



Sesión 1 de Preguntas y Respuestas

Por favor escriban sus preguntas en la caja de preguntas. Haremos lo posible por responder a todas sus preguntas. Si no lo hacemos o tienen preguntas adicionales, por favor contacten a Sarah Banks (sarah.banks@ec.gc.ca), Laura Dingle-Robertson (laura.dingle-robertson@agr.gc.ca) o a Erika Podest (erika.podest@jpl.nasa.gov)

Pregunta 1: ¿Cómo son los valores de RVI en zonas mixtas de cultivos y zonas de vegetación natural o seminatural?

[Eng]: What are the RVI values in mixed crop areas and natural or semi-natural vegetation zones?

Response 1: RVI includes intensity from HH, VV, and HV/VH. As the amount of biomass increases, we expect that the intensity of backscatter will increase. As such, RVI is generally positively correlated with biomass and is higher for land covers with more biomass. Remember that RVI is scaled from 0 to 1 (closer to 1 indicates land cover with greater amounts of biomass).

Respuesta 1: El RVI incluye la intensidad de HH, VV y HV/VH. A medida que aumenta la cantidad de biomasa, se espera que aumente la intensidad de la retrodispersión. Por lo tanto, el RVI está generalmente correlacionado de forma positiva con la biomasa y es mayor para las coberturas terrestres con más biomasa. Recuerden que el RVI tiene un rango de 0 a 1 (más cerca de 1 indica cobertura terrestres con mayor cantidad de biomasa).

Pregunta 2: ¿Qué implica que la información de la fase se pierda con productos Ground Range Detected en GEE?

[Eng]: What is the implication of phase information being lost with Ground Range Detected products in GEE?

Response 2: Without phase you are only able to look at differences in brightness between targets, and thus only intensity information is available to exploit. For the Sentinel-1 GRD data that is on GEE, you only have VV and VH intensity and cannot form a 2x2 covariance matrix. Without phase, you will not be able to generate a wealth of polarimetric parameters, nor apply polarimetric decomposition (such as Cloude-Pottier decomposition). Derivation of these parameters will be demonstrated by Laura, next week. Research has clearly shown that more information about crops is



Mapeo de Cultivos y sus Características Biofísicas con SAR Polarimétrico y Teledetección Óptica

12, 19, 26 de abril y 3 de mayo 2022

provided when these polarimetric parameters (derived when phase is available) are used.

Respuesta 2: Sin la fase, solo se puede observar las diferencias en intensidad entre los targets y, por tanto, solo se puede explotar la información de intensidad. En el caso de los datos de Sentinel-1 GRD que están en GEE, sólo se tiene la intensidad VV y VH y no se puede formar una matriz de covarianza 2x2. Sin la fase, no podrán generar una gran cantidad de parámetros polarimétricos, ni aplicar la descomposición polarimétrica (como la descomposición Cloude-Pottier). La derivación de estos parámetros será demostrada por Laura, la próxima semana. La investigación ha demostrado claramente que se obtiene más información sobre los cultivos cuando se utilizan estos parámetros polarimétricos (derivados cuando la fase está disponible).

Pregunta 3: ¿Qué programa están usando para hacer las calibraciones y demás procesos?

[Eng]: What program are you using to do the calibration and other processing steps?

Response 3: All processing in today's practical was completed using ESA's SNAP processing tool.

Respuesta 3: Todo el procesamiento en la práctica de hoy se completó utilizando el software SNAP de la Agencia Espacial Europea (ESA).

Pregunta 4: Se podría replicar el mismo ejercicio de hoy pero con imágenes Sentinel-1?

[Eng]: Could the same exercise from today be replicated using Sentinel-1 imagery?

Response 4: You could not calculate RVI as there is a requirement for fully polarimetric data (HH, VV and VH/HV) for this index; however, you could calculate Span and the cross/pol ratio (VV/VH).

Respuesta 4: Para calcular el RVI se requieren datos totalmente polarimétricos (HH, VV y VH/HV). No se puede hacer con Sentinel-1 ya que contiene solo dos polarizaciones, sin embargo, con Sentinel-1 se podría calcular el Span y la relación cross/pol (VV/VH).

Pregunta 5: ¿Existen diferencias entre el Single Speckle Filter o Múltiple, depende de la textura o cual es el factor? ¿De qué dependerá la elección del filtro?



[Eng]: Is there a difference between Single Speckle Filter or Multiple Speckle Filter, does it depend on the texture or what factor? What will the choice of filter depend on?

Response 5: The Multiple-Temporal Speckle filter in SNAP relates to using multiple stacked images for speckle filtering. From the single speckle filter choices it is important to choose a radar filter that respects the statistics of radar scattering, but also reduces noise. There are several “radar adaptive” filters that can be selected. Gamma is one that is widely used, but not the only appropriate radar filter. Gamma does tend to preserve linear features such as field edges. Second, the size of the filter kernel should be adapted to the size of the unit/target (in this case the field size). It is advantageous to use as large a filter kernel size as possible to reduce noise. Refer back to the ARSET training from October 2021, where we covered SAR basics and applications to crop monitoring.

Respuesta 5: El filtro de speckle multitemporal en SNAP está relacionado con el uso de múltiples imágenes apiladas para el filtrado de speckle. Dentro de las opciones de filtro de speckle único (single speckle filter) es importante elegir un filtro de radar que mantenga las estadísticas de la dispersión del radar, pero que también reduzca el ruido. Hay varios filtros "adaptables al radar" que pueden ser seleccionados. Gamma es uno de los más utilizados, pero no es el único filtro de radar apropiado. El filtro de gamma tiende a preservar las características lineales, como los bordes de los campos. En segundo lugar, el tamaño del filtro debe de ser seleccionado en base al tamaño de la unidad/target (en este caso el tamaño del campo). Es ventajoso utilizar un tamaño de filtro lo más grande posible para reducir el ruido pero esto reducirá la resolución espacial. Recomendamos que vuelvan a consultar la capacitación de ARSET de octubre de 2021, donde cubrimos los fundamentos de SAR y sus aplicaciones al monitoreo de cultivos.

Laura Dingle Robertson, Andrew Davidson, Heather McNairn, Mehdi Hosseini, Scott Mitchell, Diego De Abelleira, Santiago Verón & Michael H. Cosh (2020) Synthetic Aperture Radar (SAR) image processing for operational space-based agriculture mapping, International Journal of Remote Sensing, 41:18, 7112-7144

DOI: [10.1080/01431161.2020.1754494](https://doi.org/10.1080/01431161.2020.1754494)

Pregunta 6: ¿Sería posible encontrar todo el procesado que muestran en SNAP en Python? ¿Hay algún repositorio que podamos consultar? Gracias

[Eng]: Would it be possible to find all the processing shown in SNAP in Python? Are there any repositories that we can consult? Thanks.



Respuesta 6: The answer is yes! This is a good place to start.

<https://senbox.atlassian.net/wiki/spaces/SNAP/pages/19300362/How+to+use+the+SNAP+API+from+Python> “How to Use the SNAP API from Python”.

Respuesta 6: ¡La respuesta es sí! Este es un buen lugar para comenzar:

<https://senbox.atlassian.net/wiki/spaces/SNAP/pages/19300362/How+to+use+the+SNAP+API+from+Python> “How to Use the SNAP API from Python”.

Pregunta 7: Hola, en las láminas se vio algunos Coeficientes de Correlación (R) y retrodispersión con trigo, avena, cebada, pero esas correlaciones, ¿a qué están referidas, a presencia del cultivo, o reconocimiento de ellos? ¿Se pueden hacer correlaciones con el rendimiento del cultivo?

[Eng]: In the powerpoint you indicate that you observed correlation coefficients (R) with backscatter from wheat, oats, barley. But are those correlations related to crop presence? or recognition of them? Are there correlations with crop yield?

Respuesta 7: In this example, we are correlating SAR responses to Leaf Area Index (LAI). However, we have seen strong correlations as well with biomass. If the crop that you are studying has a strong correlation between LAI and yield (for example), then you could use LAI as a surrogate to yield. It is also possible to couple LAI estimates from SAR or optical with crop process models that estimate yield.

Respuesta 7: En este ejemplo, estamos correlacionando la señal del SAR con el índice de área foliar (LAI). Sin embargo, hemos visto fuertes correlaciones también con la biomasa. Si el cultivo que están estudiando tiene una fuerte correlación entre el LAI y el rendimiento (por ejemplo), entonces podrían utilizar el LAI como un sustituto del rendimiento. También es posible acoplar las estimaciones del LAI a partir de imágenes SAR u ópticas con modelos de procesos de cultivos que estiman el rendimiento.

Pregunta 8: ¿Cuándo utilizo un Speckle Filtering: Single Product Speckle Filter on Multi-temporal Speckle Filter?

[Eng]: When do I use a Single Product Speckle Filter vs. a Multi-temporal Speckle Filter?

Response 8: Please see answer 5.

Respuesta 8: Por favor consulte la respuesta número 5.

Pregunta 9: ¿Cómo se llama el programa o plataforma para realizar el proceso de la parte práctica?



[Eng]: What is the name of the program or platform that was used to do the demonstration?

Response 9: ESA SNAP <https://step.esa.int/main/download/snap-download/>

Respuesta 9: Es el software SNAP de la Agencia Espacial Europea (ESA):

<https://step.esa.int/main/download/snap-download/>

Pregunta 10: Quisiera saber por qué es conveniente primero determinar los parámetros polarimétricos y luego aplicar el filtro speckle.

[Eng]: I would like to know why you should first determine the polarimetric parameters and then apply the speckle filter.

Response 10: We generally follow these steps to process the data and generate the polarimetric parameters. We have completed research in the past on the order of operations for our crop classification preprocessing and have found that in many cases it doesn't make a difference for intensity or backscatter, other than the time to process the imagery. This can be important for operational endeavors.

Many filtering methods don't preserve phase, which is important. A radar adaptive filter should always be used as these filters respect the statistics of SAR data. The parameters demonstrated today were intensity-derived parameters and thus the preservation of phase is not critical. However, when we generate the polarimetric parameters next week, it will be very important to maintain phase. As such, a speckle filter such as a Boxcar filter, which preserves phase, is needed when processing polarimetric data. We will demonstrate this next week.

Respuesta 10: Generalmente seguimos estos pasos para procesar los datos y generar los parámetros polarimétricos. Hemos investigado en trabajos previos el orden de las operaciones para nuestro preprocesamiento de clasificación de cultivos y hemos encontrado que en muchos casos no hay diferencia para la intensidad o la retrodispersión, aparte del tiempo para procesar las imágenes. Esto puede ser importante para generar productos operacionalmente.

Muchos métodos de filtrado no conservan la fase. Es importante conservarla y esto se puede hacer con un filtro adecuado. Siempre debe utilizarse un filtro de radar, ya que estos filtros respetan las estadísticas de los datos SAR. Los parámetros demostrados hoy eran parámetros derivados de la intensidad y por lo tanto la preservación de la fase no es crítica. Sin embargo, cuando generemos los parámetros polarimétricos la próxima semana, será muy importante mantener la fase y, por lo tanto, será importante aplicar un filtro de speckle como un filtro Boxcar al procesar datos polarimétricos ya que este preserva la fase. Lo demostraremos la próxima semana.

<https://doi.org/10.1080/01431161.2020.1754494>



Laura Dingle Robertson, Andrew Davidson, Heather McNairn, Mehdi Hosseini, Scott Mitchell, Diego De Abelleira, Santiago Verón & Michael H. Cosh (2020) Synthetic Aperture Radar (SAR) image processing for operational space-based agriculture mapping, International Journal of Remote Sensing, 41:18, 7112-7144

Pregunta 11: ¿Las imágenes de cultivos tienen correlación con el rendimiento agrícola? ¿Qué tan exacto resulta usar las imágenes para predecir rendimiento?

[Eng]: Do crop images correlate with agricultural yields? How accurate is it to use images to predict yields?

Response 11: Most often, yield is estimated from Earth Observation imagery through statistical modeling with vegetation indices like NDVI (sometimes coupled with meteorological data). As well, crop metrics such as Leaf Area Index (LAI) can be estimated from optical satellites and coupled with crop process models to estimate yield. The research community is now looking to SAR data in the same way - to estimate crop condition through SAR vegetation indices, or to estimate LAI from SAR. Whether from optical or SAR data, modeling is needed (statistical, machine learning, or crop process models) to relate the satellite measure (vegetation condition, biomass, LAI etc.) to yield.

Respuesta 11: La mayoría de las veces, el rendimiento se estima a partir de imágenes satelitales mediante modelos estadísticos con índices de vegetación como el NDVI (a veces acoplados con datos meteorológicos). Asimismo, las métricas de los cultivos, como el índice de área foliar (LAI), pueden estimarse a partir de datos ópticos y combinarse con modelos de procesos de cultivos para estimar el rendimiento. La comunidad científica está explorando el uso de los datos del SAR de la misma manera: para estimar el estado de los cultivos a través de los índices de vegetación del SAR, o para estimar el LAI a partir del SAR. Ya sea a partir de datos ópticos o de SAR, se necesitan modelos (estadísticos, de aprendizaje automático o de procesos de cultivo) para relacionar la medición del satélite (estado de la vegetación, biomasa, LAI etc.) con el rendimiento.

Hosseini, M., McNairn, H., Mitchell, S., Dingle Robertson, L., Davidson, D., Ahmadian, N., Bhattacharya, A., Borg, E., Conrad, C., Dabrowska-Zielinska, K., de Abelleira, D., Gurdak, R., Kumar, V., Kussul, N., Mandal, D., Rao, Y.S., Saliendra, N., Shelestov, A., Spengler, D., Veron, S.R., Homayouni, S., and Becker-Reshef, I. (2021). A comparison between support vector machine and water cloud model for estimating crop leaf area index, Remote Sensing, 13, 1348, doi:10.3390/rs13071348.



Hosseini, M., McNairn, H., Mitchell, S., Dingle-Roberston, L., Davidson, A., and Homayouni, S. (2019). Synthetic aperture radar and optical satellite data for estimating the biomass of corn, *International Journal of Applied Earth Observations and Geoinformation*, available online, doi.org/10.1016/j.jag.2019.101933

Hosseini, M., and McNairn, H. (2017). Using multi-polarization C- and L-band radar to estimate biomass and soil moisture for wheat fields. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 58:50-64

Mandal, D., Bhattacharya, A., Rao, Y.S. (2021). Radar Vegetation Indices for Crop Growth Monitoring. In: *Radar Remote Sensing for Crop Biophysical Parameter Estimation*. Springer Remote Sensing/Photogrammetry. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-16-4424-5_7

Dipankar Mandal, Y.S. Rao, SASYA: An integrated framework for crop biophysical parameter retrieval and within-season crop yield prediction with SAR remote sensing data, *Remote Sensing Applications: Society and Environment*, Volume 20, 2020, 100366, ISSN 2352-9385, <https://doi.org/10.1016/j.rsase.2020.100366>.

Xianfeng Jiao, Heather McNairn & Laura Dingle Robertson (2021) Monitoring crop growth using a canopy structure dynamic model and time series of synthetic aperture radar (SAR) data, *International Journal of Remote Sensing*, 42:17, 6433-6460
DOI: 10.1080/01431161.2021.1938739

Pregunta 12: ¿Cuál será el filtro en una imagen Sentinel-1 para contrastar una cobertura de bosque vs una cobertura de pantanal muy similar a un manglar?

[Eng]: What will be the filter on a Sentinel-1 image to contrast a forest cover vs. a marsh cover very similar to a mangrove swamp?

Response 12: The wavelength of the sensor is probably of greater concern for identifying flooded versus dry uplands. You want the incident microwaves to penetrate to the water/wet soil surface because in the presence of inundation one of the characteristic responses is double bounce scattering (large phase difference between HH and VV). If the interaction is mostly at the tops of canopies, then there will be less contrast between flooded and non-flooded forests. That said, longer wavelength L or P-band data are better, though if the canopies are open you can sometimes still use C-band. If you are looking at very small wetlands though, it may be worthwhile to try an



edge preserving filter like the Lee filter. Others can sometimes blur edges, making them harder to detect.

Respuesta 12: La longitud de la onda del sensor es probablemente de mayor interés para identificar vegetación inundada vs. vegetación no inundada. El caso ideal es que las microondas incidentes penetren hasta la superficie del agua/suelo húmedo porque en presencia de inundación una de las respuestas características es la dispersión de doble rebote (gran diferencia de fase entre HH y VV). Si la interacción se produce principalmente en la parte superior de las copas de los árboles, habrá menos contraste entre los bosques inundados y los no inundados. Por lo tanto, los datos de la banda L o P de mayor longitud de onda son mejores, aunque si las copas de los árboles están abiertas, a veces se puede utilizar la banda C. Sin embargo, si están observando humedales muy pequeños, puede valer la pena probar un filtro que preserve los bordes como el filtro Lee. Otros pueden a veces difuminar los bordes, haciéndolos más difíciles de detectar.

Pregunta 13: ¿Es posible hacer las correcciones mencionadas en GEE?

[Eng]: Is it possible to apply the corrections that you mentioned in GEE?

Response 13: My apologies, I am not sure if I understand the question correctly, but if it is referring to phase, it is just simply not available in GEE with the GRD products.

Respuesta 13: Mis disculpas, no estoy segura de haber entendido bien la pregunta, pero si se refieren a la fase, simplemente no está disponible en GEE con los productos GRD.

Pregunta 14: Respecto a los valores de retrodispersión recibidos por el sensor en -db, ¿cuál es su significado en términos de dispersión especular y difusa?

[Eng]: Regarding the backscatter values received by the sensor in -db, what is their meaning in terms of specular and diffuse scattering?

Response 14: dB (or decibels) measures the intensity of backscatter, per unit area. Typically with specular reflections we see lower dB/intensity returns. Specular reflections are typical of smooth bare soil or calm water and these targets will have low backscatter (in dB) and appear darker on SAR images. With diffuse scattering, some of the energy is scattered forward, away from the sensor, but some back to the sensor. Good examples of diffuse scatters are forest covers or cropped agricultural fields. Diffuse scatterers will have larger backscatter than specular scatterers since some of the incident energy is scattered back to the satellite, and these targets appear brighter on the SAR image. Remember, however, that with polarimetric SAR you also have phase information. As such measures like degree of polarization will also be very



helpful in mapping specular (most energy scattered is polarized) and diffuse (greater amount of energy scattered is depolarized) targets.

Respuesta 14: Los dB (o decibelios) miden la intensidad de la retrodispersión por unidad de área. Normalmente, con las reflexiones especulares vemos retornos más bajos en dB/intensidad. Las reflexiones especulares son típicas del suelo liso y sin vegetación o de un cuerpo de agua y estos targets tendrán una baja retrodispersión (en dB) y aparecerán más oscuros en las imágenes de SAR. Ejemplos de dispersión difusa son áreas de cobertura boscosa o campos agrícolas cultivados. Los dispersores difusos tendrán una mayor retrodispersión que los dispersores especulares, ya que parte de la energía incidente se dispersa hacia el satélite, y estos targets aparecen más brillantes en la imagen SAR. Recuerden, sin embargo, que con el SAR polarimétrico también hay información sobre la fase. Por lo tanto, medidas como el grado de polarización también serán muy útiles para mapear targets con dispersión especular (la mayor parte de la energía dispersada está polarizada) y difusa (la mayor cantidad de energía dispersada está despolarizada).

Pregunta 15: ¿Cómo funciona la herramienta Apply Orbital File en SNAP?

[Eng]: How does the Apply Orbital File in SNAP tool work?

Response 15: We will describe this in detail next week but in short: Satellite positions are recorded by a Global Navigation Satellite System (GNSS). To assure a fast delivery of Sentinel-1 products, orbit information generated by an on-board navigation solution is stored within the Sentinel-1 Level-1 products. The orbit positions are later refined by the Copernicus Precise Orbit Determination (POD) Service. Precise orbit files have less than 5 cm accuracy and are delivered within 20 days after data acquisitions.

The accuracy of restituted orbit files is less than 10 cm. The files are available 3 hours after data acquisitions. 'Apply the Orbit' file ensures that this higher accuracy from the precise files is achieved. We will go over this process in next week's practical.

Respuesta 15: Esto lo describiremos en detalle la semana que viene, pero en resumen: las posiciones de los satélites se registran mediante un Sistema Global de Navegación por Satélite (GNSS). Para asegurar una entrega rápida de los productos de Sentinel-1, la información de la órbita generada por una solución de navegación a bordo se almacena dentro de los productos de Sentinel-1 Nivel-1. Las posiciones de la órbita son posteriormente refinadas por el servicio de determinación precisa de la órbita (POD) de Copernicus. Los archivos de órbitas precisas tienen una precisión inferior a 5 cm y se entregan en los 20 días siguientes a la adquisición de los datos.

La precisión de los archivos de órbita restituidos es inferior a 10 cm. Los archivos están disponibles 3 horas después de la adquisición de los datos. El archivo "Apply Orbit



File" garantiza esta mayor precisión. Repasaremos este proceso en la demostración de la próxima semana.

Pregunta 16: ¿Se puede obtener imágenes RCM y si hay de cualquier parte del mundo y es de acceso libre?

[Eng]: Are RCM images available and is there coverage from anywhere in the world and are they freely accessible?

Response 16: RCM is mainly for government of Canada users and partners, so imagery is not available in all areas. It is possible to apply to become a vetted user so that you can access the data. To access the RCM catalog you can do this by going to the Earth Observation Data Management Site (EODMS) website (link below) and register for an account. Next you can apply for vetted user access. There is a link on that EODMS site: <https://www.eodms-sgdot.nrcan-rncan.gc.ca/>

[https://wiki.gccollab.ca/Earth_Observation_Data_Management_System_\(EODMS\)#RADARSAT_CONSTELLATION_MISSION_.28RCM.29](https://wiki.gccollab.ca/Earth_Observation_Data_Management_System_(EODMS)#RADARSAT_CONSTELLATION_MISSION_.28RCM.29)

Respuesta 16: RCM está destinado principalmente a los usuarios y colaboradores del Gobierno de Canadá, por lo que las imágenes no están disponibles para todas las zonas. Es posible solicitar ser un usuario autorizado para poder acceder a los datos.

Para acceder al catálogo de RCM pueden hacerlo entrando en la página del Sitio de Gestión de Datos de Observación de la Tierra (Earth Observation Data Management Site - EODMS) (enlace más abajo) y registrarse para obtener una cuenta. A

continuación, pueden solicitar el acceso de usuario autorizado. Hay un enlace en ese sitio EODMS: <https://www.eodms-sgdot.nrcan-rncan.gc.ca/>

[https://wiki.gccollab.ca/Earth_Observation_Data_Management_System_\(EODMS\)#RADARSAT_CONSTELLATION_MISSION_.28RCM.29](https://wiki.gccollab.ca/Earth_Observation_Data_Management_System_(EODMS)#RADARSAT_CONSTELLATION_MISSION_.28RCM.29)

Pregunta 17: Hola, no me ha quedado claro que diferencia existe entre utilizar el coeficiente de retrodispersión y el SPAN.

[Eng]: Hello, it is not clear to me what is the difference between using the backscatter coefficient and SPAN.

Response 17: Our apologies. The SPAN or total power with quad pol data is HH+HV+VH+VV. I think there was confusion when referring to the power of a single polarization HH or VV, for example, which we can call the backscattering coefficients. SPAN is the total power (summing for all polarizations) or we can talk about the power from one polarization.

Respuesta 17: Nuestras disculpas por la confusión. El SPAN o potencia total con datos de quad pol es HH+HV+VH+VV. Creo que la confusión surgió al referirse a la potencia



de una sola polarización HH o VV, por ejemplo, que podemos llamar los coeficientes de retrodispersión. Así que podemos hablar de la potencia total o sólo de la potencia de una polarización. SPAN es la potencia total (la suma de todas las polarizaciones) o podemos hablar de la potencia de una polarización.

Pregunta 18: ¿En una cobertura de bosque muy densa, la señal de radar puede tomar información de la parte superficial del suelo?

[Eng]: In a very dense forest cover, can the radar signal obtain information from the surface of the ground?

Response 18: This will be difficult at C-band. We would expect better success using SARs at longer wavelengths (like L-band or P-band).

Respuesta 18: Esto es difícil con la banda C. Esperaríamos mejores resultados utilizando los SARs en longitudes de onda más largas (como la banda L o la banda P).

Pregunta 19: ¿Existe algún índice como el RVI, pero que muestre buena correlación con el estrés hídrico de la vegetación?

[Eng]: Is there another index like RVI that shows a good correlation with vegetation water stress?

Response 19: I am not aware of one. Remember that SAR scattering is driven by the structure of the plant. Vegetation water content does impact SAR but it will be the changes in biomass and structure that drive response most. Having said that, this sounds like a good research experiment!

Respuesta 19: No conozco ninguno. Recuerden que la dispersión del SAR es impulsada por la estructura de la planta. El contenido de agua de la vegetación tiene un impacto en el SAR, pero serán los cambios en la biomasa y la estructura los que impulsen más la respuesta. Dicho esto, ¡parece un buen tema de investigación!

Pregunta 20: ¿Qué otra imagen de radar se puede aplicar o usar para América del sur parecida a la RCM?

[Eng]: What other radar image can be applied or used for South America similar to the RCM?

Response 20: SAOCOM from CONAE, Sentinel-1, and the future NiSAR.

Respuesta 20: SAOCOM de CONAE, Sentinel-1 y en el futuro NiSAR.

Pregunta 21: ¿Existe una metodología para el mapeo de Manglares con SAR?

[Eng]: Is there a methodology for mapping mangroves with SAR?



Mapeo de Cultivos y sus Características Biofísicas con SAR Polarimétrico y Teledetección Óptica

12, 19, 26 de abril y 3 de mayo 2022

Response 21: Yes, there is much in the literature for mapping mangroves in SAR. We can point to some literature on that. Particularly, from SERVIR they provide a chapter on this: <https://gis1.servirglobal.net/TrainingMaterials/SAR/chp6.pdf> .

This may be a good place to start "A review of remote sensing for mangrove forests 1956-2018": <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0034425719302421>

Also, there was an ARSET training in May 2020 that covered using SAR for identifying mangrove change (the third session in the training link below):

<https://appliedsciences.nasa.gov/join-mission/training/english/arset-forest-mapping-and-monitoring-sar-data>

Respuesta 21: Sí, hay mucha literatura sobre el mapeo de manglares con SAR. En particular, SERVIR tiene un capítulo sobre esto:

<https://gis1.servirglobal.net/TrainingMaterials/SAR/chp6.pdf>

También, este puede ser un buen lugar para empezar "A review of remote sensing for mangrove forests 1956-2018":

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0034425719302421>

Como punto final, hubo una capacitación de ARSET en mayo de 2020 que cubrió el uso de SAR para identificar el cambio en los manglares (la tercera sesión en el enlace de capacitación a continuación):

<https://appliedsciences.nasa.gov/join-mission/training/spanish/arset-mapeo-y-monitoreo-de-los-bosques-con-datos-sar>