 | -99.0 | 257.8 | -6.0 | -99.0 | 245.4 | -5.4 | -99.0 | 229.9 | -4.8 | -99.0 | -10228.0 | 55.7 | 140.0 | -1660.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 05/12/2021 00:00 0.0 | 314.8 0.0 | -14.6 -99.0 | -99.0 | 311.7 | -14.4 | -99.0 | 301.9 | -13.9 | -99.0 | 288.6 | -13.3 | -99.0 | 272.2 | -12.7 | -99.0 | -22734.0 | 55.2 | 138.7 | -3779.3 | 0.0 | 0.0 | |
| 06/12/2021 00:00 0.0 | 341.0 0.0 | -12.1 -99.0 | -99.0 | 337.8 | -11.9 | -99.0 | 327.5 | -11.3 | -99.0 | 313.6 | -10.7 | -99.0 | 296.7 | -10.1 | -99.0 | -18720.3 | 54.7 | 137.6 | -3088.4 | 0.0 | 0.0 | |
| 07/12/2021 00:00 0.0 | 348.6 -99.0 | -6.4 | -99.0 | 345.3 | -6.1 | -99.0 | 334.8 | -5.6 | -99.0 | 320.8 | -5.0 | -99.0 | 303.7 | -4.4 | -99.0 | -9625.0 | 54.3 | 136.5 | -1561.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 08/12/2021 00:00 0.0 | 363.6 0.0 | -12.7 -99.0 | -99.0 | 360.3 | -12.5 | -99.0 | 349.5 | -12.0 | -99.0 | 335.2 | -11.4 | -99.0 | 317.7 | -10.8 | -99.0 | -19752.0 | 53.9 | 135.5 | -3264.9 | 0.0 | 0.0 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|-------|--------|---------|-----|---------|
| 15/01/2022 00:00 0.0 0.0 | 717.8 -99.0 | -12.0 | -99.0 | 703.2 | -11.9 | -99.0 | 658.8 | -11.4 | -99.0 | 611.5 | -10.9 | -99.0 | 554.1 | -10.4 | -99.0 | -12909.5 | 152.4 | 383.3 | -3088.2 | 0.0 | 0.0 |
| 16/01/2022 00:00 0.0 | 718.0 -99.0 | -10.4 | -99.0 | 703.3 | -10.2 | -99.0 | 659.0 | -9.7 | -99.0 | 611.7 | -9.2 | -99.0 | 554.3 | -8.7 | -99.0 | -11103.9 | 159.2 | 400.4 | -2643.2 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 17/01/2022 00:00 0.0 0.0 | 718.2 -99.0 | -12.1 | -99.0 | 703.5 | -11.9 | -99.0 | 659.1 | -11.3 | -99.0 | 611.9 | -10.8 | -99.0 | 554.4 | -10.2 | -99.0 | -12910.8 | 166.1 | 417.6 | -3088.6 | 0.0 | 0.0 |
| 18/01/2022 00:00 0.0 | 718.5 -99.0 | -6.6 | -99.0 | 703.9 | -6.4 | -99.0 | 659.5 | -5.9 | -99.0 | 612.2 | -5.4 | -99.0 | 554.7 | -4.8 | -99.0 | -6907.3 | 172.9 | 435.0 | -1625.7 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 19/01/2022 00:00 0.0 | 719.2 -99.0 | -8.7 | -99.0 | 704.5 | -8.5 | -99.0 | 660.1 | -8.0 | -99.0 | 612.8 | -7.5 | -99.0 | 555.3 | -7.0 | -99.0 | -9265.5 | 179.9 | 452.5 | -2194.6 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 20/01/2022 00:00 0.0 | 724.0 -99.0 | -10.7 | -99.0 | 709.3 | -10.5 | -99.0 | 664.8 | -9.9 | -99.0 | 617.4 | -9.3 | -99.0 | 559.8 | -8.7 | -99.0 | -16491.6 | 186.9 | 470.3 | -2709.3 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 21/01/2022 00:00 0.0 0.0 | 723.9 -99.0 | -12.3 | -99.0 | 709.2 | -12.1 | -99.0 | 664.6 | -11.6 | -99.0 | 617.2 | -11.1 | -99.0 | 559.7 | -10.6 | -99.0 | -13162.8 | 194.1 | 488.2 | -3151.0 | 0.0 | 0.0 |
| 22/01/2022 00:00 0.0 | 723.6 -99.0 | -8.7 | -99.0 | 708.9 | -8.5 | -99.0 | 664.3 | -8.1 | -99.0 | 616.9 | -7.5 | -99.0 | 559.4 | -7.0 | -99.0 | -9283.5 | 201.3 | 506.5 | -2199.0 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 23/01/2022 00:00 0.0 | 724.9 -99.0 | -10.5 | -99.0 | 710.1 | -10.4 | -99.0 | 665.6 | -9.9 | -99.0 | 618.1 | -9.4 | -99.0 | 560.5 | -8.9 | -99.0 | -16362.7 | 208.7 | 525.0 | -2687.4 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 24/01/2022 00:00 0.0 0.0 | 725.7 -99.0 | -13.5 | -99.0 | 711.0 | -13.3 | -99.0 | 666.4 | -12.8 | -99.0 | 618.9 | -12.3 | -99.0 | 561.3 | -11.9 | -99.0 | -21003.1 | 216.2 | 543.9 | -3479.9 | 0.0 | 0.0 |
| 25/01/2022 00:00 0.0 | 725.9 -99.0 | -8.0 | -99.0 | 711.1 | -7.9 | -99.0 | 666.6 | -7.6 | -99.0 | 619.1 | -7.2 | -99.0 | 561.4 | -6.9 | -99.0 | -8589.4 | 223.8 | 563.1 | -2030.7 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 26/01/2022 00:00 0.0 | 726.0 -99.0 | -7.9 | -99.0 | 711.3 | -7.7 | -99.0 | 666.7 | -7.2 | -99.0 | 619.2 | -6.8 | -99.0 | 561.6 | -6.3 | -99.0 | -8356.7 | 231.5 | 582.6 | -1974.5 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 27/01/2022 00:00 0.0 | 726.4 -99.0 | -8.1 | -99.0 | 711.6 | -8.0 | -99.0 | 667.1 | -7.6 | -99.0 | 619.5 | -7.1 | -99.0 | 561.9 | -6.7 | -99.0 | -8685.2 | 239.4 | 602.5 | -2053.9 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 28/01/2022 00:00 0.0 | 726.1 -99.0 | -7.5 | -99.0 | 711.3 | -7.4 | -99.0 | 666.8 | -6.9 | -99.0 | 619.2 | -6.4 | -99.0 | 561.6 | -6.0 | -99.0 | -8002.8 | 247.5 | 622.9 | -1889.1 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 29/01/2022 00:00 0.0 | 726.3 -99.0 | -5.7 | -99.0 | 711.5 | -5.5 | -99.0 | 666.9 | -5.1 | -99.0 | 619.4 | -4.6 | -99.0 | 561.7 | -4.1 | -99.0 | -5987.3 | 255.7 | 643.6 | -1405.7 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 30/01/2022 00:00 0.0 | 726.0 -99.0 | -3.2 | -99.0 | 711.2 | -3.1 | -99.0 | 666.6 | -2.6 | -99.0 | 619.1 | -2.2 | -99.0 | 561.4 | -1.8 | -99.0 | -3290.3 | 264.1 | 664.8 | -767.1 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 31/01/2022 00:00 0.0 | 726.8 -99.0 | -8.2 | -99.0 | 712.0 | -8.1 | -99.0 | 667.4 | -7.6 | -99.0 | 619.9 | -7.1 | -99.0 | 562.2 | -6.6 | -99.0 | -12673.6 | 272.6 | 686.4 | -2067.2 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 01/02/2022 00:00 0.0 | 731.5 -99.0 | -8.5 | -99.0 | 716.7 | -8.3 | -99.0 | 671.9 | -7.7 | -99.0 | 624.3 | -7.1 | -99.0 | 566.5 | -6.6 | -99.0 | -12997.8 | 281.4 | 708.4 | -2121.4 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 02/02/2022 00:00 0.0 | 731.2 -99.0 | -3.1 | -99.0 | 716.4 | -2.9 | -99.0 | 671.6 | -2.3 | -99.0 | 624.0 | -1.7 | -99.0 | 566.2 | -1.1 | -99.0 | -3111.2 | 290.3 | 731.0 | -725.1 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 03/02/2022 00:00 0.0 | 730.3 -99.0 | -0.5 | -99.0 | 715.3 | -0.3 | -99.0 | 669.8 | -0.1 | -99.0 | 621.4 | 0.3 | -99.0 | 563.1 | 0.5 | -99.0 | -360.0 | 299.4 | 754.0 | -83.4 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 04/02/2022 00:00 0.0 | 730.7 -99.0 | -3.8 | -99.0 | 715.6 | -3.7 | -99.0 | 670.2 | -3.4 | -99.0 | 621.7 | -3.0 | -99.0 | 563.4 | -2.8 | -99.0 | -4037.6 | 308.8 | 777.6 | -943.0 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 05/02/2022 00:00 0.0 | 731.0 -99.0 | -8.3 | -99.0 | 715.9 | -8.1 | -99.0 | 670.5 | -7.6 | -99.0 | 622.0 | -7.1 | -99.0 | 563.7 | -6.5 | -99.0 | -8800.4 | 318.3 | 801.6 | -2081.9 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 06/02/2022 00:00 0.0 | 730.7 -99.0 | -6.8 | -99.0 | 715.6 | -6.6 | -99.0 | 670.2 | -6.1 | -99.0 | 621.7 | -5.7 | -99.0 | 563.4 | -5.2 | -99.0 | -7149.3 | 328.0 | 826.2 | -1683.7 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 07/02/2022 00:00 0.0 | 730.4 -99.0 | -7.4 | -99.0 | 715.3 | -7.2 | -99.0 | 669.9 | -6.7 | -99.0 | 621.4 | -6.1 | -99.0 | 563.1 | -5.5 | -99.0 | -7833.9 | 338.0 | 851.4 | -1848.4 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 08/02/2022 00:00 0.0 | 730.1 -99.0 | -1.4 | -99.0 | 715.0 | -1.3 | -99.0 | 669.6 | -0.9 | -99.0 | 620.5 | -0.6 | -99.0 | 561.6 | -0.3 | -99.0 | -1357.8 | 348.2 | 877.1 | -315.0 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 09/02/2022 00:00 0.0 | 729.8 -99.0 | -1.9 | -99.0 | 714.7 | -1.9 | -99.0 | 669.3 | -1.7 | -99.0 | 620.2 | -1.5 | -99.0 | 561.3 | -1.4 | -99.0 | -2044.9 | 358.6 | 903.4 | -475.1 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 10/02/2022 00:00 0.0 | 729.5 -99.0 | -5.3 | -99.0 | 714.4 | -5.2 | -99.0 | 669.0 | -4.7 | -99.0 | 619.9 | -4.2 | -99.0 | 561.0 | -3.8 | -99.0 | -5604.6 | 369.2 | 930.2 | -1314.5 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 11/02/2022 00:00 0.0 | 730.0 -99.0 | -7.9 | -99.0 | 714.9 | -7.8 | -99.0 | 669.5 | -7.3 | -99.0 | 620.4 | -6.8 | -99.0 | 561.5 | -6.3 | -99.0 | -8436.4 | 380.1 | 957.7 | -1993.8 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 12/02/2022 00:00 0.0 | 729.7 -99.0 | -9.1 | -99.0 | 714.6 | -8.9 | -99.0 | 669.2 | -8.3 | -99.0 | 620.1 | -7.8 | -99.0 | 561.2 | -7.2 | -99.0 | -9641.9 | 391.2 | 985.8 | -2286.1 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 13/02/2022 00:00 0.0 | 735.8 -99.0 | -8.5 | -99.0 | 720.7 | -8.3 | -99.0 | 675.1 | -7.8 | -99.0 | 625.9 | -7.3 | -99.0 | 566.8 | -6.7 | -99.0 | -13105.2 | 402.5 | 1014.4 | -2139.3 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 14/02/2022 00:00 0.0 0.0 | 757.8 -99.0 | -10.5 | -99.0 | 742.5 | -10.3 | -99.0 | 696.5 | -9.7 | -99.0 | 646.8 | -9.2 | -99.0 | 587.3 | -8.6 | -99.0 | -16200.2 | 414.1 | 1043.7 | -2659.9 | 0.0 | 0.0 |
| 15/02/2022 00:00 0.0 0.0 | 768.5 -99.0 | -12.8 | -99.0 | 753.2 | -12.6 | -99.0 | 706.9 | -12.0 | -99.0 | 657.0 | -11.4 | -99.0 | 597.3 | -10.8 | -99.0 | -19799.7 | 426.0 | 1073.6 | -3273.1 | 0.0 | 0.0 |
| 16/02/2022 00:00 0.0 | 779.9 -99.0 | -6.2 | -99.0 | 764.5 | -6.0 | -99.0 | 718.0 | -5.4 | -99.0 | 667.9 | -4.8 | -99.0 | 607.9 | -4.2 | -99.0 | -9402.7 | 438.0 | 1104.2 | -1524.5 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 17/02/2022 00:00 0.0 | 779.7 -99.0 | -1.3 | -99.0 | 764.3 | -1.1 | -99.0 | 717.1 | -0.7 | -99.0 | 665.9 | -0.3 | -99.0 | 605.1 | 0.0 | -99.0 | -1185.4 | 450.4 | 1135.4 | -274.9 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 18/02/2022 00:00 0.0 | 779.4 -99.0 | -1.4 | -99.0 | 764.0 | -1.3 | -99.0 | 716.4 | -0.9 | -99.0 | 664.1 | -0.4 | -99.0 | 602.4 | 0.0 | -99.0 | -1341.3 | 463.0 | 1167.3 | -311.2 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 19/02/2022 00:00 0.0 | 788.4 -99.0 | -8.6 | -99.0 | 772.9 | -8.4 | -99.0 | 725.1 | -8.0 | -99.0 | 672.6 | -7.6 | -99.0 | 610.7 | -7.3 | -99.0 | -13283.8 | 475.9 | 1199.8 | -2169.1 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 20/02/2022 00:00 0.0 | 788.1 -99.0 | -7.4 | -99.0 | 772.6 | -7.3 | -99.0 | 724.8 | -6.8 | -99.0 | 672.3 | -6.3 | -99.0 | 610.4 | -5.8 | -99.0 | -7891.0 | 489.0 | 1233.0 | -1862.1 | 0.0 | 0.0 0.0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|--------|------|-------|--------|------|-------|--------|------|-------|-------|------|-------|-------|------|-------|----------|--------|--------|---------|-----|---------|
| 06/05/2022 00:00 | 1184.5 | -6.6 | -99.0 | 1159.2 | -6.4 | -99.0 | 1081.6 | -5.8 | -99.0 | 994.6 | -5.2 | -99.0 | 891.4 | -4.6 | -99.0 | -10051.8 | 2081.5 | 5267.1 | -1631.7 | 0.0 | 0.0 |
| 0.0 0.0 | -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 07/05/2022 00:00 | 1188.2 | -4.6 | -99.0 | 1162.9 | -4.4 | -99.0 | 1085.2 | -3.8 | -99.0 | 997.5 | -3.2 | -99.0 | 891.9 | -2.5 | -99.0 | -6798.0 | 2104.4 | 5325.4 | -1097.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.0 0.0 | -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 08/05/2022 00:00 | 1185.7 | -3.9 | -99.0 | 1159.9 | -3.7 | -99.0 | 1080.9 | -3.2 | -99.0 | 991.7 | -2.6 | -99.0 | 884.8 | -2.0 | -99.0 | -3990.1 | 2127.2 | 5383.1 | -932.0 | 0.0 | 0.0 |
| 0.0 0.0 | -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 09/05/2022 00:00 | 1178.2 | -1.9 | -99.0 | 1151.9 | -1.7 | -99.0 | 1071.6 | -1.2 | -99.0 | 981.0 | -0.6 | -99.0 | 872.7 | 0.0 | -99.0 | -1823.9 | 2149.8 | 5440.3 | -423.7 | 0.0 | 0.0 |
| 0.0 0.0 | -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10/05/2022 00:00 | 1163.1 | 1.2 | -99.0 | 1136.3 | 1.4 | -99.0 | 1054.7 | 2.0 | -99.0 | 962.8 | 2.5 | -99.0 | 853.1 | 3.1 | -99.0 | 1643.8 | 2172.1 | 5496.8 | 378.0 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 0.0 | -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11/05/2022 00:00 | 1142.6 | 3.4 | -99.0 | 1115.5 | 3.6 | -99.0 | 1032.7 | 4.0 | -99.0 | 939.6 | 4.5 | -99.0 | 828.8 | 5.0 | -99.0 | 3962.4 | 2194.2 | 5552.8 | 906.1 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 0.0 | -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12/05/2022 00:00 | 1121.6 | 3.6 | -99.0 | 1094.0 | 3.8 | -99.0 | 1010.1 | 4.3 | -99.0 | 915.8 | 4.8 | -99.0 | 803.8 | 5.3 | -99.0 | 4202.7 | 2216.0 | 5608.1 | 960.4 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 0.0 | -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13/05/2022 00:00 | 1102.2 | 2.9 | -99.0 | 1074.1 | 3.1 | -99.0 | 989.0 | 3.6 | -99.0 | 893.3 | 4.1 | -99.0 | 780.1 | 4.7 | -99.0 | 3427.5 | 2237.5 | 5662.7 | 784.8 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 0.0 | -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14/05/2022 00:00 | 1086.1 | 3.0 | -99.0 | 1057.4 | 3.1 | -99.0 | 970.3 | 3.7 | -99.0 | 872.6 | 4.2 | -99.0 | 757.4 | 4.8 | -99.0 | 5097.0 | 2258.7 | 5716.5 | 804.6 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 0.0 | -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15/05/2022 00:00 | 1068.4 | 2.1 | -99.0 | 1039.1 | 2.3 | -99.0 | 950.6 | 2.9 | -99.0 | 851.4 | 3.5 | -99.0 | 734.6 | 4.2 | -99.0 | 2600.7 | 2279.7 | 5769.7 | 596.6 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 0.0 | -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16/05/2022 00:00 | 1048.9 | 2.8 | -99.0 | 1019.2 | 3.0 | -99.0 | 929.3 | 3.5 | -99.0 | 828.7 | 4.1 | -99.0 | 710.5 | 4.7 | -99.0 | 3321.3 | 2300.3 | 5822.0 | 760.6 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 0.0 | -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17/05/2022 00:00 | 1029.3 | 4.0 | -99.0 | 998.9 | 4.2 | -99.0 | 907.1 | 4.8 | -99.0 | 804.6 | 5.3 | -99.0 | 684.4 | 5.9 | -99.0 | 6823.5 | 2320.7 | 5873.5 | 1074.0 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 0.0 | -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18/05/2022 00:00 | 1002.0 | 4.1 | -99.0 | 970.9 | 4.3 | -99.0 | 877.2 | 4.9 | -99.0 | 772.5 | 5.5 | -99.0 | 650.2 | 6.1 | -99.0 | 6934.9 | 2340.6 | 5924.2 | 1091.3 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 0.0 | -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19/05/2022 00:00 | 977.4 | 4.8 | -99.0 | 945.7 | 5.0 | -99.0 | 850.5 | 5.6 | -99.0 | 744.3 | 6.3 | -99.0 | 620.3 | 7.0 | -99.0 | 5587.0 | 2360.3 | 5974.1 | 1272.2 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 0.0 | -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20/05/2022 00:00 | 949.0 | 6.3 | -99.0 | 916.9 | 6.5 | -99.0 | 820.4 | 7.0 | -99.0 | 712.8 | 7.6 | -99.0 | 587.5 | 8.2 | -99.0 | 7174.7 | 2379.6 | 6023.0 | 1627.3 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 0.0 | -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21/05/2022 00:00 | 914.8 | 8.7 | -99.0 | 882.3 | 8.9 | -99.0 | 784.7 | 9.4 | -99.0 | 675.9 | 9.9 | -99.0 | 549.5 | 10.3 | -99.0 | 9780.0 | 2398.5 | 6071.0 | 2203.9 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 0.0 | -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22/05/2022 00:00 | 883.9 | 7.3 | -99.0 | 850.9 | 7.5 | -99.0 | 751.9 | 8.1 | -99.0 | 641.7 | 8.7 | -99.0 | 513.8 | 9.3 | -99.0 | 8310.1 | 2417.1 | 6118.1 | 1879.5 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 0.0 | -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23/05/2022 00:00 | 862.4 | 3.3 | -99.0 | 828.9 | 3.5 | -99.0 | 728.6 | 4.0 | -99.0 | 617.0 | 4.6 | -99.0 | 487.7 | 5.2 | -99.0 | 3891.7 | 2435.3 | 6164.2 | 890.0 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 0.0 | -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24/05/2022 00:00 | 887.5 | -3.1 | -99.0 | 853.3 | -2.9 | -99.0 | 750.8 | -2.4 | -99.0 | 636.8 | -1.9 | -99.0 | 505.0 | -1.4 | -99.0 | -4503.9 | 2453.1 | 6209.3 | -723.8 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 0.0 | -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25/05/2022 00:00 | 898.9 | -6.2 | -99.0 | 864.6 | -6.0 | -99.0 | 761.8 | -5.4 | -99.0 | 647.6 | -4.8 | -99.0 | 515.6 | -4.2 | -99.0 | -9336.0 | 2470.4 | 6253.4 | -1513.5 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 0.0 | -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26/05/2022 00:00 | 891.9 | -2.9 | -99.0 | 857.1 | -2.7 | -99.0 | 753.0 | -2.2 | -99.0 | 637.4 | -1.6 | -99.0 | 504.0 | -1.0 | -99.0 | -2910.4 | 2487.4 | 6296.5 | -677.9 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 0.0 | -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27/05/2022 00:00 | 873.4 | 1.9 | -99.0 | 838.1 | 2.1 | -99.0 | 732.7 | 2.6 | -99.0 | 615.7 | 3.2 | -99.0 | 480.9 | 3.8 | -99.0 | 2352.7 | 2504.0 | 6338.4 | 540.1 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 0.0 | -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28/05/2022 00:00 | 851.0 | 3.5 | -99.0 | 815.2 | 3.7 | -99.0 | 708.5 | 4.3 | -99.0 | 590.1 | 4.8 | -99.0 | 453.8 | 5.4 | -99.0 | 4125.9 | 2520.1 | 6379.3 | 943.0 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 0.0 | -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29/05/2022 00:00 | 832.4 | 3.6 | -99.0 | 795.9 | 3.8 | -99.0 | 687.3 | 4.3 | -99.0 | 566.8 | 4.9 | -99.0 | 428.5 | 5.5 | -99.0 | 6129.0 | 2535.8 | 6419.0 | 965.8 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 0.0 | -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30/05/2022 00:00 | 832.1 | 0.9 | -99.0 | 793.7 | 1.1 | -99.0 | 679.8 | 1.7 | -99.0 | 554.0 | 2.3 | -99.0 | 412.0 | 2.9 | -99.0 | 1898.4 | 2551.0 | 6457.6 | 301.2 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 0.0 | -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31/05/2022 00:00 | 818.8 | 2.2 | -99.0 | 779.5 | 2.4 | -99.0 | 663.5 | 3.0 | -99.0 | 535.8 | 3.5 | -99.0 | 391.8 | 4.1 | -99.0 | 3958.5 | 2565.7 | 6495.1 | 626.1 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 0.0 | -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 01/06/2022 00:00 | 793.4 | 4.6 | -99.0 | 753.6 | 4.8 | -99.0 | 636.3 | 5.3 | -99.0 | 507.2 | 5.9 | -99.0 | 361.8 | 6.5 | -99.0 | 5324.3 | 2580.1 | 6531.3 | 1213.3 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 0.0 | -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02/06/2022 00:00 | 759.6 | 5.6 | -99.0 | 719.2 | 5.8 | -99.0 | 600.0 | 6.3 | -99.0 | 468.8 | 6.9 | -99.0 | 321.4 | 7.5 | -99.0 | 9264.7 | 2593.9 | 6566.4 | 1452.0 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 0.0 | -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 03/06/2022 00:00 | 732.2 | 5.4 | -99.0 | 691.3 | 5.6 | -99.0 | 570.8 | 6.1 | -99.0 | 438.3 | 6.7 | -99.0 | 289.5 | 7.3 | -99.0 | 6168.5 | 2607.2 | 6600.2 | 1402.7 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 0.0 | -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 04/06/2022 00:00 | 713.7 | 3.6 | -99.0 | 672.1 | 3.8 | -99.0 | 549.6 | 4.4 | -99.0 | 415.1 | 4.9 | -99.0 | 264.2 | 5.5 | -99.0 | 6153.8 | 2620.1 | 6632.8 | 969.7 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 0.0 | -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 05/06/2022 00:00 | 691.4 | 3.1 | -99.0 | 649.3 | 3.4 | -99.0 | 525.5 | 3.9 | -99.0 | 389.6 | 4.5 | -99.0 | 237.3 | 5.1 | -99.0 | 3749.4 | 2632.4 | 6664.1 | 857.8 | 0.0 | 0.0 0.0 |
| 0.0 | -99.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

---- DATOS MENSUALES

| | Temp | Prec. | NievePre | NieveAc | Evap. | ApCalc | ApObs |
|-------|------|-------|----------|---------|-------|--------------------|--------------------|
| | (°C) | (mm) | (mm) | (mm) | (mm) | (hm ³) | (hm ³) |
| oct21 | -0.6 | 140.1 | 93.8 | 17.9 | 2.3 | 0.0 | 0.0 |
| nov21 | -7.9 | 180.0 | 179.9 | 139.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| dic21 | -2.6 | 358.1 | 354.1 | 430.7 | 17.1 | 0.0 | 0.0 |
| ene22 | -9.1 | 331.4 | 331.4 | 613.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| feb22 | -5.7 | 70.0 | 70.0 | 736.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

| | | | | | | | |
|-------|------|-------|-------|--------|------|-----|-----|
| mar22 | -7.2 | 185.4 | 185.4 | 857.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| abr22 | -5.6 | 214.0 | 214.0 | 1034.8 | 0.1 | 0.0 | 0.0 |
| may22 | 0.9 | 183.7 | 127.5 | 970.8 | 20.3 | 0.1 | 0.0 |
| jun22 | 4.8 | 4.4 | 0.0 | 671.8 | 6.7 | 0.0 | 0.0 |

TOTAL: -3.7 1667.1 1555.9 46.5 0.1 ND

[Datos Numéricos]

| Fecha | Temp | Precipitación | NievePrecipitada | NieveAc | Evap | Fusión | Qcalc | Qobs | ApCclnst | ApObInst | ApMixInst | ApCcAc | ApObAc | ApObMixAc | ApoExt | IncDepSup | IncDepInf | | | | | | |
|------------|--------|---------------|------------------|-----------------|--------------|-----------------|---------------|-----------------|----------|-----------------|-------------------|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| DepSup | DepInf | Transf | Esc.Directa | Ret.Vegetal | LluvialInfil | Esc.Superf. | Esc.Retrasada | VacLento | | | | | | | | | | | | | | | |
| dd/mm/aaaa | hh:nn | °C | mm | hm ³ | mm | hm ³ | mm | hm ³ | mm | hm ³ | m ³ /s | m ³ /s | hm ³ | hm ³ | hm ³ | hm ³ | hm ³ | hm ³ | hm ³ | hm ³ | hm ³ | hm ³ | hm ³ |
| 01/10/2021 | 00:00 | -1.1 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.000 | ND | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 02/10/2021 | 00:00 | 1.1 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.14 | 0.000 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.000 | ND | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 03/10/2021 | 00:00 | 0.8 | 72.193 | 0.020 | 31.208 | 0.009 | 0.01 | 0.10 | 0.001 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.000 | ND | 0.000 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 04/10/2021 | 00:00 | -4.9 | 6.016 | 0.002 | 6.016 | 0.002 | 0.01 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.000 | ND | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 05/10/2021 | 00:00 | -1.7 | 0.792 | 0.000 | 0.772 | 0.000 | 0.01 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.000 | ND | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 06/10/2021 | 00:00 | -1.8 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.01 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.000 | ND | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 07/10/2021 | 00:00 | 0.8 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.01 | 0.09 | 0.001 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.000 | ND | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 08/10/2021 | 00:00 | 0.5 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.01 | 0.06 | 0.000 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.000 | ND | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 09/10/2021 | 00:00 | 0.6 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.01 | 0.07 | 0.000 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.000 | ND | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 10/10/2021 | 00:00 | 1.4 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.01 | 0.18 | 0.001 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.000 | ND | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 11/10/2021 | 00:00 | 1.2 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.01 | 0.15 | 0.001 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.000 | ND | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 12/10/2021 | 00:00 | 0.1 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.01 | 0.02 | 0.000 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.000 | ND | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 13/10/2021 | 00:00 | -2.7 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.01 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.000 | ND | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 14/10/2021 | 00:00 | 0.9 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.10 | 0.001 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.000 | ND | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 15/10/2021 | 00:00 | 0.5 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.06 | 0.000 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.000 | ND | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 16/10/2021 | 00:00 | -0.4 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.01 | 0.000 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.000 | ND | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 17/10/2021 | 00:00 | 0.9 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.10 | 0.000 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.000 | ND | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 18/10/2021 | 00:00 | 0.6 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.06 | 0.000 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.001 | ND | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 19/10/2021 | 00:00 | 3.9 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.71 | 0.001 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.001 | ND | 0.001 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 20/10/2021 | 00:00 | 2.7 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.43 | 0.001 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.001 | ND | 0.001 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 21/10/2021 | 00:00 | -1.1 | 0.475 | 0.000 | 0.428 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.001 | ND | 0.001 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 22/10/2021 | 00:00 | -4.7 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.001 | ND | 0.001 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 23/10/2021 | 00:00 | -1.8 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.001 | ND | 0.001 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 24/10/2021 | 00:00 | -1.5 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.001 | ND | 0.001 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 25/10/2021 | 00:00 | -1.5 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.001 | ND | 0.001 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 26/10/2021 | 00:00 | -2.0 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.001 | ND | 0.001 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 27/10/2021 | 00:00 | -0.7 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.001 | ND | 0.001 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 28/10/2021 | 00:00 | -3.1 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.00 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.001 | ND | 0.001 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|-------|---------|-------|---------|-------|------|------|-------|------|----|-------|----|-------|-------|----|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 05/12/2021 00:00 | -14.3 | 45.121 | 0.012 | 45.121 | 0.012 | 0.09 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.002 | ND | 0.002 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 06/12/2021 00:00 | -11.8 | 26.281 | 0.007 | 26.281 | 0.007 | 0.09 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.002 | ND | 0.002 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 07/12/2021 00:00 | -6.0 | 7.758 | 0.002 | 7.758 | 0.002 | 0.10 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.002 | ND | 0.002 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 08/12/2021 00:00 | -12.4 | 15.199 | 0.004 | 15.199 | 0.004 | 0.10 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.002 | ND | 0.002 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 09/12/2021 00:00 | -12.1 | 67.444 | 0.019 | 67.444 | 0.019 | 0.12 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.002 | ND | 0.002 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 10/12/2021 00:00 | -8.2 | 105.124 | 0.029 | 105.124 | 0.029 | 0.15 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.002 | ND | 0.002 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 11/12/2021 00:00 | -10.3 | 26.598 | 0.007 | 26.598 | 0.007 | 0.15 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.002 | ND | 0.002 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 12/12/2021 00:00 | -4.9 | 1.267 | 0.000 | 1.267 | 0.000 | 0.15 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.002 | ND | 0.002 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 13/12/2021 00:00 | 1.0 | 0.633 | 0.000 | 0.237 | 0.000 | 0.15 | 0.10 | 0.001 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.002 | ND | 0.002 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 14/12/2021 00:00 | 0.6 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.15 | 0.05 | 0.000 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.002 | ND | 0.002 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 15/12/2021 00:00 | -2.0 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.15 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.002 | ND | 0.002 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 16/12/2021 00:00 | 0.0 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.15 | 0.02 | 0.000 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.002 | ND | 0.002 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 17/12/2021 00:00 | -2.0 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.15 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.002 | ND | 0.002 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 18/12/2021 00:00 | -3.1 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.15 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.002 | ND | 0.002 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 19/12/2021 00:00 | -2.2 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.15 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.002 | ND | 0.002 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 20/12/2021 00:00 | 9.6 | 0.475 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.15 | 2.06 | 0.006 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.002 | ND | 0.002 | 0.00 | 0.01 | 0.00 | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 21/12/2021 00:00 | 9.4 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.14 | 1.99 | 0.006 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.002 | ND | 0.002 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 22/12/2021 00:00 | 8.5 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.13 | 1.74 | 0.006 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.003 | ND | 0.003 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 23/12/2021 00:00 | 16.6 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.12 | 4.40 | 0.011 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.003 | ND | 0.003 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.03 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 24/12/2021 00:00 | 14.7 | 0.475 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.11 | 3.69 | 0.010 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.003 | ND | 0.003 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.00 |
| 25/12/2021 00:00 | 12.8 | 2.691 | 0.001 | 0.000 | 0.000 | 0.10 | 3.06 | 0.012 | 0.01 | ND | 0.001 | ND | 0.001 | 0.004 | ND | 0.004 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.00 |
| 26/12/2021 00:00 | -7.7 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.10 | 0.00 | 0.000 | 0.01 | ND | 0.001 | ND | 0.001 | 0.005 | ND | 0.005 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.00 |
| 27/12/2021 00:00 | -10.7 | 6.966 | 0.002 | 6.966 | 0.002 | 0.10 | 0.00 | 0.000 | 0.01 | ND | 0.001 | ND | 0.001 | 0.005 | ND | 0.005 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.00 |
| 28/12/2021 00:00 | -3.7 | 11.082 | 0.003 | 11.082 | 0.003 | 0.11 | 0.00 | 0.000 | 0.01 | ND | 0.001 | ND | 0.001 | 0.006 | ND | 0.006 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.00 |
| 29/12/2021 00:00 | -3.0 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.11 | 0.00 | 0.000 | 0.01 | ND | 0.001 | ND | 0.001 | 0.007 | ND | 0.007 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.00 |
| 30/12/2021 00:00 | -1.4 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.11 | 0.00 | 0.000 | 0.01 | ND | 0.001 | ND | 0.001 | 0.009 | ND | 0.008 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.00 |
| 31/12/2021 00:00 | -2.2 | 0.633 | 0.000 | 0.629 | 0.000 | 0.11 | 0.00 | 0.000 | 0.01 | ND | 0.001 | ND | 0.001 | 0.010 | ND | 0.010 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.00 |
| 01/01/2022 00:00 | -4.2 | 0.475 | 0.000 | 0.475 | 0.000 | 0.11 | 0.00 | 0.000 | 0.01 | ND | 0.001 | ND | 0.001 | 0.011 | ND | 0.011 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.00 |
| 02/01/2022 00:00 | -3.7 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.11 | 0.00 | 0.000 | 0.01 | ND | 0.001 | ND | 0.001 | 0.012 | ND | 0.012 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.00 |
| 03/01/2022 00:00 | -3.0 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.11 | 0.00 | 0.000 | 0.01 | ND | 0.001 | ND | 0.001 | 0.013 | ND | 0.013 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.00 |
| 04/01/2022 00:00 | -5.7 | 3.325 | 0.001 | 3.325 | 0.001 | 0.11 | 0.00 | 0.000 | 0.01 | ND | 0.001 | ND | 0.001 | 0.014 | ND | 0.014 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.00 |
| 05/01/2022 00:00 | -14.4 | 10.291 | 0.003 | 10.291 | 0.003 | 0.11 | 0.00 | 0.000 | 0.01 | ND | 0.001 | ND | 0.001 | 0.015 | ND | 0.015 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.00 |
| 06/01/2022 00:00 | -15.6 | 2.533 | 0.001 | 2.533 | 0.001 | 0.11 | 0.00 | 0.000 | 0.01 | ND | 0.001 | ND | 0.001 | 0.016 | ND | 0.016 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.00 |
| 07/01/2022 00:00 | -11.5 | 6.649 | 0.002 | 6.649 | 0.002 | 0.11 | 0.00 | 0.000 | 0.01 | ND | 0.001 | ND | 0.001 | 0.017 | ND | 0.017 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.00 |
| 08/01/2022 00:00 | -10.0 | 1.900 | 0.001 | 1.900 | 0.001 | 0.11 | 0.00 | 0.000 | 0.01 | ND | 0.001 | ND | 0.001 | 0.018 | ND | 0.018 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.00 |
| 09/01/2022 00:00 | -8.0 | 75.202 | 0.021 | 75.202 | 0.021 | 0.13 | 0.00 | 0.000 | 0.01 | ND | 0.001 | ND | 0.001 | 0.019 | ND | 0.019 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.00 |
| 10/01/2022 00:00 | -6.5 | 207.081 | 0.057 | 207.081 | 0.057 | 0.19 | 0.00 | 0.000 | 0.01 | ND | 0.001 | ND | 0.001 | 0.019 | ND | 0.019 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.00 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|------|--------|-------|--------|-------|------|------|-------|------|----|-------|----|-------|-------|----|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 02/05/2022 00:00 | -2.5 | 9.024 | 0.002 | 8.982 | 0.002 | 0.30 | 0.00 | 0.001 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.045 | ND | 0.045 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 03/05/2022 00:00 | -4.1 | 8.549 | 0.002 | 8.549 | 0.002 | 0.30 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.045 | ND | 0.045 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 04/05/2022 00:00 | -4.4 | 18.682 | 0.005 | 18.682 | 0.005 | 0.30 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.046 | ND | 0.046 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 05/05/2022 00:00 | -6.2 | 10.766 | 0.003 | 10.766 | 0.003 | 0.31 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.046 | ND | 0.046 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 06/05/2022 00:00 | -6.3 | 29.289 | 0.008 | 29.289 | 0.008 | 0.32 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.046 | ND | 0.046 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 07/05/2022 00:00 | -4.2 | 3.958 | 0.001 | 3.958 | 0.001 | 0.32 | 0.00 | 0.000 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.047 | ND | 0.047 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 08/05/2022 00:00 | -3.6 | 0.158 | 0.000 | 0.158 | 0.000 | 0.32 | 0.00 | 0.001 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.047 | ND | 0.047 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.01 | 0.00 | 0.00 |
| 09/05/2022 00:00 | -1.6 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.31 | 0.00 | 0.002 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.047 | ND | 0.047 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.02 | 0.00 | 0.00 |
| 10/05/2022 00:00 | 1.5 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.31 | 0.27 | 0.004 | 0.00 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.048 | ND | 0.048 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.00 |
| 11/05/2022 00:00 | 3.7 | 0.950 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.30 | 0.88 | 0.006 | 0.01 | ND | 0.000 | ND | 0.000 | 0.048 | ND | 0.048 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.00 |
| 12/05/2022 00:00 | 3.9 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.30 | 0.95 | 0.006 | 0.01 | ND | 0.001 | ND | 0.001 | 0.049 | ND | 0.049 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.00 |
| 13/05/2022 00:00 | 3.2 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.29 | 0.72 | 0.005 | 0.01 | ND | 0.001 | ND | 0.001 | 0.049 | ND | 0.049 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.03 | 0.01 | 0.00 |
| 14/05/2022 00:00 | 3.3 | 18.048 | 0.005 | 0.050 | 0.000 | 0.29 | 0.75 | 0.005 | 0.01 | ND | 0.001 | ND | 0.001 | 0.050 | ND | 0.050 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.00 |
| 15/05/2022 00:00 | 2.4 | 0.475 | 0.000 | 0.036 | 0.000 | 0.28 | 0.50 | 0.005 | 0.01 | ND | 0.001 | ND | 0.001 | 0.052 | ND | 0.052 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.00 |
| 16/05/2022 00:00 | 3.1 | 0.792 | 0.000 | 0.006 | 0.000 | 0.28 | 0.70 | 0.006 | 0.02 | ND | 0.001 | ND | 0.001 | 0.053 | ND | 0.053 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.00 |
| 17/05/2022 00:00 | 4.3 | 7.124 | 0.002 | 0.000 | 0.000 | 0.27 | 1.13 | 0.006 | 0.02 | ND | 0.002 | ND | 0.002 | 0.055 | ND | 0.055 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.00 |
| 18/05/2022 00:00 | 4.4 | 1.583 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.26 | 1.16 | 0.008 | 0.02 | ND | 0.002 | ND | 0.002 | 0.057 | ND | 0.057 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.00 |
| 19/05/2022 00:00 | 5.2 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.26 | 1.44 | 0.007 | 0.03 | ND | 0.002 | ND | 0.002 | 0.060 | ND | 0.060 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.03 | 0.04 | 0.00 |
| 20/05/2022 00:00 | 6.6 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.25 | 2.04 | 0.008 | 0.03 | ND | 0.003 | ND | 0.003 | 0.062 | ND | 0.062 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.03 | 0.04 | 0.00 |
| 21/05/2022 00:00 | 9.0 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.24 | 3.14 | 0.010 | 0.04 | ND | 0.003 | ND | 0.003 | 0.066 | ND | 0.066 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.03 | 0.05 | 0.00 |
| 22/05/2022 00:00 | 7.6 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.23 | 2.52 | 0.009 | 0.04 | ND | 0.004 | ND | 0.004 | 0.069 | ND | 0.069 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.03 | 0.05 | 0.00 |
| 23/05/2022 00:00 | 3.6 | 0.158 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.22 | 0.88 | 0.006 | 0.05 | ND | 0.004 | ND | 0.004 | 0.073 | ND | 0.073 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.03 | 0.06 | 0.00 |
| 24/05/2022 00:00 | -2.8 | 28.022 | 0.008 | 28.018 | 0.008 | 0.23 | 0.00 | 0.001 | 0.05 | ND | 0.004 | ND | 0.004 | 0.077 | ND | 0.077 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.03 | 0.06 | 0.00 |
| 25/05/2022 00:00 | -5.9 | 11.557 | 0.003 | 11.557 | 0.003 | 0.23 | 0.00 | 0.000 | 0.05 | ND | 0.004 | ND | 0.004 | 0.082 | ND | 0.082 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.03 | 0.06 | 0.00 |
| 26/05/2022 00:00 | -2.6 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.23 | 0.00 | 0.002 | 0.05 | ND | 0.004 | ND | 0.004 | 0.086 | ND | 0.086 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.03 | 0.06 | 0.00 |
| 27/05/2022 00:00 | 2.2 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.23 | 0.45 | 0.005 | 0.05 | ND | 0.004 | ND | 0.004 | 0.090 | ND | 0.090 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.03 | 0.06 | 0.00 |
| 28/05/2022 00:00 | 3.8 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.22 | 0.97 | 0.006 | 0.05 | ND | 0.004 | ND | 0.004 | 0.095 | ND | 0.095 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.03 | 0.06 | 0.00 |
| 29/05/2022 00:00 | 3.9 | 7.599 | 0.002 | 0.000 | 0.000 | 0.21 | 1.00 | 0.005 | 0.05 | ND | 0.005 | ND | 0.005 | 0.099 | ND | 0.099 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.03 | 0.06 | 0.00 |
| 30/05/2022 00:00 | 1.2 | 22.006 | 0.006 | 7.145 | 0.002 | 0.21 | 0.21 | 0.003 | 0.05 | ND | 0.005 | ND | 0.005 | 0.104 | ND | 0.104 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.03 | 0.06 | 0.00 |
| 31/05/2022 00:00 | 2.5 | 4.908 | 0.001 | 0.264 | 0.000 | 0.21 | 0.55 | 0.004 | 0.06 | ND | 0.005 | ND | 0.005 | 0.109 | ND | 0.109 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.03 | 0.06 | 0.00 |
| 01/06/2022 00:00 | 4.9 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.20 | 1.38 | 0.007 | 0.06 | ND | 0.005 | ND | 0.005 | 0.114 | ND | 0.114 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.03 | 0.06 | 0.00 |
| 02/06/2022 00:00 | 5.9 | 1.425 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.19 | 1.78 | 0.010 | 0.06 | ND | 0.005 | ND | 0.005 | 0.119 | ND | 0.119 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.03 | 0.07 | 0.00 |
| 03/06/2022 00:00 | 5.7 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.18 | 1.70 | 0.008 | 0.06 | ND | 0.005 | ND | 0.005 | 0.124 | ND | 0.124 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.03 | 0.07 | 0.00 |
| 04/06/2022 00:00 | 3.9 | 3.008 | 0.001 | 0.000 | 0.000 | 0.18 | 1.01 | 0.005 | 0.06 | ND | 0.005 | ND | 0.005 | 0.129 | ND | 0.129 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.03 | 0.07 | 0.00 |
| 05/06/2022 00:00 | 3.5 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.17 | 0.86 | 0.006 | 0.06 | ND | 0.005 | ND | 0.005 | 0.135 | ND | 0.135 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.03 | 0.03 | 0.07 | 0.00 |

ANEJO 3. FOTOGRAFÍAS

GLACIAR DE LA MALADETA

Medida de la acumulación (05/06/2022)



Vista general del glaciar de La Maladeta, 07/06/2022



Medida del espesor a cota 2.870 m. 293 cm de espesor medio.



Cota 2.940 m. 59 cm de espesor medio



Cota 3.000 m. 22 cm de espesor medio. Se puede observar la Baliza 30 situada a 3.027 m



Parte superior del glaciar. 268 cm de espesor medio



Zona de la rimaya. Más de 3 m de espesor medio

Medida del balance (04/10/2022)



Glaciar del Aneto desde el helicóptero en 2021



Glaciar del Aneto desde el helicóptero en 2022



Glaciar de La Maladeta el 06/09/2021. Foto Gerardo Bielsa.



Glaciar de La Maladeta el 03/10/2022. Foto Gerardo Bielsa.



Glaciar de La Maladeta visto desde la base topográfica en 2021



Glaciar de La Maladeta visto desde la base topográfica en 2022



Parte baja del glaciar vista desde la base topográfica en 2021



Parte baja del glaciar vista desde la base topográfica en 2022



Parte intermedia del glaciar vista desde la base topográfica en 2021



Parte intermedia del glaciar vista desde la base topográfica en 2022



Parte alta del glaciar vista desde la base topográfica en 2021



Parte alta del glaciar vista desde la base topográfica en 2022



Parte alta (margen izquierda) del glaciar vista desde la base topográfica en 2021



Parte alta (margen izquierda) del glaciar vista desde la base topográfica en 2022



Frente del glaciar desde la base topográfica 2021



Frente del glaciar desde la base topográfica 2022



Rimaya. Lugar donde aterriza el helicóptero para dejar al personal



Baliza 27, cota 3.142 m. Pérdida de 305 cm de espesor de hielo. Desplazamiento horizontal de 2,10 m.



Parte superior del glaciar. Más grietas que en años anteriores. Foto Gerardo Bielsa.



Toma de puntos junto a una de las grietas de la parte superior del glaciar, margen izquierda.



Toma de puntos en la parte superior del glaciar, margen derecha



Medición de puntos de la superficie del hielo glaciar (bajo unos 20 cm de nieve nueva. Jalón en contacto con el hielo). Zona donde debería estar la baliza 28, no encontrada.



Baliza encontrada en el límite del glaciar, margen derecha, cota 3.005 m. Posiblemente sea la baliza 29 que en 2021 estaba incrustada en el hielo 310 cm. En la zona donde debería estar, el hielo ha perdido 377 cm de espesor



Último punto medido. Frente del glaciar. Cota 2.957 m.



Parte baja del glaciar



Parte anteriormente cubierta por el glaciar hasta hace pocos años. Se puede observar las rocas redondeadas por la erosión del glaciar en movimiento.



Parte baja del glaciar y punto de recogida del personal



Parte baja del glaciar desde el helicóptero

GLACIAR DE LA MALADETA. EVOLUCIÓN DE LA MARGEN IZQUIERDA DESDE LA BASE TOPOGRÁFICA



Año 2004



Año 2005



Año 2007



Año 2008



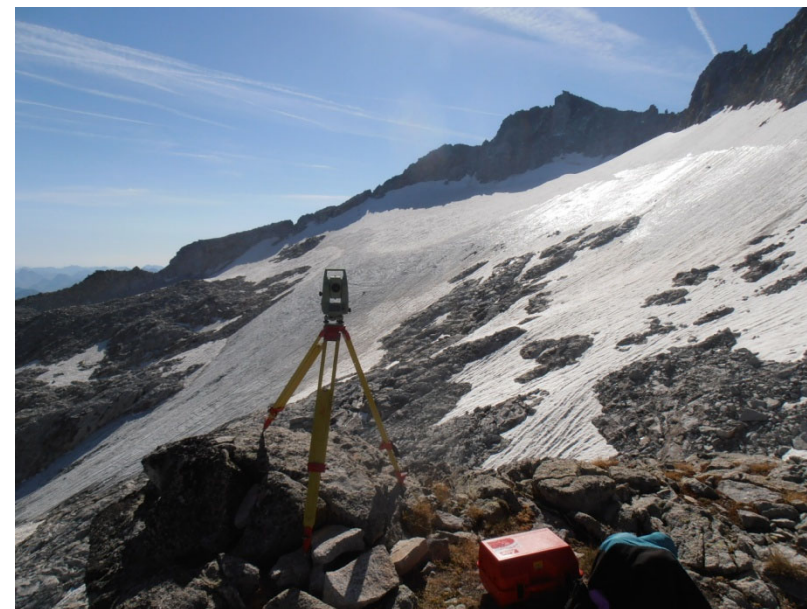
Año 2009



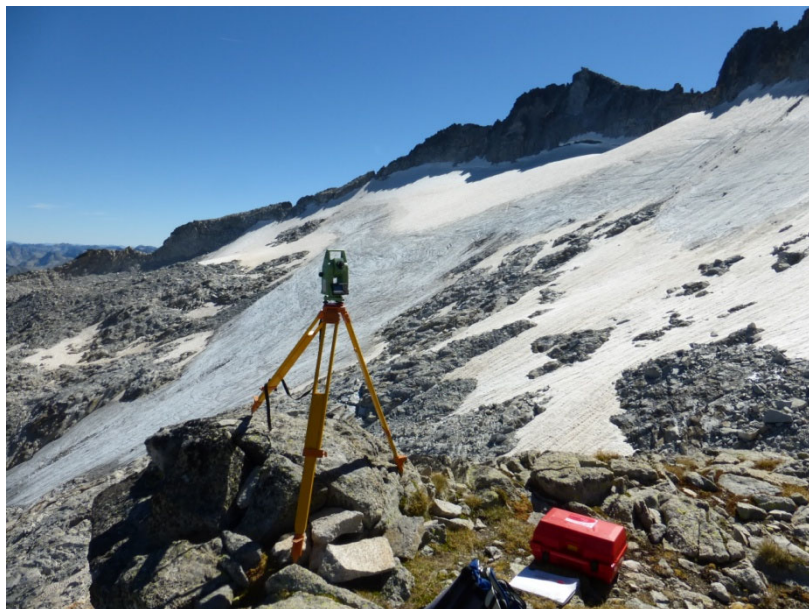
Año 2010



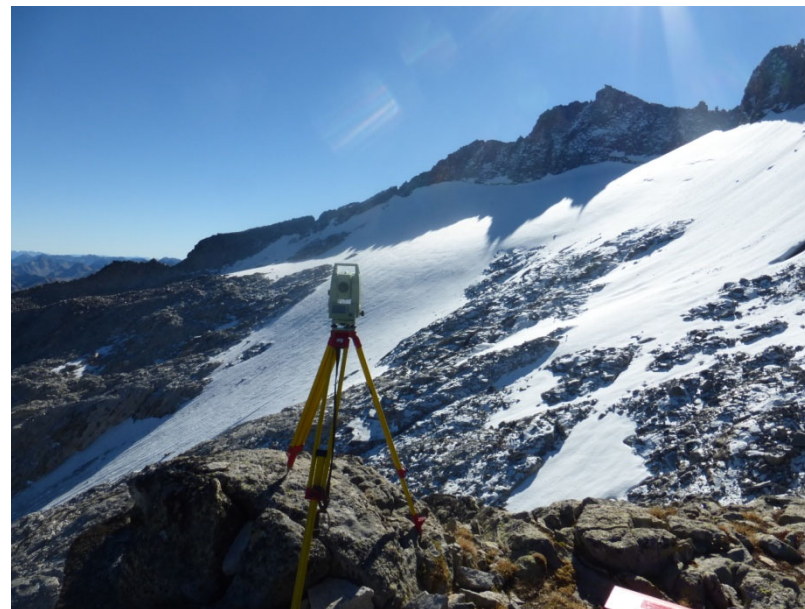
Año 2011



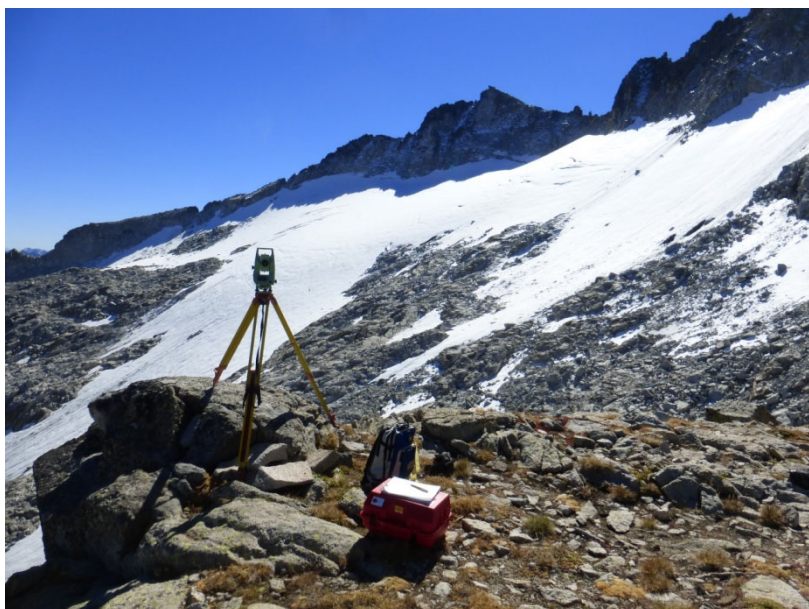
Año 2013



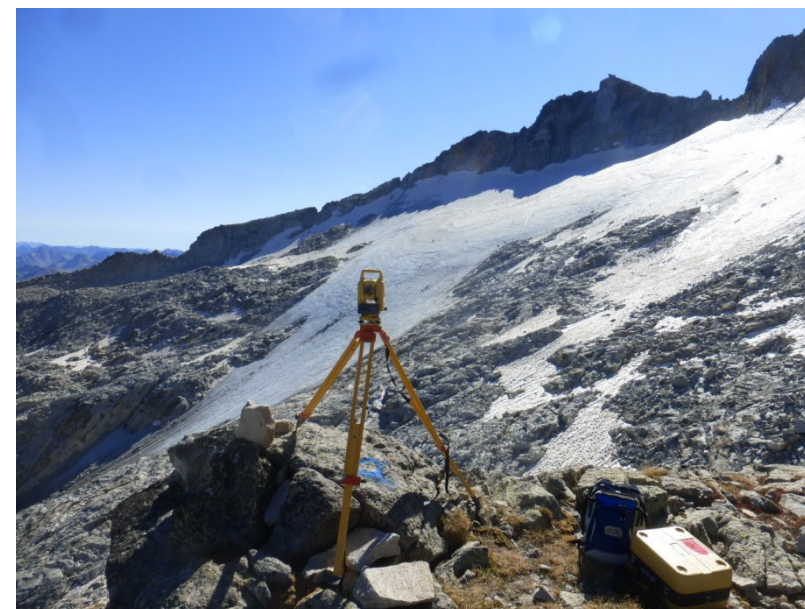
Año 2014



Año 2015



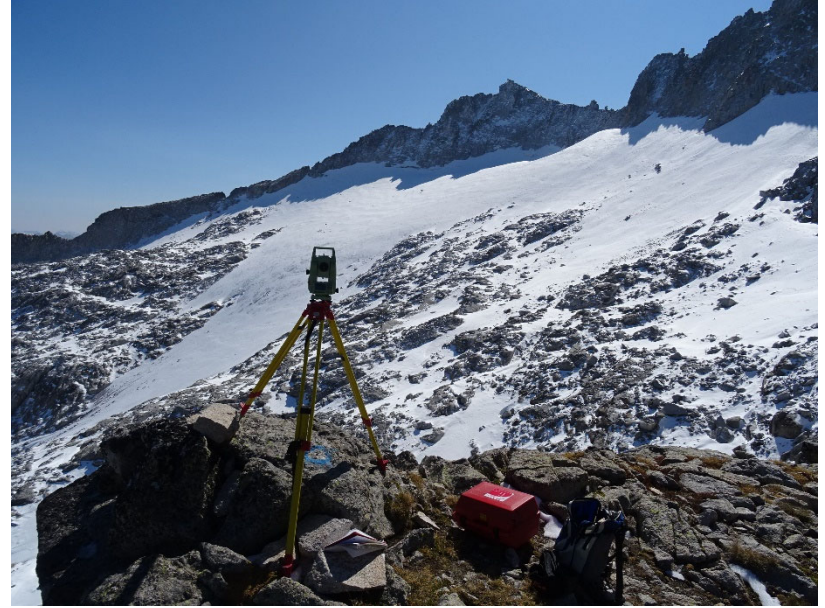
Año 2016



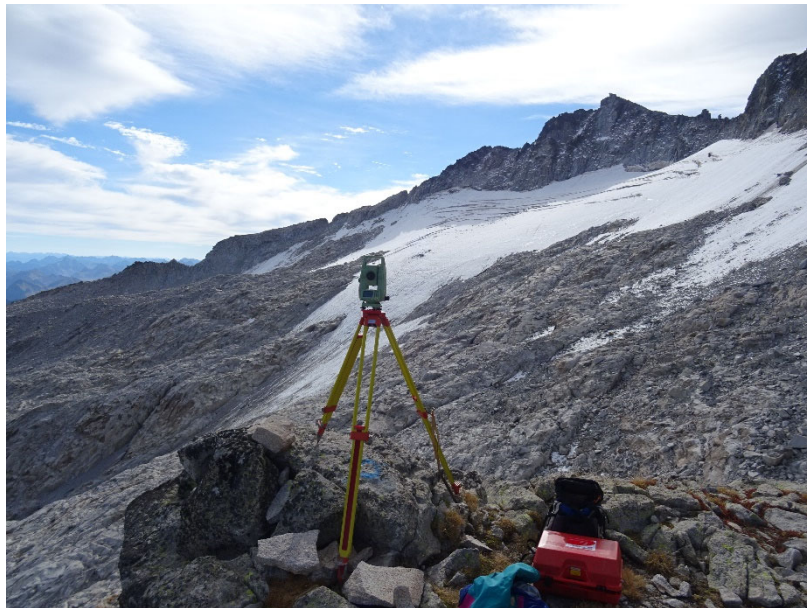
Año 2018



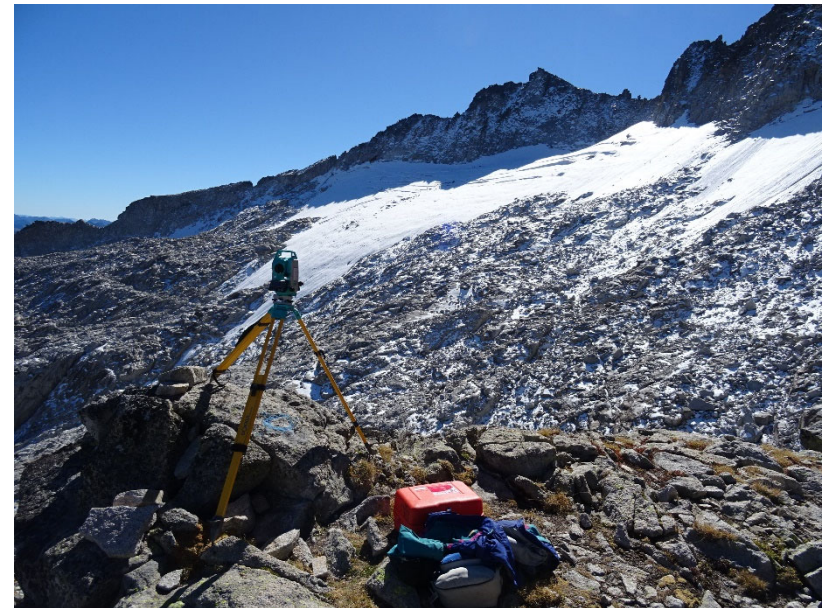
Año 2019



Año 2020



Año 2021



Año 2022