



07-20-2015



07-07-2022

Observaciones de la Tierra para Informar el Riesgo de Desastres y la Respuesta a Sequías, Incendios Forestales e Inundaciones en México

Erika Podest, Laboratorio de Propulsión a Chorro, Instituto Tecnológico de California

8 de mayo de 2023



Programa de Desarrollo de Capacidades de Ciencias Aplicadas



NASA ARSET: Empoderando a la comunidad mundial a través de capacitaciones de teledetección

- Objetivo: fomentar el uso de datos de teledetección y de modelos de ciencias de la Tierra en la toma de decisiones a través de capacitaciones para:
 - formuladores de políticas
 - gestores ambientales
 - otros profesionales en los sectores público y privado

NASA DEVELOP: Integrando observaciones de la Tierra de la NASA con la sociedad para fomentar la innovación futura y cultivar a los profesionales de mañana al abordar diversos problemas ambientales hoy.

SERVIR: Una red global de colaboradores regionales dedicada a la gestión medioambiental a través de la integración de observaciones de la Tierra y tecnologías geoespaciales.





NASA Applied Remote Sensing Training (ARSET)

<https://appliedsciences.nasa.gov/arset>

El programa de ARSET ofrece capacitación sin costo sobre el uso de observaciones de la Tierra para la toma de decisiones.

- Nuestras capacitaciones son:
 - En línea y en persona
 - En vivo, dirigidas por instructores o autoguiadas
 - Ofrecidas sin costo, con materiales y grabaciones disponibles en nuestra página web
 - A menudo multilingües
 - de nivel **introductorio** a **avanzado**



EARTH SCIENCE
APPLIED SCIENCES



CAPACITY
BUILDING

Temáticas de las Capacitaciones de ARSET



Desastres



Agricultura



Tierras



Recursos Hídricos



Clima



Salud y Calidad del Aire

ARSET Ayuda a Profesionales a Resolver Problemas, Incluso...

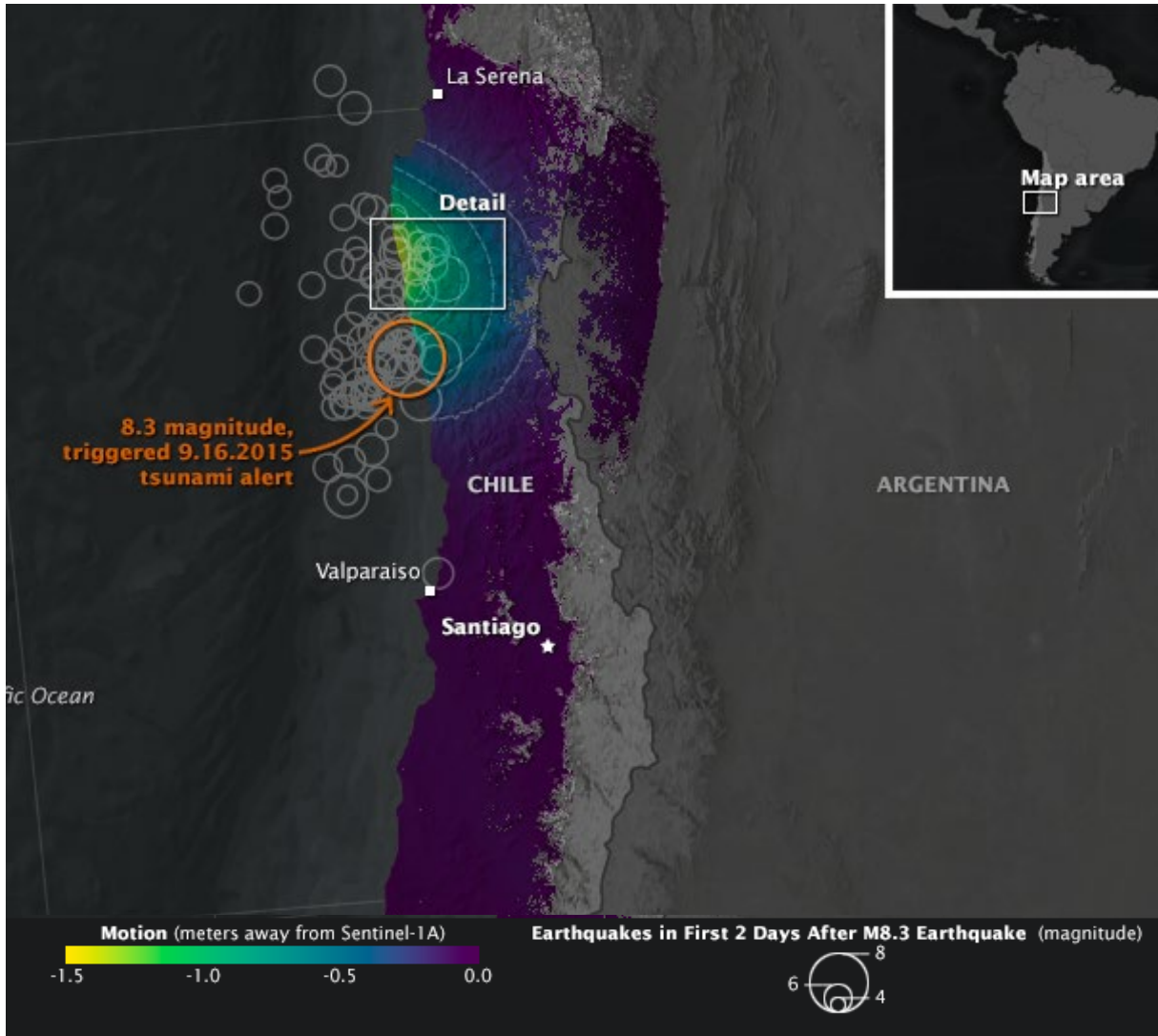


- Calidad del Aire
 - Salud
 - Aerosoles
 - Humo
 - Transporte de Polvo

Fuente de la Imagen: Mojave Desert Air Quality Management District, [Estado de California](#)



ARSET Ayuda a Profesionales a Resolver Problemas, Incluso...



- Calidad del Aire
- Desastres
 - Terremotos
 - Eventos de Precipitación Extrema
 - Inundaciones
 - Tormentas Tropicales

Fuente de la Imagen: [NASA Earth Observatory](https://www.nasa.gov/)



ARSET Ayuda a Profesionales a Resolver Problemas, Incluso...



- Calidad del Aire
- Desastres
- Tierras
 - Clasificación
 - Uso del Suelo/Cambios en el Suelo
 - Modelación de Especies
 - Incendios Forestales

Fuente de la Imagen: [USGS](#)



ARSET Ayuda a Profesionales a Resolver Problemas, Incluso...



- Calidad del Aire
- Desastres
- Tierras
- Recursos Hídricos
 - Sequías
 - Floraciones de Algas Nocivas
 - Calidad del Agua

Fuente de la Imagen: [CDC](#)



ARSET Helps Professionals Solve Problems Including...

- Calidad del Aire
- Desastres
- Tierras
- Recursos Hídricos
 - Sequías
 - Floraciones de Algas Nocivas
 - Calidad del Agua
- Clima



Fuente de la Imagen: [CDC](#)



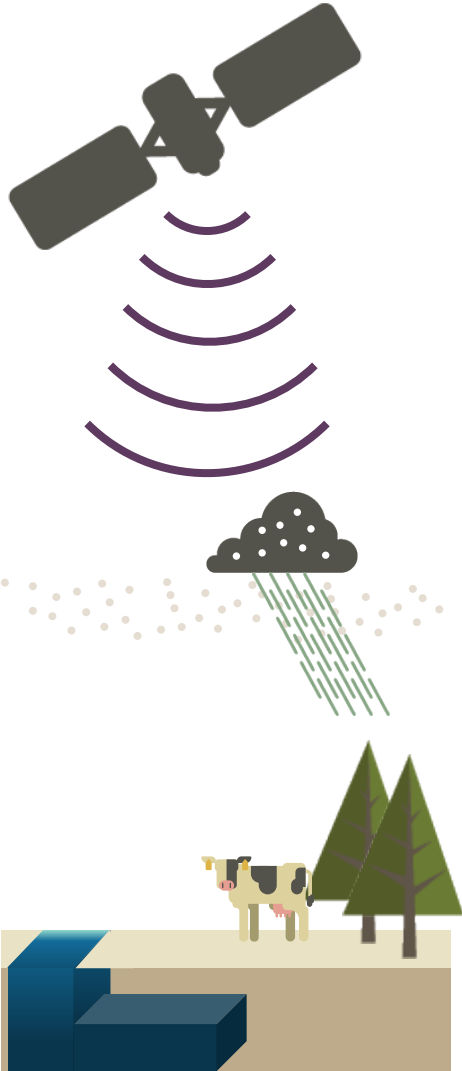
Misiones Cubiertas por ARSET



Herramientas Cubiertas por ARSET



Las Capacitaciones de ARSET Están Diseñadas a Diferentes Niveles



Avanzado

Requiere formación introductoria o intermedia o conocimiento equivalente
Temas profundos y altamente enfocados

Webinar Avanzado: Procesamiento de Imágenes y Datos SAR

Intermedio

Requiere formación introductoria o conocimiento equivalente
Cubre aplicaciones específicas

Observaciones de Satélites y Herramientas para el Riesgo, Detección y Análisis de Incendios

Introductorio

Requiere formación sobre los fundamentos o conocimiento equivalente
Cubre aplicaciones específicas

Introducción al Radar de Apertura Sintética

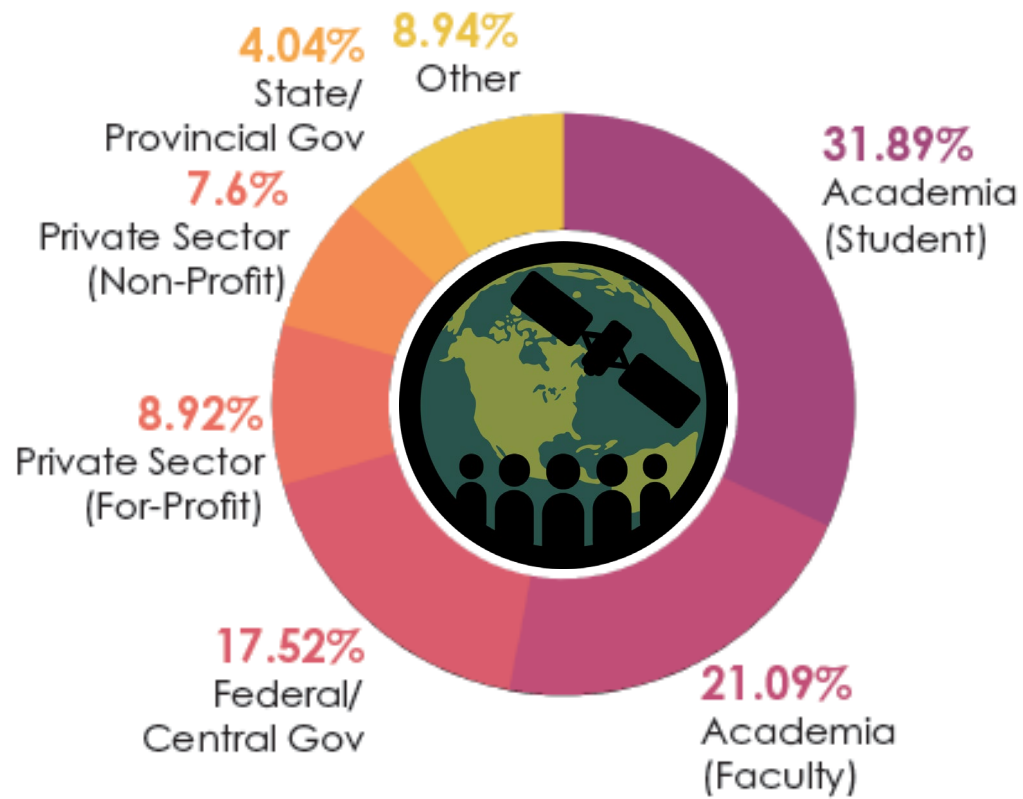
Fundamentos

No presupone ningún conocimiento previo sobre la teledetección
Fundamentos de la Percepción Remota (Teledetección)



Las Capacitaciones de ARSET Sirven a Diversas Comunidades

2021 Participation by Sector



- Las capacitaciones de ARSET están dirigidas a formuladores de políticas, ONGs y otros profesionales de las ciencias aplicadas que buscan incorporar la teledetección de la NASA en sus actividades operativas diarias.
- ARSET también capacita a la próxima generación de científicos de la Tierra.
 - El sector académico (tanto docentes como estudiantes) forman de manera consistente entre el 40 y el 60% de las personas que asisten a las capacitaciones.



Capacitaciones de ARSET: 2009 – 2021



+ de 160 capacitaciones



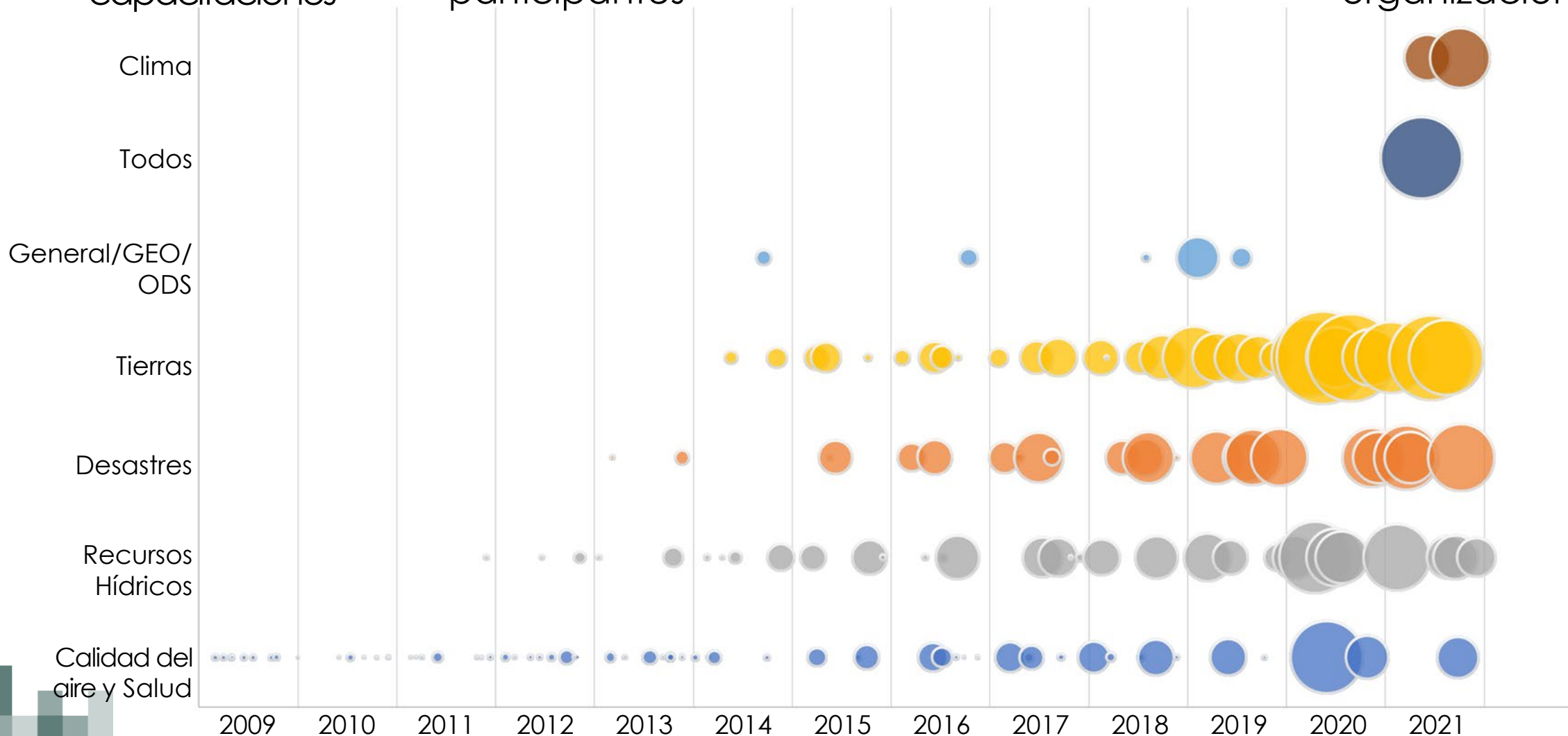
+ de 86.000 participantes



175 países

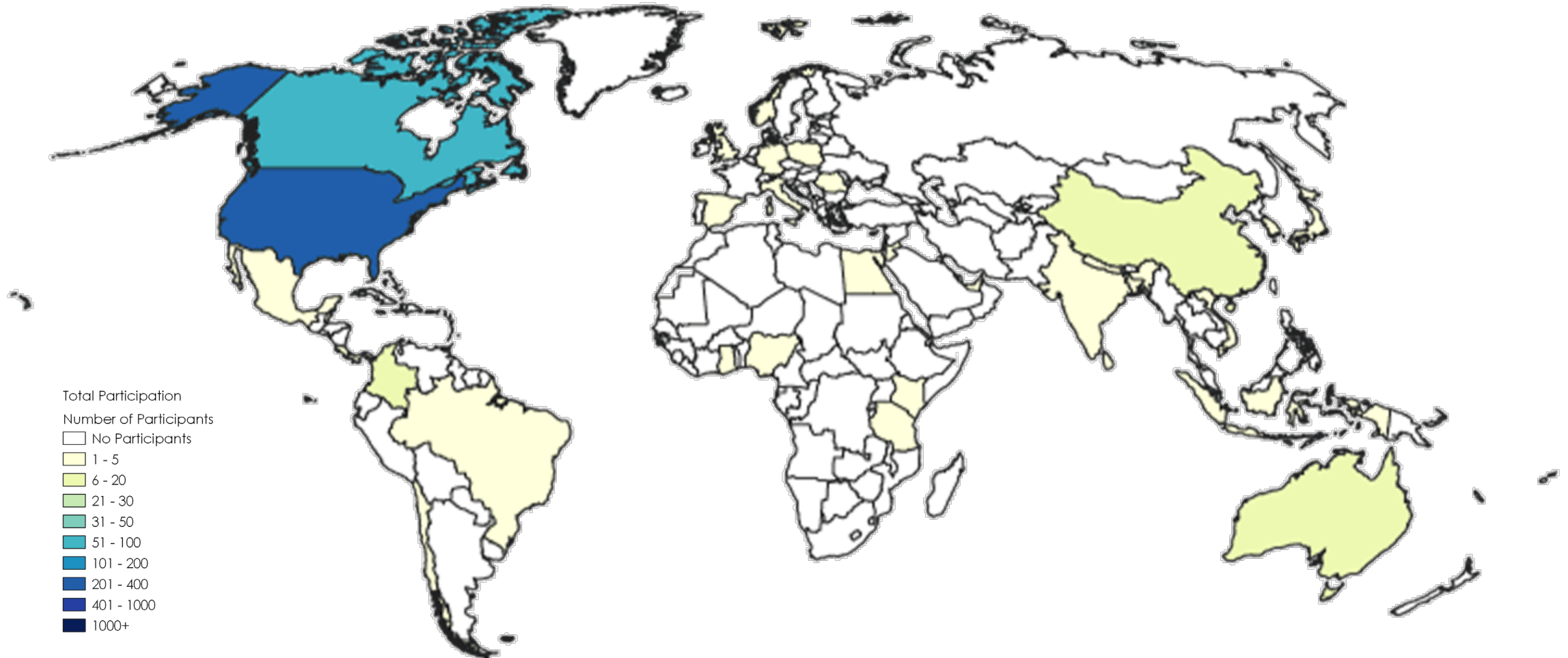


+ de 10.000 organizaciones



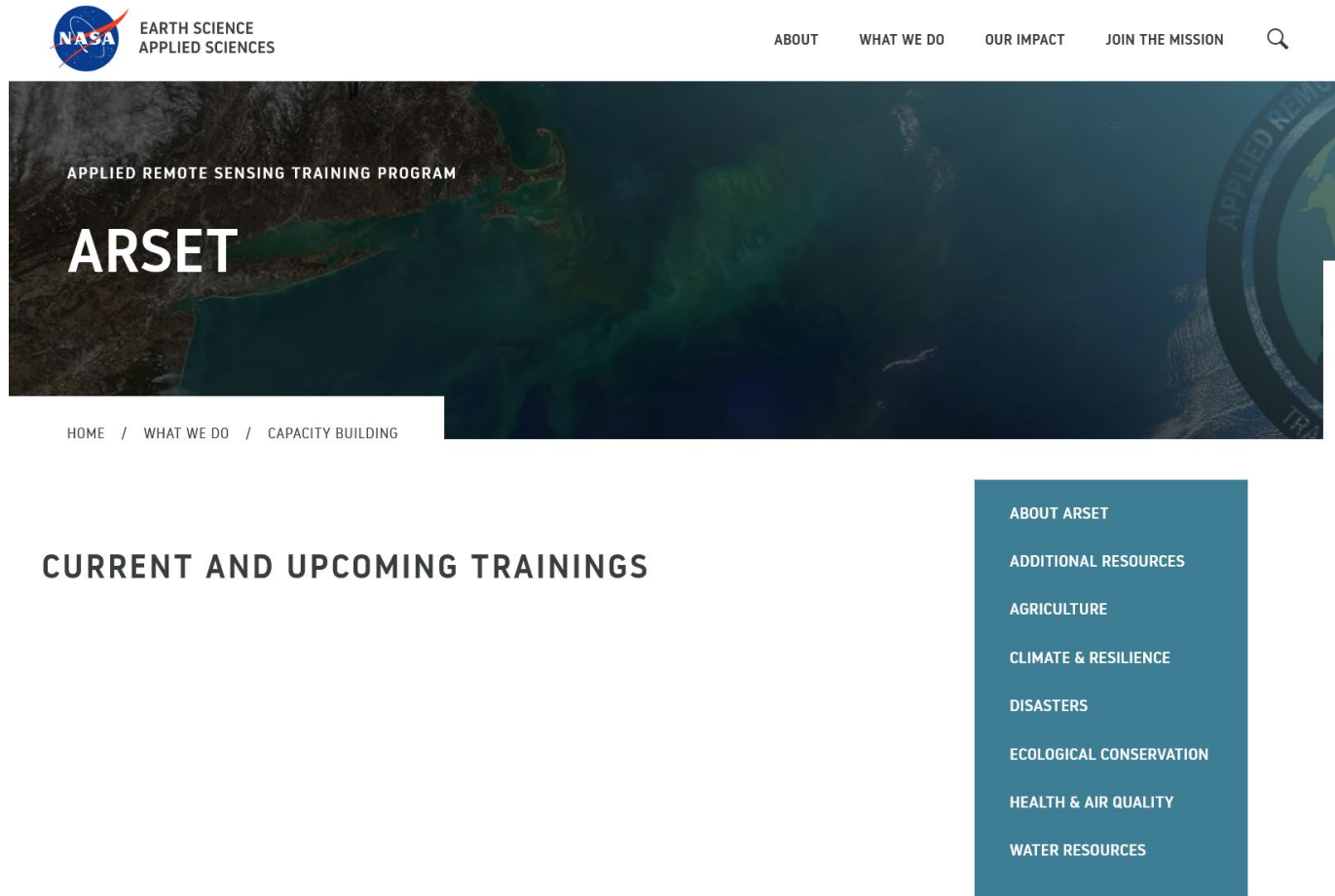
¿Quiénes Cursan las Capacitaciones de ARSET?

2009-2012

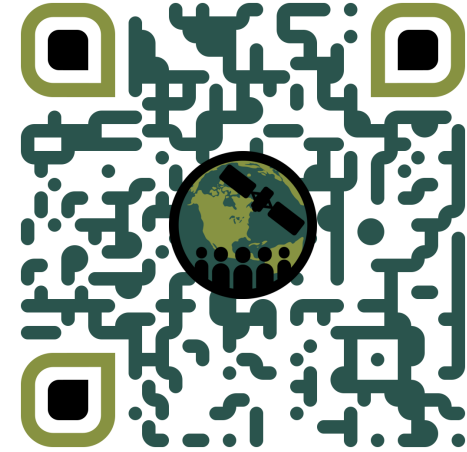


Aprenda Más Sobre ARSET

<https://appliedsciences.nasa.gov/arset>



Página web
de ARSET:



Acceda a materiales de capacitaciones anteriores

Encuentre e inscríbese para una capacitación

Reciba notificaciones sobre capacitaciones próximas



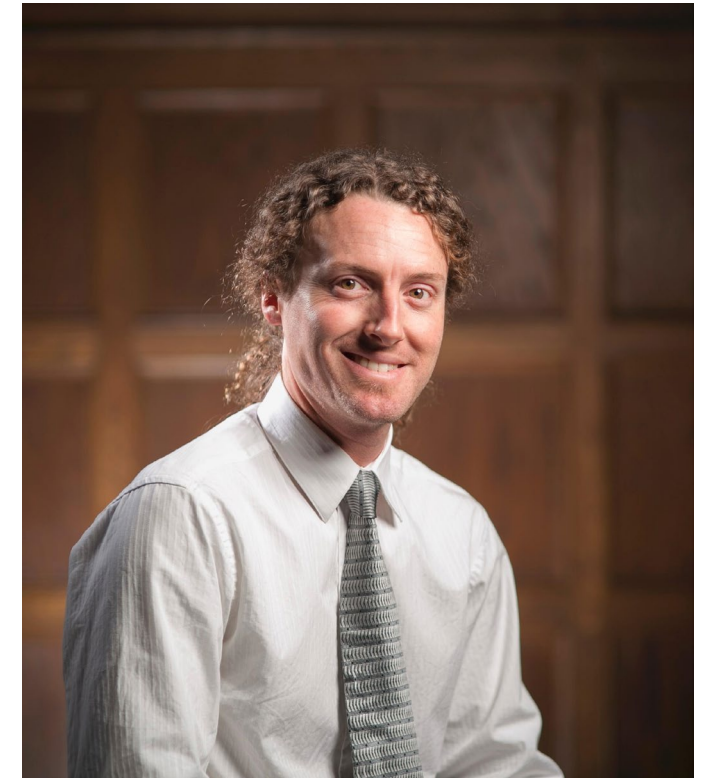
Instructors



Dra. Erika Podest
Científica
NASA JPL
Pasadena, California, EEUU

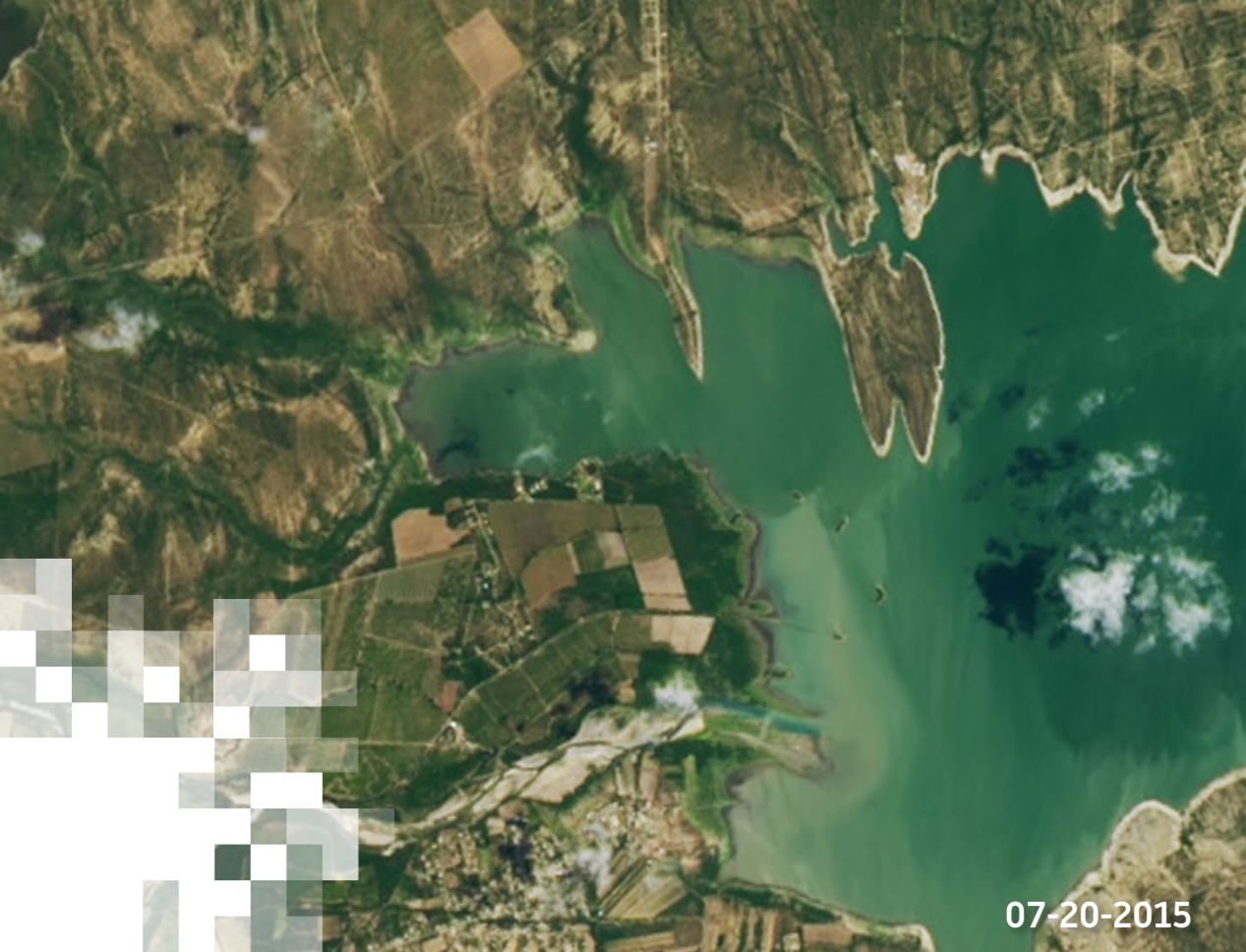


Dra. Amita Mehta
Científica
NASA Goddard
Greenbelt, Maryland, EEUU



Sean McCartney
Científico
NASA Goddard
Greenbelt, Maryland, EEUU





La Capacitación

Expectativas

Las/los participantes deberían:

- Asistir al taller entero***
- Traer su propia computadora
- Involucrarse en la capacitación
- Participar en los ejercicios individuales y en grupo

*** si Ud. no se siente bien, por favor no asista



Meta y Objetivos

Meta: Enseñar a los participantes cómo utilizar datos de teledetección y de modelos para apoyar el riesgo de desastres y la respuesta relacionada con inundaciones, sequías e incendios forestales. Esto incluye una combinación de presentaciones, demostraciones y ejercicios (individuales y en grupo).

Los objetivos de esta capacitación son:

- Entender las características de diferentes conjuntos de datos de teledetección y modelos para monitorear inundaciones, sequías e incendios forestales y cómo acceder a estos.
- Entender las bases físicas de diferentes mediciones de teledetección.
- Adquirir experiencia práctica en el acceso y análisis de datos de teledetección y de modelos relevantes a las inundaciones, sequías e incendios forestales usando herramientas en línea, QGIS y Google Earth Engine.



Agenda 1^{er} Día – Lunes 8 de Mayo: Inundaciones

| Hora | Tema | Modo Didáctico | Instructor |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 8:00-9:00 | Apertura | | |
| 9:00-9:30 | Introducciones | | |
| 9:30-9:45 | El Programa ARSET: Agenda y Objetivos | Presentación | Erika Podest |
| 9:45-10:00 | Resumen de Datos Sobre Inundaciones, Sequías e Incendios Forestales | Presentación (resumen de misiones/modelos y datos para la evaluación de riesgos y la planificación posterior a catástrofes, definir acrónimos) | Amita Mehta |
| 10:00-10:30 | Teledetección de las Precipitaciones | Presentación (resumen de los datos de IMERG y CHIRPS y sus aplicaciones) | Amita Mehta |
| 10:30-10:45 | Receso | | |
| 10:45-11:15 | Herramientas de Acceso y Análisis de Datos de Precipitación | Demostración (GEE, Giovanni, PMM, NASA Earthdata Tools) | Sean McCartney |
| 11:15-11:30 | Resumen y Acceso a Modelos de Elevación Digital (STRM, ASTER y TANDEM-X) y Datos de Superficies Impermeables | Presentación y Demostración (GEE) | Sean McCartney |
| 11:30-12:30 | Acceso y Análisis de Datos de Precipitación | Ejercicio (GEE) | Sean McCartney |
| 12:30-1:30 | Almuerzo | | |



Agenda 1^{er} Día – Lunes 8 de Mayo: Inundaciones

| | | | |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1:30-2:00 | Teledetección de la Humedad del Suelo y la Evapotranspiración | Presentación | Erika Podest, Amita Mehta |
| 2:00-2:40 | Herramientas de Acceso y Análisis de Datos de la Humedad del Suelo (SMAP) y la Evapotranspiración (MODIS) | Demostración (GEE) | Erika Podest, Amita Mehta |
| 2:40-3:00 | Resumen y Acceso a Datos de Población y Luces de Noche | Presentación y Demostración (GEE) | Amita Mehta |
| 3:00-3:15 | Receso e Impresiones | | |
| 3:15-3:45 | Resumen y Acceso a Datos de Índices de Vegetación | Presentación y Demostración (GEE) | Sean McCartney |
| 3:45-4:50 | Identificación de Zonas en Riesgo de Inundación | Demostración y Ejercicio (GEE; combinando datos de precipitación, humedad del suelo, superficies impermeables, MED y población) | Amita Mehta, Sean McCartney, Erika Podest |
| 4:50-5:00 | Resumen e Impresiones del 1 ^{er} Día y Agenda del 2 ^{ndo} Día | Presentación | Erika Podest |



Agenda 2^{ndo} Día – Martes 9 de Mayo: Inundaciones y Sequías

| Hora | Tema | Modo Didáctico | Instructor |
|-------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 8:30-8:35 | Agenda y Objetivos del 2 ^{ndo} Dia | Presentación | Erika Podest |
| 8:35-9:30 | Resumen de SAR para la Detección de Inundaciones | Presentación | Erika Podest |
| 9:30-10:15 | Demostración de SAR para la Detección de Inundaciones | Demostración (GEE) | Erika Podest |
| 10:15-10:30 | Receso e Impresiones | | |
| 10:30-11:30 | Monitoreo de Inundaciones con SAR | Ejercicio (GEE) | Erika Podest, Amita Mehta, Sean McCartney |
| 11:30-12:15 | Resumen de Diferentes Herramientas Para el Monitoreo de Inundaciones | Demostración (NASA Worldview, LIS-HyMAP, GDACS) | Amita Mehta |
| 12:15-1:15 | Almuerzo | | |



Agenda 2^{ndo} Día – Martes 9 de Mayo: Inundaciones y Sequías

| | | | |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1:15-2:00 | Monitoreo e Impacto de las Inundaciones | Demostración (GEE; MODIS Worldview, SAR, GDACS, MED, NDVI, población, luces de noche, cobertura terrestre) | Amita Mehta, Sean McCartney, Erika Podest |
| 2:00-3:00 | Monitoreo e Impacto de las Inundaciones | Ejercicio (SAR, MODIS Worldview, MED, superficies impermeables, población, luces de noche, infraestructura, cobertura terrestre) | Amita Mehta, Sean McCartney, Erika Podest |
| 3:00-3:15 | Receso e Impresiones | | |
| 3:15-3:30 | Resumen de Diferentes Tipos de Sequías | Presentación (sequías meteorológicas, agrícolas, hidrológicas, etc.) | Amita Mehta |
| 3:30-4:00 | Resumen y Acceso a Datos de Temperatura (Land Surface Temperature de Landsat y MODIS) | Presentación y Demostración | Sean McCartney |
| 4:00-4:50 | Identificación de Áreas Afectadas por Sequías | Demostración (GEE; precipitación, evapotranspiración, temperatura, humedad del suelo y NDVI) | Sean McCartney, Amita Mehta, Erika Podest |
| 4:50-5:00 | Resumen e Impresiones del 2 ^{ndo} Día y Agenda del 3 ^{er} Día | Presentación | Erika Podest |



Agenda 3^{er} Día – Miércoles 10 de Mayo: Sequías e Incendios Forestales

| Hora | Tema | Modo Didáctico | Instructor |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 8:30-8:35 | Agenda y Objetivos del 3 ^{er} Día | Presentación | Erika Podest |
| 8:35-9:45 | Evaluación y Monitoreo de Sequías | Ejercicio | Sean McCartney, Amita Mehta, Erika Podest |
| 9:45-10:30 | Identificación de Áreas en Riesgo a Incendios | Presentación y Demostración (anomalías en precipitación, temperatura, NDVI y humedad del suelo; vientos de MERRA-2) | Amita Mehta |
| 10:30-10:45 | Receso e Impresiones | | |
| 10:45-11:45 | Monitoreo de las Condiciones Previas a un Incendio | Ejercicio | |
| 11:45-12:30 | Mapeo Durante y Post-Incendio | Presentación (NDVI, cobertura terrestre, FIRMS, aerosoles, área quemada, intensidad del incendio, crecimiento de vegetación post-incendio, calidad del agua, humedad del suelo) | Sean McCartney |
| 12:30-1:30 | Almuerzo | | |
| 1:30-2:15 | Monitoreo de la Calidad del Aire Durante un Incendio (FIRMS) y evaluación post-incendio | Presentación y Demostración | Sean McCartney |
| 2:15-3:15 | Monitoreo de las Condiciones Durante un Incendio | Ejercicio | |
| 3:15-3:30 | Receso e Impresiones | | |
| 3:30-4:20 | Monitoreo de los Impactos de un Incendio | Ejercicio | Amita Mehta (Incluso calidad del agua) |
| 4:20-4:50 | Discusión | Actividad en Grupo | |
| 4:50-5:00 | Resumen e Impresiones del 3 ^{er} Día y Agenda del 4 ^{to} Día | Presentación | Erika Podest |



Agenda 4^{to} Día – Jueves 11 de Mayo: Estudios de Caso

| Hora | Tema | Modo Didáctico | Instructor |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------|
| 8:30-8:35 | Agenda y Expectativas del 4 ^{to} Día | Presentación | Erika Podest |
| 8:35-10:30 | Estudios de Caso Relacionados a Sequías, Inundaciones o Incendios Forestales en Área de Interés de Cada Grupo | Ejercicio en Grupo | |
| 10:30-10:45 | Receso | | |
| 10:45-11:15 | Estudios de Caso Relacionados a Sequías, Inundaciones o Incendios Forestales en Área de Interés de Cada Grupo (continuación) | Ejercicio en Grupo | |
| 11:15-12:15 | Presentación de Cada Grupo | Presentación | Cada Grupo |
| 12:15-12:30 | Conclusión y Cierre | Presentación | Erika Podest |

Se le otorgará un certificado de participación a todos los participantes



Objetivos de Aprendizaje para el Primer Día

Los objetivos de esta capacitación son que usted entienda, acceda y analice conjuntos de datos que apoyan las actividades relacionadas con inundaciones.

Las/los participantes podrán:

- Entender las características de diferentes conjuntos de datos de precipitaciones, humedad del suelo y evapotranspiración y cómo acceder y analizarlos.
- Aprender cómo acceder e integrar diferentes conjuntos de datos de la cobertura terrestre (ej. NDVI), terreno (DEMs) y socioeconómicos (densidad poblacional, superficies impermeables) para apoyar un estudio de análisis de inundaciones.
- Realizar un análisis para identificar áreas en peligro de inundaciones integrando varios conjuntos de datos de teledetección, terreno y socioeconómicos.





¡Gracias!

