

**DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN
PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN DE PRESAS Y
EMBALSES BASADO EN TÉCNICAS DE
TELEDETECCIÓN POR SATÉLITE.
(EMB-SAT)**

**INFORME CUANTIFICACIÓN RESERVAS
HIDROLÓGICAS ALMACENADAS EN FORMA DE NIEVE
EN LAS ZONAS ALTAS DE LAS CUENCAS
VERTIENTES**



Dr. Francisco Carreño Conde

Dr. Javier Lillo Ramos

Universidad Rey Juan Carlos

Laboratorio de teledetección y Exploración Planetaria

francisco.carreno@urjc.es / Javier.lillo@urjc.es

PROYECTO “DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA MEJORA DE LA
GESTIÓN DE PRESAS Y EMBALSES BASADO EN TÉCNICAS DE TELEDETECCIÓN POR
SATÉLITE (EMB-SAT)”

INFORME CUANTIFICACIÓN RESERVAS HIDROLÓGICAS ALMACENADAS EN FORMA DE
NIEVE EN LAS ZONAS ALTAS DE LAS CUENCAS VERTIENTES.

07/2023

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Objetivos	2
2. METODOLOGÍA	3
2.1. Zona de muestreo	3
2.1.1. Campañas de campo	4
2.1.2. Recogida de muestras	5
2.1.3. Filtrado y medición del volumen	6
2.1.4. Cálculo del agua de nieve equivalente (SWE)	6
2.2. PROCESAMIENTO DE IMÁGENES SATELITALES	6
2.2.1. Búsqueda, selección, descarga y procesado de las imágenes multiespectrales (Sentinel 2) para el periodo del proyecto.	6
2.2.2. Procesamiento de las imágenes SAR S-1.	8
2.2.3. Procesamiento de las imágenes multiespectrales S-2.	10
2.3. Base de datos climatológica	12
3. RESULTADOS	12
3.1. Resultados de los datos de las campañas nivológicas	12
3.2. Análisis de la evolución en la retrodispersión de zonas con nieve.	14
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE TRABAJOS DE FUTURO.	18
5. BIBLIOGRAFÍA	20
7. ENTREGABLES	22

ANEJOS

ANEJO 1. LISTADO DE IMÁGENES PROCESADAS

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa con la localización de los puntos de muestreo nivales realizadas en el proyecto.....	4
Figura 2. Visualización del entorno gráfico de la aplicación App para dispositivos móviles desarrollada para Android con la que se registran y almacenan en tiempo real los datos tomados en las campañas nivales.....	5
Figura 3. Muestreo en las campañas nivales del proyecto en el que se mide el espesor de acumulación nival y la recogida de muestras para el cálculo del agua de nieve equivalente (SWE).....	6
Figura 4. Ubicación de los cuadrantes (TUK, TUL, TVK, TVL) de las imágenes S2 correspondientes a la zona de estudio.....	8
Figura 5. Diagrama de flujo de la metodología seguida para el pretratamiento de las imágenes RADAR S1.....	9
Figura 6 Visualización con SNAP de las 4 bandas resultantes del procesado de las imágenes radar S1: Sigma0_VH; Sigma0_VV Sigma0_VH_db; Sigma0_VH_db.	10
Figura 7. Recorte de SNAP Tool con las ventanas para elegir la herramienta “Open RGB Image Window” y las opciones RGB “Sentinel 2 MSI Natural Colors” y “Sentinel 2 MSI Snow View”..	11
Figura 8. Recorte de SNAP Tool con el gráfico elaborado en “Graph Builder” para el “NDSI” en el que podemos observar la fórmula utilizada con “BandMath” para el cálculo de este.....	12
Figura 9. Evolución del NDSI en el periodo de acumulación nival en la campaña del primer trimestre del 2023.	16
Figura 10. Gráficas que muestran la correlación del coeficiente de retrodispersión en las configuraciones de polarización VH (izquierda) y VV (derecha) con el espesor de nieve medidos en los puntos de muestreo nivales (arriba) y el agua de nieve equivalente (abajo). En todas las gráficas se muestra las ecuaciones de ajuste y los coeficientes de correlación – R-	17
Figura 11. Evolución de los valores de σ_0 en algunas de las localizaciones muestreadas desde enero de 2021 hasta abril de 2023. En azul la evolución de la σ_0 en configuración polarizada VV; en naranja la configuración polarizada VH, y en gris la evolución de acumulación de nieve.....	18

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro resumen de los productos S2MSL1C descargos y procesados en el estudio	8
Tabla 2. Cuadro resumen de los productos S1A_IW_GRDH_1SDV descargos y procesados.....	5
Tabla 3. Cuadro resumen de los productos NDSI procesados en el estudio por año y cuadrante.	12
Tabla 4. Cuadro resumen de las campañas nivales y los puntos muestreados	13
Tabla 5. Relación de los datos de muestreo y parámetros de los puntos muestreados en las campañas nivales	14
Tabla 6. Indicación de la localización de los puntos de muestreo nivales y su tipo de cobertura.	22

Revisión	Fecha	Modificaciones
1	12-05-2023	Versión Inicial
2	16-07-2023	Versión actualizada
3	31-07-2023	Versión final

	NOMBRE	FECHA	FIRMA
Realizado por	Francisco Carreño Conde	31-07-2023	

PROYECTO “DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN DE PRESAS Y EMBALSES BASADO EN TÉCNICAS DE TELEDETECCIÓN POR SATÉLITE (EMB-SAT)”

INFORME CUANTIFICACIÓN RESERVAS HIDROLÓGICAS ALMACENADAS EN FORMA DE NIEVE EN LAS ZONAS ALTAS DE LAS CUENCAS VERTIENTES.

07/2023

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene la descripción de los trabajos realizados por el equipo investigador del Laboratorio de Teledetección y exploración Planetaria (LabTEP) de la Universidad Rey Juan Carlos (URJC) que colabora en el proyecto EMB-SAT, realizados en el periodo de enero de 2020 a junio de 2023.

1.1. Antecedentes

La nieve estacional en las zonas altas de las cuencas es uno de los recursos hídricos más importantes porque se almacena agua durante el invierno y la libera en condiciones de deshielo, de tal modo que modula el suministro de agua dulce en las partes bajas de las cuencas (Viviroli y Weingartner, 2004). La forma en la que se modula esta liberación de agua en las cuencas hidrográficas es esencial para una gran cantidad de actividades humanas como el riego agrícola, el suministro de agua potable y la producción de energía hidroeléctrica (Beniston et al., 2018). La liberación de agua se puede deber a las descargas por el deshielo, el derretimiento de los glaciares y la precipitación líquida. Por otro lado, la nieve húmeda puede contribuir a desastres naturales como avalanchas de nieve húmeda o deslizamientos de nieve húmeda (Fromm et al., 2018). En este contexto, conocer la evolución temporal y espacial del proceso de fusión de la nieve es muy importante para una gestión proactiva de los recursos hídricos, además de mitigar los riesgos descritos.

El período de fusión se inicia cuando la temperatura del aire y la radiación solar aumentan, o la lluvia comienza a derretir las capas superficiales de la capa de nieve. Cuando se supera la capacidad de retención máxima de los poros, la capa de nieve no puede retener más agua líquida y comienza la fase de escorrentía en un proceso que no es lineal. Aunque la progresión del proceso de fusión se suele determinar a partir de mediciones de variables meteorológicas, como son la temperatura del aire, la temperatura de la nieve, la humedad relativa, la velocidad del viento, la precipitación y la radiación solar para extraer información sobre la dinámica del deshielo; la variable de estado más significativas para identificar adecuadamente las fases de fusión son el agua de nieve equivalente (SWE), es decir, la masa total de agua líquida y sólida almacenada en forma de nieve; y el contenido de agua líquida (LWC), que es la masa de agua líquida dentro de la capa de nieve. Un aumento en el LWC en el tiempo indica un aumento en la generación de escorrentía de agua y, en consecuencia, a una disminución significativa de SWE.

Por lo tanto, las mediciones continuas de SWE y LWC son esenciales para monitorear la dinámica de fusión de la capa de nieve. Hasta ahora, el método más común para medir manualmente SWE es el uso de tubos de muestreo de nieve, mientras que las técnicas más extendidas para la medición automática de SWE incluyen almohadas de nieve y escalas de nieve (Kinar y Pomeroy, 2015). La instalación y el mantenimiento de este tipo de mediciones son muy costosos y un número relativamente limitado de mediciones continuas de SWE están disponibles en los Alpes. Las mediciones directas de LWC generalmente se realizan a través de estimaciones empíricas (por ejemplo, la prueba manual) o evaluaciones indirectas basadas en la temperatura de la nieve. Recientemente, se han presentado algunos sistemas que explotan las propiedades dieléctricas de la nieve en la región de microondas del espectro electromagnético (EM) para permitir la medición continua y no destructiva de LWC.

Existen modelos de nieve basados en energía y multicapa basados físicamente que pueden simular SWE y LWC a alta resolución espacial y temporal (Essery et al., 2013). Tales tipos de modelos tienen en cuenta el sombreado, la radiación de onda corta y onda larga, y los flujos turbulentos de calor sensible y latente (Mott et al., 2011) pero pueden diferir en la forma en que parametrizan el metamorfismo de la nieve, la evolución del tamaño del grano, las capas de nieve y la percolación del agua líquida (Wever et al., 2014). Sin embargo, el rendimiento del modelo se ve afectado por incertidumbres y errores relacionados con la estructura del modelo (Avanzi et al., 2016), el forzamiento meteorológico (Raleigh et al., 2015) y parametrizaciones de modelos (Günther et al., 2019). Por lo tanto, existe la necesidad de observaciones de nieve con alta resolución temporal y espacial, distribuidas en un área grande y adquiridas sistemáticamente (Marin et al., 2020).

En los últimos años, el radar de apertura sintética (SAR) ha demostrado ser una herramienta válida para identificar la nieve húmeda, y al contenido de agua líquida en la capa de nieve, de tal modo, que el aumento en el LWC causa una alta pérdida dieléctrica que aumenta el coeficiente de absorción generando señal retrodispersada con baja intensidad (Long y Ulaby, 2015; Nagler y Rott, 2000; Dong, 2018). Sin embargo, el aumento en el contenido de agua líquida explica solo parcialmente la disminución en el coeficiente de retrodispersión. De hecho, como se señala en Shi y Dozier (1995) y Baghdadi et al. (2000), la relación entre el coeficiente de retrodispersión y la humedad de la nieve puede causar un incremento del su valor, dependiendo de las condiciones de la rugosidad de la nieve, la densidad de la nieve, la estratificación de la nieve, el tamaño del grano de nieve y el ángulo de incidencia local.

Por otro lado, el manto nival se caracteriza por su alto albedo, fácilmente medible con los sensores multiespectrales ópticos, y en el caso de la temperatura, el contraste térmico también puede utilizarse para determinar la presencia de nieve. Para identificar la presencia de nieve con imágenes multiespectrales ópticas, se aplican índices normalizados que consisten en combinaciones aritméticas de las bandas de los sensores, generalmente en el visible e infrarrojo cercano y medio (Dozier, 1989; Jacobs et al., 1997).

1.2. Objetivos

En este contexto de evaluación de los recursos hídricos nivales, el objetivo de este trabajo consiste en evaluar la información que aporta la información combinada de los sistemas de teledetección óptico (Sentinel 2) y Radar SAR (Sentinel 1) para determinar la evolución de las reservas de agua en forma de nieve en las zonas altas de las cuencas vertientes que

posteriormente, durante el deshielo, acabará por ingresar en los embalses de cabecera.

La combinación de datos de satelitales, datos de campañas nivales de campo y software especializado de libre acceso para el procesamiento y análisis de estos datos, proporcionan un enfoque integral para el estudio de cobertura de nieve que, bien puede tomarse como metodología única en futuros trabajos de investigación o servir como herramienta complementaria para la gestión ambiental e hídrica de las zonas de nevadas.

Para todo ello, en este proyecto se plantea un estudio con un área de estudio compuesta por la totalidad de las sierras de la Comunidad de Madrid, donde se han realizado múltiples campañas de campo en diferentes localizaciones para obtener muestras de nieve y cobertura de suelo, así como tareas de descarga, procesamiento y análisis de imágenes satélites productos de Sentinel-2 mediante los programas ESA SNAP y QGIS. Sirva este documento como guía y registro de todas las actividades realizadas paso por paso.

2. METODOLOGÍA

2.1. Zona de muestreo

El estudio se ha planteado en un área que comprende las zonas altas de la sierra de Madrid, donde se han realizado las diferentes campañas de campo en diferentes localizaciones para obtener muestras de nieve y cobertura de suelo, así como tareas de descarga, procesamiento y análisis de las imágenes de satélite. En la figura 1 se muestra la localización de los puntos de muestreo nival en la zona de estudio.

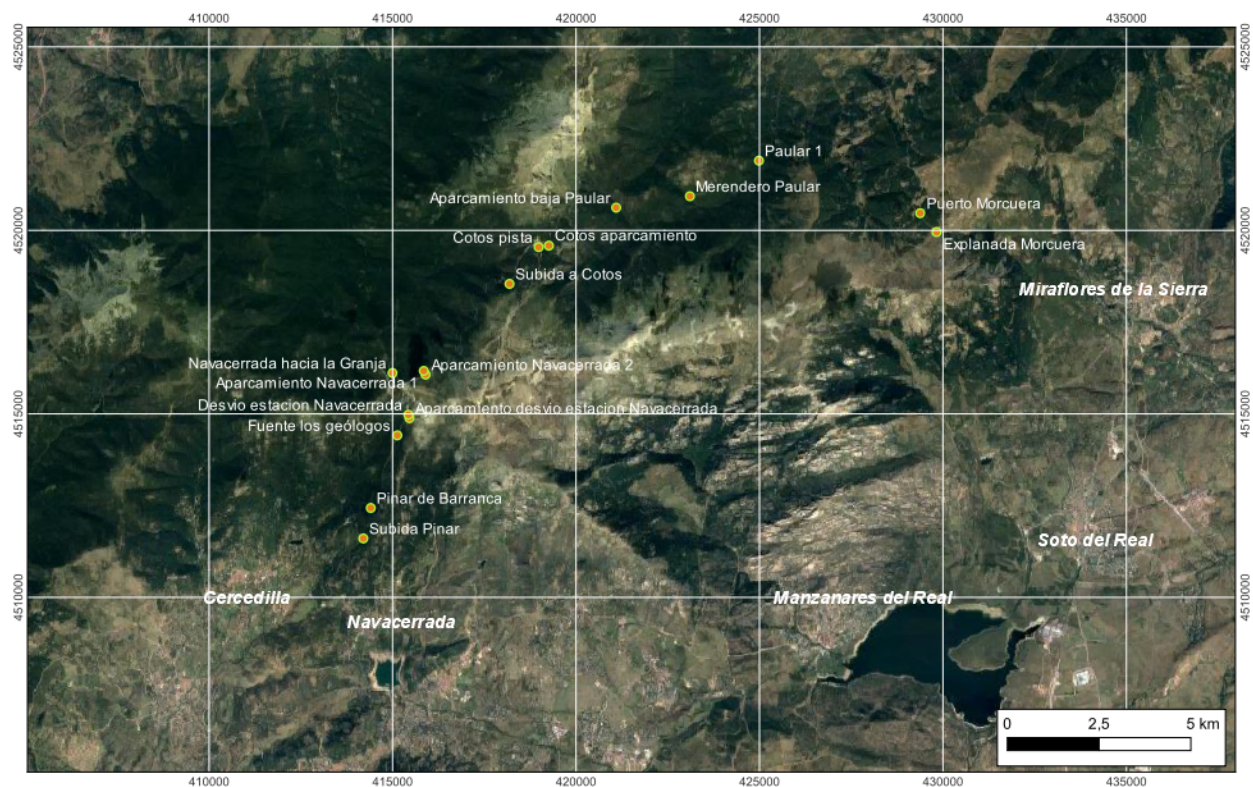


Figura 1. Mapa con la localización de los puntos de muestreo nivales realizadas en el proyecto.

2.1.1. Campañas de campo

Las campañas de recogida de muestras se realizaron en puntos representativos de las zonas de borde de las masas nivales para poder evaluar y verificar los resultados del estudio. Se llevaron a cabo en días en los que había cobertura nival, intentando hacerlos coincidir preferentemente con el paso de los satélites S-1 y secundariamente con S-2, en este último caso, procurando evitar aquellos días con alta nubosidad.

El registro de los datos de campo se realizó en tiempo real mediante una aplicación App desarrollada para este proyecto e instalada en un sistema Android para el almacenamiento directo y en tiempo real de la información de interés (Figura 2). En total se realizaron 64 medidas de campo durante 7 campañas de campo coincidiendo con los periodos de nevadas en la zona de estudio.

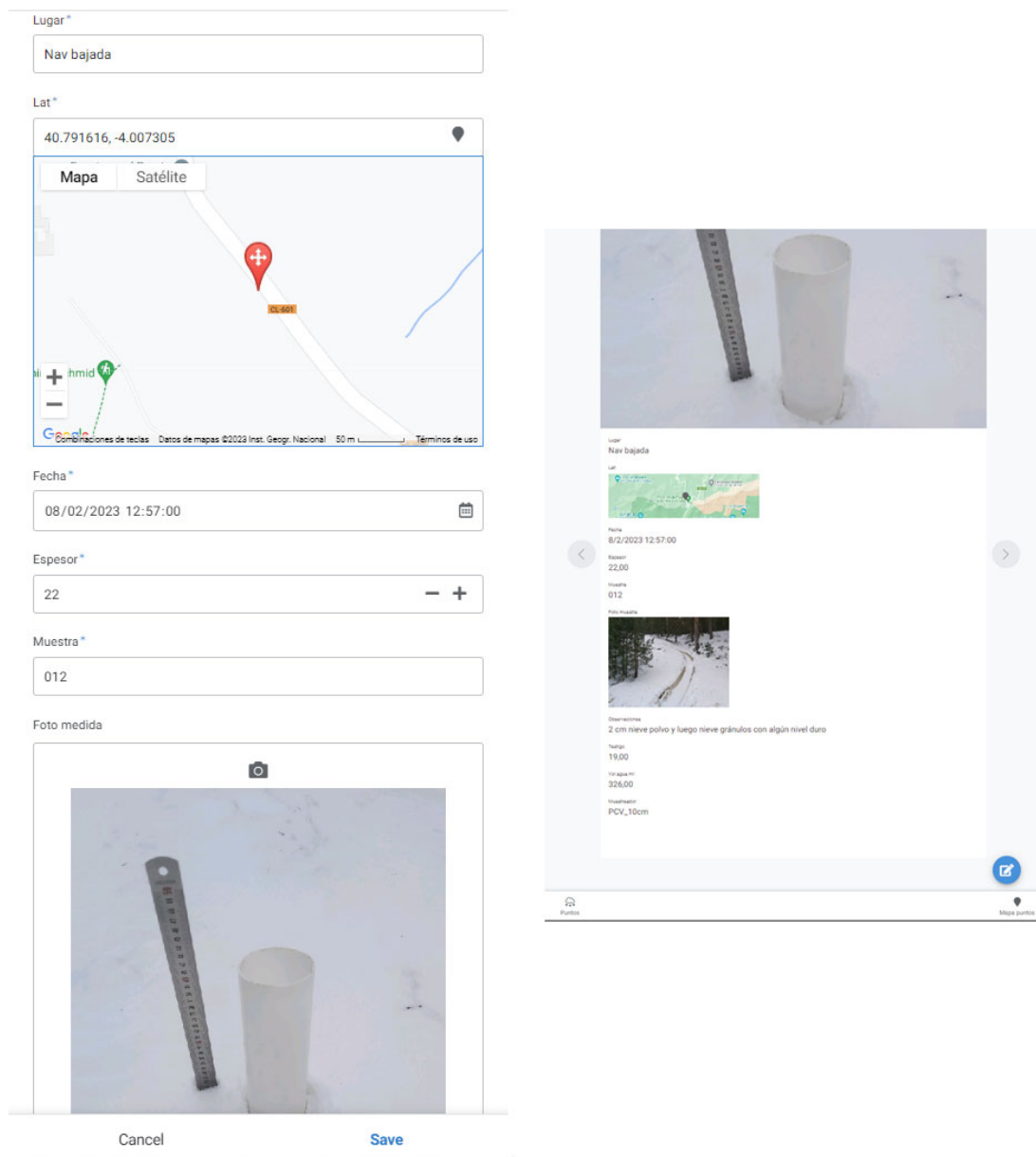


Figura 2. Visualización del entorno gráfico de la aplicación App para dispositivos móviles desarrollada para Android con la que se registran y almacenan en tiempo real los datos tomados en las campañas nivales.

Los puntos de muestreo seleccionados fueron variando en número y réplicas dada la condición cambiante del propio estudio, en algunos días no encontramos nieve suficiente en algunos puntos o esta estaba tan congelada que era imposible obtener una muestra que no fuera hielo.

2.1.2. Recogida de muestras

En cuanto a la obtención de muestras utilizamos un equipo que constó de una nevera para almacenar y transportar las muestras, bolsas de plástico y botes etiquetados junto a bridas y tapas para cada muestra, una regla metálica, una pala, una rasqueta y dos opciones para realizar la muestra, un tubo plástico de diámetro conocido para aquellas que requerían menores esfuerzos y un punzón muestreador para aglomerantes que utilizamos cuando la cobertura era muy compacta y difícil de penetrar (Figura 3).



Figura 3. Muestreo en las campañas nivales del proyecto en el que se mide el espesor de acumulación nival y la recogida de muestras para el cálculo del agua de nieve equivalente (SWE).

El sistema para tomar las muestras consiste en escoger zonas con poca o nada de alteración, es decir, que no hubieran sido alteradas por la acción humana o estuvieran cerca de la carretera, y por tanto, estuvieran más expuestas a retiradas de nieve o aglomeraciones producto del derretimiento. En primer lugar, se inserta una regla para seleccionar un punto donde tomar la muestra y se anota el espesor total de nieve. A continuación, y con la ayuda de una pala o la rasqueta, se procede a sacar un testigo de nieve insertando el tubo muestreador, y midiendo con la mayor exactitud el espesor de la muestra para guardarlo en una bolsa de transporte.

2.1.3. Filtrado y medición del volumen

Las muestras de agua derretida de los testigos de nieve, se filtran con un sistema de cerámica simple para aislar los restos e impurezas más grandes como ramas o restos y medir de forma más precisa los volúmenes de agua correspondientes a cada punto.

2.1.4. Cálculo del agua de nieve equivalente (SWE).

Como ya se ha comentado anteriormente, el SWE determina el volumen de agua resultante de un volumen de nieve determinado. Ésta valor está relacionado con la porosidad del manto de nieve que es inversamente proporcional a la densidad de esta. La altura en la acumulación de la nieve, depende de la cantidad de copos que precipiten y se acumulen y de su densidad. El SWE se obtiene como el cociente entre el volumen del testigo de nieve y el volumen de agua derretida.

2.2. PROCESAMIENTO DE IMÁGENES SATELITALES

2.2.1. Búsqueda, selección, descarga y procesado de las imágenes multiespectrales (Sentinel 2) para el periodo del proyecto.

Para este proyecto se han seleccionado/descargado imágenes Sentinel 1 (S-1) y Sentinel 2 (S-2), desde el año 2021 hasta la actualidad, que permitieran analizar toda la Comunidad de Madrid, procurando principalmente que se reflejaran los puntos donde realizamos los muestreos, de modo que, haciendo uso de la plataforma de acceso libre de COPERNICUS (<https://scihub.copernicus.eu/dhus/#/home>). De toda la colección de productos disponible, se seleccionaron las imágenes que cubren la zona de estudio: en el caso de S-1, el producto GRD; y en el caso de S-2, el producto L2A, que son las adecuadas para realizar el Índice Diferencial Normalizado de Nieve (NDSI).

El producto Ground Range Detected (GRD) de nivel 1 consisten en datos SAR proyectados a un modelo elipsoidal de La Tierra en modo Interferometric Wide Swath (IW) que combina un ancho de escena de 250km con una resolución de 5x2 m y una configuración de polarización dual VV+VH (<https://sentinels.copernicus.eu/web/sentinel/user-guides/sentinel-1-sar/product-types-processing-levels/level-1>).

En cuanto al S-2, el producto L2A, proporciona imágenes de reflectancia superficial (SR) corregidas atmosféricamente, derivadas de los productos Level-1C asociados. Cada producto de Nivel 2A está compuesto por mosaicos de 110x110 km² ortorrectificada en proyección UTM/WGS84. La corrección atmosférica de las imágenes SENTINEL-2 incluye la corrección de la dispersión de las moléculas de aire (dispersión de Rayleigh), de los efectos de absorción y dispersión de los gases atmosféricos, en particular el ozono, el oxígeno y el vapor de agua y la corrección de la absorción y la dispersión debida a aerosoles. Partículas (<https://sentinels.copernicus.eu/web/sentinel/user-guides/sentinel-2-msi/product-types/level-2a>).

El código general utilizado para la búsqueda de S1-GRD fue el siguiente:

```
( footprint:"Intersects(POLYGON((-4.609076250563917 40.52856385273486,-  
3.7791748153220124 40.52856385273486,-3.7791748153220124 40.89382935403026,-
```

```
4.609076250563917 40.89382935403026,-4.609076250563917 40.52856385273486)))" ) AND  
( beginPosition:[2023-01-01T00:00:00.000Z TO 2023-12-31T23:59:59.999Z] AND  
endPosition:[2023-01-01T00:00:00.000Z TO 2023-12-31T23:59:59.999Z] ) AND ( (platformname:Sentinel-1 AND producttype:GRD))
```

Y el código general utilizado para la búsqueda de S2L2A fue el siguiente:

```
( footprint:"Intersects(POLYGON((-4.1517380940462 40.509908769253514,-  
3.4244588792911967 40.509908769253514,-3.4244588792911967 40.85671805746398,-  
4.1517380940462 40.85671805746398,-4.1517380940462 40.509908769253514)))" ) AND ( beginPosition:[2023-01-01T00:00:00.000Z TO 2023-12-31T23:59:59.999Z] AND  
endPosition:[2023-01-01T00:00:00.000Z TO 2023-12-31T23:59:59.999Z] ) AND ( (platformname:Sentinel-2 AND producttype:S2MSI2A))
```

Para el adecuado seguimiento de las descargas y procesamiento de imágenes elaboramos dos documentos de Excel, uno para cada tipo de imagen, a modo de “registro” donde reflejamos los datos ID del producto, fecha, enlace de descarga e información relevante a cada imagen, así como un conteo con los productos ya procesados, su nuevo nombre de archivo y el cuadrante (TVL, TVK, TUL o TUK) (Figura 4) al que pertenece la imagen.

Además, identificamos las imágenes o productos finales para poder diferenciarlos fácilmente asignando los nombres con el siguiente sistema: NDSI_AAAAMMDD_Cuadrante. Donde “AAAAMMDD” se sustituye por el año, mes y día en números y “Cuadrante” por cada uno de los cuadrantes “TVK”, “TVL”, “TUK” y “TUL”.

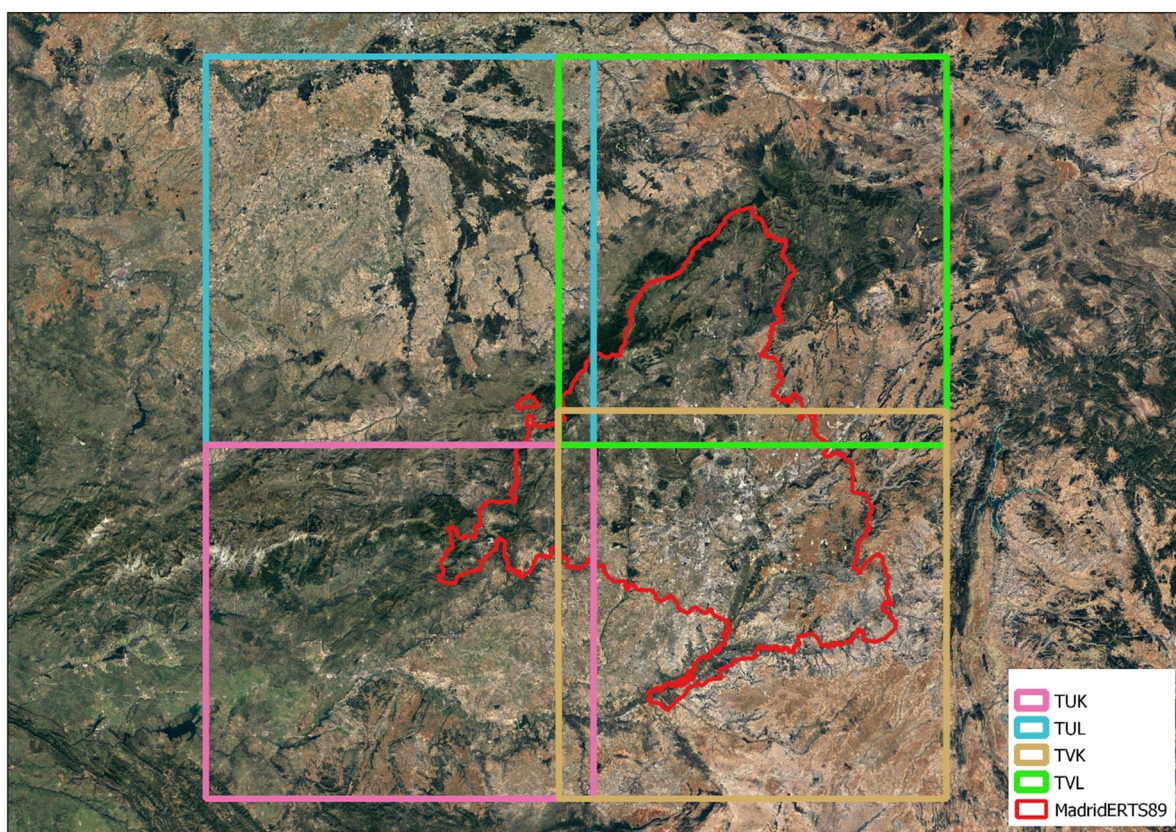


Figura 4. Ubicación de los cuadrantes (TUK, TUL, TVK, TVL) de las imágenes S2 correspondientes a la zona de estudio.

En total, se han procesado 284 imágenes S2 correspondientes a los meses de enero, febrero, marzo, octubre, noviembre y diciembre de cada año, ya que son los meses con mayor índice de nevadas (De Pablo y Estremera, 2010) en la zona de estudio (Tabla 1).

Tabla 1. Cuadro resumen de los productos S2MSL1C descargos y procesados en el estudio.

AÑO	TOTAL	ENERO	FEBRERO	MARZO	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
2023	44	8	16	20	0	0	0
2022	92	32	24	4	20	8	4
2021	80	4	4	12	24	16	20
2020	68	20	16	12	8	8	4
TOTAL	284	64	60	48	52	32	28

2.2.2. Procesamiento de las imágenes SAR S-1.

Para realizar el procesamiento de las imágenes S-1 y S-2 se ha utilizado el programa ESA SNAP que nos permite realizar casi el total del procesamiento de las imágenes.

Una vez descargada la imagen, se le aplica el archivo de órbita, denominado en el software como "Apply orbit file" con lo que se proporciona una mejora tanto en la geocodificación como en la precisión de procesos de corrección posteriores a este. Posteriormente se realiza la calibración radiométrica para poder obtener la retrodispersión de la banda sigma (σ) que permita el estudio cuantitativo de los valores de la imagen. Para eliminar el ruido de las imágenes, se aplicó el filtro Lee 7x7 de la herramienta "speckle filter". Finalmente se hace la corrección del terreno mediante un modelo digital de elevaciones (DEM) para eliminar las deformaciones que produce el relieve del terreno. Para realizar todas las correcciones se ha utilizado el modelador gráfico del software SNAP para poder realizar todos los procesos descritos en un único paso. En la figura 5, se muestra la secuencia de los pasos seguidos para el procesamiento de las imágenes:

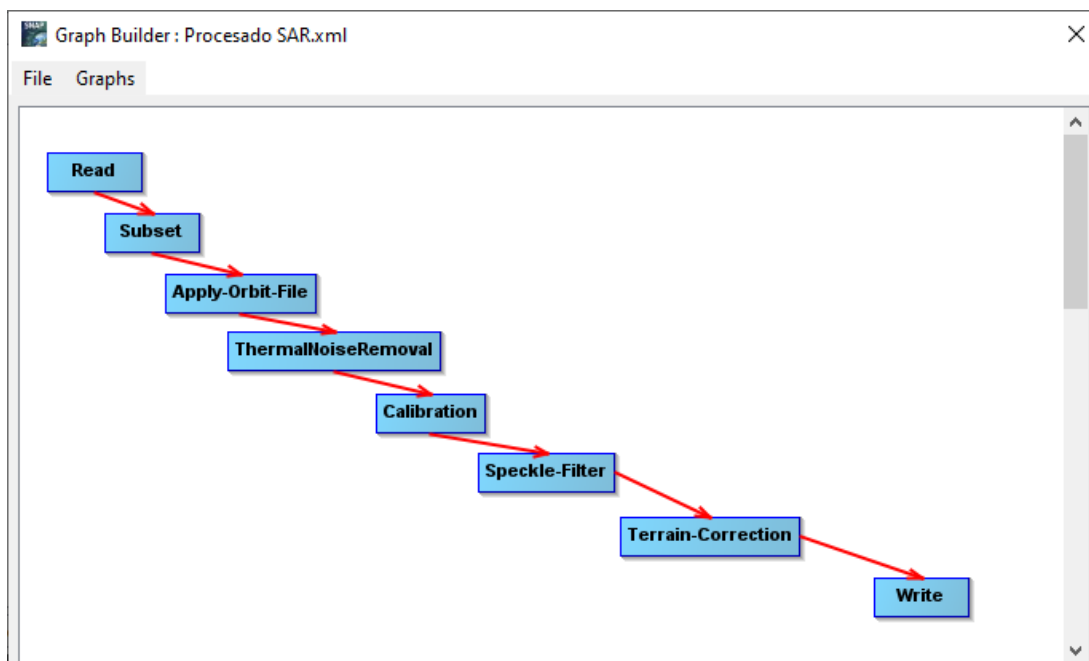


Figura 5. Diagrama de flujo de la metodología seguida para el pretratamiento de las imágenes RADAR-S1.

El resultado final son dos imágenes procesadas recortadas por la zona de estudio en polarización dual VH y VV que pueden ser registradas a valores de decibelios (dB) que es la unidad de medida con la que se trabaje posteriormente (Figura 6).

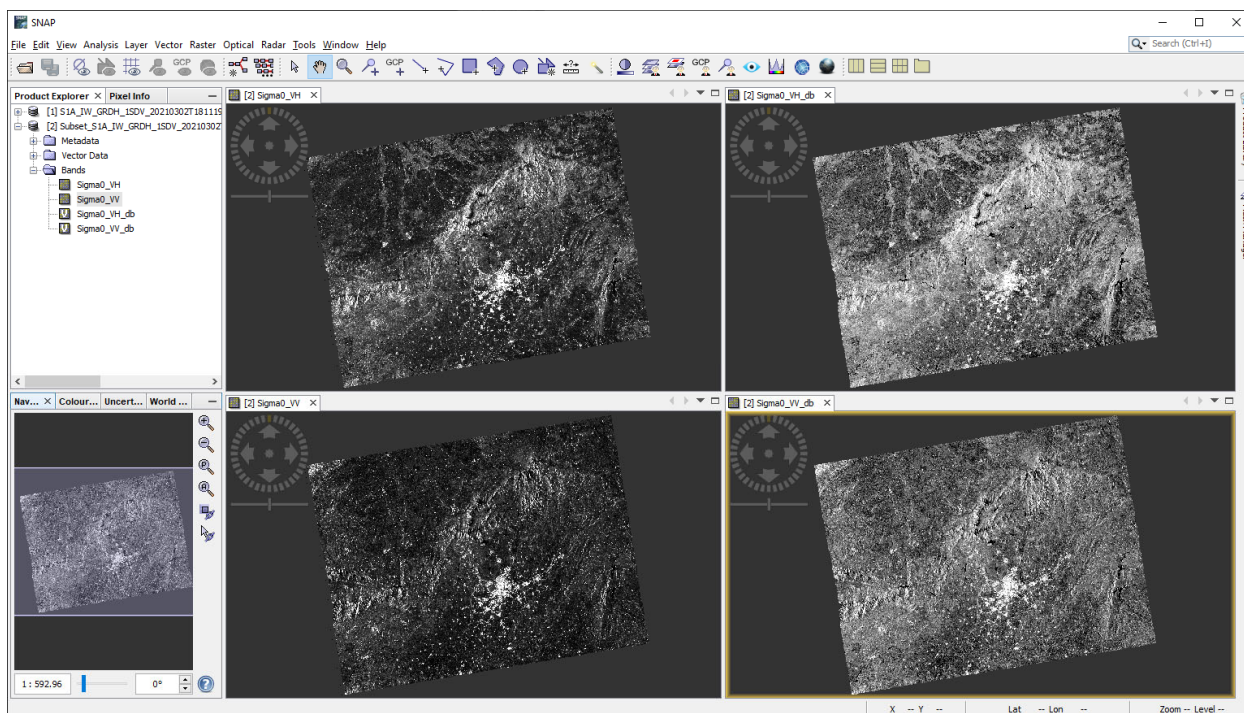


Figura 6. Visualización con SNAP de las 4 bandas resultantes del procesamiento de las imágenes radar S1: Sigma0_VH; Sigma0_VV Sigma0_VH_db; Sigma0_VH_db.

En total, se han procesado 120 imágenes S1 correspondientes a los años 2022 y 2023 poder establecer la evolución de la retrodispersión durante todo el periodo de estudio (Tabla 2).

Tabla 2. Cuadro resumen de los productos S1A_IW_GRDH_1SDV descargos y procesados.

Año	TOTAL	ASCENDING	DESCENDING
2023	29	10	19
2022	91	30	61
TOTAL	120	40	80

2.2.3. Procesamiento de las imágenes multiespectrales S-2.

En primer lugar, se cargaron los productos en SNAP para comprobar que las imágenes no tuviesen nubosidad que en el previsualizador de COPERNICUS no hubiésemos detectado y asegurar que se reflejaban claramente los embalses. Para ello se hace uso de la herramienta Open RGB Window a la que se accede haciendo clic derecho sobre un producto y seleccionamos la opción predeterminada para visualizar las imágenes MSI de Sentinel 2 (Figura 7).

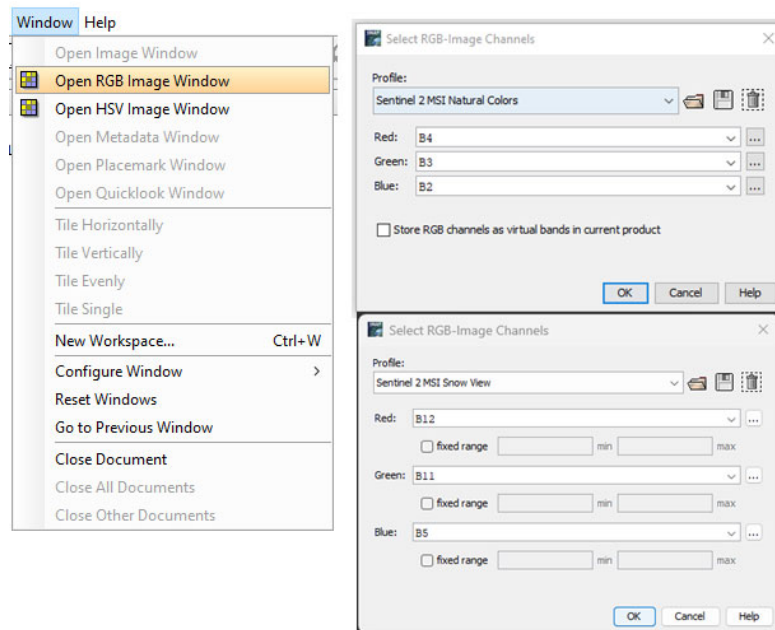


Figura 7. Recorte de SNAP Tool con las ventanas para elegir la herramienta “Open RGB Image Window” y las opciones RGB “Sentinel 2 MSI Natural Colors” y “Sentinel 2 MSI Snow View”.

Con estas previsualizaciones aprovechamos para, por un lado, obtener imágenes originales de cada una, así como imágenes utilizando el sistema RGB adecuado según las bandas para visualizar nieve en imágenes Sentinel 2 y, por otro lado, obtener las coordenadas de los cuatro polígonos que delimitan los cuadrantes cuya área incluye Madrid.

Para obtener el NDSI utilizamos la fórmula indicada para ello, (Level-2A Algorithm - Sentinel-2 MSI Technical Guide - Sentinel Online - Sentinel Online (copernicus.eu)) en los productos de Sentinel 2 L2A:

$$\text{NDSI: } (Banda\ 3 - Banda\ 11) / (Banda\ 3 + Banda\ 11)$$

En el proceso, primero se genera un “subset” para cada uno de los cuatro cuadrantes ya mencionados: TVK, TVL, TUK, TUL y se aplica la herramienta de procesado en lotes (BatchProcessing) que permite aplicar un proceso a un conjunto de imágenes de manera sucesiva y automática un proceso para guardar los productos separados y añadir las carpetas seccionadas (Figura 8).

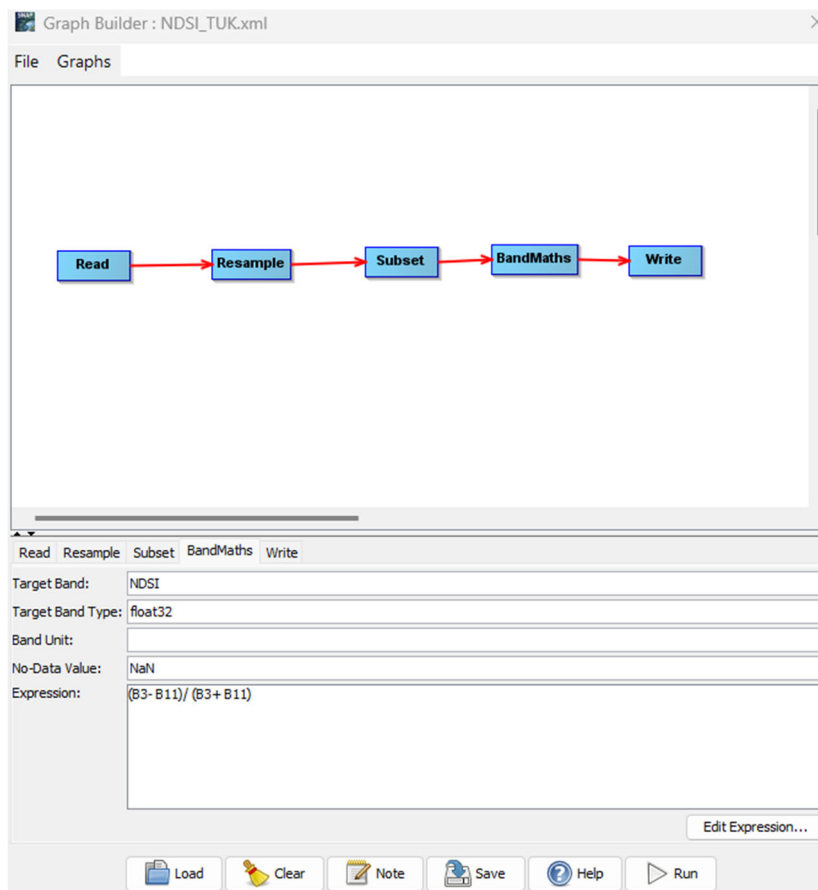


Figura 8. Recorte de SNAP Tool con el gráfico elaborado en “Graph Builder” para el “NDSI” en el que podemos observar la fórmula utilizada con “BandMath” para el cálculo de este.

Finalmente, se realiza una máscara de todas las imágenes para acotar los límites de la zona de estudio estableciendo el sistema de referencia final como EPSG:25830. La distribución de los 284 productos NDSI obtenidos por años y cuadrantes se muestra la tabla 3.

Tabla 3. Cuadro resumen de los productos NDSI procesados en el estudio por año y cuadrante.

PARÁMETRO	TOTAL	TUK	TUL	TVL	TVK
NDSI_2023	44	11	11	11	11
NDSI_2022	92	23	23	23	23
NDSI_2021	80	20	20	20	20
NDSI_2020	68	17	17	17	17
NDSI_Totales	284	71	71	71	71

2.3. Base de datos climatológica

Con el objetivo de establecer una correlación entre los datos obtenidos y las condiciones climatológicas durante el periodo del estudio se ha generado una base de datos climatológica a partir de la información disponible en el servicio “OpenData” de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) disponible en la sección (<https://opendata.aemet.es/centrodedescargas/productosAEMET>). Esos datos se han normalizado en un documento Excel para consultar y operar con ellos. En concreto, se han descargado tanto los valores climatológicos diarios como los mensuales-anales.

Aunque en la base de datos no se especifica la forma en la que se produce la precipitación (lluvia, nevada, granizo) es una información valiosa y complementaria para conocer la evolución de los momentos de nevadas en la zona.

3. RESULTADOS

3.1. Resultados de los datos de las campañas nivológicas.

En este apartado se van a mostrar los resultados de los parámetros y variables medidos en las diferentes campañas de muestreos nivológicas realizados a lo largo del proyecto.

Como ya se ha comentado en un apartado anterior, en total se realizaron 7 campañas de campo nivológicas en las que se realizaron un total de 64 medidas coincidiendo con los periodos de nevadas en la zona de estudio durante el primer trimestre de 2022 y primer trimestre de 2023 (Tabla 4).

Tabla 4. Cuadro resumen de las campañas nivales y los puntos muestreados.

CAMPAÑA	FECHA	Nº PUNTOS
C-001	24/03/2022	4
C-002	30/03/2022	3
C-003	20/01/2023	11
C-004	27/01/2023	12
C-005	02/02/2023	9
C-006	08/02/2023	12
C-007	14/02/2023	13
Total		64

Los espesores de nieve medios en todas las campañas nivales fueron de entre 38 y 2 cm, con un promedio de 18,96 cm. En cuanto al agua de nieve equivalente (SWE), se han calculado valores máximos de 0,73; mínimos de 0,04 con un promedio de 0,28. En la tabla 5 se muestra la tabla resumen con todos los datos de las campañas. Indicar que no se pudieron realizar las medidas de SWE correspondientes a los puntos de las campañas del día 20/01/2023.

3.2. Análisis de la evolución en la retrodispersión de zonas con nieve.

Uno de los objetivos marcados en esta parte del proyecto es analizar si la retrodispersión (σ^0) medidas por las imágenes S1 permiten detectar la presencia de cobertura nival en superficies expuestas y cubiertas por vegetación. Para poder realizar este análisis, las localizaciones de los puntos de muestreo seleccionados presentan dos tipos de coberturas: 1) Praderas libres de vegetación de porte medio-alto (6 puntos de muestreo); 2) Forestal con alta densidad de cubierta arbórea y o de vegetación (10 puntos de muestreo) (Tabla 6).

Tabla 6. Indicación de la localización de los puntos de muestreo nivales y su tipo de cobertura.

LOCALIZACIÓN MUESTREO	INDICACIÓN LUGAR	TIPO COBERTURA
M-001	Subida Pinar	Forestal cubierto
M-002	Pinar de Barranca	Forestal cubierto
M-003	Fuente los geólogos	Forestal cubierto
M-004	Desvio estacion Navacerrada	Pradera
M-005	Aparcamiento desvio estacion Navacerrada	Forestal cubierto
M-006	Navacerrada hacia la Granja	Forestal cubierto
M-007	Aparcamiento Navacerrada 1	Forestal cubierto
M-008	Aparcamiento Navacerrada 2	Pradera
M-009	Subida a Cotos	Forestal cubierto
M-010	Cotos pista	Pradera
M-011	Cotos aparcamiento	Pradera
M-012	Aparcamiento baja Paular	Forestal cubierto
M-013	Merendero Paular	Pradera
M-014	Puerto Morcuera	Pradera
M-015	Paular 1	Pradera
M-016	Explanada Morcuera	Pradera

En cuanto a la información aportada por los NDSI derivados a partir de las imágenes S2, valores por encima de 0,4-0,5 nos estarían indicando la presencia de acumulación nival en el terreno. En el caso de encontrarnos en zonas con alta densidad de masa arbórea de porte alto, se da la situación que los valores de estos índices pueden ser significativamente menores, e incluso negativos puesto que se registra la reflectividad de la propia vegetación y no es capaz de registrar la reflectividad de la nieve acumulada en el suelo. En cualquier caso, la información que aporta este índice es fundamental para seguir la evolución de las acumulaciones nivales, y así poder establecer la dinámica nival para monitorizar la aportación de la escorrentía a las zonas de estudio (Figura 9).

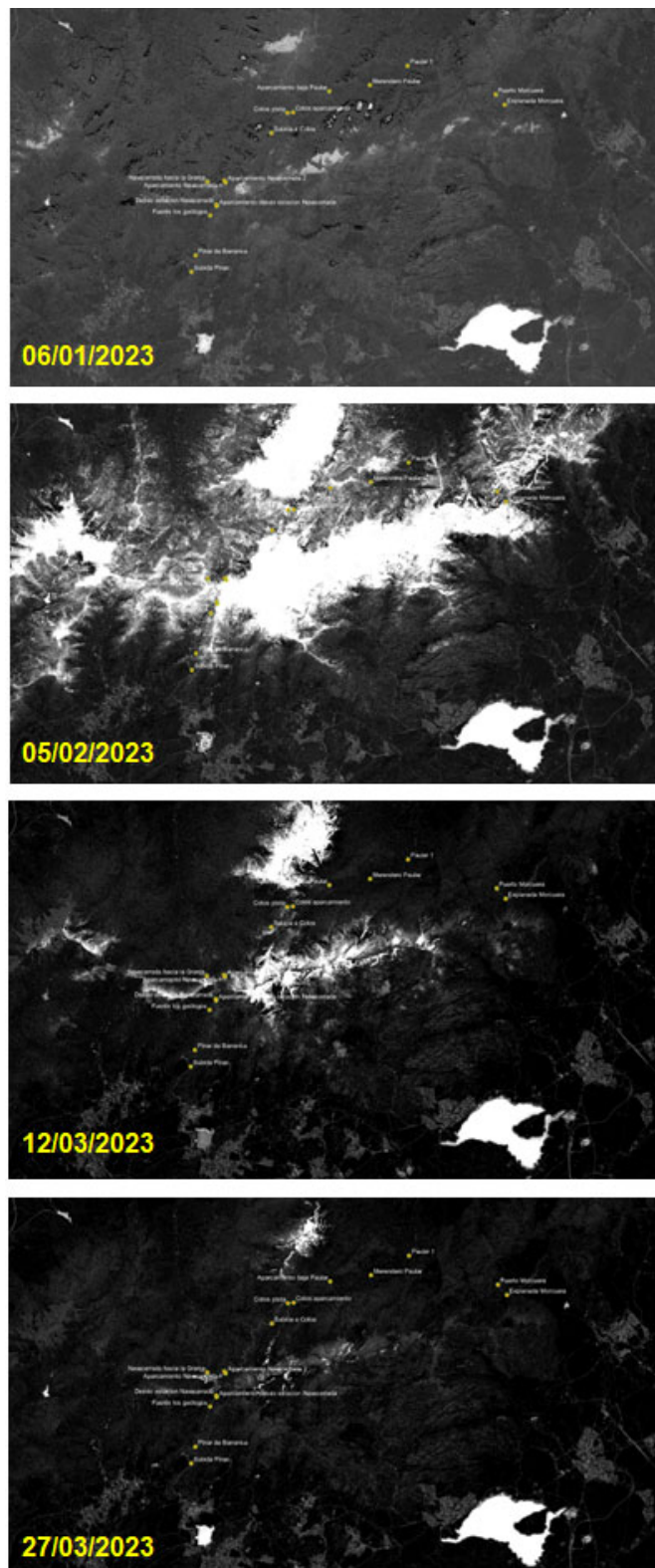


Figura 9. Evolución del NDSI en el periodo de acumulación nival en la campaña del primer trimestre del 2023.

Para analizar si existe un efecto de la presencia de cobertura nival en la señal radar, en la figura 10 se muestra la baja o nula correlación que existe entre los espesores de nieve

medidos en los puntos de muestreo nival con los valores de σ^0 en ambas configuraciones de polarización, con un R^2 de 0,0007 para VH y de 0,0001 para VV. En el caso del agua de nieve equivalente, los coeficientes de correlación son algo mejores pero estadísticamente nada significativos, con valores de R^2 de 0,051 para la configuración de polarización VH y de 0,111 para VV. Con estos resultados se puede interpretar que la presencia de cobertura nival no es un parámetro que condiciona la señal de retrodispersión de la configuración SAR de S1, o dicho de otra manera, que la nieve es transparente a la señal radar de estos sistemas.

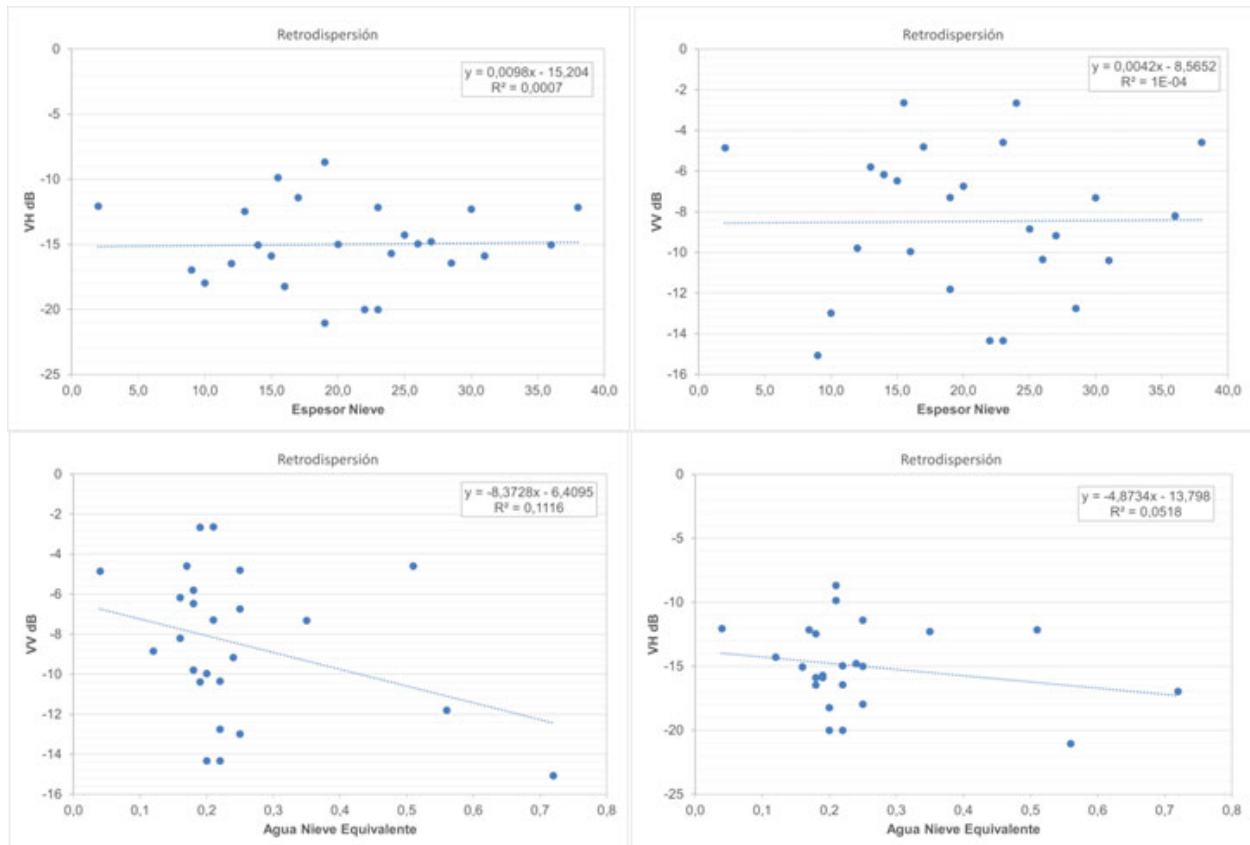


Figura 10. Gráficas que muestran la correlación del coeficiente de retrodispersión en las configuraciones de polarización VH (izquierda) y VV (derecha) con el espesor de nieve medidos en los puntos de muestreo nivales (arriba) y el agua de nieve equivalente (abajo). En todas las gráficas se muestra las ecuaciones de ajuste y los coeficientes de correlación – R-.

Por otro lado, en la figura 11 se analiza la evolución continua de los valores de σ^0 de algunos de las localizaciones muestreadas desde enero de 2021 hasta abril de 2023. En azul se representa la evolución de la σ^0 en configuración polarizada VV, en naranja la configuración polarizada VH, y en gris la evolución de acumulación de nieve obtenida mediante la base de datos climática e informes varios de acumulación de nieve (8/01/2022 al 10/02/2022; y del 5/1/2023 al 16/03/2023) Los puntos situados a la izquierda (P-001; P-007 y P-009), corresponden a coberturas de tipo forestal cubierto, y las gráficas de la derecha (P-008; P-011 y P-014) a coberturas de pradera. Como se puede observar, en general no hay una variación significativa en los valores de σ^0 que pueda relacionarse inequívocamente con los periodos de acumulación nival. Estos resultados confirman los trabajos ya citados en apartados anteriores donde se afirma que la señal radar no está condicionada por la presencia de nieve y son otros parámetros los que tienen mayor peso en el coeficiente de σ^0 , como son la rugosidad del

terreno, el ángulo de incidencia, la textura del suelo. Todos los valores de σ^0 para la configuración cruzada VV está siempre 7,0 dB por encima de los valores de σ^0 de la configuración VH. Si calculamos, el promedio del valor de σ^0 para los periodos con cobertura nival, la configuración VH es de -15,6 dB, frente a -14,7 dB de toda la serie; es decir una diferencia de -1dB; y en el caso de la configuración de polarización VV, es de -9,0 dB, frente a -8,6 dB. Esto puede ser consecuencia de que las bajas temperaturas de la nieve, provoca la congelación de la parte superior del suelo, y por tanto, hace disminuir la humedad que implica una σ^0 menor.

Por otro lado, si comparamos los rangos de los tipos de coberturas, las forestales cubiertas presentan unos valores promedios de σ^0 de 5,0 dB más altos que los valores en praderas. Esta variación se debe fundamentalmente al efecto de la rugosidad que genera la cobertura arbórea haciendo que la σ^0 sea más difusa, y por tanto la σ^0 sea mayor.

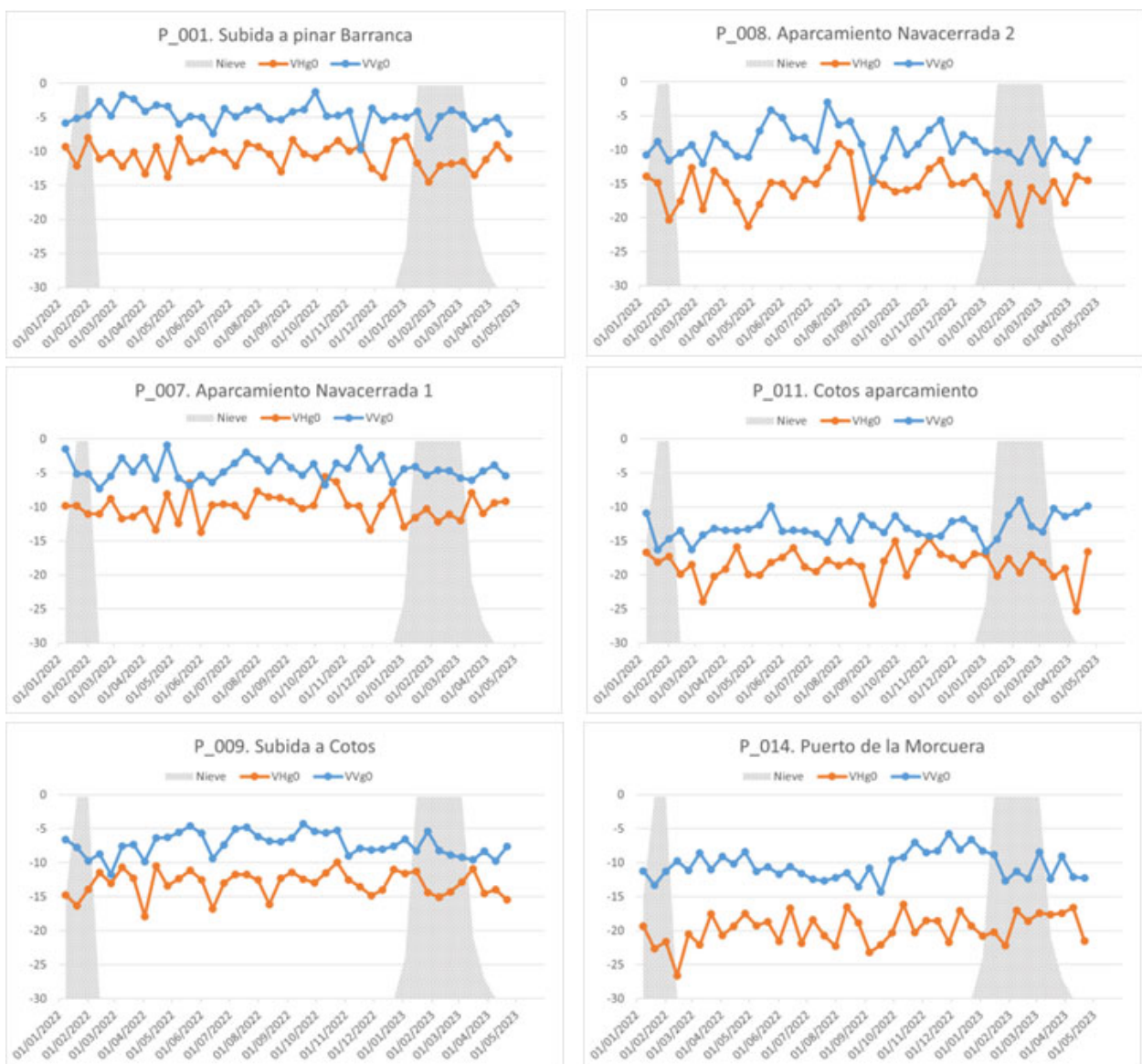


Figura. 11. Evolución de los valores de σ^0 en algunas de las localizaciones muestreadas desde enero de 2021 hasta abril de 2023. En azul la evolución de la σ^0 en configuración polarizada VV; en naranja la configuración polarizada VH, y en gris la evolución de acumulación de nieve.

Aunque los datos de campañas nivales existentes no son suficientes, sí que se observa que hay una evolución en forma de U (ver la gráfica del punto 009 punto en la figura 11) que finaliza con un aumento en los valores de σ^0 que puede ser explicado como consecuencia del aumento en la humectación de la nieve y la humedad en el suelo debido a la fusión de la nieve. La interpretación que se le puede dar es que el mínimo de σ^0 en estas fases podría indicar el final de la fase de maduración y el comienzo de la fase de escorrentía.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE TRABAJOS DE FUTURO.

En este apartado vamos a resumir las conclusiones más relevantes que se pueden extraer de los resultados obtenidos en el proyecto, así como una serie de recomendaciones que podrían mejorar la precisión y validez de los productos generados.

En este proyecto se analiza las posibilidades que presenta la teledetección óptica (S2) y Radar SAR (S1) para monitorear y predecir el progreso de la cobertura nival en las cuencas de alta montaña de la Comunidad de Madrid y así poder cuantificar la evolución de las reservas hidrológicas. Una mejor comprensión de la evolución espacial y temporal de la dinámica de fusión en las regiones montañosas y el conocimiento del inicio de la escorrentía del agua de deshielo.

Encontramos que el índice NDSI derivado a partir de las imágenes S2 permite establecer la evolución de la acumulación nival, para monitorizar los periodos donde se activa la aportación de escorrentía por la fusión de la nieve. En el caso de las zonas con alta densidad de masa arbórea, éste índice no es fiable puesto que se registra la reflectividad de la propia vegetación y no es capaz de registrar la reflectividad de la nieve acumulada en el suelo. Entre los resultados destaca la posibilidad de obtener mapas de cobertura de nieve e incidencia de nevadas a diferentes escalas espaciales y temporales, pudiendo incorporarse como sistema de seguimiento climatológico para prevención de riesgos y conservación.

Analizamos la correlación entre la retrodispersión SAR (y la cobertura nival, comparando la retrodispersión de S1 con las mediciones de espesor de acumulación de nieve y el SWE derivadas de las observaciones realizadas en las campañas de campo. En cuanto a la variable del espesor, los resultados de R^2 de 0,0007 para VH y de 0,0001 para VV; y en el caso de SWE, cuyos valores de R^2 de 0,051 para la configuración de polarización VH y de 0,111 para VV, indican inequívocamente que la señal de retrodispersión de la configuración SAR de S1 no está condicionada por estas variables. Con estos resultados, podemos concluir que no se puede establecer un modelo para cuantificar la acumulación de nieve bajo coberturas forestales mediante imágenes SAR S1.

Si se analizan temporalmente estos valores de retrodispersión a lo largo de varios años, no hay una repuesta clara y significativa en los valores de retrodispersión que pueda relacionarse inequívocamente con los periodos de acumulación nival. Pero sí que se ha detectado que al iniciarse la fase de fusión de la nieve, se observa que hay una evolución en forma de U que finaliza con un aumento en los valores de retrodispersión. Esto se ha interpretado como que el inicio de esta fase es consecuencia del aumento en la humectación de la nieve y la humedad en el suelo debido a la fusión de la nieve. De esta forma, el mínimo de retrodispersión

observado en estas fases podría indicar el final de la fase de maduración y el comienzo de la fase de escorrentía.

También demostramos que las coberturas forestales cubiertas presentan unos valores promedios de retrodispersión de 5,0 dB más altos que los valores de retrodispersión en praderas. Esta variación se debe fundamentalmente al efecto de la rugosidad que genera la cobertura arbórea haciendo que la retrodispersión sea más difusa, y por tanto, su retrodispersión sea mayor.

Así pues, la investigación presentada podría tener una aplicación relevante para monitorear y predecir el progreso del deshielo en zonas de alta montaña. Ésta información es muy útil porque se puede incorporar como datos de entrada en los modelos matemáticos de evolución nival y/o hidrológicos que incorporen modelos de reservas de agua en forma de nieve.

De acuerdo a los resultados y experiencia adquirida en el trascurso de este proyecto, a continuación planteamos una serie de recomendaciones a tener en cuenta para planteamientos de trabajo futuros:

- La planificación de las campañas se debe realizar con días de antelación, haciéndolas coincidir con las fechas y horas de las pasadas de los satélites, utilizando herramientas de predicción del clima (p.ej. <https://www.meteoblue.com/>).
- El muestreo se debe realizar en horquillas de ± 2 horas con respecto a la hora de paso del satélite puesto que en zonas de alta montaña, las condiciones climatológicas varían rápidamente y la situación de la nieve puede cambiar significativamente.
- Para poder analizar mejor y poder entender la evolución de la fase de deshielo mediante imágenes SAR, es fundamental tener una serie histórica más amplia de varios años hidrológicos porque hay que disponer de varios ciclos de acumulación y deshielo de masas nivales con las que interpretar los datos.
- En las campañas de muestreo nival, hay que incorporar medidas de humedad del suelo, su temperatura y contenido de agua líquida (LWC) para poder determinar mejor la progresión del proceso de fusión de la nieve.

5. BIBLIOGRAFÍA.

- Avanzi, F., De Michele, C., Morin, S., Carmagnola, C. M., Ghezzi, A., and Lejeune, Y.: Model complexity and data requirements in snow hydrology: seeking a balance in practical applications, *Hydrol. Process.*, 30, 2106–2118, <https://doi.org/10.1002/hyp.10782>, 2016.
- Baghdadi, N., Gauthier, Y., Bernier, M., and Fortin, J.-P.: Potential and limitations of RADARSAT SAR data for wet snow monitoring, *IEEE T. Geosci. Remote*, 38, 316–320, <https://doi.org/10.1109/36.823925>, 2000.
- Beniston, M., Farinotti, D., Stoffel, M., Andreassen, L. M., Coppola, E., Eckert, N., Fantini, A., Giacomoni, F., Hauck, C., Huss, M., Huwald, H., Lehning, M., López-Moreno, J.-I., Magnusson, J., Marty, C., Morán-Tejeda, E., Morin, S., Naaim, M., Provenzale, A., Rabatel, A., Six, D., Stötter, J., Strasser, U., Terzago, S., and Vincent, C.: The European mountain cryosphere: a review of its current state, trends, and future challenges, *The Cryosphere*, 12, 759–794, <https://doi.org/10.5194/tc-12-759-2018>, 2018.
- Dong, C.: Remote sensing, hydrological modeling and in situ observations in snow cover research: A review, *J. Hydrol.*, 561, 573–583, <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2018.04.027>, 2018.
- Dozier, J. 1989. Spectral signature of alpine snow cover from the Landsat Thematic Mapper. *Remote sensing of environment*, 28: 9-22.
- ESA. Level-2A algorithm - sentinel-2 MSI technical guide - sentinel online. Sentinel Online. Available at: <https://sentinels.copernicus.eu/web/sentinel/technical-guides/sentinel-2-msi/level-2a/algorithm-overview> (Acceso: 27 Junio 2023).
- Essery, R., Morin, S., Lejeune, Y., and Ménard, C.: A comparison of 1701 snow models using observations from an alpine site, *Adv. Water Resour.*, 55, 131–148, <https://doi.org/10.1016/j.advwatres.2012.07.013>, 2013.
- Fromm, R., Baumgärtner, S., Leitinger, G., Tasser, E., and Höller, P.: Determining the drivers for snow gliding, *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, 18, 1891–1903, <https://doi.org/10.5194/nhess-18-1891-2018>, 2018.
- Günther, D., Marke, T., Essery, R., and Strasser, U.: Uncertainties in Snowpack Simulations – Assessing the Impact of Model Structure, Parameter Choice, and Forcing Data Error on Point-Scale Energy Balance Snow Model Performance, *Water Resour. Res.*, 55, 2779–2800, <https://doi.org/10.1029/2018WR023403>, 2019.
- Jacobs, J., Simms, E. & Simm, A. 1997. Recession of the southern part of Barnes Ice Cap, Baffin Island, Canada, between 1961 and 1993, determined from digital mapping of Landsat TM. *Journal of Glaciology*, 43, 98 – 102.
- Kinar, N. J. and Pomeroy, J. W.: Measurement of the physical properties of the snowpack, *Rev. Geophys.*, 53, 481–544, <https://doi.org/10.1002/2015RG000481>, 2015.

- Long, D. and Ulaby, F. T.: *Microwave Radar And Radiometric Remote Sensing*, University of Michigan Press, Ann Arbor, 1116 pp., 2015.
- Marin, C., Bertoldi, G., Premier, V., Callegari, M., Brida, C., Hürkamp, K., Tschiersch, J., Zebisch, M., and Notarnicola, C.: Use of Sentinel-1 radar observations to evaluate snowmelt dynamics in alpine regions, *The Cryosphere*, 14, 935–956, <https://doi.org/10.5194/tc-14-935-2020>, 2020.
- Mott, R., Egli, L., Grünewald, T., Dawes, N., Manes, C., Bavay, M., and Lehning, M.: Micrometeorological processes driving snow ablation in an Alpine catchment, *The Cryosphere*, 5, 1083–1098, <https://doi.org/10.5194/tc-5-1083-2011>, 2011.
- Nagler, T. and Rott, H.: Retrieval of wet snow by means of multitemporal SAR data, *IEEE T. Geosci. Remote*, 38, 754–765, <https://doi.org/10.1109/36.842004>, 2000.
- Raleigh, M. S., Lundquist, J. D., and Clark, M. P.: Exploring the impact of forcing error characteristics on physically based snow simulations within a global sensitivity analysis framework, *Hydrol. Earth Syst. Sci.*, 19, 3153–3179, <https://doi.org/10.5194/hess-19-3153-2015>, 2015.
- Shi, J. and Dozier, J.: Inferring snow wetness using Cband data from SIR-C's polarimetric synthetic aperture radar, *IEEE T. Geosci. Remote*, 33, 905–914, <https://doi.org/10.1109/36.406676>, 1995.
- Viviroli, D. and Weingartner, R.: The hydrological significance of mountains: from regional to global scale, *Hydrol. Earth Syst. Sci.*, 8, 1017–1030, <https://doi.org/10.5194/hess-8-1017-2004>, 2004.
- Wehren, B., Weingartner, R., Schädler, B., and Viviroli, D.: *General Characteristics of Alpine Waters*, Springer, Berlin, Heidelberg, 17–58, https://doi.org/10.1007/978-3-540-88275-6_2, 2010.

7. ENTREGABLES

Adjunto a este informe, se incluyen ficheros en formato digital que corresponden a las imágenes originales y procesadas, productos generados, tablas y gráficas explicativas y otra documentación relevante que resulta de interés para seguir el desarrollo del proyecto. La relación de archivos que se entregan junto al presente informe, son:

- **E1. Registro imagenes S1.xlsx.** En este fichero de Excel se incluye la relación de las imágenes **originales** S1_IW_GRDH_1SDV descargadas y procesadas.
- **E2. Registro imagenes S2-NDSI.xlsx.** En este fichero de Excel se incluye la relación de las imágenes **originales** S2_IW_GRDH_1SDV descargadas por años y los productos de índices NDSI procesadas.
- **E3. Muestreos.xlsx.** En este fichero de Excel se incluye una hoja **resumen** con los puntos de muestreo y por otro lado la hoja **Muestreos** que incluye la información detallada de las condiciones ambientales y características de los puntos de muestreos.
- **E4. Analisis correlaciones nival.xlsx.** En esta hoja se entregan los datos y las gráficas resultantes de los análisis de correlación de la retrodispersión con el espesor de la nieve y el agua de nieve equivalente.
- **E5. E5_Graficos evolucion retrodispersion puntos muestreo.** Carpeta con los 16 gráficos de la evolución de retrodispersión en los puntos de muestreo.
- **E6. Productos NDSI.** Carpeta con las imágenes en geotif de los productos NDSI generados. Los ficheros están estructurados en carpetas por cuadrantes (TUK, TUL, TVK, TVL)

ANEJO 1
LISTADO DE IMÁGENES PROCESADAS

S1A IW GRDH ORIGINALES

ID_S1	FECHA	ÓRBITA
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220102T061819_20220102T061844_041278_04E7F9_29DB	02/01/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220107T062613_20220107T062638_041351_04EA80_5E30	07/01/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220108T181127_20220108T181152_041373_04EB42_20A2	08/01/2022	Ascending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220114T061818_20220114T061843_041453_04EDC1_4AF3	14/01/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220119T062613_20220119T062638_041526_04F039_5590	19/01/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220120T181126_20220120T181151_041548_04F0F3_57A0	20/01/2022	Ascending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220126T061818_20220126T061843_041628_04F3BC_6E53	26/01/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220131T062612_20220131T062637_041701_04F631_6733	31/01/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220201T181125_20220201T181150_041723_04F6F0_C2AB	01/02/2022	Ascending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220207T061817_20220207T061842_041803_04F9BF_4DFD	07/02/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220212T062612_20220212T062637_041876_04FC3D_39A3	12/02/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220213T181125_20220213T181150_041898_04FD0B_BAF5	13/02/2022	Ascending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220219T061817_20220219T061842_041978_04FFD4_4075	19/02/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220224T062612_20220224T062637_042051_050254_8305	24/02/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220225T181125_20220225T181150_042073_050318_A629	25/02/2022	Ascending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220303T061817_20220303T061842_042153_0505CD_B790	03/03/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220308T062612_20220308T062637_042226_050847_5779	08/03/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220309T181125_20220309T181150_042248_050910_1FEC	09/03/2022	Ascending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220315T061817_20220315T061842_042328_050BC0_9174	15/03/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220320T062612_20220320T062637_042401_050E34_1B94	20/03/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220321T181126_20220321T181151_042423_050EFC_E96A	21/03/2022	Ascending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220327T061817_20220327T061842_042503_0511B2_7E94	27/03/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220401T062612_20220401T062637_042576_051420_DB24	01/04/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220402T181126_20220402T181151_042598_0514EB_9728	02/04/2022	Ascending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220408T061817_20220408T061842_042678_051795_F93F	08/04/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220413T062612_20220413T062637_042751_051A0C_48DB	13/04/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220414T181126_20220414T181151_042773_051ACC_35A0	14/04/2022	Ascending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220420T061818_20220420T061843_042853_051D72_07D9	20/04/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220426T181127_20220426T181152_042948_05208B_269E	26/04/2022	Ascending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220502T061818_20220502T061843_043028_052335_E265	02/05/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220507T062613_20220507T062638_043101_0525A2_CC71	07/05/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220508T181127_20220508T181152_043123_052660_5D1F	08/05/2022	Ascending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220514T061819_20220514T061844_043203_0528E4_497B	14/05/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220519T062614_20220519T062639_043276_052B03_DCDD	19/05/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220520T181128_20220520T181153_043298_052BAC_B0BD	20/05/2022	Ascending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220526T061820_20220526T061845_043378_052E17_DCF5	26/05/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220531T062615_20220531T062640_043451_053035_D03A	31/05/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220601T181129_20220601T181154_043473_0530DA_350E	01/06/2022	Ascending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220607T061821_20220607T061846_043553_053347_61A4	07/06/2022	Descending

S1A_IW_GRDH_1SDV_20220612T062616_20220612T062641_043626_053561_9306	12/06/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220613T181130_20220613T181155_043648_05360B_692D	13/06/2022	Ascending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220619T061822_20220619T061847_043728_053879_0BC8	19/06/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220624T062617_20220624T062642_043801_053AA0_FC9C	24/06/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220625T181131_20220625T181156_043823_053B51_E9A9	25/06/2022	Ascending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220701T061823_20220701T061848_043903_053DB4_2469	01/07/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220706T062618_20220706T062643_043976_053FD3_D1A2	06/07/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220707T181131_20220707T181156_043998_05407E_2CB1	07/07/2022	Ascending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220713T061823_20220713T061848_044078_0542EC_48D3	13/07/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220718T062618_20220718T062643_044151_054515_73D0	18/07/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220719T181132_20220719T181157_044173_0545C4_BF2C	19/07/2022	Ascending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220725T061824_20220725T061849_044253_054823_E37C	25/07/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220730T062619_20220730T062644_044326_054A3B_6B76	30/07/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220731T181133_20220731T181158_044348_054AE6_8F7E	31/07/2022	Ascending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220806T061825_20220806T061850_044428_054D42_607E	06/08/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220811T062620_20220811T062645_044501_054F76_3CF4	11/08/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220812T181133_20220812T181158_044523_055033_793B	12/08/2022	Ascending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220818T061826_20220818T061851_044603_0552EB_2B91	18/08/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220823T062620_20220823T062645_044676_055562_B424	23/08/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220824T181134_20220824T181159_044698_055623_B19E	24/08/2022	Ascending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220830T061826_20220830T061851_044778_0558DC_BC83	30/08/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220904T062621_20220904T062646_044851_055B4B_F602	04/09/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220905T181135_20220905T181200_044873_055C09_1BB1	05/09/2022	Ascending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220911T061827_20220911T061852_044953_055EB6_771C	11/09/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220916T062621_20220916T062646_045026_05612A_3039	16/09/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220917T181135_20220917T181200_045048_0561EA_9CD4	17/09/2022	Ascending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220923T061826_20220923T061851_045128_05649A_2D85	23/09/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220928T062622_20220928T062647_045201_05670B_D8D2	28/09/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20220929T181135_20220929T181200_045223_0567C1_1095	29/09/2022	Ascending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20221005T061827_20221005T061852_045303_056A7D_6515	05/10/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20221010T062622_20221010T062647_045376_056CEA_1F0A	10/10/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20221011T181135_20221011T181200_045398_056DAA_459C	11/10/2022	Ascending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20221017T061827_20221017T061852_045478_057029_970B	17/10/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20221022T062622_20221022T062647_045551_057217_C354	22/10/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20221023T181135_20221023T181200_045573_0572D5_6240	23/10/2022	Ascending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20221029T061827_20221029T061852_045653_05758C_26AE	29/10/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20221103T062621_20221103T062646_045726_0577FB_B59F	03/11/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20221104T181135_20221104T181200_045748_0578BB_7E74	04/11/2022	Ascending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20221110T061826_20221110T061851_045828_057B75_1C87	10/11/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20221115T062621_20221115T062646_045901_057DEE_1C4A	15/11/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20221116T181135_20221116T181200_045923_057EAB_9E1A	16/11/2022	Ascending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20221122T061827_20221122T061852_046003_058160_27B8	22/11/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20221127T062621_20221127T062646_046076_0583D5_6910	27/11/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20221128T181135_20221128T181200_046098_058493_2FB1	28/11/2022	Ascending

S1A_IW_GRDH_1SDV_20221204T061821_20221204T061846_046178_058755_6B1A	04/12/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20221204T061826_20221204T061851_046178_058755_2380	04/12/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20221209T062621_20221209T062646_046251_0589D0_F014	09/12/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20221210T181134_20221210T181159_046273_058A8F_A732	10/12/2022	Ascending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20221216T061825_20221216T061850_046353_058D48_95F9	16/12/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20221221T062620_20221221T062645_046426_058FCE_9ED1	21/12/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20221222T181133_20221222T181158_046448_059086_9B45	22/12/2022	Ascending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20221228T061825_20221228T061850_046528_059344_3C68	28/12/2022	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20230102T062619_20230102T062644_046601_0595BA_351D	02/01/2023	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20230103T181133_20230103T181158_046623_05967A_2346	03/01/2023	Ascending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20230109T061824_20230109T061849_046703_059923_7FE1	09/01/2023	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20230114T062618_20230114T062643_046776_059B9B_726E	14/01/2023	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20230115T181132_20230115T181157_046798_059C5B_1576	15/01/2023	Ascending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20230121T061824_20230121T061849_046878_059F0C_FEAC	21/01/2023	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20230126T062618_20230126T062643_046951_05A184_F792	26/01/2023	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20230127T181132_20230127T181157_046973_05A243_9BFA	27/01/2023	Ascending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20230207T062618_20230207T062643_047126_05A75D_8119	07/02/2023	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20230208T181131_20230208T181156_047148_05A820_8DBE	08/02/2023	Ascending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20230214T061823_20230214T061848_047228_05AABF_358E	14/02/2023	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20230219T062617_20230219T062642_047301_05AD43_3D94	19/02/2023	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20230220T181131_20230220T181156_047323_05AE09_3C53	20/02/2023	Ascending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20230226T061823_20230226T061848_047403_05B0BE_A59C	26/02/2023	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20230303T062618_20230303T062643_047476_05B32E_A8EB	03/03/2023	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20230304T181131_20230304T181156_047498_05B3F5_6AB7	04/03/2023	Ascending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20230310T061823_20230310T061848_047578_05B6A8_D429	10/03/2023	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20230315T062617_20230315T062642_047651_05B91D_2B0B	15/03/2023	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20230316T181131_20230316T181156_047673_05B9DC_FD62	16/03/2023	Ascending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20230322T061823_20230322T061848_047753_05BC98_F3F5	22/03/2023	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20230327T062618_20230327T062643_047826_05BF02_D04F	27/03/2023	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20230328T181131_20230328T181156_047848_05BFC6_E3E8	28/03/2023	Ascending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20230403T061823_20230403T061848_047928_05C270_2C81	03/04/2023	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20230408T062618_20230408T062643_048001_05C4EC_15E3	08/04/2023	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20230409T181132_20230409T181157_048023_05C5AD_B0AD	09/04/2023	Ascending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20230415T061824_20230415T061849_048103_05C85F_DAD8	15/04/2023	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20230420T062618_20230420T062643_048176_05CAC9_852C	20/04/2023	Descending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20230421T181132_20230421T181157_048198_05CB86_7596	21/04/2023	Ascending
S1A_IW_GRDH_1SDV_20230427T061824_20230427T061849_048278_05CE3A_ADB8	27/04/2023	Descending

S2A MSIL2A ORIGINALES

ID PRODUCTO ORIGINAL	AÑO	MES	DIA
S2A_MSIL2A_20230131T111311_N0509_R137_T30TUK_20230131T163133	2023	01	31
S2A_MSIL2A_20230131T111311_N0509_R137_T30TUL_20230131T163133	2023	01	31
S2A_MSIL2A_20230131T111311_N0509_R137_T30TVK_20230131T163133	2023	01	31
S2A_MSIL2A_20230131T111311_N0509_R137_T30TVL_20230131T163133	2023	01	31
S2B_MSIL2A_20230106T111349_N0509_R137_T30TUK_20230106T125051	2023	01	06
S2B_MSIL2A_20230106T111349_N0509_R137_T30TUL_20230106T125051	2023	01	06
S2B_MSIL2A_20230106T111349_N0509_R137_T30TVK_20230106T125051	2023	01	06
S2B_MSIL2A_20230106T111349_N0509_R137_T30TVL_20230106T125051	2023	01	06
S2A_MSIL2A_20230210T111211_N0509_R137_T30TUK_20230210T170457	2023	02	10
S2A_MSIL2A_20230210T111211_N0509_R137_T30TUL_20230210T170457	2023	02	10
S2A_MSIL2A_20230210T111211_N0509_R137_T30TVK_20230210T170457	2023	02	10
S2A_MSIL2A_20230210T111211_N0509_R137_T30TVL_20230210T170457	2023	02	10
S2A_MSIL2A_20230217T110121_N0509_R094_T30TUK_20230217T170459	2023	02	17
S2A_MSIL2A_20230217T110121_N0509_R094_T30TUL_20230217T170459	2023	02	17
S2A_MSIL2A_20230217T110121_N0509_R094_T30TVK_20230217T170459	2023	02	17
S2A_MSIL2A_20230217T110121_N0509_R094_T30TVL_20230217T170459	2023	02	17
S2B_MSIL2A_20230202T110159_N0509_R094_T30TUK_20230202T122454	2023	02	02
S2B_MSIL2A_20230202T110159_N0509_R094_T30TUL_20230202T122454	2023	02	02
S2B_MSIL2A_20230202T110159_N0509_R094_T30TVK_20230202T122454	2023	02	02
S2B_MSIL2A_20230202T110159_N0509_R094_T30TVL_20230202T122454	2023	02	02
S2B_MSIL2A_20230205T111139_N0509_R137_T30TUK_20230205T123803	2023	02	05
S2B_MSIL2A_20230205T111139_N0509_R137_T30TUL_20230205T123803	2023	02	05
S2B_MSIL2A_20230205T111139_N0509_R137_T30TVK_20230205T123803	2023	02	05
S2B_MSIL2A_20230205T111139_N0509_R137_T30TVL_20230205T123803	2023	02	05
S2A_MSIL2A_20230312T110841_N0509_R137_T30TUK_20230312T171053	2023	03	12
S2A_MSIL2A_20230312T110841_N0509_R137_T30TUL_20230312T171053	2023	03	12
S2A_MSIL2A_20230312T110841_N0509_R137_T30TVK_20230312T171053	2023	03	12
S2A_MSIL2A_20230312T110841_N0509_R137_T30TVL_20230312T171053	2023	03	12
S2A_MSIL2A_20230319T105751_N0509_R094_T30TUK_20230319T170602	2023	03	19
S2A_MSIL2A_20230319T105751_N0509_R094_T30TUL_20230319T170602	2023	03	19
S2A_MSIL2A_20230319T105751_N0509_R094_T30TVK_20230319T170602	2023	03	19
S2A_MSIL2A_20230319T105751_N0509_R094_T30TVL_20230319T170602	2023	03	19
S2A_MSIL2A_20230329T105631_N0509_R094_T30TUK_20230329T171358	2023	03	29
S2A_MSIL2A_20230329T105631_N0509_R094_T30TUL_20230329T171358	2023	03	29
S2A_MSIL2A_20230329T105631_N0509_R094_T30TVK_20230329T171358	2023	03	29
S2A_MSIL2A_20230329T105631_N0509_R094_T30TVL_20230329T171358	2023	03	29
S2B_MSIL2A_20230304T105849_N0509_R094_T30TUK_20230304T140353	2023	03	04
S2B_MSIL2A_20230304T105849_N0509_R094_T30TUL_20230304T140353	2023	03	04
S2B_MSIL2A_20230304T105849_N0509_R094_T30TVK_20230304T140353	2023	03	04
S2B_MSIL2A_20230304T105849_N0509_R094_T30TVL_20230304T140353	2023	03	04
S2B_MSIL2A_20230327T110639_N0509_R137_T30TUK_20230327T123749	2023	03	27

S2B_MSIL2A_20230327T110639_N0509_R137_T30TUL_20230327T123749	2023	03	27
S2B_MSIL2A_20230327T110639_N0509_R137_T30TVK_20230327T123749	2023	03	27
S2B_MSIL2A_20230327T110639_N0509_R137_T30TVL_20230327T123749	2023	03	27
S2B_MSIL2A_20220118T110259_N0301_R094_T30TUK_20220118T130056	2022	01	18
S2A_MSIL2A_20220116T111411_N0301_R137_T30TUK_20220116T140625	2022	01	16
S2B_MSIL2A_20220118T110259_N0301_R094_T30TUL_20220118T130056	2022	01	18
S2A_MSIL2A_20220116T111411_N0301_R137_T30TVL_20220116T140625	2022	01	16
S2A_MSIL2A_20220103T110441_N0301_R094_T30TVK_20220103T140240	2022	01	03
S2A_MSIL2A_20220103T110441_N0301_R094_T30TUK_20220103T140240	2022	01	03
S2B_MSIL2A_20220131T111209_N0400_R137_T30TUK_20220131T130504	2022	01	31
S2B_MSIL2A_20220111T111329_N0301_R137_T30TVK_20220111T130637	2022	01	11
S2A_MSIL2A_20220103T110441_N0301_R094_T30TVL_20220103T140240	2022	01	03
S2B_MSIL2A_20220128T110219_N0400_R094_T30TUL_20220128T144842	2022	01	28
S2B_MSIL2A_20220121T111249_N0301_R137_T30TVL_20220121T124710	2022	01	21
S2B_MSIL2A_20220131T111209_N0400_R137_T30TVL_20220131T130504	2022	01	31
S2B_MSIL2A_20220121T111249_N0301_R137_T30TVK_20220121T124710	2022	01	21
S2A_MSIL2A_20220113T110421_N0301_R094_T30TUL_20220113T135820	2022	01	13
S2B_MSIL2A_20220118T110259_N0301_R094_T30TVL_20220118T130056	2022	01	18
S2A_MSIL2A_20220113T110421_N0301_R094_T30TVL_20220113T135820	2022	01	13
S2A_MSIL2A_20220116T111411_N0301_R137_T30TUL_20220116T140625	2022	01	16
S2A_MSIL2A_20220116T111411_N0301_R137_T30TVK_20220116T140625	2022	01	16
S2B_MSIL2A_20220131T111209_N0400_R137_T30TUL_20220131T130504	2022	01	31
S2B_MSIL2A_20220111T111329_N0301_R137_T30TUL_20220111T130637	2022	01	11
S2B_MSIL2A_20220118T110259_N0301_R094_T30TVK_20220118T130056	2022	01	18
S2B_MSIL2A_20220111T111329_N0301_R137_T30TUK_20220111T130637	2022	01	11
S2B_MSIL2A_20220131T111209_N0400_R137_T30TVK_20220131T130504	2022	01	31
S2A_MSIL2A_20220113T110421_N0301_R094_T30TUK_20220113T135820	2022	01	13
S2B_MSIL2A_20220111T111329_N0301_R137_T30TVL_20220111T130637	2022	01	11
S2A_MSIL2A_20220113T110421_N0301_R094_T30TVK_20220113T135820	2022	01	13
S2B_MSIL2A_20220128T110219_N0400_R094_T30TUK_20220128T144842	2022	01	28
S2B_MSIL2A_20220128T110219_N0400_R094_T30TVL_20220128T144842	2022	01	28
S2B_MSIL2A_20220128T110219_N0400_R094_T30TVK_20220128T144842	2022	01	28
S2B_MSIL2A_20220121T111249_N0301_R137_T30TUK_20220121T124710	2022	01	21
S2B_MSIL2A_20220121T111249_N0301_R137_T30TUL_20220121T124710	2022	01	21
S2A_MSIL2A_20220103T110441_N0301_R094_T30TUL_20220103T140240	2022	01	03
S2B_MSIL2A_20220207T110119_N0400_R094_T30TVK_20220207T125738	2022	02	07
S2B_MSIL2A_20220220T110959_N0400_R137_T30TUL_20220220T130239	2022	02	20
S2B_MSIL2A_20220210T111109_N0400_R137_T30TUK_20220210T130730	2022	02	10
S2B_MSIL2A_20220207T110119_N0400_R094_T30TVL_20220207T125738	2022	02	07
S2A_MSIL2A_20220202T110251_N0400_R094_T30TUK_20220202T161644	2022	02	02
S2B_MSIL2A_20220220T110959_N0400_R137_T30TVL_20220220T130239	2022	02	20
S2A_MSIL2A_20220202T110251_N0400_R094_T30TUL_20220202T161644	2022	02	02
S2B_MSIL2A_20220207T110119_N0400_R094_T30TUK_20220207T125738	2022	02	07
S2B_MSIL2A_20220207T110119_N0400_R094_T30TUL_20220207T125738	2022	02	07

S2B_MSIL2A_20220217T110009_N0400_R094_T30TVL_20220217T130341	2022	02	17
S2A_MSIL2A_20220222T110051_N0400_R094_T30TUL_20220222T163641	2022	02	22
S2A_MSIL2A_20220202T110251_N0400_R094_T30TVK_20220202T161644	2022	02	02
S2B_MSIL2A_20220210T111109_N0400_R137_T30TVL_20220210T130730	2022	02	10
S2B_MSIL2A_20220210T111109_N0400_R137_T30TUL_20220210T130730	2022	02	10
S2B_MSIL2A_20220210T111109_N0400_R137_T30TVK_20220210T130730	2022	02	10
S2A_MSIL2A_20220222T110051_N0400_R094_T30TVK_20220222T163641	2022	02	22
S2B_MSIL2A_20220217T110009_N0400_R094_T30TVK_20220217T130341	2022	02	17
S2A_MSIL2A_20220222T110051_N0400_R094_T30TUK_20220222T163641	2022	02	22
S2B_MSIL2A_20220217T110009_N0400_R094_T30TUL_20220217T130341	2022	02	17
S2B_MSIL2A_20220220T110959_N0400_R137_T30TVK_20220220T130239	2022	02	20
S2B_MSIL2A_20220217T110009_N0400_R094_T30TUK_20220217T130341	2022	02	17
S2A_MSIL2A_20220222T110051_N0400_R094_T30TVL_20220222T163641	2022	02	22
S2B_MSIL2A_20220220T110959_N0400_R137_T30TUK_20220220T130239	2022	02	20
S2A_MSIL2A_20220202T110251_N0400_R094_T30TVL_20220202T161644	2022	02	02
S2B_MSIL2A_20220302T110859_N0400_R137_T30TUK_20220302T150823	2022	03	02
S2B_MSIL2A_20220302T110859_N0400_R137_T30TVK_20220302T150823	2022	03	02
S2B_MSIL2A_20220302T110859_N0400_R137_T30TVL_20220302T150823	2022	03	02
S2B_MSIL2A_20220302T110859_N0400_R137_T30TUL_20220302T150823	2022	03	02
S2B_MSIL2A_20221008T110839_N0400_R137_T30TVL_20221008T135526	2022	10	08
S2B_MSIL2A_20221015T105929_N0400_R094_T30TUL_20221015T135339	2022	10	15
S2B_MSIL2A_20221008T110839_N0400_R137_T30TUL_20221008T135526	2022	10	08
S2A_MSIL2A_20221003T110911_N0400_R137_T30TUL_20221003T171956	2022	10	03
S2A_MSIL2A_20221003T110911_N0400_R137_T30TUK_20221003T171956	2022	10	03
S2B_MSIL2A_20221005T105819_N0400_R094_T30TUL_20221005T135951	2022	10	05
S2A_MSIL2A_20221003T110911_N0400_R137_T30TVL_20221003T171956	2022	10	03
S2A_MSIL2A_20221013T111011_N0400_R137_T30TVL_20221013T172155	2022	10	13
S2A_MSIL2A_20221003T110911_N0400_R137_T30TVK_20221003T171956	2022	10	03
S2B_MSIL2A_20221015T105929_N0400_R094_T30TVK_20221015T135339	2022	10	15
S2B_MSIL2A_20221005T105819_N0400_R094_T30TVK_20221005T135951	2022	10	05
S2B_MSIL2A_20221005T105819_N0400_R094_T30TVL_20221005T135951	2022	10	05
S2A_MSIL2A_20221013T111011_N0400_R137_T30TVK_20221013T172155	2022	10	13
S2B_MSIL2A_20221008T110839_N0400_R137_T30TVK_20221008T135526	2022	10	08
S2B_MSIL2A_20221015T105929_N0400_R094_T30TVL_20221015T135339	2022	10	15
S2B_MSIL2A_20221005T105819_N0400_R094_T30TUK_20221005T135951	2022	10	05
S2B_MSIL2A_20221008T110839_N0400_R137_T30TUK_20221008T135526	2022	10	08
S2A_MSIL2A_20221013T111011_N0400_R137_T30TUK_20221013T172155	2022	10	13
S2A_MSIL2A_20221013T111011_N0400_R137_T30TUL_20221013T172155	2022	10	13
S2B_MSIL2A_20221015T105929_N0400_R094_T30TUK_20221015T135339	2022	10	15
S2B_MSIL2A_20221104T110129_N0400_R094_T30TVK_20221104T121622	2022	11	04
S2B_MSIL2A_20221104T110129_N0400_R094_T30TUK_20221104T121622	2022	11	04
S2A_MSIL2A_20221129T110411_N0400_R094_T30TUK_20221129T144155	2022	11	29
S2B_MSIL2A_20221104T110129_N0400_R094_T30TUL_20221104T121622	2022	11	04
S2A_MSIL2A_20221129T110411_N0400_R094_T30TVK_20221129T144155	2022	11	29

S2A_MSIL2A_20221129T110411_N0400_R094_T30TUL_20221129T144155	2022	11	29
S2B_MSIL2A_20221104T110129_N0400_R094_T30TVL_20221104T121622	2022	11	04
S2A_MSIL2A_20221129T110411_N0400_R094_T30TVL_20221129T144155	2022	11	29
S2B_MSIL2A_20221227T111359_N0509_R137_T30TUL_20221227T184954	2022	12	27
S2B_MSIL2A_20221227T111359_N0509_R137_T30TUK_20221227T184954	2022	12	27
S2B_MSIL2A_20221227T111359_N0509_R137_T30TVK_20221227T184954	2022	12	27
S2B_MSIL2A_20221227T111359_N0509_R137_T30TVL_20221227T184954	2022	12	27
S2B_MSIL2A_20211212T111349_N0301_R137_T30TUL_20211212T130830	2021	12	12
S2B_MSIL2A_20210106T111349_N0214_R137_T30TVK_20210106T140505	2021	01	06
S2A_MSIL2A_20211025T110131_N0301_R094_T30TVL_20211025T140509	2021	10	25
S2B_MSIL2A_20211212T111349_N0301_R137_T30TUK_20211212T130830	2021	12	12
S2A_MSIL2A_20211217T111451_N0301_R137_T30TUL_20211217T140701	2021	12	17
S2B_MSIL2A_20210106T111349_N0214_R137_T30TUL_20210106T140505	2021	01	06
S2A_MSIL2A_20211214T110451_N0301_R094_T30TUK_20211214T135523	2021	12	14
S2B_MSIL2A_20210317T110709_N0214_R137_T30TUL_20210317T130544	2021	03	17
S2A_MSIL2A_20211117T111341_N0301_R137_T30TVL_20211117T140910	2021	11	17
S2A_MSIL2A_20211008T110951_N0301_R137_T30TVL_20211008T141856	2021	10	08
S2B_MSIL2A_20211112T111219_N0301_R137_T30TUL_20211112T130449	2021	11	12
S2B_MSIL2A_20211013T110919_N0301_R137_T30TVK_20211013T125854	2021	10	13
S2A_MSIL2A_20210322T110731_N0214_R137_T30TUK_20210322T135151	2021	03	22
S2B_MSIL2A_20211112T111219_N0301_R137_T30TVL_20211112T130449	2021	11	12
S2A_MSIL2A_20211217T111451_N0301_R137_T30TVL_20211217T140701	2021	12	17
S2A_MSIL2A_20211227T111501_N0301_R137_T30TVL_20211227T140529	2021	12	27
S2B_MSIL2A_20211112T111219_N0301_R137_T30TVK_20211112T130449	2021	11	12
S2B_MSIL2A_20211023T111049_N0301_R137_T30TUL_20211023T130622	2021	10	23
S2B_MSIL2A_20211023T111049_N0301_R137_T30TUK_20211023T130622	2021	10	23
S2A_MSIL2A_20210322T110731_N0214_R137_T30TUL_20210322T135151	2021	03	22
S2A_MSIL2A_20211025T110131_N0301_R094_T30TUK_20211025T140509	2021	10	25
S2A_MSIL2A_20211008T110951_N0301_R137_T30TUK_20211008T141856	2021	10	08
S2B_MSIL2A_20211023T111049_N0301_R137_T30TVL_20211023T130622	2021	10	23
S2A_MSIL2A_20211117T111341_N0301_R137_T30TUK_20211117T140910	2021	11	17
S2A_MSIL2A_20211224T110451_N0301_R094_T30TUK_20211224T135954	2021	12	24
S2B_MSIL2A_20210317T110709_N0214_R137_T30TVL_20210317T130544	2021	03	17
S2A_MSIL2A_20210227T110011_N0214_R094_T30TVK_20210227T135023	2021	02	27
S2A_MSIL2A_20210322T110731_N0214_R137_T30TVK_20210322T135151	2021	03	22
S2A_MSIL2A_20210322T110731_N0214_R137_T30TVL_20210322T135151	2021	03	22
S2A_MSIL2A_20211028T111201_N0301_R137_T30TVL_20211028T141123	2021	10	28
S2A_MSIL2A_20211114T110321_N0301_R094_T30TVL_20211114T140248	2021	11	14
S2B_MSIL2A_20210324T105639_N0214_R094_T30TVL_20210324T142232	2021	03	24
S2A_MSIL2A_20211117T111341_N0301_R137_T30TUL_20211117T140910	2021	11	17
S2A_MSIL2A_20211217T111451_N0301_R137_T30TVK_20211217T140701	2021	12	17
S2A_MSIL2A_20211224T110451_N0301_R094_T30TUL_20211224T135954	2021	12	24
S2B_MSIL2A_20211013T110919_N0301_R137_T30TVL_20211013T125854	2021	10	13
S2A_MSIL2A_20211008T110951_N0301_R137_T30TUL_20211008T141856	2021	10	08

S2A_MSIL2A_20211224T110451_N0301_R094_T30TVL_20211224T135954	2021	12	24
S2B_MSIL2A_20211013T110919_N0301_R137_T30TUL_20211013T125854	2021	10	13
S2B_MSIL2A_20210317T110709_N0214_R137_T30TVK_20210317T130544	2021	03	17
S2A_MSIL2A_20211028T111201_N0301_R137_T30TUK_20211028T141123	2021	10	28
S2B_MSIL2A_20211109T110159_N0301_R094_T30TVL_20211109T123458	2021	11	09
S2B_MSIL2A_20211109T110159_N0301_R094_T30TUL_20211109T123458	2021	11	09
S2B_MSIL2A_20211109T110159_N0301_R094_T30TVK_20211109T123458	2021	11	09
S2A_MSIL2A_20211114T110321_N0301_R094_T30TUL_20211114T140248	2021	11	14
S2A_MSIL2A_20211015T110021_N0301_R094_T30TVK_20211015T141452	2021	10	15
S2A_MSIL2A_20211117T111341_N0301_R137_T30TVK_20211117T140910	2021	11	17
S2A_MSIL2A_20211217T111451_N0301_R137_T30TUK_20211217T140701	2021	12	17
S2A_MSIL2A_20211227T111501_N0301_R137_T30TUK_20211227T140529	2021	12	27
S2A_MSIL2A_20211214T110451_N0301_R094_T30TVK_20211214T135523	2021	12	14
S2B_MSIL2A_20211212T111349_N0301_R137_T30TVK_20211212T130830	2021	12	12
S2A_MSIL2A_20211214T110451_N0301_R094_T30TVL_20211214T135523	2021	12	14
S2B_MSIL2A_20210317T110709_N0214_R137_T30TUK_20210317T130544	2021	03	17
S2A_MSIL2A_20211227T111501_N0301_R137_T30TVK_20211227T140529	2021	12	27
S2A_MSIL2A_20211028T111201_N0301_R137_T30TVK_20211028T141123	2021	10	28
S2B_MSIL2A_20211112T111219_N0301_R137_T30TUK_20211112T130449	2021	11	12
S2B_MSIL2A_20211023T111049_N0301_R137_T30TVK_20211023T130622	2021	10	23
S2A_MSIL2A_20211114T110321_N0301_R094_T30TUK_20211114T140248	2021	11	14
S2B_MSIL2A_20211013T110919_N0301_R137_T30TUK_20211013T125854	2021	10	13
S2B_MSIL2A_20211212T111349_N0301_R137_T30TVL_20211212T130830	2021	12	12
S2A_MSIL2A_20211214T110451_N0301_R094_T30TUL_20211214T135523	2021	12	14
S2B_MSIL2A_20210106T111349_N0214_R137_T30TUK_20210106T140505	2021	01	06
S2A_MSIL2A_20211015T110021_N0301_R094_T30TVL_20211015T141452	2021	10	15
S2A_MSIL2A_20211015T110021_N0301_R094_T30TUK_20211015T141452	2021	10	15
S2B_MSIL2A_20210324T105639_N0214_R094_T30TUK_20210324T142232	2021	03	24
S2B_MSIL2A_20211109T110159_N0301_R094_T30TUK_20211109T123458	2021	11	09
S2A_MSIL2A_20211025T110131_N0301_R094_T30TUL_20211025T140509	2021	10	25
S2A_MSIL2A_20210227T110011_N0214_R094_T30TUK_20210227T135023	2021	02	27
S2A_MSIL2A_20211114T110321_N0301_R094_T30TVK_20211114T140248	2021	11	14
S2B_MSIL2A_20210324T105639_N0214_R094_T30TVK_20210324T142232	2021	03	24
S2A_MSIL2A_20211028T111201_N0301_R137_T30TUL_20211028T141123	2021	10	28
S2A_MSIL2A_20210227T110011_N0214_R094_T30TUL_20210227T135023	2021	02	27
S2B_MSIL2A_20210324T105639_N0214_R094_T30TUL_20210324T142232	2021	03	24
S2A_MSIL2A_20211015T110021_N0301_R094_T30TUL_20211015T141452	2021	10	15
S2B_MSIL2A_20210106T111349_N0214_R137_T30TVL_20210106T140505	2021	01	06
S2A_MSIL2A_20211224T110451_N0301_R094_T30TVK_20211224T135954	2021	12	24
S2A_MSIL2A_20211008T110951_N0301_R137_T30TVK_20211008T141856	2021	10	08
S2A_MSIL2A_20211025T110131_N0301_R094_T30TVK_20211025T140509	2021	10	25
S2A_MSIL2A_20210227T110011_N0214_R094_T30TVL_20210227T135023	2021	02	27
S2A_MSIL2A_20211227T111501_N0301_R137_T30TUL_20211227T140529	2021	12	27
S2B_MSIL2A_20200112T111329_N0213_R137_T30TUL_20200112T122412	2020	01	12

S2A_MSIL2A_20200114T110411_N0213_R094_T30TVK_20200114T122318	2020	01	14
S2A_MSIL2A_20200114T110411_N0213_R094_T30TUK_20200114T122318	2020	01	14
S2A_MSIL2A_20200104T110441_N0213_R094_T30TUL_20200104T122020	2020	01	04
S2B_MSIL2A_20200109T110329_N0213_R094_T30TUK_20200109T121919	2020	01	09
S2B_MSIL2A_20200109T110329_N0213_R094_T30TVK_20200109T121919	2020	01	09
S2B_MSIL2A_20200102T111349_N0213_R137_T30TUL_20200102T122616	2020	01	02
S2B_MSIL2A_20200102T111349_N0213_R137_T30TVK_20200102T122616	2020	01	02
S2B_MSIL2A_20200102T111349_N0213_R137_T30TVL_20200102T122616	2020	01	02
S2B_MSIL2A_20200112T111329_N0213_R137_T30TVL_20200112T122412	2020	01	12
S2A_MSIL2A_20200104T110441_N0213_R094_T30TVL_20200104T122020	2020	01	04
S2B_MSIL2A_20200109T110329_N0213_R094_T30TUL_20200109T121919	2020	01	09
S2A_MSIL2A_20200104T110441_N0213_R094_T30TVK_20200104T122020	2020	01	04
S2A_MSIL2A_20200114T110411_N0213_R094_T30TUL_20200114T122318	2020	01	14
S2A_MSIL2A_20200114T110411_N0213_R094_T30TVL_20200114T122318	2020	01	14
S2B_MSIL2A_20200112T111329_N0213_R137_T30TUK_20200112T122412	2020	01	12
S2B_MSIL2A_20200112T111329_N0213_R137_T30TVK_20200112T122412	2020	01	12
S2A_MSIL2A_20200104T110441_N0213_R094_T30TUK_20200104T122020	2020	01	04
S2B_MSIL2A_20200102T111349_N0213_R137_T30TUK_20200102T122616	2020	01	02
S2B_MSIL2A_20200109T110329_N0213_R094_T30TVL_20200109T121919	2020	01	09
S2A_MSIL2A_20200226T111051_N0214_R137_T30TUK_20200226T120816	2020	02	26
S2A_MSIL2A_20200226T111051_N0214_R137_T30TUL_20200226T120816	2020	02	26
S2A_MSIL2A_20200223T110041_N0214_R094_T30TUL_20200223T122710	2020	02	23
S2A_MSIL2A_20200216T111131_N0214_R137_T30TUK_20200216T122831	2020	02	16
S2A_MSIL2A_20200226T111051_N0214_R137_T30TVL_20200226T120816	2020	02	26
S2A_MSIL2A_20200216T111131_N0214_R137_T30TVK_20200216T122831	2020	02	16
S2A_MSIL2A_20200223T110041_N0214_R094_T30TVK_20200223T122710	2020	02	23
S2B_MSIL2A_20200221T110959_N0214_R137_T30TVK_20200221T132103	2020	02	21
S2B_MSIL2A_20200221T110959_N0214_R137_T30TUL_20200221T132103	2020	02	21
S2A_MSIL2A_20200223T110041_N0214_R094_T30TVL_20200223T122710	2020	02	23
S2A_MSIL2A_20200223T110041_N0214_R094_T30TUK_20200223T122710	2020	02	23
S2A_MSIL2A_20200226T111051_N0214_R137_T30TVK_20200226T120816	2020	02	26
S2A_MSIL2A_20200216T111131_N0214_R137_T30TUL_20200216T122831	2020	02	16
S2A_MSIL2A_20200216T111131_N0214_R137_T30TVL_20200216T122831	2020	02	16
S2B_MSIL2A_20200221T110959_N0214_R137_T30TVL_20200221T132103	2020	02	21
S2B_MSIL2A_20200221T110959_N0214_R137_T30TUK_20200221T132103	2020	02	21
S2B_MSIL2A_20200309T105759_N0214_R094_T30TVK_20200309T135544	2020	03	09
S2B_MSIL2A_20200309T105759_N0214_R094_T30TVL_20200309T135544	2020	03	09
S2B_MSIL2A_20200309T105759_N0214_R094_T30TUL_20200309T135544	2020	03	09
S2B_MSIL2A_20200309T105759_N0214_R094_T30TUK_20200309T135544	2020	03	09
S2B_MSIL2A_20200329T105629_N0214_R094_T30TVK_20200329T141202	2020	03	29
S2A_MSIL2A_20200314T105821_N0214_R094_T30TVK_20200314T135835	2020	03	14
S2A_MSIL2A_20200314T105821_N0214_R094_T30TUL_20200314T135835	2020	03	14
S2B_MSIL2A_20200329T105629_N0214_R094_T30TVL_20200329T141202	2020	03	29
S2A_MSIL2A_20200314T105821_N0214_R094_T30TUK_20200314T135835	2020	03	14

S2A_MSIL2A_20200314T105821_N0214_R094_T30TVL_20200314T135835	2020	03	14
S2B_MSIL2A_20200329T105629_N0214_R094_T30TUL_20200329T141202	2020	03	29
S2B_MSIL2A_20200329T105629_N0214_R094_T30TUK_20200329T141202	2020	03	29
S2A_MSIL2A_20201010T110001_N0214_R094_T30TUK_20201010T135405	2020	10	10
S2A_MSIL2A_20201010T110001_N0214_R094_T30TVL_20201010T135405	2020	10	10
S2A_MSIL2A_20201010T110001_N0214_R094_T30TUL_20201010T135405	2020	10	10
S2A_MSIL2A_20201030T110211_N0214_R094_T30TUL_20201030T135011	2020	10	30
S2A_MSIL2A_20201030T110211_N0214_R094_T30TUK_20201030T135011	2020	10	30
S2A_MSIL2A_20201030T110211_N0214_R094_T30TVK_20201030T135011	2020	10	30
S2A_MSIL2A_20201010T110001_N0214_R094_T30TVK_20201010T135405	2020	10	10
S2A_MSIL2A_20201030T110211_N0214_R094_T30TVL_20201030T135011	2020	10	30
S2A_MSIL2A_20201122T111401_N0214_R137_T30TVK_20201122T140015	2020	11	22
S2A_MSIL2A_20201119T110341_N0214_R094_T30TUL_20201119T135023	2020	11	19
S2A_MSIL2A_20201119T110341_N0214_R094_T30TVK_20201119T135023	2020	11	19
S2A_MSIL2A_20201122T111401_N0214_R137_T30TVL_20201122T140015	2020	11	22
S2A_MSIL2A_20201119T110341_N0214_R094_T30TVL_20201119T135023	2020	11	19
S2A_MSIL2A_20201122T111401_N0214_R137_T30TUL_20201122T140015	2020	11	22
S2A_MSIL2A_20201122T111401_N0214_R137_T30TUK_20201122T140015	2020	11	22
S2A_MSIL2A_20201119T110341_N0214_R094_T30TUK_20201119T135023	2020	11	19
S2A_MSIL2A_20201212T111451_N0214_R137_T30TUL_20201212T140141	2020	12	12
S2A_MSIL2A_20201212T111451_N0214_R137_T30TVK_20201212T140141	2020	12	12
S2A_MSIL2A_20201212T111451_N0214_R137_T30TVL_20201212T140141	2020	12	12
S2A_MSIL2A_20201212T111451_N0214_R137_T30TUK_20201212T140141	2020	12	12

PRODUCTOS NDSI

ID PRODUCTO NDSI	CUADRANTE	AÑO	MES	DÍA
NDSI_20200102_TUK	TUK	2020	01	02
NDSI_20200104_TUK	TUK	2020	01	04
NDSI_20200109_TUK	TUK	2020	01	09
NDSI_20200112_TUK	TUK	2020	01	12
NDSI_20200114_TUK	TUK	2020	01	14
NDSI_20200216_TUK	TUK	2020	02	16
NDSI_20200221_TUK	TUK	2020	02	21
NDSI_20200223_TUK	TUK	2020	02	23
NDSI_20200226_TUK	TUK	2020	02	26
NDSI_20200309_TUK	TUK	2020	03	09
NDSI_20200314_TUK	TUK	2020	03	14
NDSI_20200329_TUK	TUK	2020	03	29
NDSI_20201010_TUK	TUK	2020	10	10
NDSI_20201030_TUK	TUK	2020	10	30
NDSI_20201119_TUK	TUK	2020	11	19
NDSI_20201122_TUK	TUK	2020	11	22
NDSI_20201212_TUK	TUK	2020	12	12
NDSI_20210106_TUK	TUK	2021	01	06
NDSI_20210227_TUK	TUK	2021	02	27
NDSI_20210317_TUK	TUK	2021	03	17
NDSI_20210322_TUK	TUK	2021	03	22
NDSI_20210324_TUK	TUK	2021	03	24
NDSI_20211008_TUK	TUK	2021	10	08
NDSI_20211013_TUK	TUK	2021	10	13
NDSI_20211015_TUK	TUK	2021	10	15
NDSI_20211023_TUK	TUK	2021	10	23
NDSI_20211025_TUK	TUK	2021	10	25
NDSI_20211028_TUK	TUK	2021	10	28
NDSI_20211109_TUK	TUK	2021	11	09
NDSI_20211112_TUK	TUK	2021	11	12
NDSI_20211114_TUK	TUK	2021	11	14
NDSI_20211117_TUK	TUK	2021	11	17
NDSI_20211212_TUK	TUK	2021	12	12
NDSI_20211214_TUK	TUK	2021	12	14
NDSI_20211217_TUK	TUK	2021	12	17
NDSI_20211224_TUK	TUK	2021	12	24
NDSI_20211227_TUK	TUK	2021	12	27
NDSI_20220103_TUK	TUK	2022	01	03
NDSI_20220111_TUK	TUK	2022	01	11
NDSI_20220113_TUK	TUK	2022	01	13
NDSI_20220116_TUK	TUK	2022	01	16

NDSI_20220118_TUK	TUK	2022	01	18
NDSI_20220121_TUK	TUK	2022	01	21
NDSI_20220128_TUK	TUK	2022	01	28
NDSI_20220131_TUK	TUK	2022	01	31
NDSI_20220202_TUK	TUK	2022	02	02
NDSI_20220207_TUK	TUK	2022	02	07
NDSI_20220210_TUK	TUK	2022	02	10
NDSI_20220217_TUK	TUK	2022	02	17
NDSI_20220220_TUK	TUK	2022	02	20
NDSI_20220222_TUK	TUK	2022	02	22
NDSI_20221003_TUK	TUK	2022	10	03
NDSI_20221005_TUK	TUK	2022	10	05
NDSI_20221008_TUK	TUK	2022	10	08
NDSI_20221015_TUK	TUK	2022	10	15
NDSI_20221104_TUK	TUK	2022	11	04
NDSI_20221129_TUK	TUK	2022	11	29
NDSI_20221227_TUK	TUK	2022	12	27
NDSI_20230202_TUK	TUK	2023	02	02
NDSI_20230205_TUK	TUK	2023	02	05
NDSI_20230210_TUK	TUK	2023	02	10
NDSI_20230217_TUK	TUK	2023	02	17
NDSI_20230304_TUK	TUK	2023	03	04
NDSI_20230312_TUK	TUK	2023	03	12
NDSI_20230319_TUK	TUK	2023	03	19
NDSI_20230327_TUK	TUK	2023	03	27
NDSI_20230329_TUK	TUK	2023	03	29
NDSI_20220302_TUK	TUK	2022	03	02
NDSI_20221013_TUK	TUK	2022	10	13
NDSI_20230106_TUK	TUK	2023	01	06
NDSI_20230131_TUK	TUK	2023	01	31
NDSI_20200223_TUL	TUL	2020	02	23
NDSI_20220131_TUL	TUL	2022	01	31
NDSI_20200102_TUL	TUL	2020	01	02
NDSI_20200104_TUL	TUL	2020	01	04
NDSI_20200109_TUL	TUL	2020	01	09
NDSI_20200112_TUL	TUL	2020	01	12
NDSI_20200114_TUL	TUL	2020	01	14
NDSI_20200216_TUL	TUL	2020	02	16
NDSI_20200221_TUL	TUL	2020	02	21
NDSI_20200226_TUL	TUL	2020	02	26
NDSI_20200309_TUL	TUL	2020	03	09
NDSI_20200314_TUL	TUL	2020	03	14
NDSI_20200329_TUL	TUL	2020	03	29
NDSI_20201010_TUL	TUL	2020	10	10

NDSI_20201030_TUL	TUL	2020	10	30
NDSI_20201119_TUL	TUL	2020	11	19
NDSI_20201122_TUL	TUL	2020	11	22
NDSI_20201212_TUL	TUL	2020	12	12
NDSI_20210106_TUL	TUL	2021	01	06
NDSI_20210227_TUL	TUL	2021	02	27
NDSI_20210317_TUL	TUL	2021	03	17
NDSI_20210322_TUL	TUL	2021	03	22
NDSI_20210324_TUL	TUL	2021	03	24
NDSI_20211008_TUL	TUL	2021	10	08
NDSI_20211013_TUL	TUL	2021	10	13
NDSI_20211015_TUL	TUL	2021	10	15
NDSI_20211023_TUL	TUL	2021	10	23
NDSI_20211025_TUL	TUL	2021	10	25
NDSI_20211028_TUL	TUL	2021	10	28
NDSI_20211109_TUL	TUL	2021	11	09
NDSI_20211112_TUL	TUL	2021	11	12
NDSI_20211114_TUL	TUL	2021	11	14
NDSI_20211117_TUL	TUL	2021	11	17
NDSI_20211212_TUL	TUL	2021	12	12
NDSI_20211214_TUL	TUL	2021	12	14
NDSI_20211217_TUL	TUL	2021	12	17
NDSI_20211224_TUL	TUL	2021	12	24
NDSI_20211227_TUL	TUL	2021	12	27
NDSI_20220103_TUL	TUL	2022	01	03
NDSI_20220111_TUL	TUL	2022	01	11
NDSI_20220113_TUL	TUL	2022	01	13
NDSI_20220116_TUL	TUL	2022	01	16
NDSI_20220118_TUL	TUL	2022	01	18
NDSI_20220121_TUL	TUL	2022	01	21
NDSI_20220128_TUL	TUL	2022	01	28
NDSI_20220202_TUL	TUL	2022	02	02
NDSI_20220207_TUL	TUL	2022	02	07
NDSI_20220210_TUL	TUL	2022	02	10
NDSI_20220217_TUL	TUL	2022	02	17
NDSI_20220220_TUL	TUL	2022	02	20
NDSI_20220222_TUL	TUL	2022	02	22
NDSI_20220302_TUL	TUL	2022	03	02
NDSI_20221003_TUL	TUL	2022	10	03
NDSI_20221005_TUL	TUL	2022	10	05
NDSI_20221008_TUL	TUL	2022	10	08
NDSI_20221013_TUL	TUL	2022	10	13
NDSI_20221104_TUL	TUL	2022	11	04
NDSI_20221129_TUL	TUL	2022	11	29

NDSI_20230205_TUL	TUL	2023	02	05
NDSI_20230210_TUL	TUL	2023	02	10
NDSI_20230312_TUL	TUL	2023	03	12
NDSI_20230327_TUL	TUL	2023	03	27
NDSI_20230329_TUL	TUL	2023	03	29
NDSI_20221015_TUL	TUL	2022	10	15
NDSI_20221227_TUL	TUL	2022	12	27
NDSI_20230106_TUL	TUL	2023	01	06
NDSI_20230131_TUL	TUL	2023	01	31
NDSI_20230202_TUL	TUL	2023	02	02
NDSI_20230217_TUL	TUL	2023	02	17
NDSI_20230304_TUL	TUL	2023	03	04
NDSI_20230319_TUL	TUL	2023	03	19
NDSI_20200114_TVK	TVK	2020	01	14
NDSI_20220210_TVK	TVK	2022	02	10
NDSI_20221003_TVK	TVK	2022	10	03
NDSI_20200102_TVK	TVK	2020	01	02
NDSI_20200104_TVK	TVK	2020	01	04
NDSI_20200109_TVK	TVK	2020	01	09
NDSI_20200112_TVK	TVK	2020	01	12
NDSI_20200216_TVK	TVK	2020	02	16
NDSI_20200221_TVK	TVK	2020	02	21
NDSI_20200223_TVK	TVK	2020	02	23
NDSI_20200226_TVK	TVK	2020	02	26
NDSI_20200309_TVK	TVK	2020	03	09
NDSI_20200314_TVK	TVK	2020	03	14
NDSI_20200329_TVK	TVK	2020	03	29
NDSI_20201010_TVK	TVK	2020	10	10
NDSI_20201030_TVK	TVK	2020	10	30
NDSI_20201119_TVK	TVK	2020	11	19
NDSI_20201122_TVK	TVK	2020	11	22
NDSI_20201212_TVK	TVK	2020	12	12
NDSI_20210106_TVK	TVK	2021	01	06
NDSI_20210227_TVK	TVK	2021	02	27
NDSI_20210317_TVK	TVK	2021	03	17
NDSI_20210322_TVK	TVK	2021	03	22
NDSI_20210324_TVK	TVK	2021	03	24
NDSI_20211008_TVK	TVK	2021	10	08
NDSI_20211013_TVK	TVK	2021	10	13
NDSI_20211015_TVK	TVK	2021	10	15
NDSI_20211023_TVK	TVK	2021	10	23
NDSI_20211025_TVK	TVK	2021	10	25
NDSI_20211028_TVK	TVK	2021	10	28
NDSI_20211109_TVK	TVK	2021	11	09

NDSI_20211112_TVK	TVK	2021	11	12
NDSI_20211114_TVK	TVK	2021	11	14
NDSI_20211117_TVK	TVK	2021	11	17
NDSI_20211212_TVK	TVK	2021	12	12
NDSI_20211214_TVK	TVK	2021	12	14
NDSI_20211217_TVK	TVK	2021	12	17
NDSI_20211224_TVK	TVK	2021	12	24
NDSI_20211227_TVK	TVK	2021	12	27
NDSI_20220103_TVK	TVK	2022	01	03
NDSI_20220111_TVK	TVK	2022	01	11
NDSI_20220113_TVK	TVK	2022	01	13
NDSI_20220116_TVK	TVK	2022	01	16
NDSI_20220118_TVK	TVK	2022	01	18
NDSI_20220121_TVK	TVK	2022	01	21
NDSI_20220128_TVK	TVK	2022	01	28
NDSI_20220131_TVK	TVK	2022	01	31
NDSI_20220202_TVK	TVK	2022	02	02
NDSI_20220207_TVK	TVK	2022	02	07
NDSI_20220217_TVK	TVK	2022	02	17
NDSI_20220220_TVK	TVK	2022	02	20
NDSI_20220222_TVK	TVK	2022	02	22
NDSI_20220302_TVK	TVK	2022	03	02
NDSI_20221005_TVK	TVK	2022	10	05
NDSI_20221008_TVK	TVK	2022	10	08
NDSI_20221013_TVK	TVK	2022	10	13
NDSI_20221015_TVK	TVK	2022	10	15
NDSI_20221104_TVK	TVK	2022	11	04
NDSI_20221129_TVK	TVK	2022	11	29
NDSI_20221227_TVK	TVK	2022	12	27
NDSI_20230106_TVK	TVK	2023	01	06
NDSI_20230131_TVK	TVK	2023	01	31
NDSI_20230202_TVK	TVK	2023	02	02
NDSI_20230205_TVK	TVK	2023	02	05
NDSI_20230210_TVK	TVK	2023	02	10
NDSI_20230217_TVK	TVK	2023	02	17
NDSI_20230304_TVK	TVK	2023	03	04
NDSI_20230312_TVK	TVK	2023	03	12
NDSI_20230319_TVK	TVK	2023	03	19
NDSI_20230327_TVK	TVK	2023	03	27
NDSI_20230329_TVK	TVK	2023	03	29
NDSI_20220128_TVL	TVL	2022	01	28
NDSI_20220131_TVL	TVL	2022	01	31
NDSI_20220202_TVL	TVL	2022	02	02
NDSI_20220207_TVL	TVL	2022	02	07

NDSI_20220217_TVL	TVL	2022	02	17
NDSI_20220222_TVL	TVL	2022	02	22
NDSI_20220302_TVL	TVL	2022	03	02
NDSI_20221008_TVL	TVL	2022	10	08
NDSI_20221013_TVL	TVL	2022	10	13
NDSI_20200102_TVL	TVL	2020	01	02
NDSI_20200104_TVL	TVL	2020	01	04
NDSI_20200109_TVL	TVL	2020	01	09
NDSI_20200112_TVL	TVL	2020	01	12
NDSI_20200114_TVL	TVL	2020	01	14
NDSI_20200216_TVL	TVL	2020	02	16
NDSI_20200221_TVL	TVL	2020	02	21
NDSI_20200223_TVL	TVL	2020	02	23
NDSI_20200226_TVL	TVL	2020	02	26
NDSI_20200309_TVL	TVL	2020	03	09
NDSI_20200314_TVL	TVL	2020	03	14
NDSI_20200329_TVL	TVL	2020	03	29
NDSI_20201010_TVL	TVL	2020	10	10
NDSI_20201030_TVL	TVL	2020	10	30
NDSI_20201119_TVL	TVL	2020	11	19
NDSI_20201122_TVL	TVL	2020	11	22
NDSI_20201212_TVL	TVL	2020	12	12
NDSI_20210106_TVL	TVL	2021	01	06
NDSI_20210227_TVL	TVL	2021	02	27
NDSI_20210317_TVL	TVL	2021	03	17
NDSI_20210322_TVL	TVL	2021	03	22
NDSI_20210324_TVL	TVL	2021	03	24
NDSI_20211008_TVL	TVL	2021	10	08
NDSI_20211013_TVL	TVL	2021	10	13
NDSI_20211015_TVL	TVL	2021	10	15
NDSI_20211023_TVL	TVL	2021	10	23
NDSI_20211025_TVL	TVL	2021	10	25
NDSI_20211028_TVL	TVL	2021	10	28
NDSI_20211109_TVL	TVL	2021	11	09
NDSI_20211112_TVL	TVL	2021	11	12
NDSI_20211114_TVL	TVL	2021	11	14
NDSI_20211117_TVL	TVL	2021	11	17
NDSI_20211212_TVL	TVL	2021	12	12
NDSI_20211214_TVL	TVL	2021	12	14
NDSI_20211217_TVL	TVL	2021	12	17
NDSI_20211224_TVL	TVL	2021	12	24
NDSI_20211227_TVL	TVL	2021	12	27
NDSI_20220103_TVL	TVL	2022	01	03
NDSI_20220111_TVL	TVL	2022	01	11

NDSI_20220113_TVL	TVL	2022	01	13
NDSI_20220116_TVL	TVL	2022	01	16
NDSI_20220118_TVL	TVL	2022	01	18
NDSI_20220121_TVL	TVL	2022	01	21
NDSI_20221015_TVL	TVL	2022	10	15
NDSI_20221129_TVL	TVL	2022	11	29
NDSI_20221227_TVL	TVL	2022	12	27
NDSI_20220210_TVL	TVL	2022	02	10
NDSI_20220220_TVL	TVL	2022	02	20
NDSI_20230106_TVL	TVL	2023	01	06
NDSI_20221003_TVL	TVL	2022	10	03
NDSI_20221005_TVL	TVL	2022	10	05
NDSI_20230131_TVL	TVL	2023	01	31
NDSI_20221104_TVL	TVL	2022	11	04
NDSI_20230202_TVL	TVL	2023	02	02
NDSI_20230205_TVL	TVL	2023	02	05
NDSI_20230210_TVL	TVL	2023	02	10
NDSI_20230217_TVL	TVL	2023	02	17
NDSI_20230304_TVL	TVL	2023	03	04
NDSI_20230312_TVL	TVL	2023	03	12
NDSI_20230319_TVL	TVL	2023	03	19
NDSI_20230327_TVL	TVL	2023	03	27
NDSI_20230329_TVL	TVL	2023	03	29