

I SEMINARIO TALLER MACRO REGIONAL
“OCUPACIONES SEGURAS EN AMBITOS URBANOS”

Uso del Sistema Satelital Peruano para la Gestión del Riesgo de Desastres

Lic. José Carlos Eche Ll.
Dirección de Aplicaciones Espaciales y Geomática



PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Sumario

1.



INTRODUCCIÓN

2.



SISTEMA SATELITAL
PERUANO

3.



APLICACIONES





INTRODUCCIÓN

COMISIÓN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO AEROESPACIAL – CONIDA (AGENCIA ESPACIAL DEL PERÚ)



Órgano rector de las actividades espaciales en el Perú

Promueve, investiga, desarrolla y difunde ciencia y tecnología espacial; generando productos y servicios que contribuyan al desarrollo socio económico y seguridad de la nación.

Administra y opera el Sistema Satelital Peruano



CENTRO NACIONAL DE OPERACIONES DE IMÁGENES SATELITALES - CNOIS



DIRECCIÓN DE APLICACIONES ESPACIALES Y GEOMÁTICA - DIAPG



Investigación y Desarrollo



Tecnologías Geoespaciales

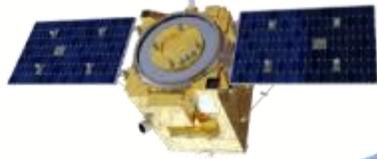
Aplicaciones



SISTEMA SATELITAL PERUANO

SISTEMA SATELITAL PERUANO

PERÚSAT-1



KOMPSAT-3



TERRASAR-X



SPOT6



PLEIADES



SAOCOM

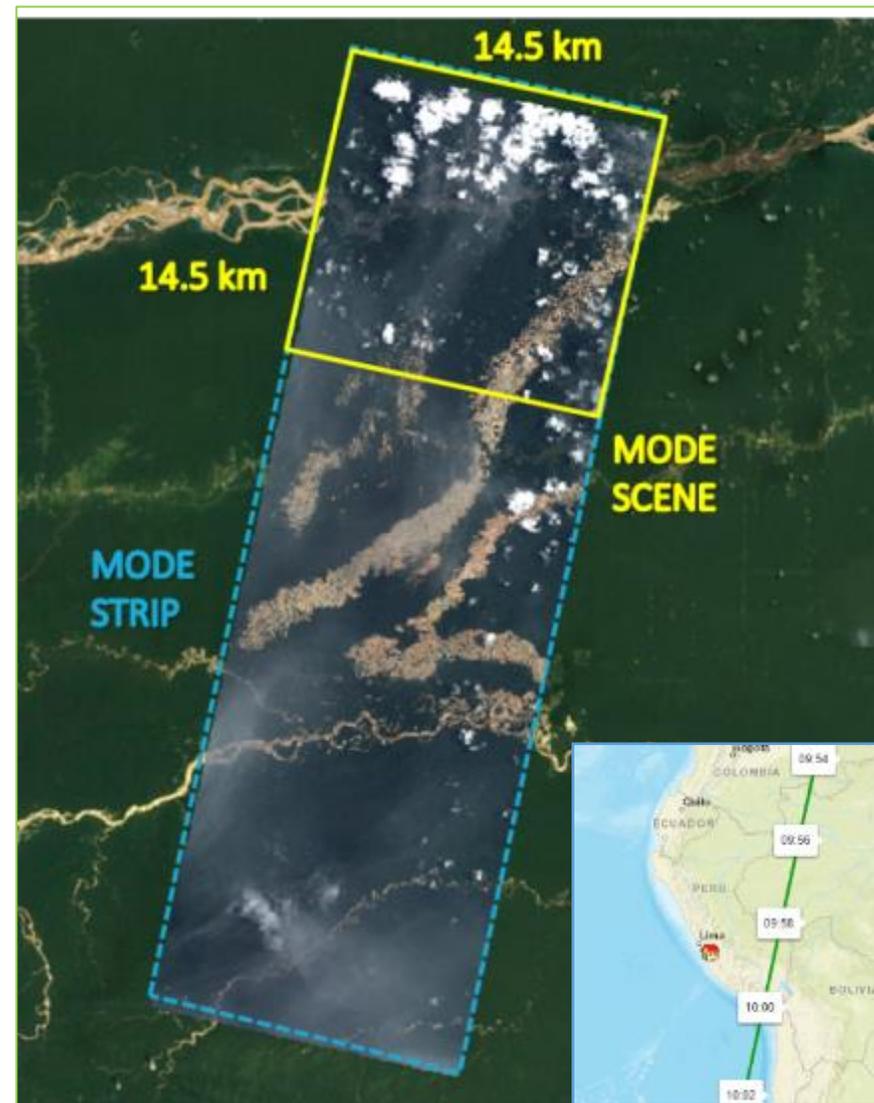
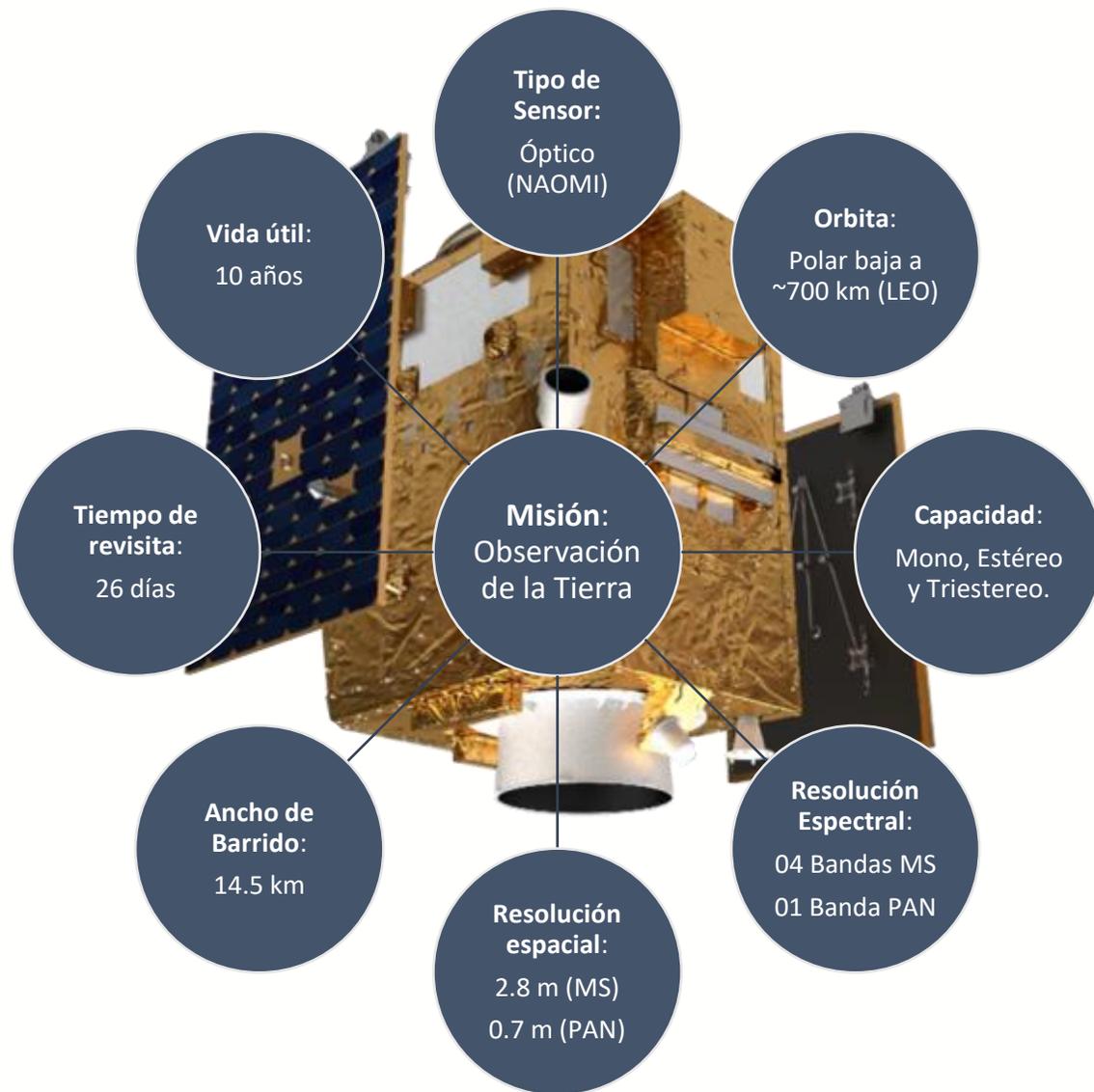


CNOIS



DIAPG

CARACTERÍSTICAS DEL SATÉLITE PerúSAT-1



ACCESO AL CATÁLOGO DE IMÁGENES SATELITALES

<http://www.conida.gob.pe>

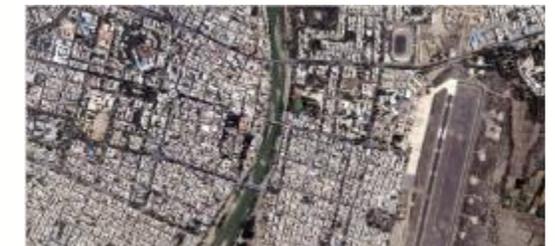
The screenshot shows the homepage of the Comisión Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial (CONIDA). At the top, there is a navigation bar with the logo 'gob.pe' and the text 'Plataforma digital única del Estado Peruano'. Below this, there is a search bar and a menu with categories like 'Trámites y servicios', 'Noticias', 'Campañas y eventos', 'Normas legales', 'Informes y publicaciones', 'Información institucional', and 'Contacto y redes sociales'. The main heading reads 'Comisión Nacional de Investigación y Desarrollo Aeroespacial'. Below the heading, there is a brief description of CONIDA as the rector of space activities in Peru. A section titled 'Orientación, trámites y servicios más visitados' contains three highlighted boxes: 'Solicitar acceso al Portal de Imágenes Satelitales - COF', 'Mesa de partes virtual de CONIDA', and 'Acceder a imágenes satelitales a través del sistema COF'. A large number '2' is overlaid on the right side of this section.

1

Directiva DI-041-CNOIS/002 “Suministro de Imágenes Satelitales del Centro Nacional de Operaciones de Imágenes Satelitales - CNOIS”. Completar **formatos**: Anexo 2; Anexo 5.1; Anexo 5.2; Anexo 6; Licencia de usuario PLEIADES; Licencia de usuario SPOT; Licencia de usuario TerraSAR-X

CUSTOMER OFFICE: Aplicativo para Solicitar y Descargar imágenes del Sistema Satelital PeruSAT-1.

The screenshot shows the Customer Office (COF) application interface. It features a map of Peru with a yellow box highlighting a specific region. On the left side, there is a sidebar with various options and a search bar. The top of the interface includes the 'FACEV' logo and navigation tabs. The main area displays a satellite image of the highlighted region.



NIVEL DE PROCESAMIENTO PERUSAT-1

Nivel de Procesamiento	Características	Resolución espacial (m)
Primario (incluye Metadata y RPC)	<ul style="list-style-type: none"> Pancromático (PAN) Multiespectral (XS) Bundle (XS + PAN) 	<ul style="list-style-type: none"> 0.7 2.8 2.8 y 0.7
Ortorectificado	<ul style="list-style-type: none"> Pancromático (PAN) Multiespectral (XS) Bundle (XS + PAN) Fisionado 	<ul style="list-style-type: none"> 0.7 2.8 2.8 y 0.7 0.7



Pancromático

0.7 m



Multiespectral

2.8 m



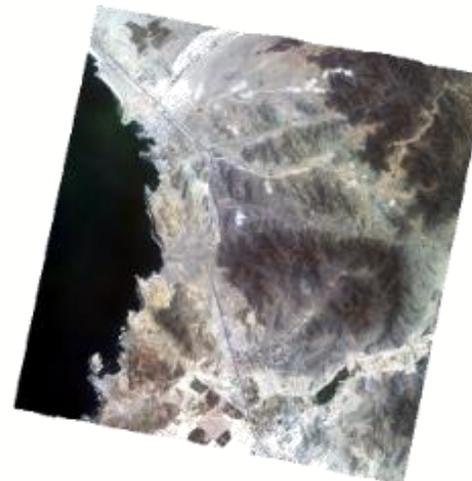
Fusionado

0.7 m

PRIMARIO



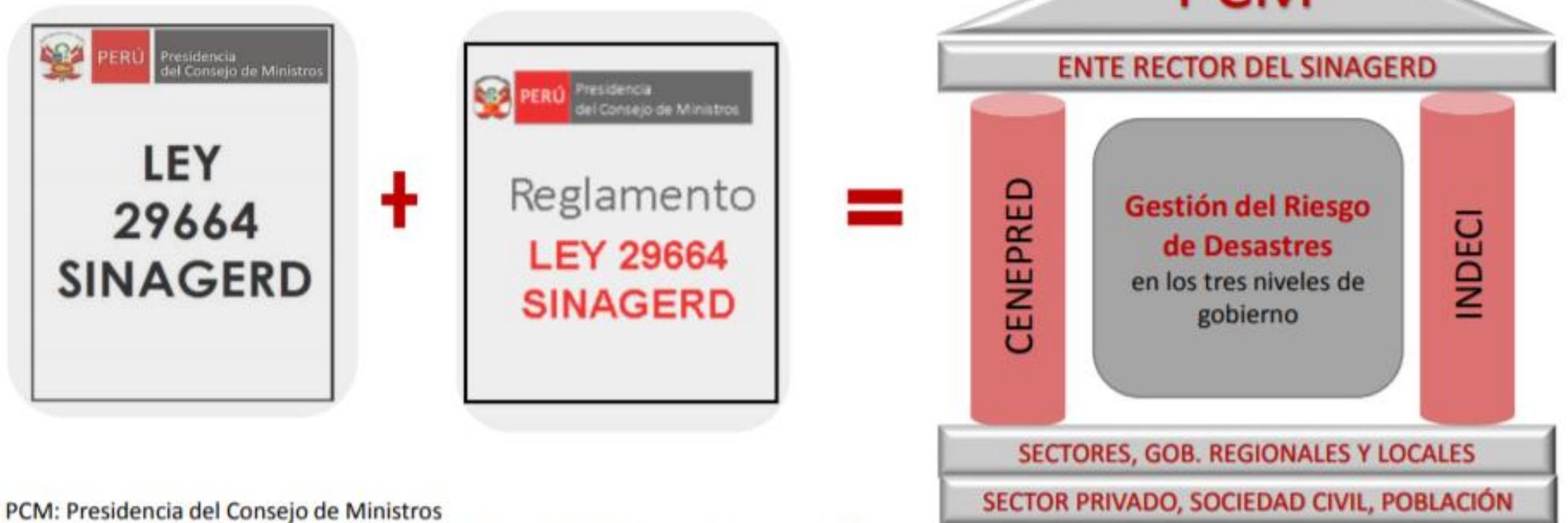
ORTORECTIFICADO





APLICACIONES

SISTEMA NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES SINAGERD



PCM: Presidencia del Consejo de Ministros

CENEPRED: Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres

INDECI: Instituto Nacional de Defensa Civil

¿Cómo la Agencia Espacial del Perú – CONIDA Contribuye a la GRD?

COMPONENTES DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

1.- GESTIÓN PROSPECTIVA

Evitar y prevenir el riesgo futuro.



EVAR
(Evaluación de Riesgos)

CENEPRED

2.- GESTIÓN CORRECTIVA

Corregir o mitigar riesgo existente.



AGENCIA ESPACIAL DEL PERU CONIDA

EDAN
(Evaluación de Daños y necesidades)

PROCESOS DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES



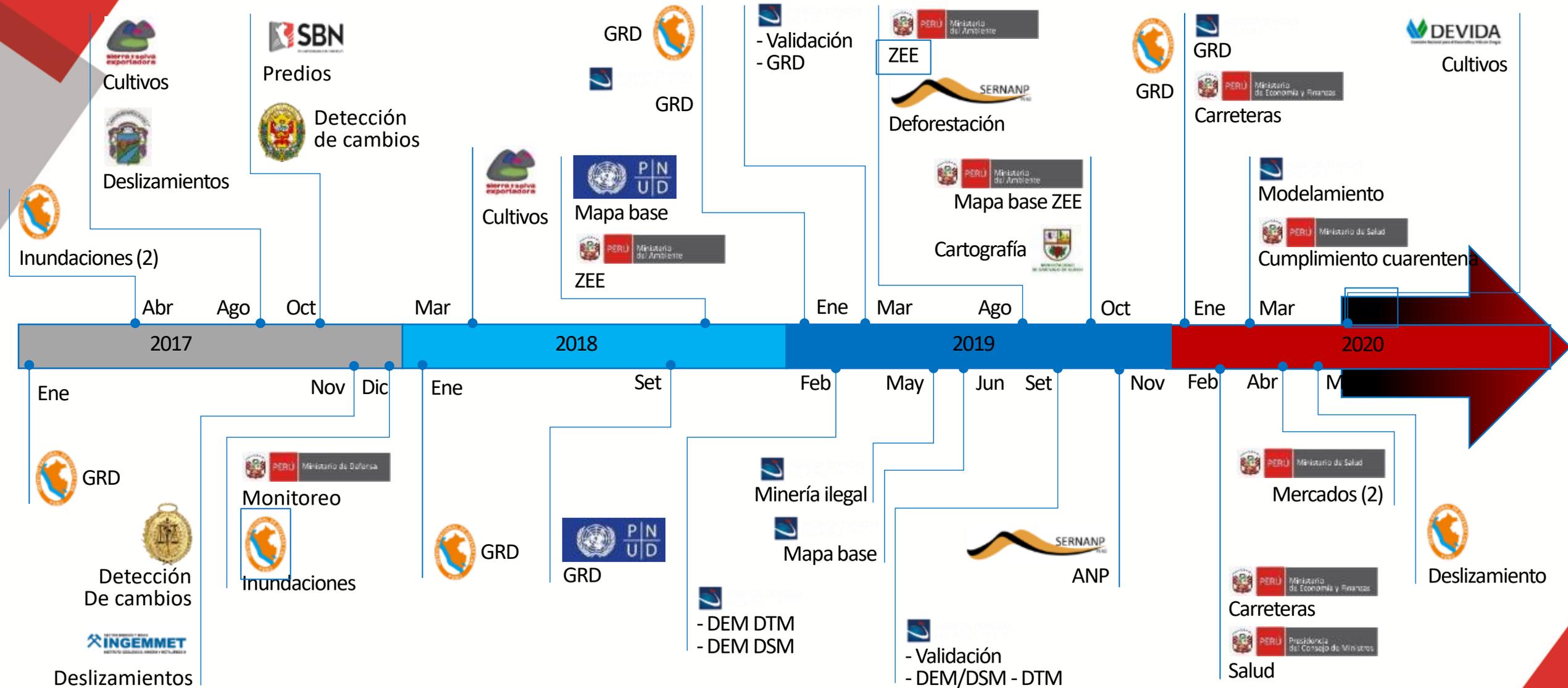
INDECI

3.- GESTIÓN REACTIVA

Enfrentar los desastres, ya sea por un peligro inminente o por la materialización del riesgo.



PROYECTOS INTERINSTITUCIONES



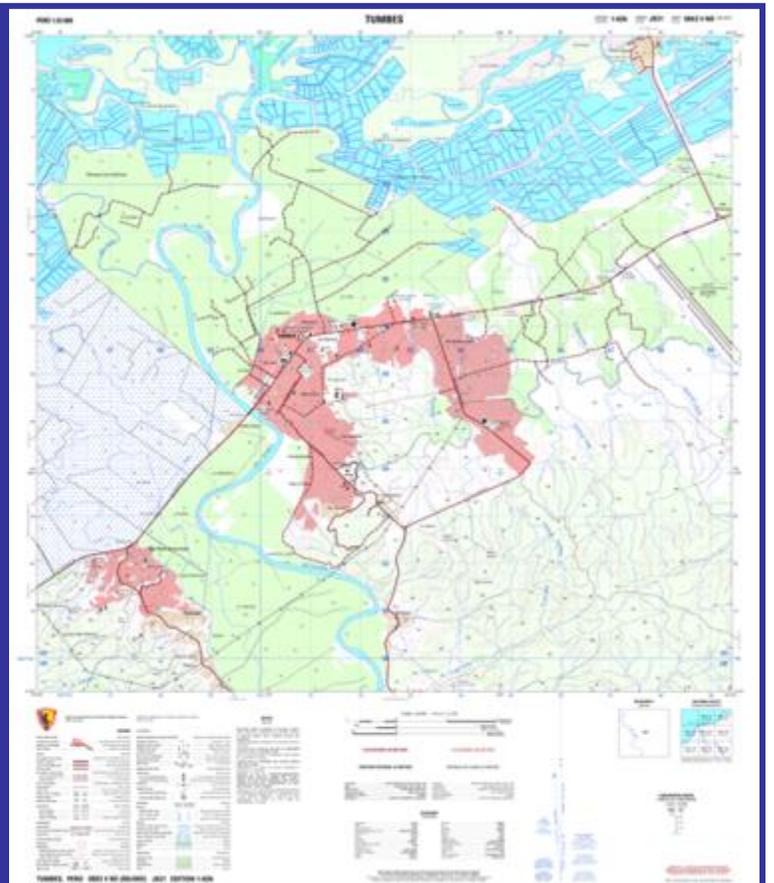
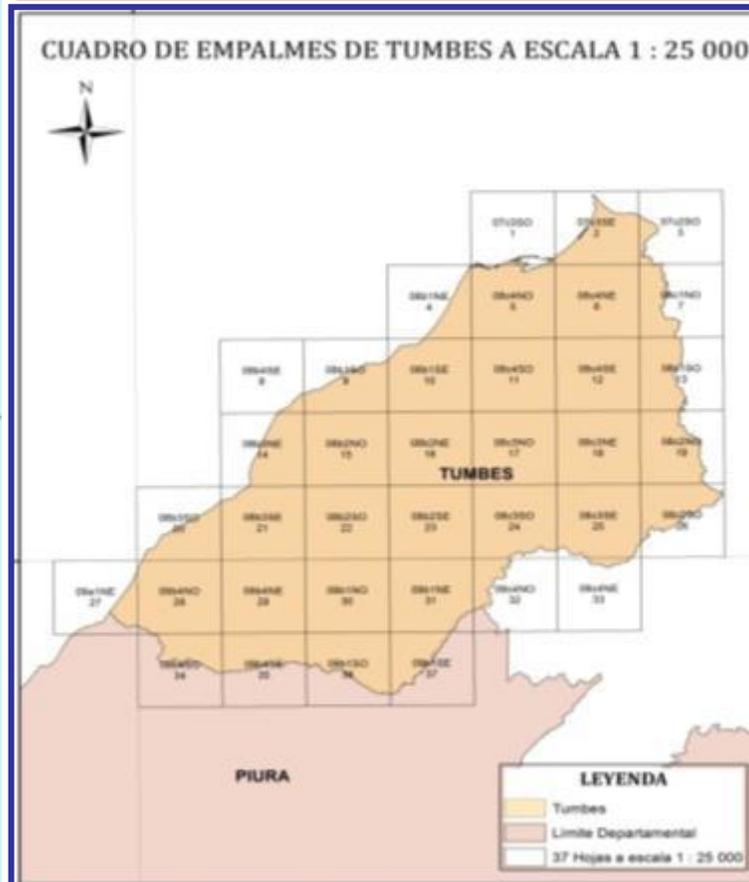


CARTOGRAFIA NACIONAL 1:25000

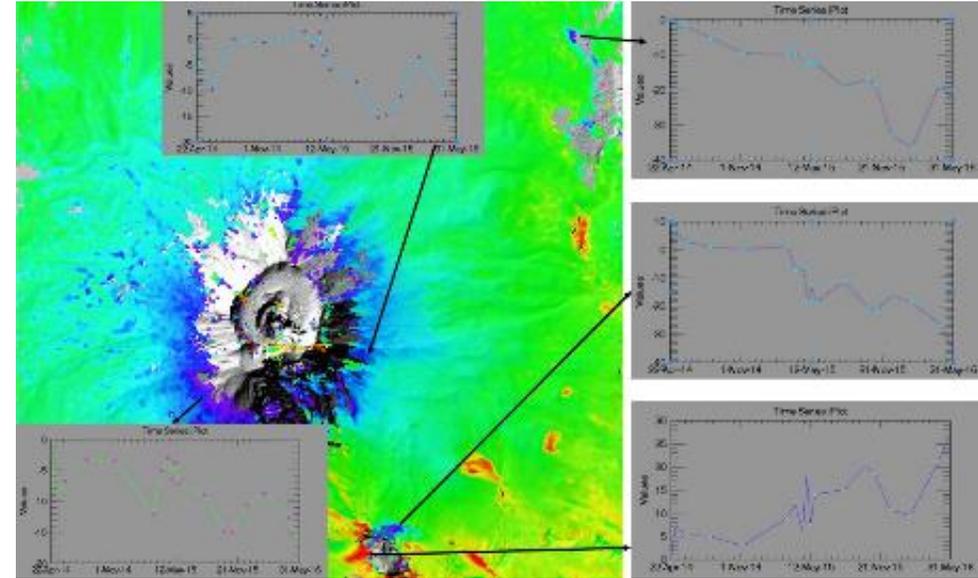
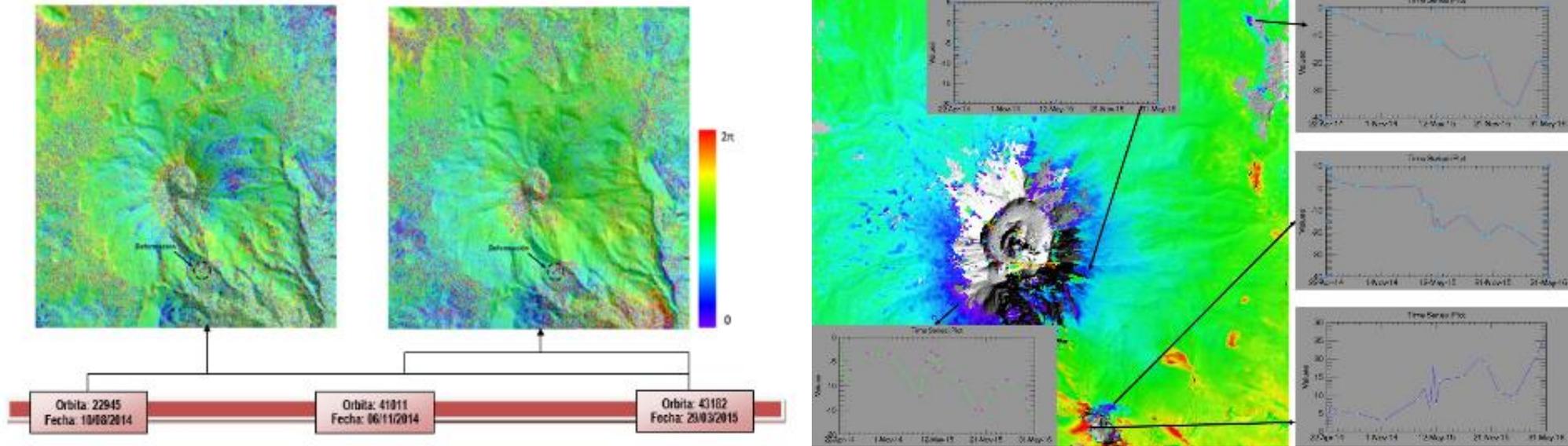
Instituto Geográfico Nacional - IGN

TUMBES

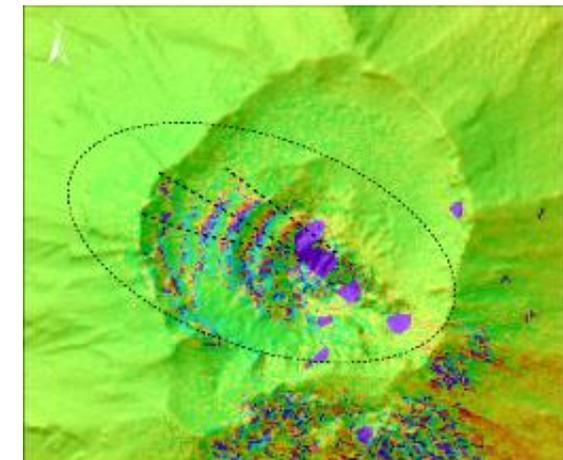
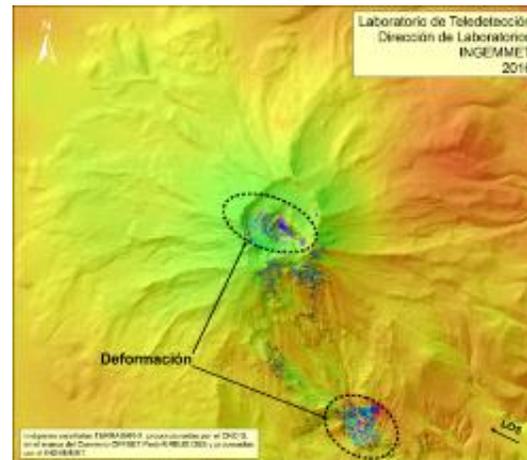
37 HOJAS DE LA CARTA NACIONAL
ESCALA 1:25000



VOLCÁN UBINAS Imágenes (>18) TERRASAR-X



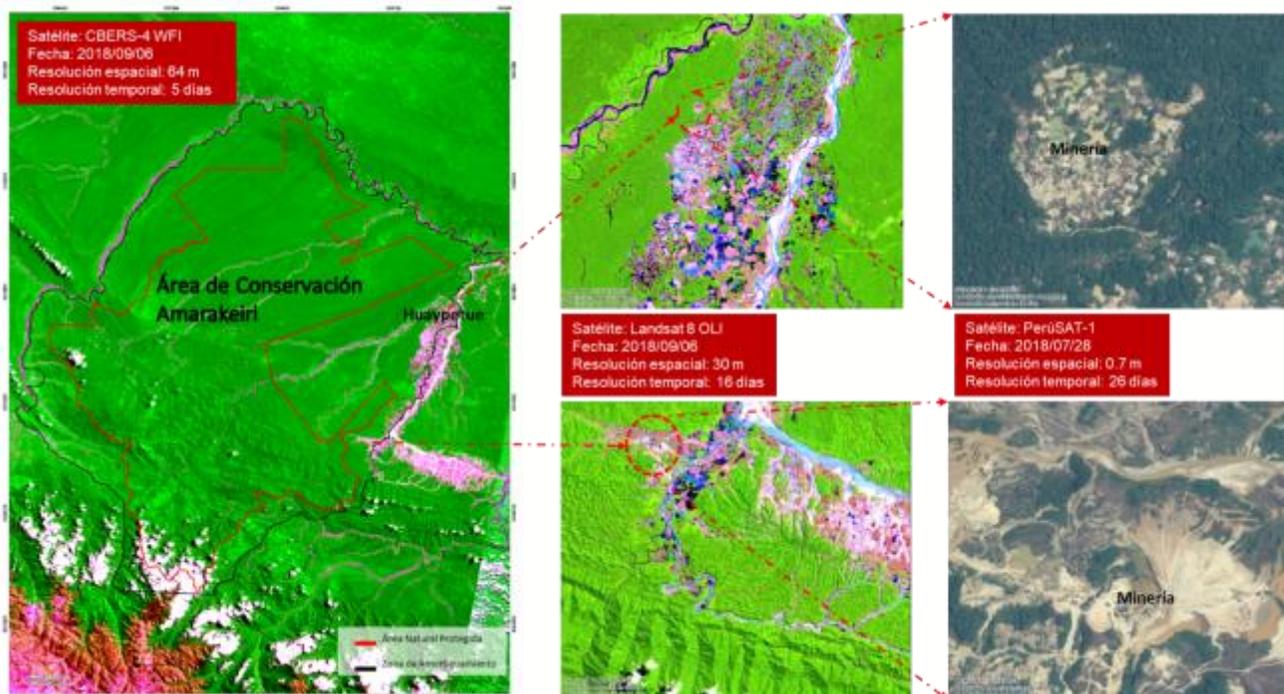
Detección de zonas de posible fractura en la cima del Volcán Ubinas (Interferograma 31/05/16 – 22/06/16).



MONITOREO DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS

OBJETIVO:

Desarrollar un protocolo de monitoreo del cambio de cobertura de la tierra en Áreas Naturales Protegidas de la Zona Costa y Sierra.



IDENTIFICACIÓN DE CULTIVOS DE COCA MEDIANTE TÉCNICAS DE TELEDETECCIÓN

Objetivo

En el Grupo de Trabajo Multisectorial liderado por DEVIDA se identifica y monitorea de cultivos ilícitos (coca) mediante imágenes de alta resolución espacial del sistema satelital peruano PerúSAT-1.

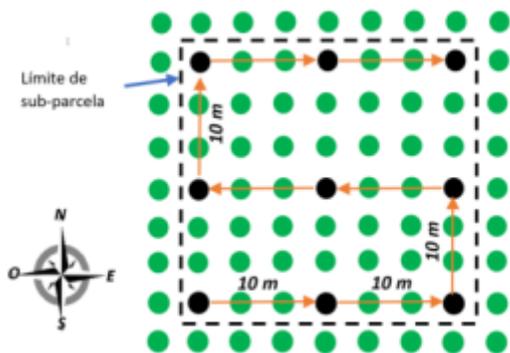
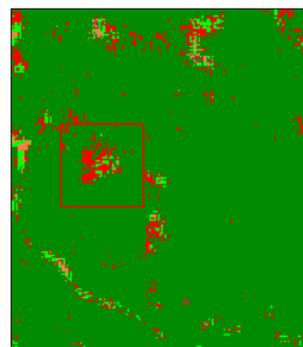
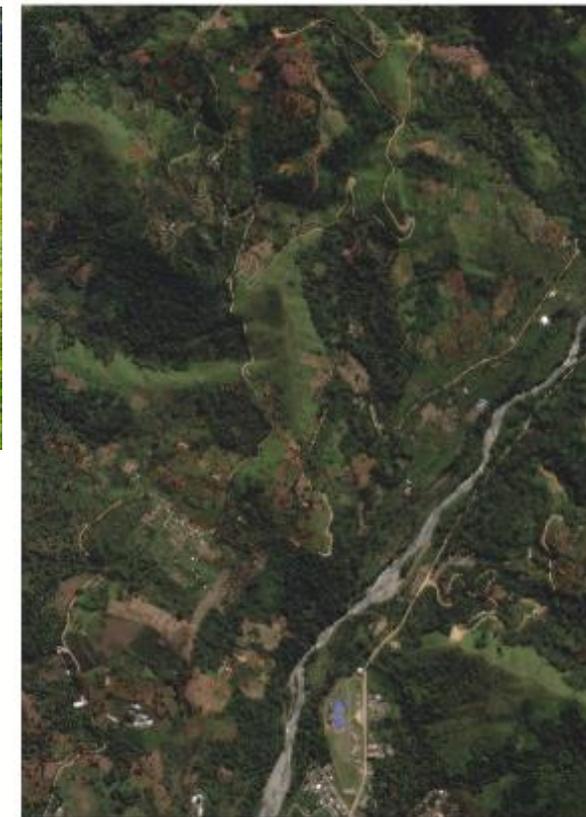
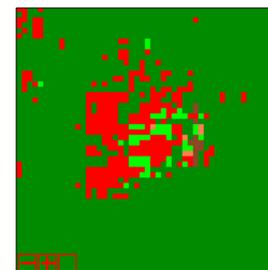


Imagen RGB



Clasificación a partir de firma espectral



MOSAICO NACIONAL, BASE PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LA ZEE A NIVEL REGIONAL Y LOCAL

PARTICIPACIÓN INTERINSTITUCIONAL

197 días

TRABAJO COORDINADO INTERINSTITUCIONAL

17 Profesionales

INTEGRACIÓN Y DESCENTRALIZACIÓN

680 Imágenes Satelitales

PRIMARY SPOT 6/7 Y PerúSAT-1

4 Talleres Interinstitucionales

2 LIMA Y 2 IQUITOS

2 Cursos Especializados

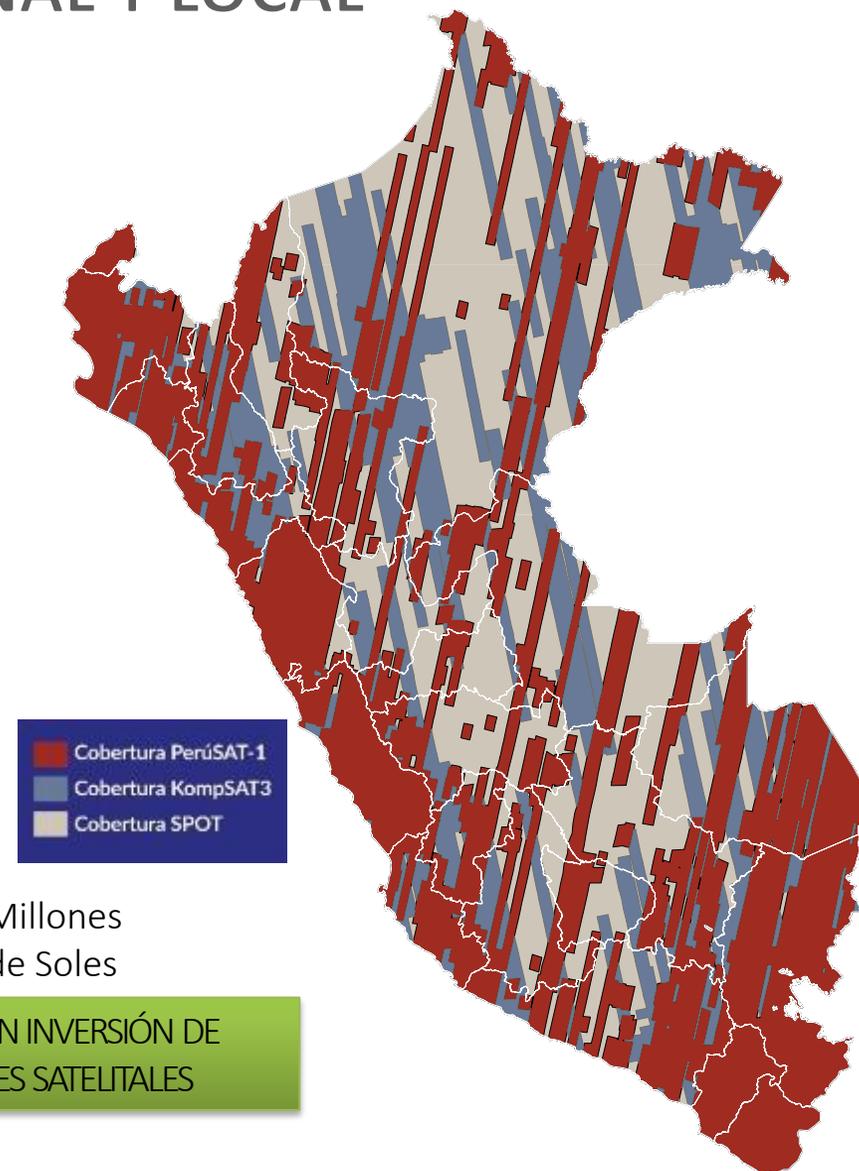
PROCESAMIENTO DE IMÁGENES

7 Scripts de Procesamiento

PARA EL SUPER COMPUTADOR "MANATÍ"

40 Millones de Soles

AHORRO EN INVERSIÓN DE IMÁGENES SATELITALES

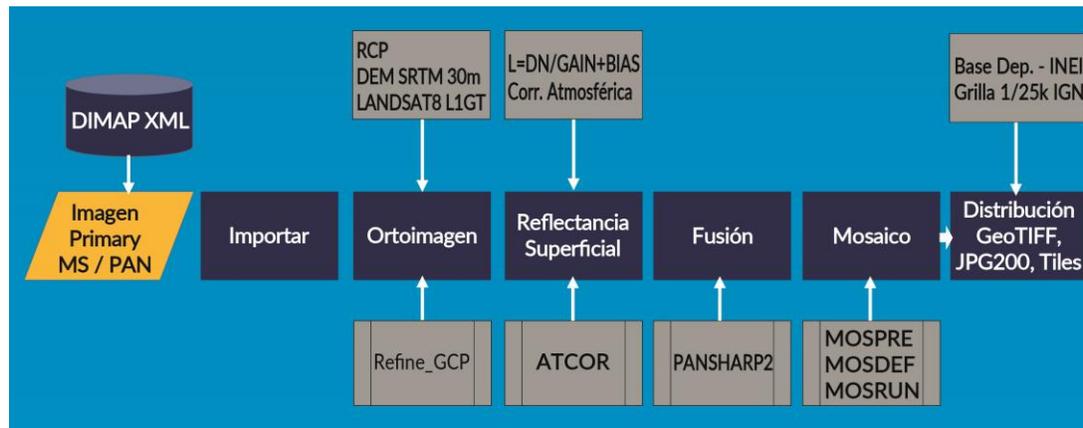


MOSAICO DE IMÁGENES PERUSAT-1, BASE LA ZEE A NIVEL REGIONAL Y LOCAL

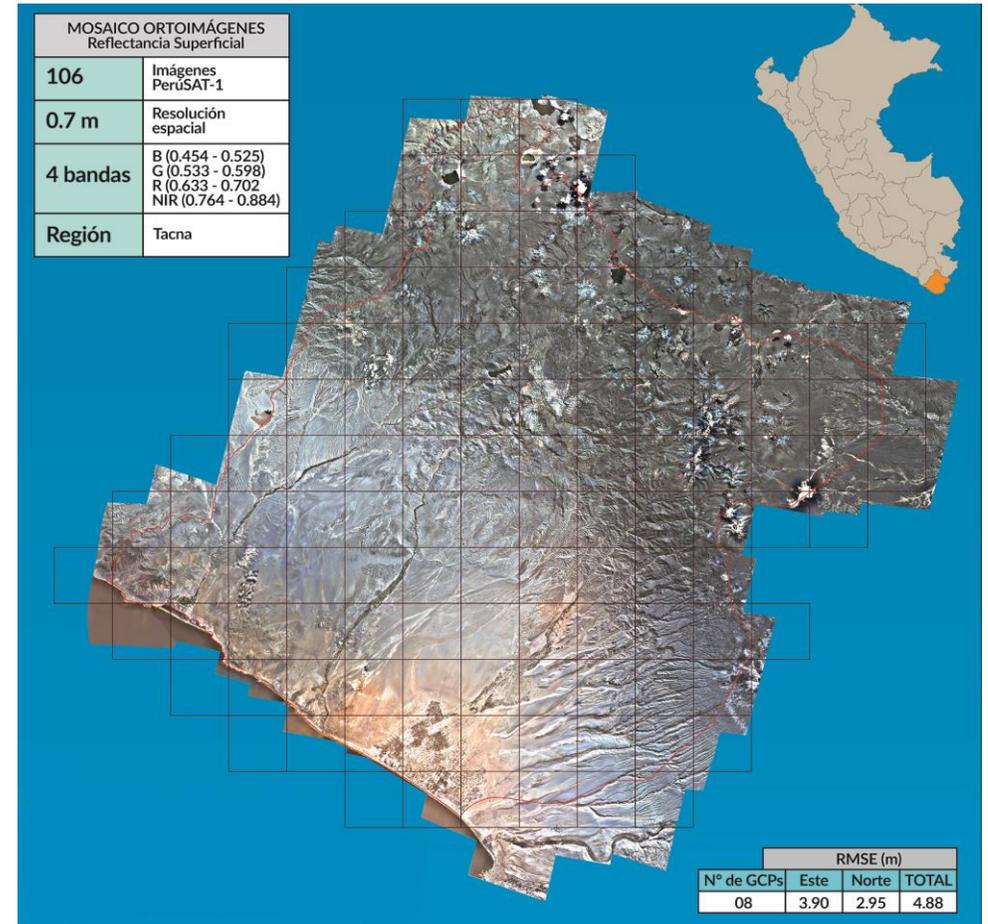
Objetivo

Desarrollo metodológico para la elaboración de mosaicos de imágenes PeruSAT-1, a un resolución espacial de 0.7 m y con precisión hasta 5 m. El mosaico constituirá la base para la actualización de las capas temáticas requeridas para la ZEE a escala 1/25,000 en los ámbitos regional y local, promovido por el MINAM.

Metodología



Resultados



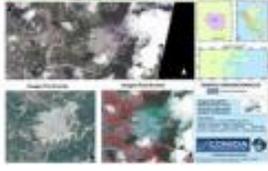
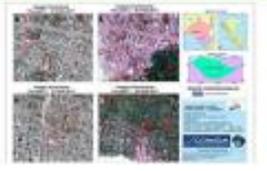
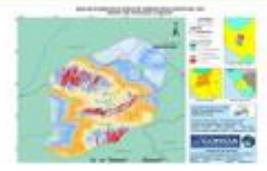
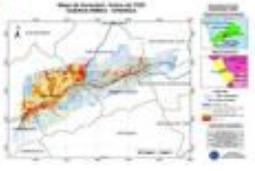
DESASTRES NATURALES POR INUNDACIONES Y HUAYCOS

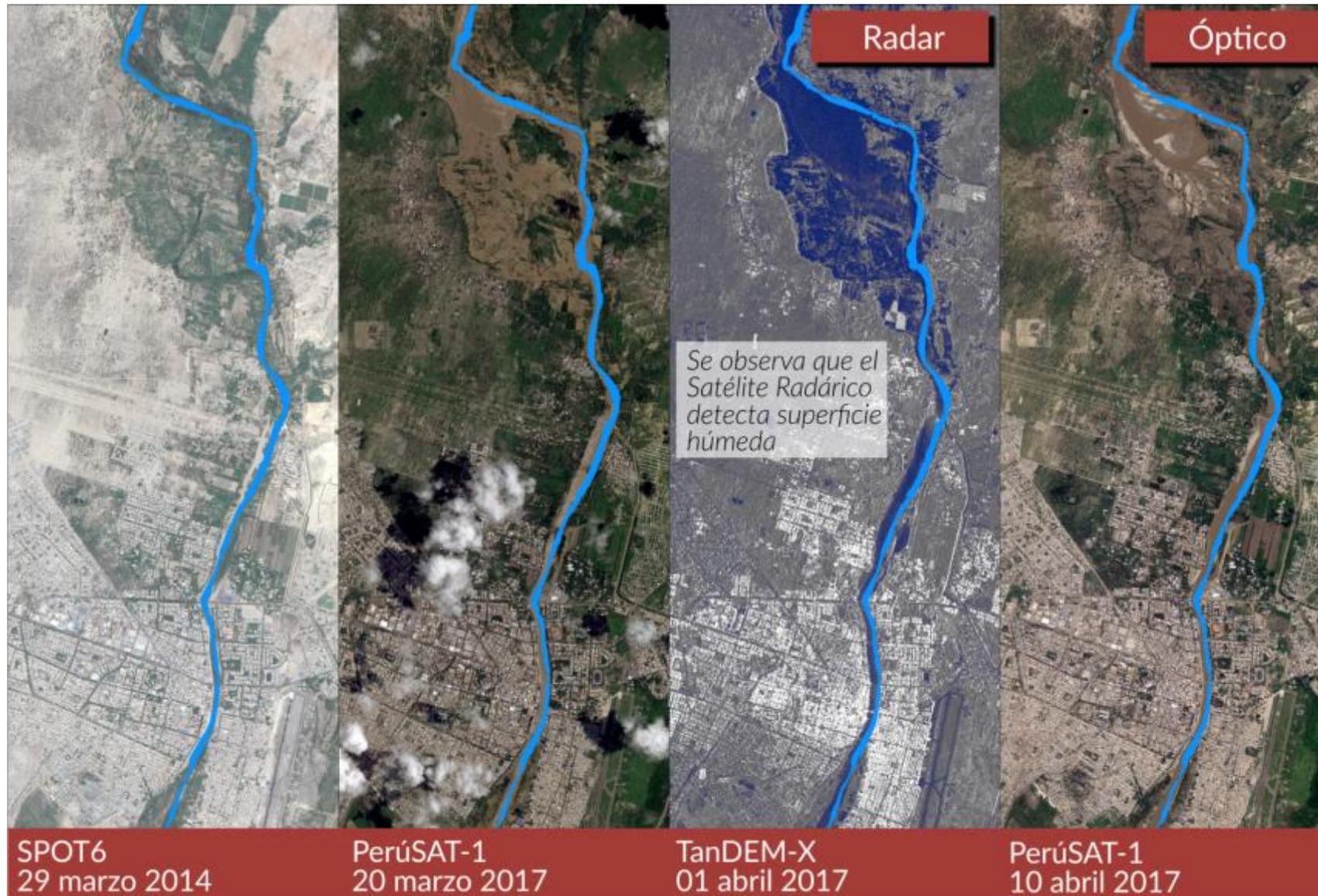
ENERO			FEBRERO			MARZO							
													
LAMBAYEQUE	ICA	PIURA	LIMA	AREQUIPA	ICA	PIURA	LAMBAYEQUE	LIMA	AREQUIPA	ICA	LA LIBERTAD	PIURA	LAMBAYEQUE

IMAGEN PerúSAT-1

LIMA LIMA SANTA EULALIA	PIURA MORROPÓN CHULUCANAS	LIMA LIMA CHOSICA	LIMA LIMA CHOSICA	PIURA MORROPÓN BELLUSCO ALFARO	Lambayeque Chilaya José Leonardo Ortiz
-------------------------------	---------------------------------	-------------------------	-------------------------	---	--

PRODUCTOS: DETECCIÓN DE CAMBIOS, MODELOS DE ELEVACIÓN DIGITAL, HUMEDAD

				
---	---	---	---	---



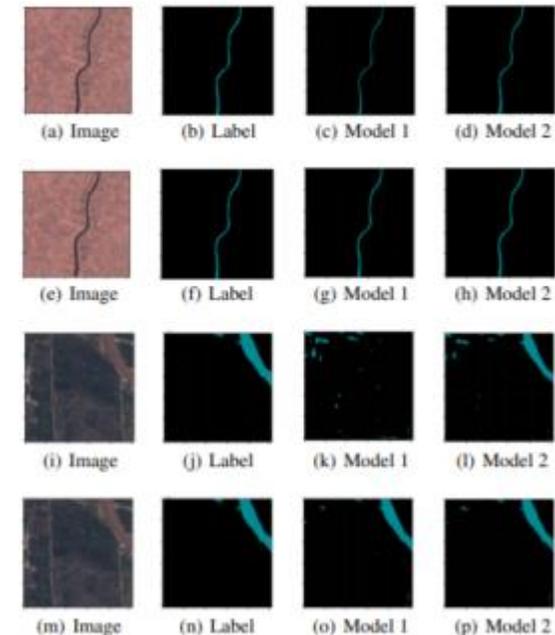
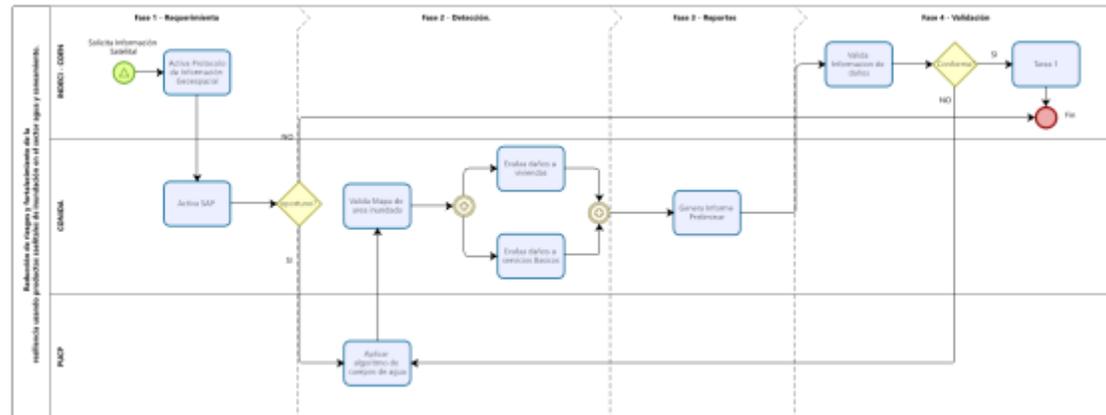
IDENTIFICACIÓN
DE
INUNDACIONES,
REGIÓN
TUMBES





Proyecto PUCP – CONIDA

“Modelo computacional de extracción automática de información de cuerpos de agua para la evaluación del daño provocado por desastre de inundaciones y huaycos mediante el análisis por visión artificial de imágenes satelitales multi-temporales”, aprobado con Resolución Directoral N° 098-2018-FONDECYT.



OBJETIVO

Brindar información y productos satelitales a las entidades que conforman el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - SINAGERD, para la atención oportuna de las emergencias nacionales. La Agencia Espacial del Perú - CONIDA pone a disposición el Sistema Satelital Peruano y el Charter Internacional para atender las emergencia a Nivel Nacional..



Empleo del Sistema Satelital Peruano y Charter Internacional para la adquisición de imágenes satelitales pre y post desastre



METODOLOGÍA

Una vez activada la emergencia:

Búsqueda de imágenes de archivo

Programación adquisición de imágenes

Detección de cambios

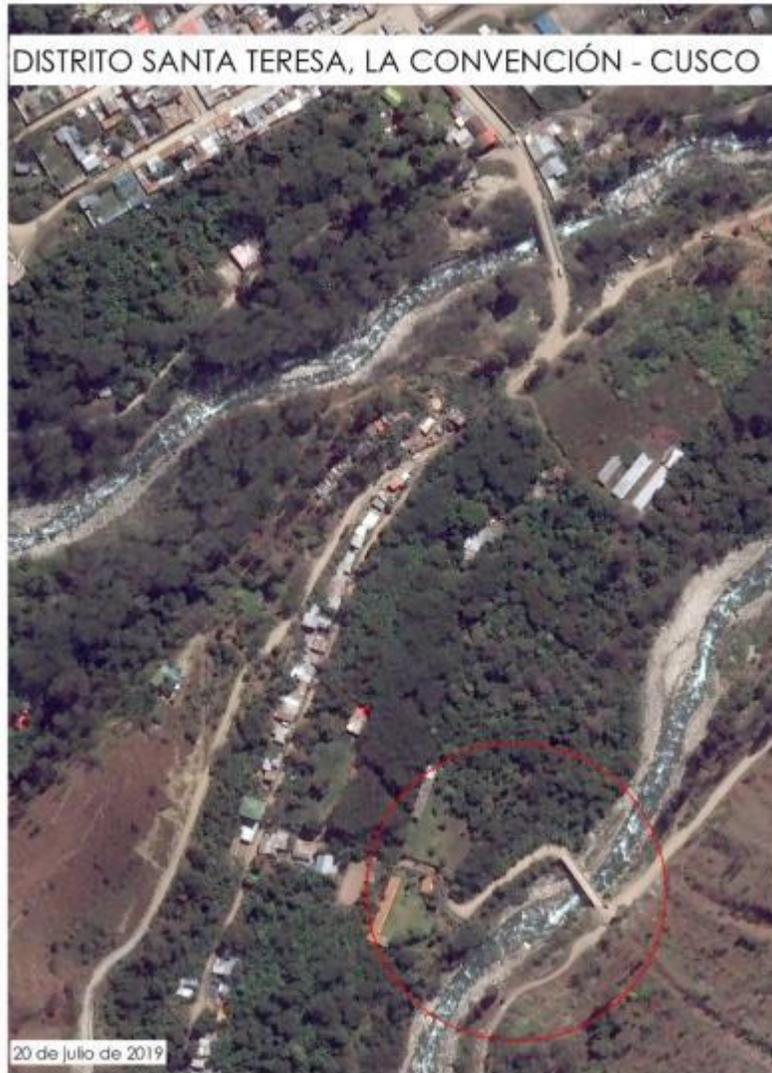
Entrega de resultados para la toma de decisiones adecuadas



Personal de la Dirección de Geomática - DIGEO cumpliendo la labor de Alerta Permanente en el COEN



SERVICIO DE ALERTA PERMANENTE - SAP Agencia Espacial del Perú - CONIDA



IMÁGENES SATELITALES PRE Y POST DESASTRE DEL PUENTE MONTALVO - MOQUEGUA



IMÁGENES SATELITALES PRE Y POST DESASTRE EN MIRAVE, AREQUIPA



Preparación

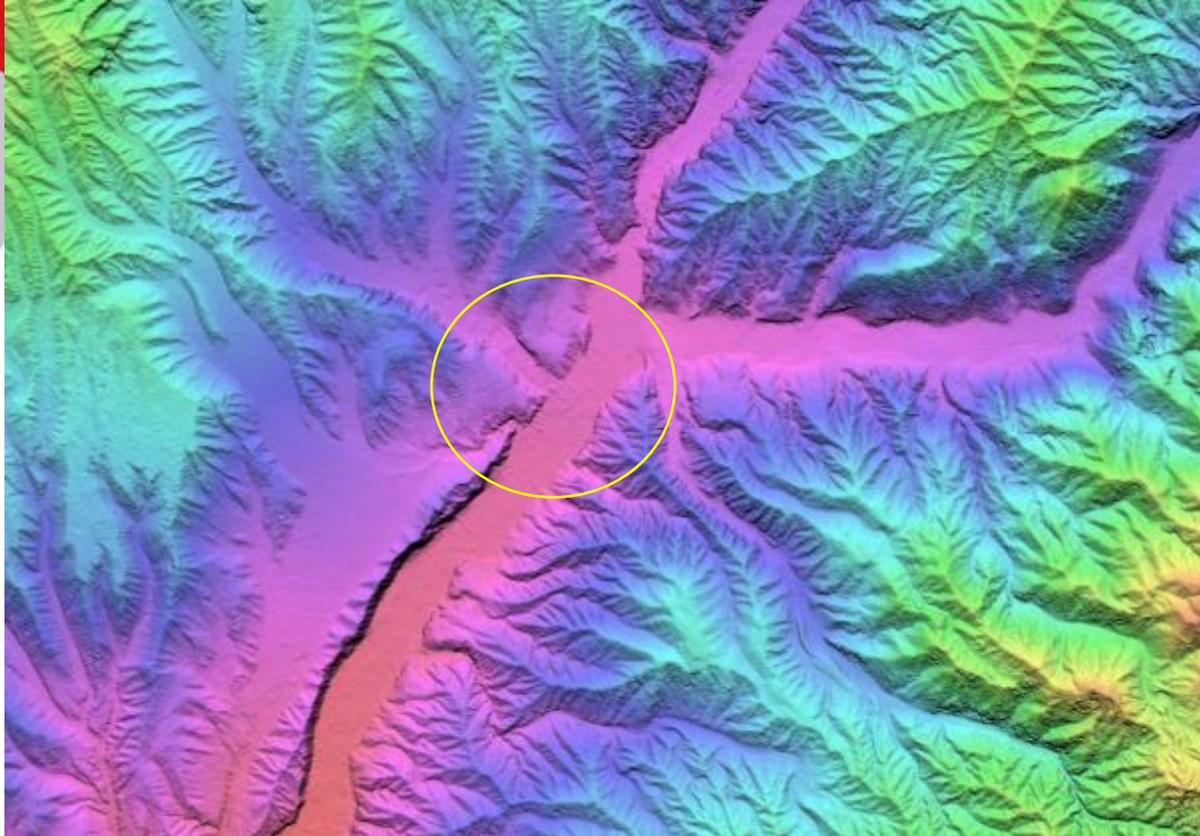
Respuesta

Rehabilitación

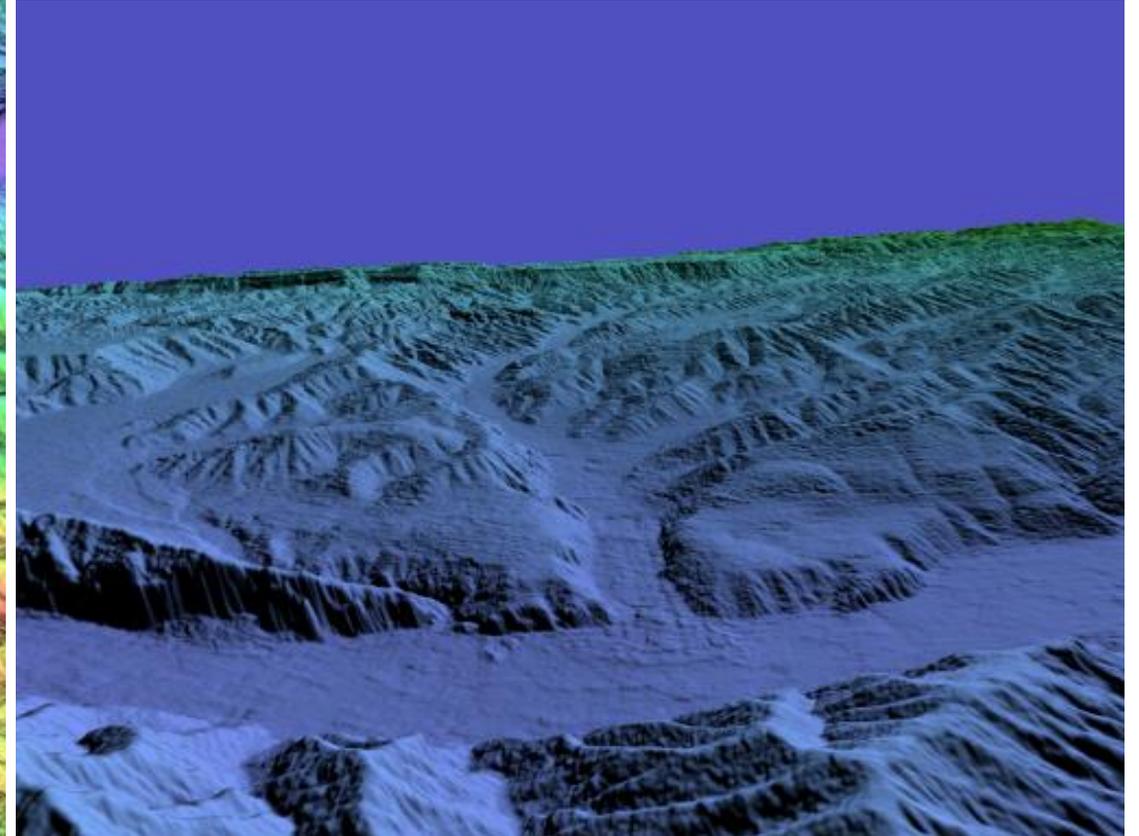
CAMPAMENTO DE AYUDA HUMANITARIA



IMAGEN PerúSAT-1
28 marzo 2019



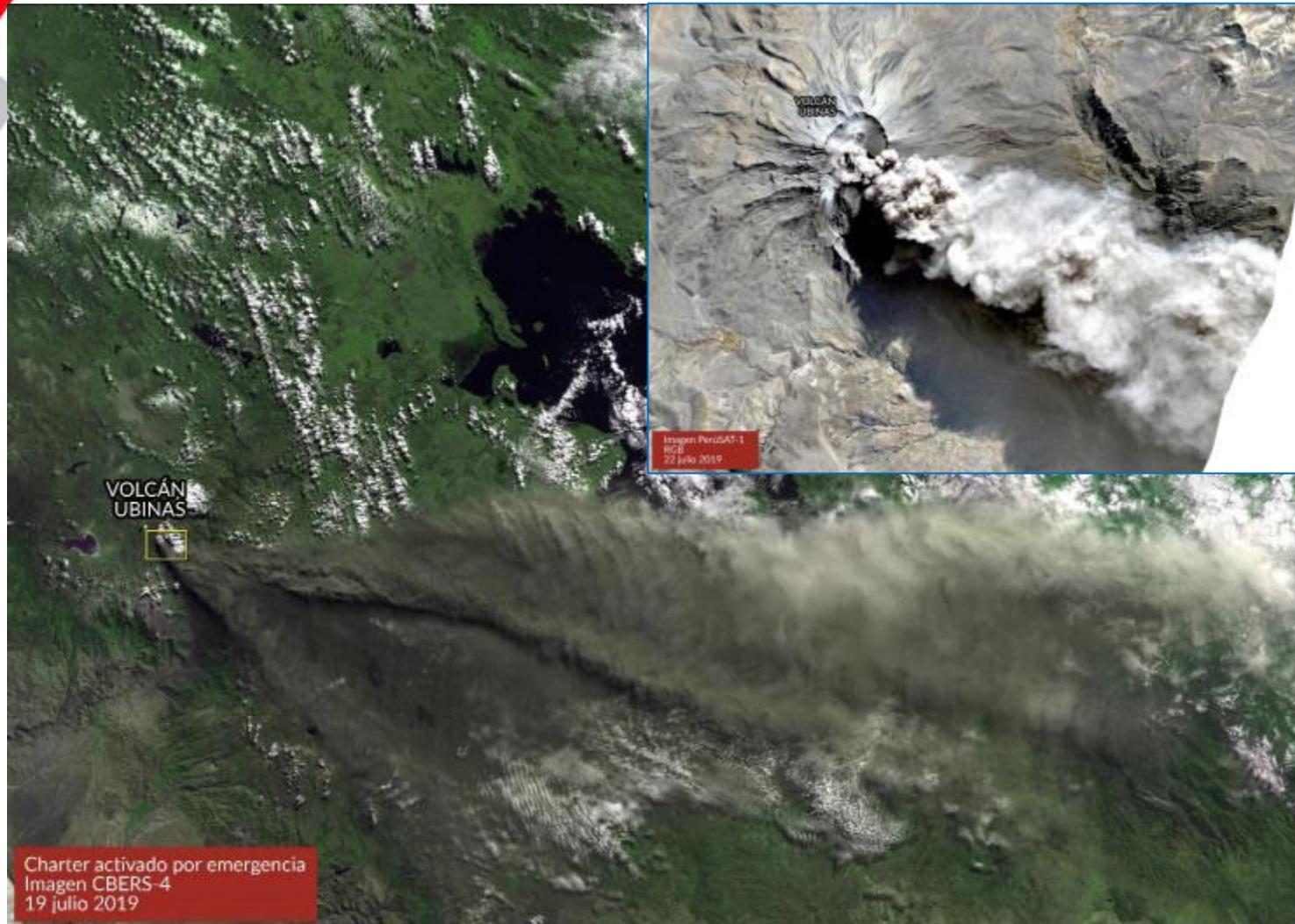
MIRAVE – TACNA, DEM DE 1.5 METROS



MIRAVE – TACNA, DEM DE 1.5 METROS

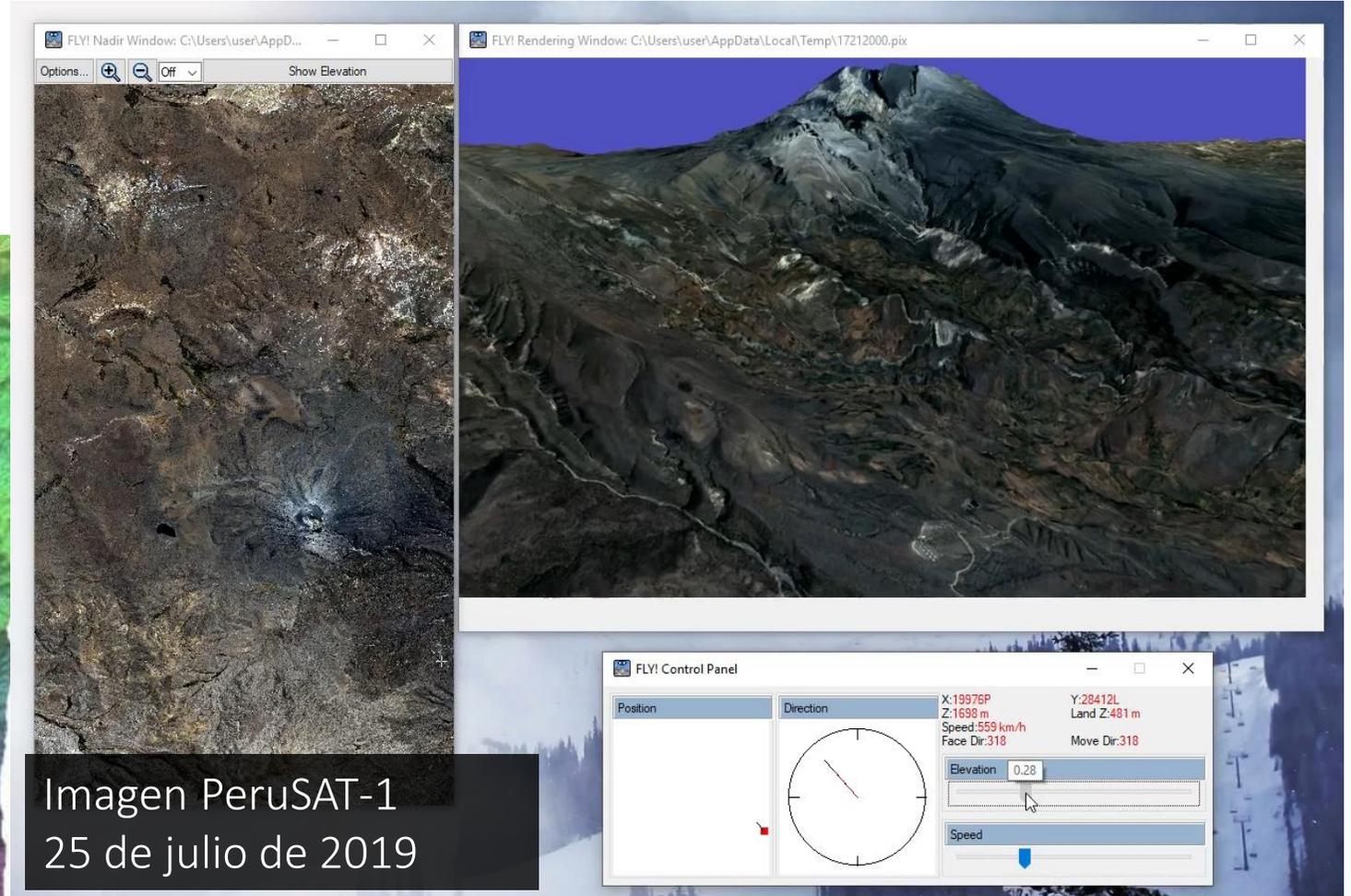
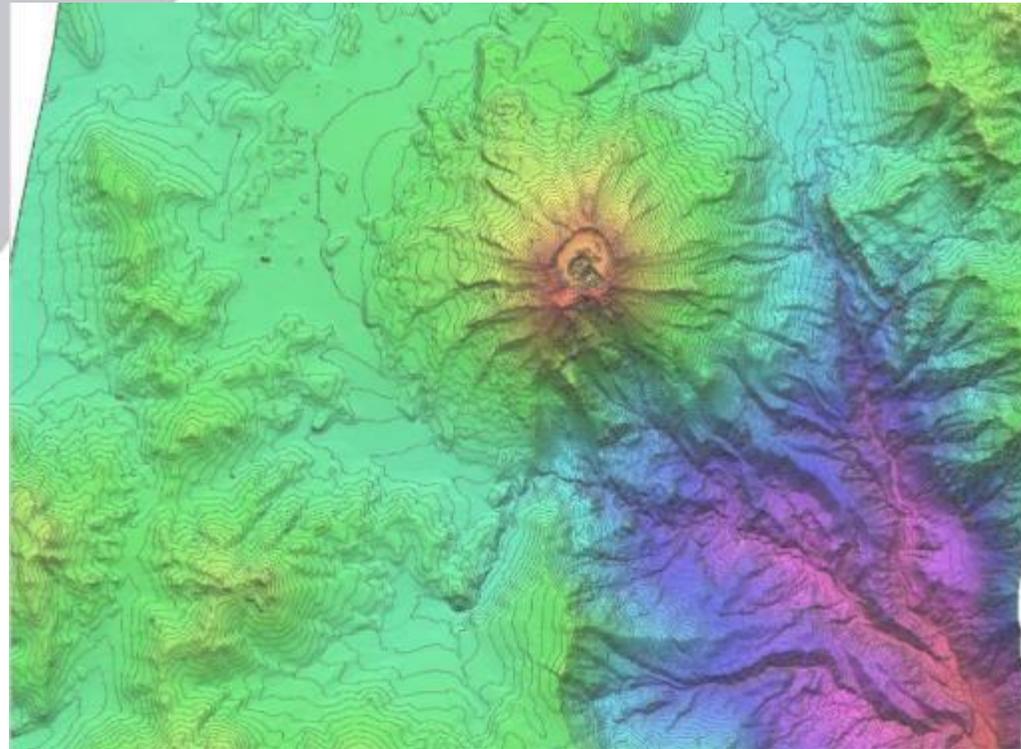
SERVICIO DE ALERTA PERMANENTE - SAP

Agencia Espacial del Perú - CONIDA



SERVICIO DE ALERTA PERMANENTE - SAP

Agencia Espacial del Perú - CONIDA



The screenshot displays the FLY! software interface, which is used for visualizing satellite data. It consists of three main windows:

- FLY! Nadir Window:** Shows a satellite image of the volcano, with a toolbar for navigation and a 'Show Elevation' checkbox.
- FLY! Rendering Window:** Shows a 3D perspective view of the volcano, rendered with realistic textures and lighting.
- FLY! Control Panel:** A control panel with various parameters and a directional dial. The parameters are as follows:

Parameter	Value
Position X	19976P
Position Y	28412L
Position Z	1698 m
Land Z	481 m
Speed	559 km/h
Face Dir	318
Move Dir	318
Elevation	0.28

Imagen PeruSAT-1
25 de julio de 2019



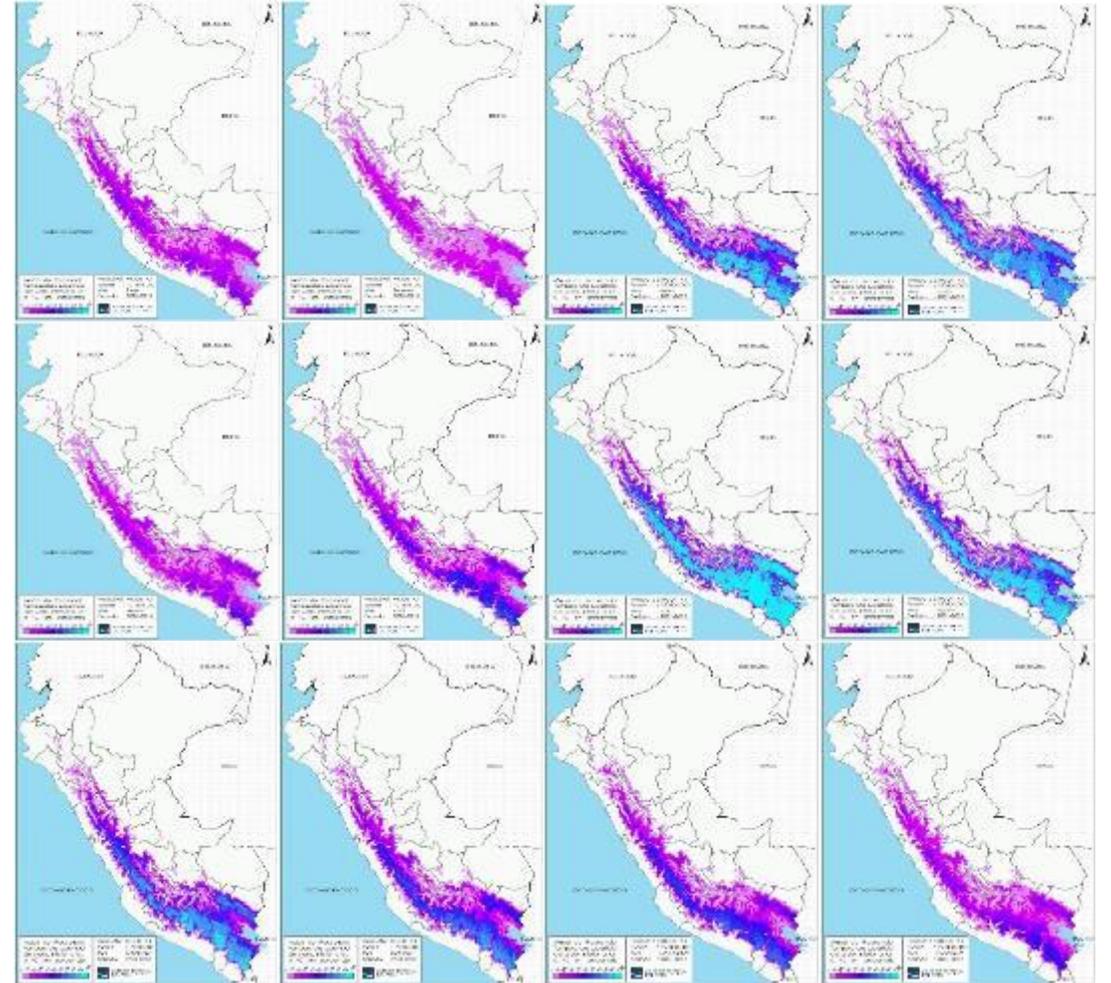
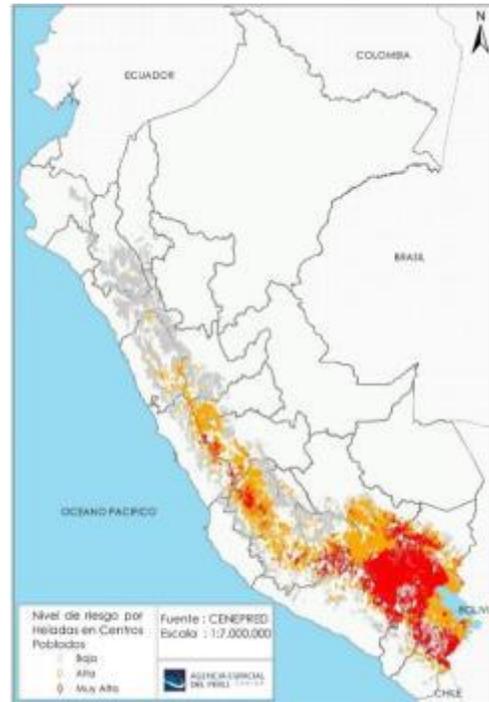
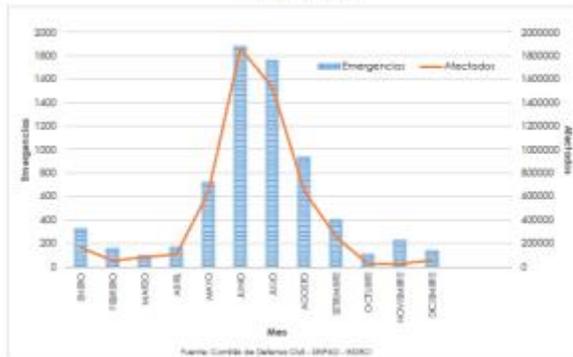
COBERTURA VEGETAL AFECTADA POR BAJAS TEMPERATURAS UTILIZANDO INFORMACIÓN SATELITAL

Objetivo

Identificar las zonas con cobertura vegetal afectadas por bajas temperaturas en el durante el periodo del 2003 al 2019 utilizando imágenes satelitales.

Resultados

Figura N°10: Registro de emergencias por Heladas en el periodo 2003-2018 a nivel nacional

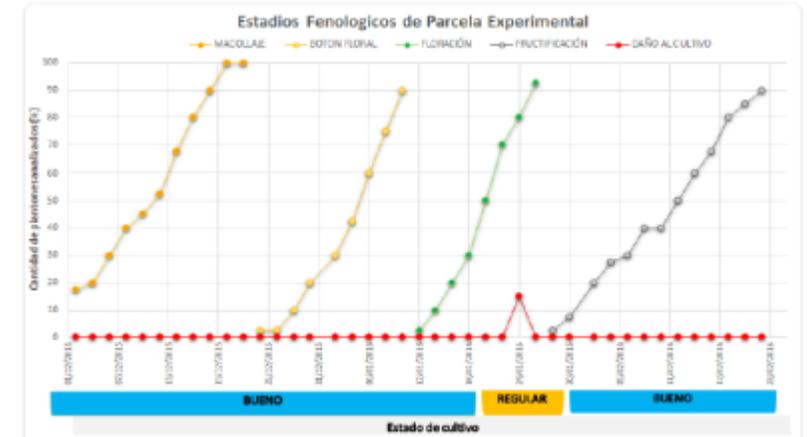




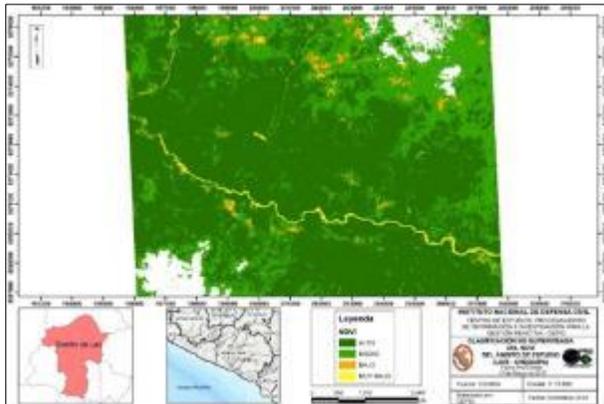
IMPACTOS DE LAS BAJAS TEMPERATURAS EN EL DISTRITO DE LARI – AREQUIPA

Objetivo

- Determinar el NDVI de los cultivos, pre y post evento de heladas, en los distritos de Juliaca (departamento de Puno) y Lari (departamento de Arequipa).
- Contrastar el resultado del NDVI, pre y post evento de heladas, con el porcentaje de daños según la información fenológica del cultivo del haba de variedad verde y pastos naturales de la zona, en el distrito de Juliaca (departamento de Puno).
- Determinar el impacto de las heladas en el cultivo de haba y pastos naturales, en los distritos de Juliaca (departamento de Puno) y Lari (departamento de Arequipa) mediante la evaluación del NDVI.

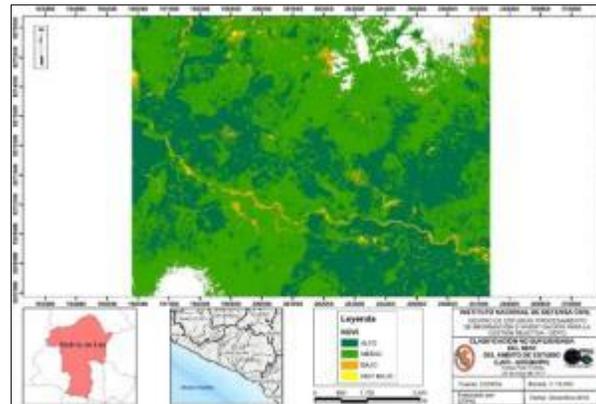


Caracterización del NDVI
Imagen Spot6

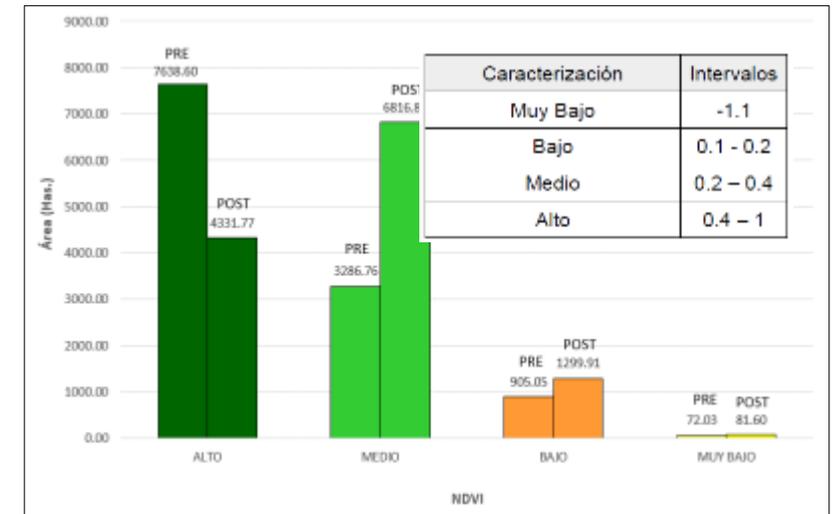


Pre Evento 17/03/2017

Caracterización del NDVI
Imagen PeruSat-1



Post Evento 23/04/2017



Comparativo de Resultados de los valores del NDVI

Jose Carlos Eche Llenque
jeche@conida.gob.pe
998-805-118



BICENTENARIO
PERÚ 2021