



Sesión 3 de Preguntas y Respuestas

Por favor escriba sus preguntas en la caja de preguntas.

Erika Podest (erika.podest@jpl.nasa.gov)

Pregunta 1: Del módulo II, se descargaron imágenes de S2A y S2B, se deben procesar y analizar por separado o es posible hacerlo de manera conjunta?

[Eng] From module II, images of S2A and S2B were downloaded, should they be processed and analyzed separately or is it possible to do it together?

Response 1: Yes, they can be processed together. There is absolutely no difference in processing between both.

Respuesta 1: Sí, se pueden procesar juntas. No hay ninguna diferencia.

Pregunta 2: ¿Cómo se sabe cuando hay reflectancia en la imagen del Sentinel?

[Eng] How do you know when there is reflectance in the Sentinel image?

Response 2: Processing levels for Sentinel 2 images are part of the naming convention. L1C is Top of Atmosphere radiometrically and geometrically corrected reflectance (including orthorectification and spatial registration). L2A correction is applied to L1C and results in a bottom of atmosphere corrected reflectance product.

Respuesta 2: La nomenclatura de las imágenes de Sentinel-2 indican el nivel de procesamiento. L1C es la reflectancia corregida radiométrica y geoméricamente a la parte superior de la atmósfera (incluyendo ortorectificación y registro espacial). La corrección L2A se le aplica a los datos L1C y el resultado es un producto de reflectancia corregido al fondo de la atmósfera (bottom of atmosphere).

Pregunta 3: ¿Hay alguna razón por la cual en el curso no se menciona la descarga de imágenes desde Google Earth Engine?

[Eng] Is there any reason why the course does not mention downloading images from Google Earth Engine?

Response 3: We do not use GEE on an operational or R&D basis. Also, I believe the imagery are pre-processed in some manner. We find ASF or Copernicus Open Access Hub to provide the imagery we require.



Respuesta 3: AAFC no utiliza GEE de forma operativa ni en sus proyectos de investigación y desarrollo. Las imágenes de Sentinel-1 que están en GEE están preprocesadas (excepto en la aplicación del filtro de speckle). ASF o Copernicus Open Access Hub contienen las imágenes que AAFC necesita.

Pregunta 4: Revisando la corrección que aplican sobre las imágenes de radar veo que es frecuente que se use en SNAP: Thermal Noise Removal antes de la calibración, pero en las charlas de ARSET no lo aplican, ¿cual es la diferencia entre aplicar o no esté "filtrado"?

[Eng] Reviewing the correction applied on radar images, I see that it is frequently used in SNAP: Thermal Noise Removal before calibration, but in the ARSET talks they do not apply it, what is the difference between applying or not this "filtering"?

Response 4: We have not found a difference for our activities in applying the Thermal Noise correction. We know that in some scenarios this is applied. We suggest reviewing the steps for your scenario to determine if there is any difference to your outcomes.

Respuesta 4: No hemos encontrado ninguna diferencia en nuestras actividades al aplicar la corrección del Thermal Noise. Sabemos que en algunos casos si hay una diferencia. Sugerimos aplicarlo en su investigación para determinar si hay alguna diferencia en sus resultados.

Pregunta 5: ¿Habría alguna manera de automatizar la descarga de imágenes de una zona concreta a medida que se van creando? Del Sentinel 1 o 2.

[Eng] Would there be any way to automate downloading the images from a particular area as they are created? From Sentinel-1 or 2.

Response 5: We never try to automate the download for those image types. For Sentinel-2, we want to pre-visualize it before downloading to evaluate the image quality (amount of clouds).

Respuesta 5: Nunca intentamos automatizar la descarga para esos tipos de imágenes. En el caso de Sentinel-2, queremos previsualizarlas antes de descargarlas para evaluar la calidad de la imagen (cantidad de nubes).

Pregunta 6: Se mantiene la información original de la imagen con el speckle y el filtrado?

[Eng] Is the original information in the image maintained with speckle and filtering?

Response 6: Filtering will modify the SAR statistics. However, adaptive SAR filters are designed to reduce variance in SAR reflectivity over a spatial extent (like a filter kernel)



without significantly impacting the mean reflectivity over the spatial extent. Be aware, however, that some SAR filters do not maintain phase information. Thus carefully select a SAR filter that will maintain phase (like a box car filter), if you wish to exploit phase.

***Respuesta 6:** El filtrado modificará las estadísticas del SAR. Sin embargo, los filtros SAR adaptativos están diseñados para reducir la variación de la retrodispersión de SAR en una extensión espacial (como un filtro kernel) sin afectar significativamente la retrodispersión media de la extensión espacial. Sin embargo, hay que tener en cuenta que algunos filtros SAR no mantienen la información de la fase. Por lo tanto, deben de seleccionar cuidadosamente el filtro SAR para que mantenga la fase (como el filtro box car), si desean explotar la fase.*

Pregunta 7: Los datos de Sentinel-1 por defecto tienen corrección del patrón de antena y del thermal noise? Pregunto porque he visto metodologías que lo aplican y otras que no.

[\[Eng\] Does the default Sentinel-1 data have antenna pattern and thermal noise correction? I ask because I have seen methodologies that apply it and others that do not.](#)

Response 7: There are two parts to the antenna correction - the pattern itself (the antenna pattern typically has the shape of a “tooth” and this pattern must be corrected) and the gain (a result of focusing the microwave energy into one direction). Typically these corrections are done during image processing by the data provider. Thus there is no need for users of satellite SAR data to apply this antenna correction. Please refer to question 4 regarding thermal noise removal.

***Respuesta 7:** La corrección de la antena consta de dos partes: el patrón en sí (el patrón de la antena suele tener la forma de una "u" y este patrón debe corregirse) y la ganancia o gain (resultado de enfocar la energía de microondas en una dirección). Normalmente, estas correcciones se realizan durante el procesamiento de la imagen por parte del proveedor de datos. Por lo tanto, no es necesario que los usuarios de datos satelitales de SAR apliquen esta corrección de la antena. Consulte la pregunta 4 sobre la eliminación del ruido térmico.*

Pregunta 8: Me gustaría procesar imágenes satelitales de Sentinel-1 para la zona de Huánuco Perú, actualizado al 2021, ya que la información anterior es del ALOS PALSAR pero es del 2011. Intente acceder a información de Copernicus DEM, pero para la zona no existe. Si tuvieran un manual en español me sería de mucha ayuda, y para hacer interferometría también.



[Eng] I would like to process Sentinel-1 satellite images for the area of Huanuco Peru, updated to 2021, as previous data is from ALOS PALSAR from 2011. I also tried to access information from the Copernicus DEM, but it does not exist for my area of interest. If you had a manual in Spanish it would be very helpful, and to do interferometry also.

Response 8: For the DEM, you could look for other DEM sources as you can download external DEMs for use in SNAP. Therefore you could look to USGS and other sources that may have a DEM for the area (e.g. SRTM DEM).

Respuesta 8: Para el DEM, podría buscar otras fuentes, ya que se pueden descargar DEM externos para utilizarlos en SNAP. Por lo tanto, podría buscar en el USGS y otras fuentes que puedan tener un DEM para la zona (por ejemplo, SRTM DEM).

Pregunta 9: Se hizo un análisis de la eficiencia en cultivos poco comunes con la reducción de muestreos en sitio?

[Eng] Was an efficiency analysis done on rare crops with reduced on-site sampling?

Response 9: We did not perform analysis on the effect of reducing samples for rare crops. As a general rule, we try to identify all rare crops along our sampling routes. For other more common crops, we collect samples as much as possible.

Respuesta 9: No realizamos ningún análisis sobre el efecto de la reducción de las muestras para los cultivos raros. Como norma general, intentamos identificar todos los cultivos raros a lo largo de nuestras rutas de muestreo. Para otros cultivos más comunes, recogemos tantas muestras como nos sea posible.

Pregunta 10: En la diapositiva 43 hablamos de 16700 y en la 45 que el 100% son 6700. ¿Cuál sería el dato correcto?

[Eng] In slide 43 you talk about 16700 samples and in slide 45 that 100% is 6700. What would be the correct figure?

Response 10: The sample amounts in slide 43 relate to the entire southwestern Ontario area. The results on slide 45 are another example specifically to the area of Eastern Ontario and reducing those samples in that area. We have completed testing in many areas to understand this question.

Respuesta 10: Las cantidades de muestras de la diapositiva 43 se refieren a toda la zona del suroeste de Ontario. Los resultados de la diapositiva 45 son otro ejemplo específico de la zona del este de Ontario y de la reducción de las muestras en esa zona. Hemos realizado pruebas en muchas zonas para entender esto.



Pregunta 11: ¿Luego de obtenida la clasificación con métodos computacionales de clasificación de imágenes, realizan alguna edición manual de las coberturas clasificadas, para mejorar la clasificación en donde los métodos digitales no logran clasificar adecuadamente?. No me refiero a los datos de entrenamiento de campo, si no a la clasificación obtenida.

[Eng] After generating the classification through computational methods, do you perform any manual editing on the classification map to improve it where digital methods fail to classify adequately? I am not referring to the field training data, but to the classification obtained.

Response 11: Yes, we do have a whole post-processing methodology that we follow and we will present that in its entirety on Thursday after the classification portion of the series. The activities we follow post-classification include merging the agriculture & non-agriculture classes, filter the classified product, mosaic the product by province, perform a visual assessment (which could include correcting visually inaccurate areas), burn in permanent classes (like solar panel farms, greenhouses), perform an accuracy assessment of the map products, write the metadata & publish the final map product.

Respuesta 11: Sí, tenemos toda una metodología de posprocesamiento que seguimos y que presentaremos en su totalidad en la siguiente sesión del jueves. Las actividades que seguimos después de la clasificación incluyen la fusión de las clases agrícolas y no agrícolas, el filtrado del producto clasificado, el mosaico del producto por provincia, una evaluación visual (que podría incluir la corrección de áreas visualmente erróneas), la integración de clases permanentes (como granjas de paneles solares, invernaderos), la evaluación de la precisión de los mapas, la redacción de los metadatos y la publicación del mapa final.

Pregunta 12: Utilizan la misma técnica de clasificación para las explotaciones forestales? Gracias!

[Eng] Do you use the same classification technique for forest mapping? Thank you!

Response 12: The Canadian Forest Service (CFS), Natural Resources Canada is responsible for the forestry extent of Canada; however they use similar remote sensing activities to map and monitor the forestry extent of Canada. We can provide links to some of their work for reference. In general, AAFC will classify forest classes that are within the agriculture extent using the same classification methods as we do for our agriculture classes, however our mandate and focus are the agriculture classes.

<https://www.nrcan.gc.ca/our-natural-resources/forests-forestry/sustainable-forest-management/measuring-reporting/remote-sensing-forestry/13429>



Respuesta 12: El Servicio Forestal Canadiense (CFS) de Recursos Naturales de Canadá es responsable de la extensión forestal de Canadá; sin embargo, utilizan metodologías de teledetección similares para mapear y monitorear la extensión forestal de Canadá. Podemos proporcionar enlaces a algunos de sus trabajos como referencia. En general, la AAFC clasificará las clases de bosques que se encuentran dentro de la extensión agrícola utilizando los mismos métodos de clasificación que seguimos para nuestras clases de agricultura, sin embargo, nuestro mandato y enfoque son las clases de agricultura.

<https://www.nrcan.gc.ca/our-natural-resources/forests-forestry/sustainable-forest-management/measuring-reporting/remote-sensing-forestry/13429>

Pregunta 13: Usualmente cuando proceso SAR prefiero ventanas de 3x3. Al procesar 7x7 ¿no entra demasiado ruido a la imagen?

[\[Eng\] Usually when processing SAR data I prefer 3x3 windows. When processing with 7x7 windows, doesn't too much noise enter the image?](#)

Response 13: With the larger filter window size we are attempting to minimize the noise. In the case of classifying large agriculture fields we are trying to reduce that noise and maximize the homogeneity across agriculture fields. We recommend testing different window sizes on a trial and error basis to determine what will work the best for your area of interest. Some of the testing we have completed on that can be found at: Dingle Roberston, L., Davidson, A., McNairn, H., Hosseini, M., Mitchell, S., de Abelleira, D., Veron, S.R., and Cosh, M.H. (2020). Synthetic aperture radar (SAR) image processing for operational space-based agriculture mapping, *International Journal of Remote Sensing*, 41:7112-7144, doi: 10.1080/01431161.2020.1754494.

Respuesta 13: Con un tamaño mayor de la ventana del filtro intentamos minimizar el ruido. En el caso de la clasificación de grandes campos agrícolas estamos tratando de reducir ese ruido y maximizar la homogeneidad entre los campos agrícolas.

Recomendamos explorar diferentes tamaños de ventanas por prueba y error para determinar cuál es la que mejor funciona para su área de interés. Algunas de las pruebas que hemos realizado al respecto pueden encontrarse en la siguiente publicación:

*Dingle Roberston, L., Davidson, A., McNairn, H., Hosseini, M., Mitchell, S., de Abelleira, D., Veron, S.R., y Cosh, M.H. (2020). Synthetic aperture radar (SAR) image processing for operational space-based agriculture mapping, *International Journal of Remote Sensing*, 41:7112-7144, doi: 10.1080/01431161.2020.1754494.*

Pregunta 14: No es posible descargar los datos orbitales. Al parecer el repositorio de datos orbitales auxiliares fue modificado, ¿dónde se pueden descargar?



[Eng] It is not possible to download the orbital data. It seems that the auxiliary orbital data repository has been modified, where can they be downloaded?

Response 14: The orbits can be downloaded manually from the STEP repository or the Copernicus Sentinels POD Data Hub (links below) and placed to the respective folders in /home/rus/.snap/auxdata/Orbits/ sorted by type, platform, year and month. The orbits should be in individually zipped archives - as can be downloaded from the STEP repository, if downloaded from the POD Hub they will have to be zipped.

STEP repository - <https://step.esa.int/auxdata/orbits/>

Copernicus Sentinels POD Data Hub - <https://scihub.copernicus.eu/gnss/#/home>

Respuesta 14: Las órbitas pueden ser descargadas manualmente del repositorio STEP o del Hub de Sentinel - el POD Data Hub de Copernicus (enlaces abajo) y colocarse en las carpetas respectivas en /home/rus/.snap/auxdata/Orbits/ ordenadas por tipo, plataforma, año y mes. Las órbitas deben estar en archivos comprimidos individualmente - y así es como las pueden descargar del repositorio STEP, si las descargan del POD Hub tendrán que comprimirlas.

Repositorio STEP - <https://step.esa.int/auxdata/orbits/>

Centro de datos POD de Copernicus Sentinels -

<https://scihub.copernicus.eu/gnss/#/home>

Pregunta 15: Cuando se procesa la corrección de terreno TC.... ¿Qué ocurre cuando el Modelo de Elevación Digital tiene límites diferentes a la imagen de radar?

[Eng] When processing terrain correction TC.... what happens when the Digital Elevation Model has different boundaries than the radar image?

Response 15: If the DEM has different boundaries than the radar image, or doesn't cover the image in its entirety, there may be errors introduced into the geometric correction in those areas where the DEM is not present. It is a good idea to ensure that the DEM covers the entire image (or at least your area of interest). Other sources of DEMs can be utilized and manually updated if they cannot be acquired on an automatic basis.

Respuesta 15: Si el DEM tiene límites geográficos diferentes a los de la imagen de radar, o no cubre la imagen en su totalidad, puede haber errores introducidos en la corrección geométrica en aquellas áreas que no cubre el DEM. Es una buena idea asegurarse de que el DEM cubra toda la imagen (o al menos su área de interés). Se pueden utilizar otras fuentes de DEM y actualizarlas manualmente en SNAP si no se pueden adquirir de forma automática.



Pregunta 16: Para hacer el práctico del módulo III, además de la imagen SAR, debemos descargar la de S2A, y hacer el procesamiento para imágenes ópticas. La consulta, es la fecha para descargar y hacer el trabajo, tienen que ser idénticas o puede llevar diferencias de días?

[Eng] To do the practical exercise in module III, in addition to the SAR image, we must download the S2A, and do the processing for the optical image. The question is about the dates of the images to be downloaded, do they have to be identical or can they be from different days?

Response 16: Our classification methods are not limited to having SAR and optical data on the same date. We combine different dates of SAR and optical.

Respuesta 16: Nuestros métodos de clasificación no se limitan a tener datos SAR y ópticos en la misma fecha. Combinamos diferentes fechas de imágenes de SAR y ópticas.

Pregunta 17: Al hacer Terrain Correction, lleva mucho tiempo? lo intente, y lleva más de 2 horas puede ser eso?

[Eng] When applying the Terrain Correction, it takes a long time? I tried it, and it took more than 2 hours. Can that be correct?

Response 17: In some cases a Terrain Correction can take that long a period of time. It can be dependent upon the computer system that you are using. Often we will run terrain corrections overnight using a batch processing option (see Part 2 of this activity on using SNAP and batch processing).

Respuesta 17: En algunos casos, la Corrección del Terreno puede tardar tanto tiempo. Va a depender de la computadora que estén utilizando. A menudo ejecutamos correcciones del terreno durante la noche utilizando una opción de procesamiento por lotes (vea la Parte 2 de esta actividad sobre el uso de SNAP y el procesamiento por lotes).

Pregunta 18: Es posible hacer 'composites' con imágenes de radar, por ejemplo 16-day o mensual? Esto con el fin de utilizar datos Landsat.

[Eng] Is it possible to make "composites" with radar images, for example 16-day or monthly? It's with the aim of using Landsat data.

Response 18: In our classification, we ingest stacks of SAR imagery. The goal is to acquire SAR data over the entire growing season and to capture the full development of the crops. For example, the AAFC operations use VV+VH SAR images, one per month. Composites of SAR imagery, for one date of SAR for example, can also be created by generating different channels of imagery - backscatter based on different



polarizations, and/or different polarimetric features. These can be used to create a “colour composite” image, just as one would create a colour composite of Landsat using different bands.

***Respuesta 18:** En nuestra clasificación, ingerimos pilas de imágenes de SAR. El objetivo es adquirir datos de SAR durante toda la temporada de crecimiento, para capturar el desarrollo completo de los cultivos. Por ejemplo, las operaciones de AAFC utilizan imágenes VV + VH de SAR, una por mes. También se pueden crear compuestos de imágenes de SAR, para una fecha de SAR, por ejemplo, generando diferentes canales de imágenes: retrodispersión basada en diferentes polarizaciones y / o diferentes características polarimétricas. Estos se pueden utilizar para crear una imagen de "composición de color", tal como se crearía una composición de color (false color image) de Landsat utilizando diferentes bandas.*

Pregunta 19: En la medida que sería útil repetir el ejercicio exactamente igual que en la clase , ¿sería posible tener los subconjuntos de datos empleados por ustedes para repetirlo exactamente igual que en la sesión?

[Eng] To the extent that it would be useful to repeat the exercise exactly as in the class, would it be possible to have the subsets of data used by you to repeat the exercise exactly as in the session?

Response 19: I can provide the processed images in a step by step format.

***Respuesta 19:** Puedo proporcionar las imágenes procesadas en un formato paso a paso. Por favor contacte a la Dra. Dingle-Robertson para obtener esa información.*

Pregunta 20: Podrían explicar con más detalle el proceso que se realiza para generar los polígonos de entrenamiento a partir de los puntos capturados en campo.

[Eng] Could you explain in more detail the process used to generate the training polygons from the points captured in the field.

Response 20: An image segmentation model is run over a cloud-free optical image of the area of interest from this year. Polygons are then merged with the point data information gathered from the field. All polygons that had no point data within their boundaries are discarded. The remaining polygons are used for training and validation.

***Respuesta 20:** Se crea un “buffer” alrededor de cada punto y se segmenta para extraer las áreas homogéneas alrededor. Se ejecuta un modelo de segmentación de imágenes sobre una imagen óptica sin nubes de la zona de interés para ese año. A continuación, los polígonos se fusionan con la información de los datos puntuales recogidos en el*



campo. Se descartan todos los polígonos que no tienen datos puntuales dentro de sus límites. Los polígonos restantes se utilizan para el entrenamiento y la validación.

Pregunta 21: ¿Cómo se puede saber la hora de adquisición de las escenas de Sentinel-1?

[Eng] [How can I know the time of acquisition of the Sentinel-1 scenes?](#)

Response 21: Please refer to the slide “Sentinel-1 naming convention”. The time of acquisition is contained in the S1 filename.

Respuesta 21: Consulte la diapositiva "Sentinel-1 naming convention". La hora de adquisición está en el nombre del archivo de S1.

Pregunta 22: Cuando se hizo el corregistro de las 10 imágenes (creo que eran 10) todas corresponden al mismo corte o subset?

[Eng] [When the co-registration of the 10 images \(I think there were 10\) was done, did they all correspond to the same cut or subset?](#)

Response 22: In this example during the hands on demonstration the images were subset prior to co-registration and all were of the same area.

Respuesta 22: En este ejemplo, durante la demostración práctica, las imágenes fueron cortadas antes del corregistro y todas eran de la misma zona.

Pregunta 23: Es conveniente realizar índices a partir de las polarizaciones y luego compararlos con los datos de campo? o solo se trabaja con los datos por cada polarización?

[Eng] [Is it convenient to make indexes from the polarizations and then compare them with the field data? or just work with the data for each polarization?](#)

Response 23: The AAFC method for classification only uses the backscatter for VV and backscatter for VH. However, SAR ratios are used by others, and it may be worthwhile to test these. In our research, we are most interested in SAR ratios when trying to determine crop productivity. But you can certainly test improvement in classification using SAR ratios.

Respuesta 23: El método AAFC para la clasificación sólo utiliza la retrodispersión para VV y la retrodispersión para VH. Sin embargo, otros utilizan los ratios de SAR, y puede valer la pena explorarlos. En nuestra investigación, lo que más nos interesa son los ratios SAR cuando intentamos determinar la productividad de los cultivos. Pero ciertamente se puede probar si se mejora la precisión de la clasificación utilizando los ratios SAR.



Pregunta 24: ¿Qué tan bueno es el procesamiento que lleva a cabo la plataforma de GEE con sus imágenes?, es decir, existen imágenes que son de Sentinel 2 nivel L2A, ¿ya podrían ocuparse esas imágenes?

[Eng] How good is the processing that the GEE platform performs with its images, i.e., there are images that are Sentinel 2 level L2A, could those images already be used?

Respuesta 24: Las imágenes de Sentinel-1 han sido pre procesadas en GEE, solo que no se les ha aplicado un filtro de speckle. En cuanto a las de Nivel 2, creo que se podrá responder en la sesión 4 con nuestros colegas de la ESA.

Pregunta 25: El protocolo para procesar imágenes de ALOS-PALSAR difiere del de Sentinel-1? Las funciones para correcciones y tratamiento de datos para ALOS PALSAR, también están en SNAP?

[Eng] Does the protocol for processing ALOS-PALSAR images differ from Sentinel-1? Are the functions for correcting and data processing of ALOS PALSAR also in SNAP?

Response 25: The same principles apply to pre-processing of SAR imagery from PALSAR. However, the data format is different for PALSAR. Our team has processed level 1.1 data in SNAP, but have not been able to use SNAP to process level 1.5. If you need further help, please contact our team at AAFC.

Respuesta 25: Los mismos principios se aplican al preprocesamiento de las imágenes SAR de PALSAR. Sin embargo, el formato de los datos es diferente para PALSAR. Nuestro equipo ha procesado los datos de nivel 1.1 en SNAP, pero no ha podido utilizar SNAP para procesar el nivel 1.5. Si necesita más ayuda, contacte nuestro equipo en el AAFC.

Pregunta 26: Parece que la tendencia es la clasificación masiva de regiones nacionales y continentales. Puede que en unos años estos procesos sólo se hagan por grandes equipos. ¿Cuántos años cree que esto demora y podamos tener estos productos para todo el mundo?

[Eng] It seems that the trend is the massive classification of national and continental regions. It may be that in a few years these processes will only be done by large teams. How many years do you think this will take and will these products be available for everyone?

Response 26: This is a difficult question to answer. However, there are a few trends working in favour of this approach - open data and greater knowledge of how to use and process SAR imagery. At AAFC, it took only 3 years to move from research over 5 test sites, to a pilot for the Canadian Prairies. We should keep in mind however, that nothing can replace local knowledge of cropping systems and landscapes and thus



involvement of local agencies will be critical to success. AAFC has been trying to facilitate testing of our methods to other sites in the world, to help advance the use of SAR for agriculture operational monitoring.

Respuesta 26: Esta es una pregunta difícil de responder. Sin embargo, hay algunas tendencias que favorecen este enfoque: datos abiertos y un mayor conocimiento de cómo utilizar y procesar las imágenes de SAR. En AAFC, solo tomó 3 años pasar de la investigación en 5 zonas de prueba a un piloto para las praderas canadienses. Sin embargo, debemos tener en cuenta que nada puede reemplazar el conocimiento local de los sistemas de cultivo y, por lo tanto, la participación de las agencias locales será fundamental para el éxito. La AAFC ha estado tratando de facilitar las pruebas de nuestros métodos en otros sitios del mundo, para ayudar a avanzar el uso de SAR para el monitoreo operativo agrícola.

Pregunta 27: En los mapas de clasificación de cultivos de Canadá, pudieron realizar la segregación (diferenciación) clara de cultivos de invierno (cebada-trigo-centeno)? ¿O depende más de los controles de campo?

[\[Eng\] For Canada's crop classification maps, were you able to clearly separate winter crops \(barley-wheat-rye\)? Or does it depend more on field controls?](#)

Response 27: It is possible to differentiate winter crops. It depends on a few factors such as the quality of early season optical imagery (cloud cover) and the quality and timing of the field data collected (can the field teams differentiate a winter wheat from a spring wheat, was the field data collected after harvesting of the winter crop).

Respuesta 27: Es posible diferenciar los cultivos de invierno. Depende de algunos factores como la calidad de las imágenes ópticas de principios de temporada (e.g. nubosidad) y la calidad y el momento en que se recogen los datos de campo (¿pueden los equipos de campo diferenciar un trigo de invierno de un trigo de primavera, se recogieron los datos de campo después de la cosecha del cultivo de invierno).

Pregunta 28: ¿Cómo tienen en cuenta, a la hora de la clasificación digital, el efecto de la variación en los estados fenológicos de los cultivos, debidas a variaciones en la fecha de siembra y en la fecha de toma de las muestras en campo?

[\[Eng\] How do you take into account, when doing a classification, the effect of variation in crop phenological stages due to variations in planting date and field sampling date?](#)

Response 28: By acquiring images across the entire growing season we can minimize the effects due to variation of crop phenological stages due to differences in planting date. The classification model (e.g. Decision Tree or Random Forest) can also handle



the spectral difference for the same crop type. However, in regions where there is double cropping it may be important to have a second field sampling regime in order to capture the secondary crop type.

Respuesta 28: Al adquirir imágenes a lo largo de toda la temporada de crecimiento, podemos minimizar los efectos debidos a la variación de las etapas fenológicas del cultivo debido a las diferencias en la fecha de siembra. El modelo de clasificación (por ejemplo, árbol de decisión o bosque aleatorio) también puede tomar en cuenta la diferencia espectral para el mismo tipo de cultivo. Sin embargo, en regiones donde hay doble cultivo, puede ser importante tener un segundo régimen de muestreo de campo para capturar el tipo de cultivo secundario.

Pregunta 29: Canadá tiene el satélite RADARSAT, que es banda C igual que Sentinel-1, pero RADARSAT, tiene más polarizaciones que Sentinel-1. ¿Han realizado alguna comparación de los dos tipos de imágenes para la obtención de mapas de cultivos, y cuál ha dado mejores resultados?

[Eng] Canada has the RADARSAT satellite, which is C-band like Sentinel-1, but RADARSAT has more polarizations than Sentinel-1. Have you done any comparison of the two types of images for crop mapping, and which one has given better results?

Response 29: We know that the best polarizations are VV+VH, which are available on both satellites. However, our research has demonstrated that we can improve classification accuracies if we add polarimetric information.

Respuesta 29: Sabemos que las mejores polarizaciones son VV+VH, que están disponibles en ambos satélites. Sin embargo, nuestras investigaciones han demostrado que podemos mejorar la precisión de clasificación si añadimos información polarimétrica.

Pregunta 30: ¿Las imágenes SAR tienen códigos de calidad, por ejemplo, para lluvias intensas?

[Eng] Do SAR images have quality codes for example for heavy rain?

Response 30: Not that I'm aware of. It can be important to filter for weather information particularly rain events during image acquisition.

Respuesta 30: No que yo sepa. Es importante filtrar la información meteorológica, especialmente los eventos de lluvia durante la adquisición de imágenes.

Pregunta 31: En qué momento de la campaña agrícola conviene hacer este trabajo?

[Eng] At what time of the agricultural season is it convenient to do this work?



Clasificación de Cultivos Agrícolas con Radar de Apertura Sintética y Teledetección Óptica

5 - 19 de octubre 2021

Response 31: For field work, it is when the field can easily be visually identified (in Canada, typically July, when they reach a maturity level and before the fields are harvested).

Respuesta 31: Para el trabajo de campo, es cuando el campo puede ser fácilmente identificado visualmente (en Canadá, normalmente en julio, cuando alcanzan un nivel de madurez y antes de que los campos sean cosechados).