

La componente Sequía de EUROCLIMA

Hugo Carrao, Paulo Barbosa y Michael Cherlet

*Land Management and Natural Hazards Unit
Institute for Environment and Sustainability*

<http://www.euroclima.org/>
<http://desert.jrc.ec.europa.eu/>

Objetivo 1:

Contribuir para un aumento del conocimiento de los tomadores de decisiones de America Latina sobre los problemas y consecuencias de la sequía y desertificación, y involucrar en ello la comunidad científica

Objetivo 2

Contribuir para el desarrollo de un Sistema de Información sobre sequía y desertificación en America Latina

Objetivo 3

Promover la recogida coordinada y la análisis de datos relevantes para la evaluación y seguimiento de la sequía y desertificación en America Latina

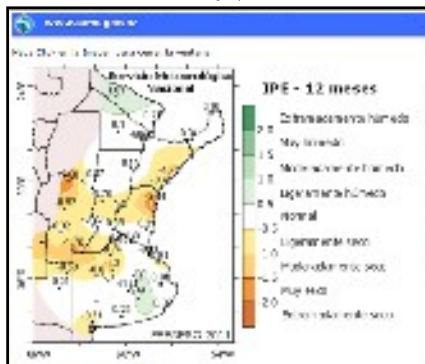
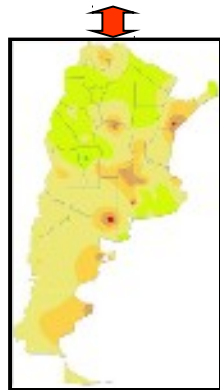
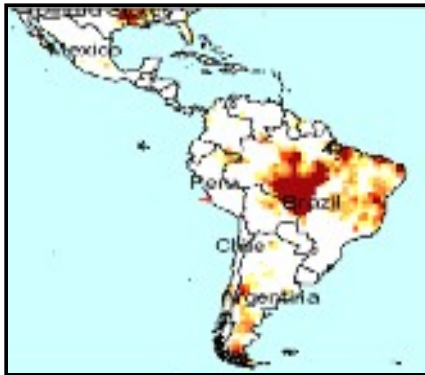
Resultado 1: Mejorar el acceso a información bio-física y socio-económica a nivel continental

- a) Métrica fenológica basada en el análisis de imágenes satelitarias
- b) Información de base necesaria para analizar problemáticas específicas de desertificación y degradación de las tierras (p.ej. sobre pastoreo, intensificación agrícola, etc.) de modo a poder evaluar y delimitar las superficies afectadas por la desertificación y degradación de las tierras en AL

Resultado 2: Mejorar el acceso a indicadores de sequía

- a) Contribuir para la integración de la información de sequía existente a nivel nacional y continental
- b) Contribuir para el desarrollo de indicadores integrados de sequía a nivel continental basados en datos meteorológicos y de imágenes de satélite en AL

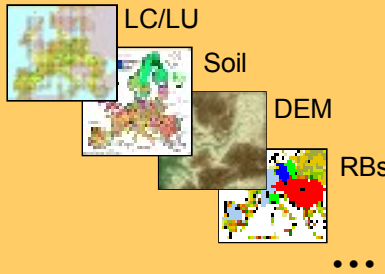
Resultado 3: Desarrollo de un Servidor de Mapas sobre Sequía y Desertificación para AL como demostración



- **Plataforma Web para la detección, seguimiento, previsión y intercambio de información**
 - Índices de sequía y otros productos
 - Comparación y análisis de información
 - Intercambio de conocimientos y metodologías
 - Análisis e integración de productos multi-escala
 - Seguimiento y previsión en tiempo casi-real

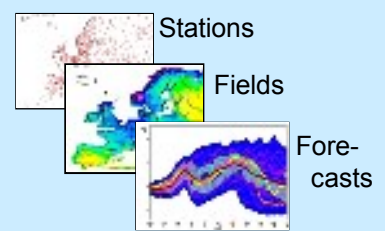
- **Principio de Subsidiaridad (modelo Europeo)**
 - Información a nivel Continental y plataforma (JRC, CAZALAC, otras instituciones Supranacionales)
 - Datos nacionales gestionados a nivel nacional (Instituciones colaboradoras)
 - Información Sub-nacional gestionada por entidades locales (p. ej. Confederaciones hidrográficas, gestores de cuencas, etc.)
 - Información descentralizada pero accesible a través de la plataforma Web

Datos instituciones LA



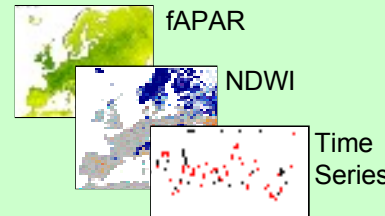
LC/LU
Soil
DEM
RBs
...

Datos Meteorológicos



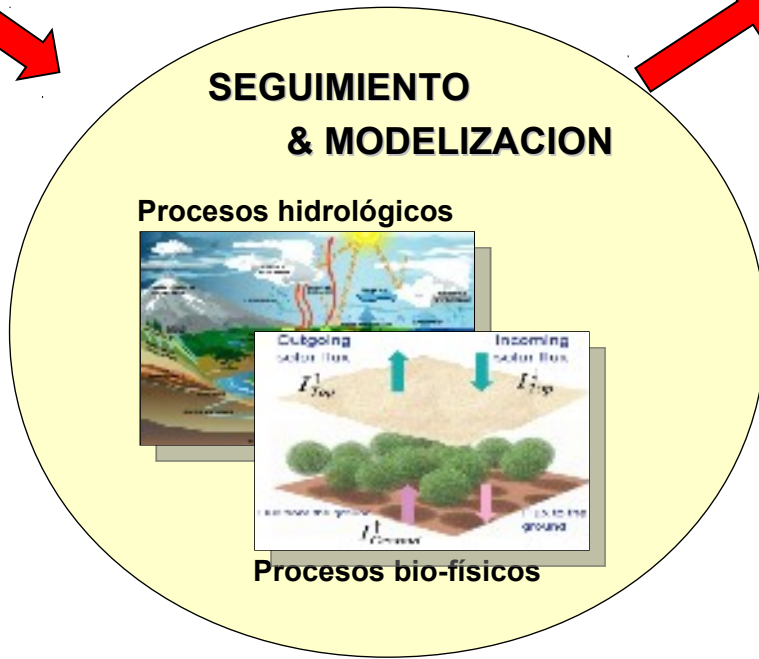
Stations
Fields
Forecasts

Datos teledetección

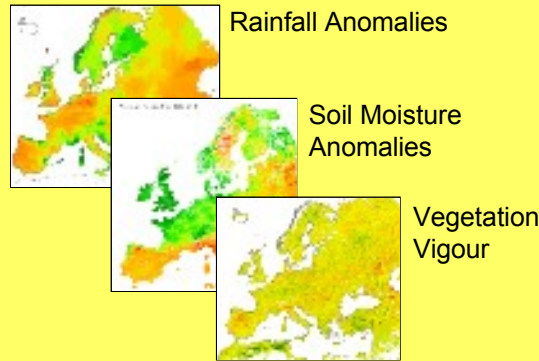


fAPAR
NDWI
Time Series

Comunicación de las Cumbres UE-AL (Chile, 2012)
Planos nacionales de gestión de sequía



Productos



Rainfall Anomalies
Soil Moisture Anomalies
Vegetation Vigour
...

EUROCLIMA plataforma Web



Tomadores de decisión,
Comunidad científica, ...

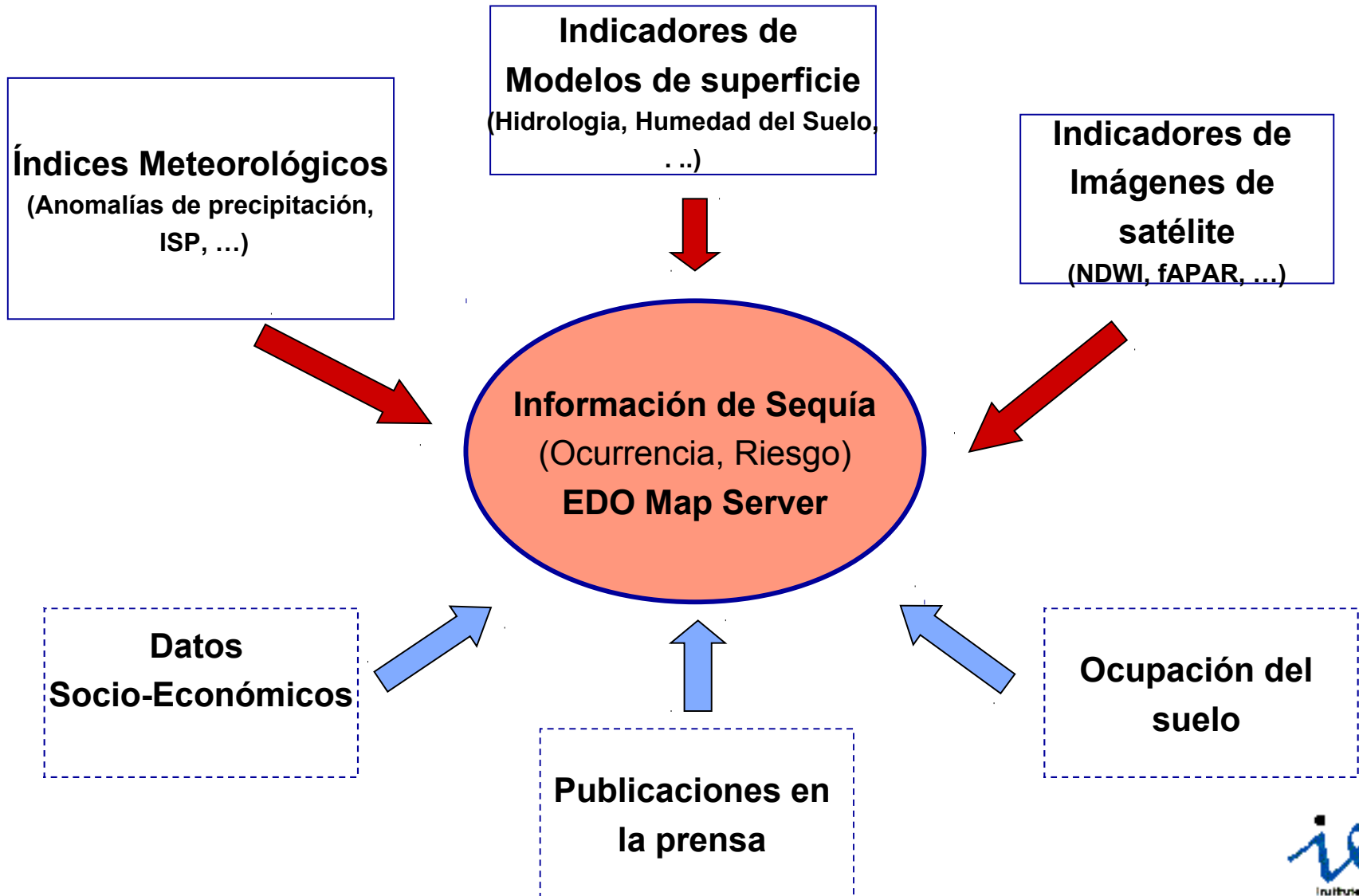
1.

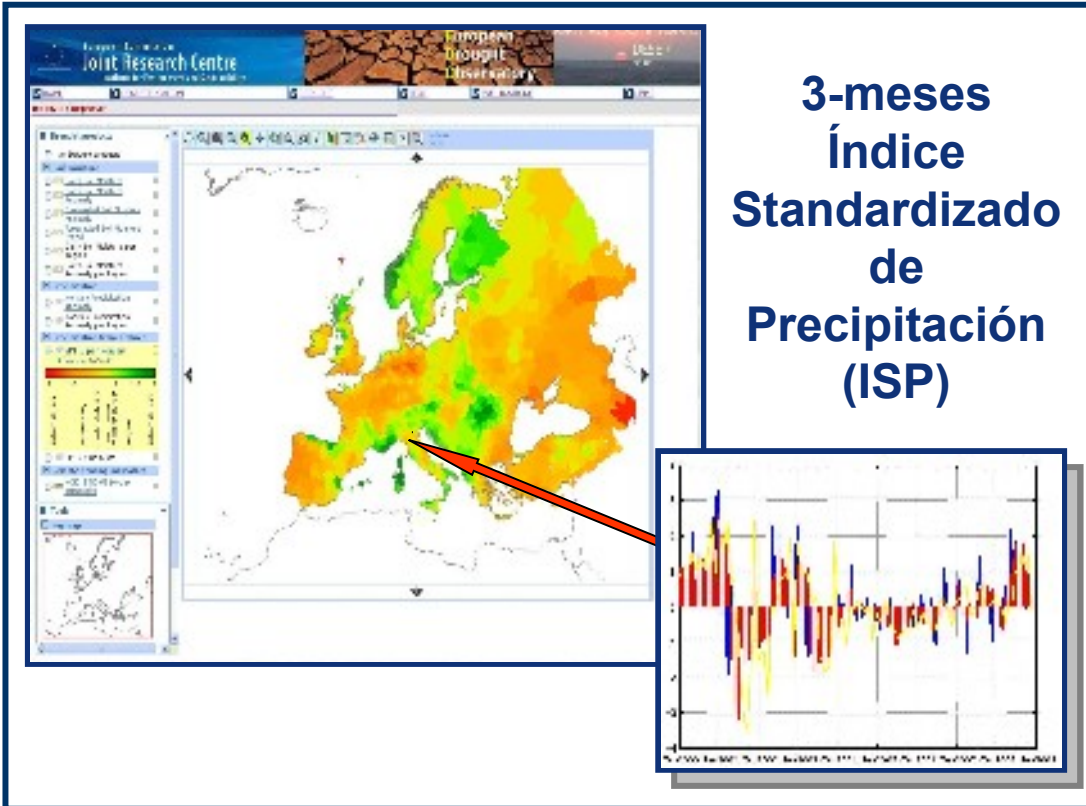
2.

3. **Calculo del Índice Standardizado de Precipitación – ISP**
(En marcha)

4. **Mapa de frecuencias de sequía basado en el ISP**

5. **Plataforma Web para la America Latina**





- Estaciones SYNOP : ~1850 estaciones desde 1973 hasta hoy
- GPCC
 - Producto preliminar “First guess” para seguimiento en tiempo casi-real
 - Producto Monitoring con mayor control de calidad para validación y análisis histórico
- ECMWF
 - ERA-40 / ERA-Interim: para seguimiento en tiempo casi-real
 - EPS: 0.5° resolución para pronóstico probabilístico

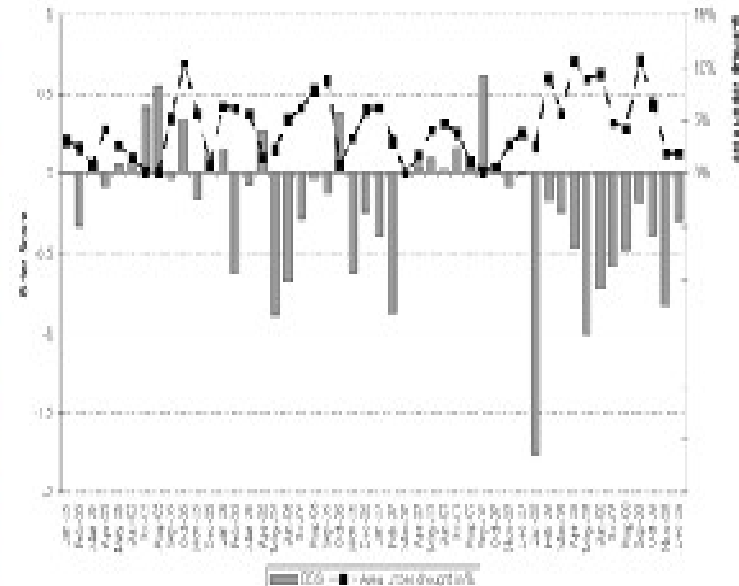
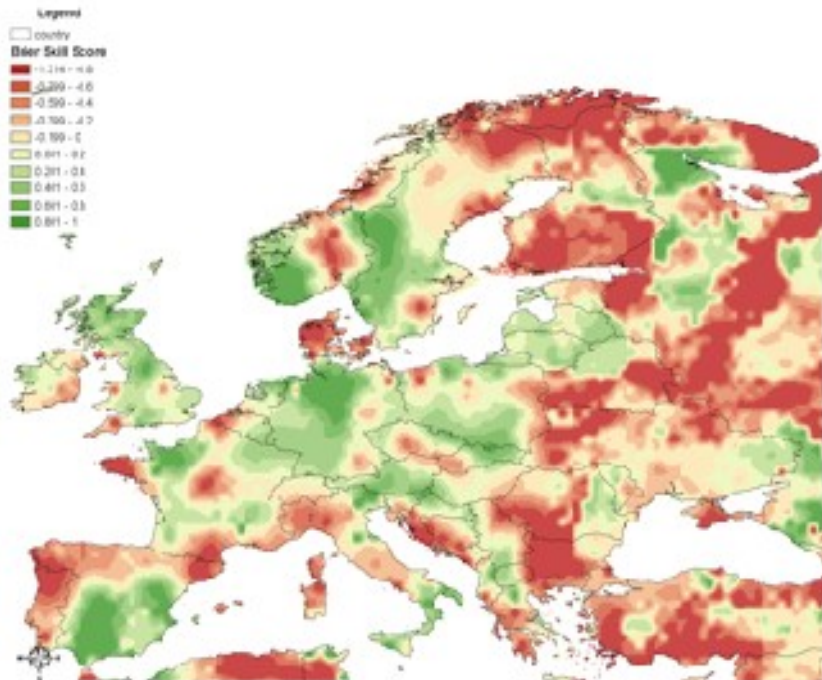
- **Estadísticas de Base**

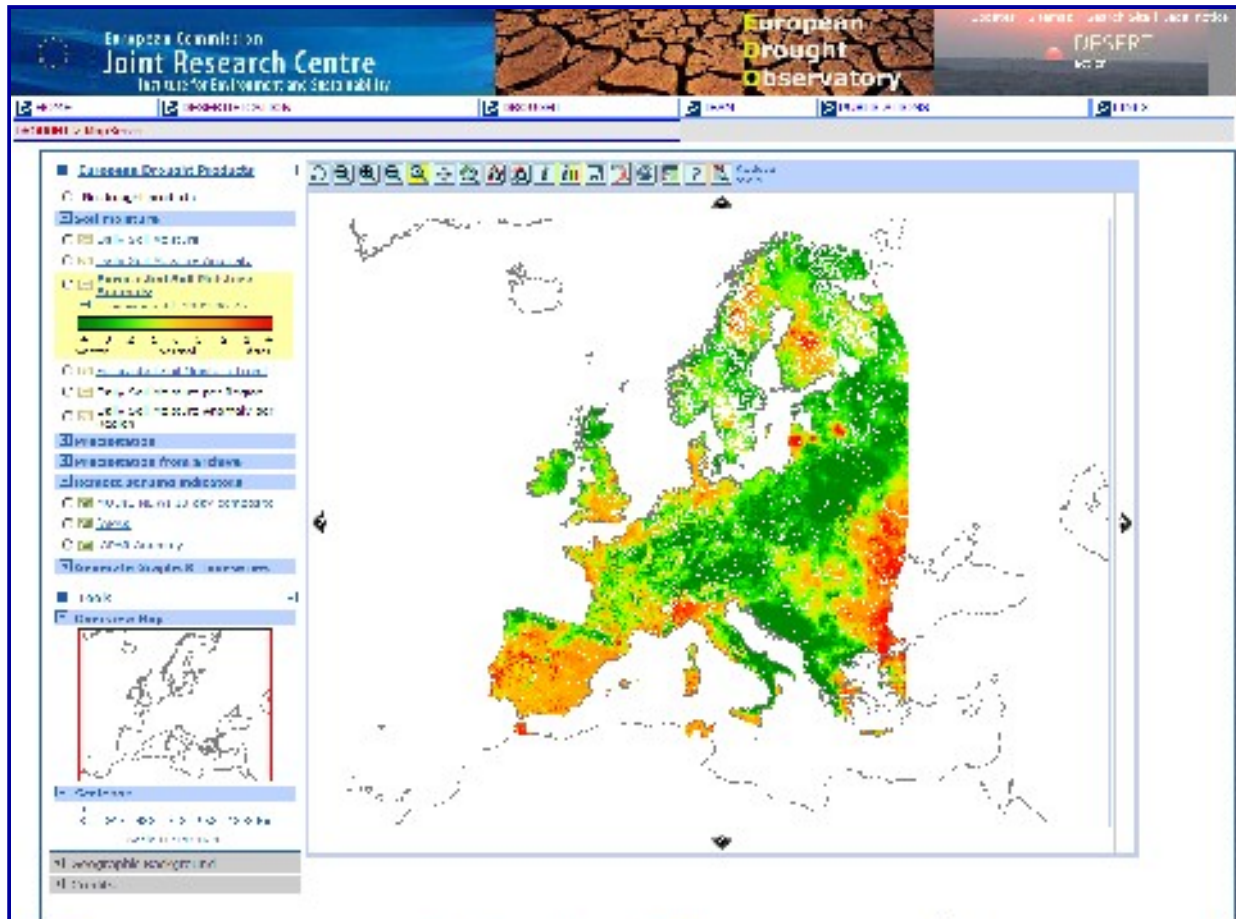
- Parámetros de distribución Gamma a partir de precipitación mensual acumulada ERA-40 (1961-90)

- **Pronósticos de precipitación**

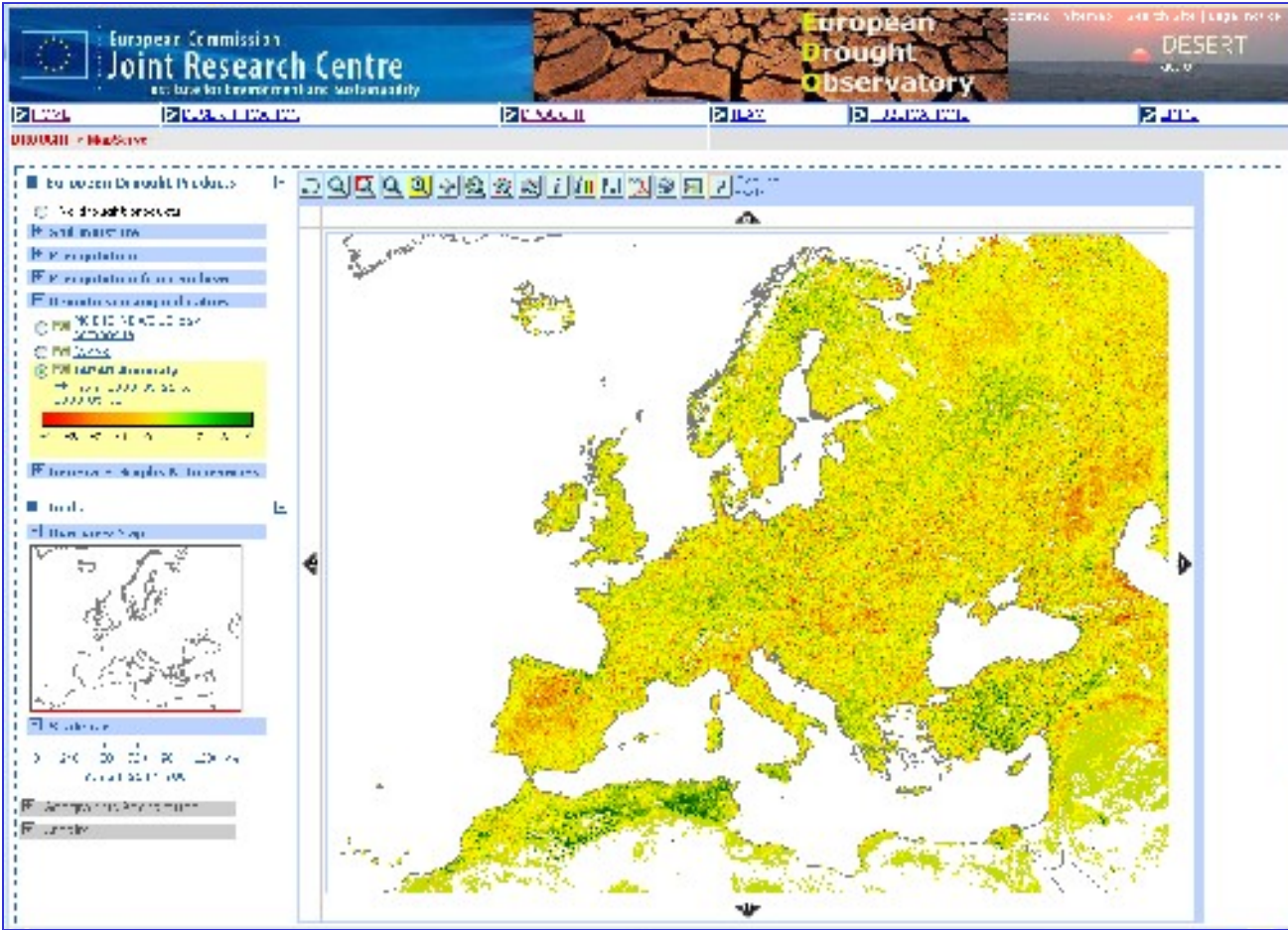
- Para ISP1 : 50 miembros “ensemble” de ECMWF EPS
- Para periodos de ISP mas largos, p.ej. ISP3 para miembros “ensemble”, i , y mes, j .

$$SPI_{ij} = f[RR_ERA-I_{j-2} + RR_ERA-I_{j-1} + RR_EPS_{ij}; ERA-40]$$





- Humedad del suelo derivada de simulaciones diarias del modelo LISFLOOD
- Otros modelos están en estudio (e. j. CLM)



- NDWI: 10-días agregación imágenes MODIS con 1km resolución

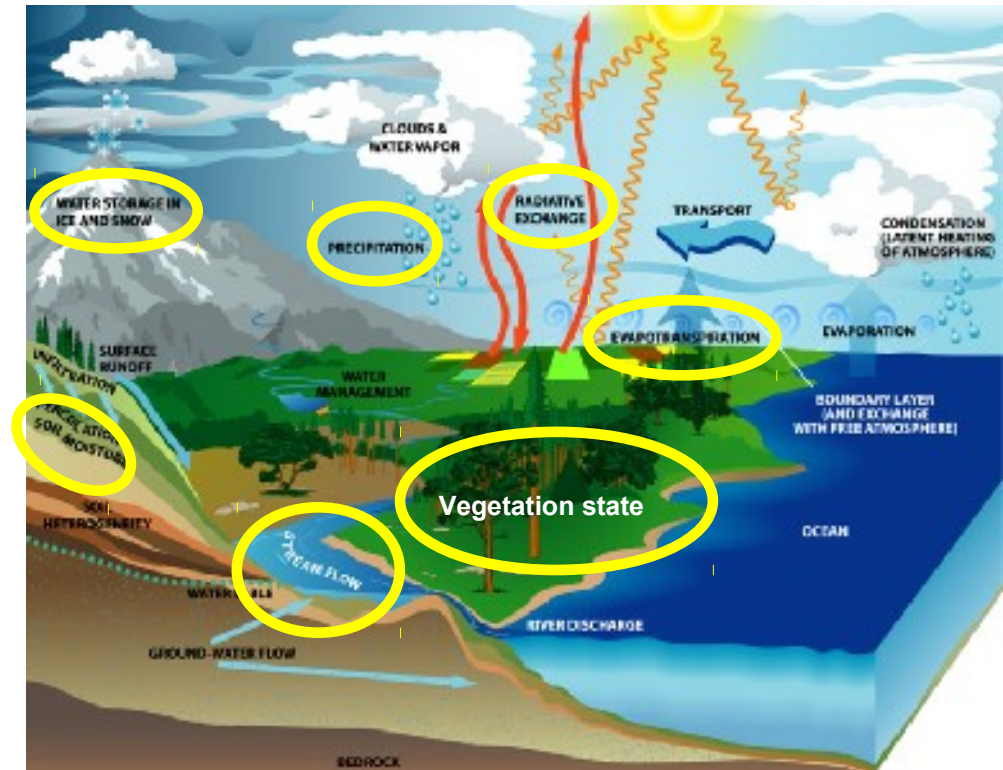
$$NDWI = \frac{\rho_{NIR} - \rho_{SWIR}}{\rho_{NIR} + \rho_{SWIR}}$$

- fAPAR: 10-días agregación imágenes MERIS con 1km resolución - producido con el algoritmo MERIS Global Vegetation Index

Indicador de Sequía	Fuente	Resolución espacial	Resolución temporal
Índice Standardizado de Precipitación (ISP)	Estaciones SYNOP Europeas	5 Km	Mensual
Humedad del suelo	LISFLOOD modelo hidrológico	5 Km	Diaria
Anomalía de humedad del suelo	LISFLOOD modelo hidrológico	5 Km	Diaria
NDWI 10-días agregación imágenes	MODIS	1 Km	Diaria
Anomalía NDWI 10-días agregación imágenes	MODIS	1 Km	Diaria
fAPAR 10-días agregación imágenes	MERIS	1.2 Km	10-días
Anomalía fAPAR 10-días agregación imágenes	MERIS	1.2 Km	10-días

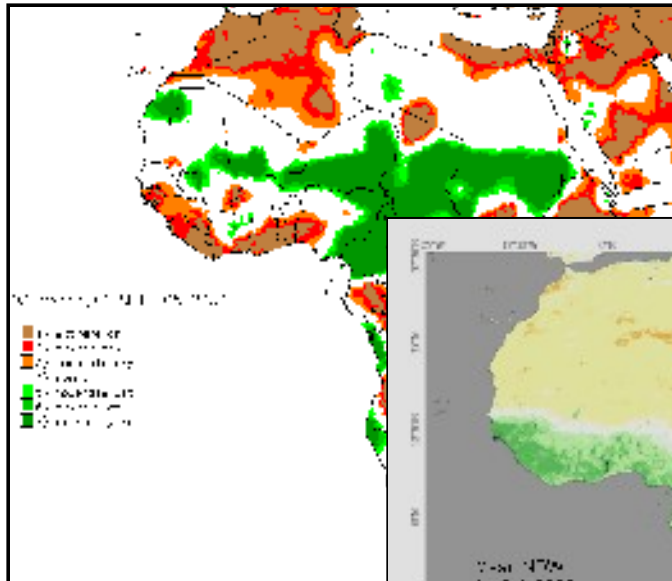
- Índice de sequía agregado construido a partir de distintos índices
- Captura de las siguientes características:
 - **Magnitud de la sequía (duración + intensidad)**
 - **Extensión espacial**
 - **Probabilidad de ocurrencia**
 - **Impactos**

Indicadores de Sequía



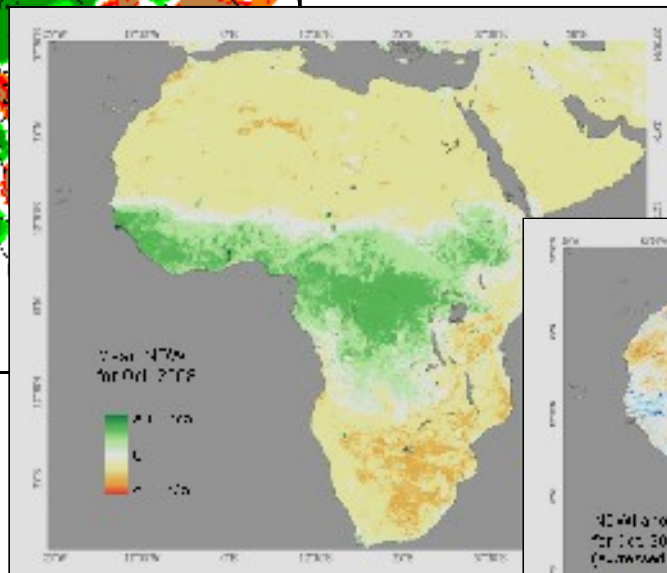
Fuente: USGS, 2011

ISP (anomalía de precipitación)

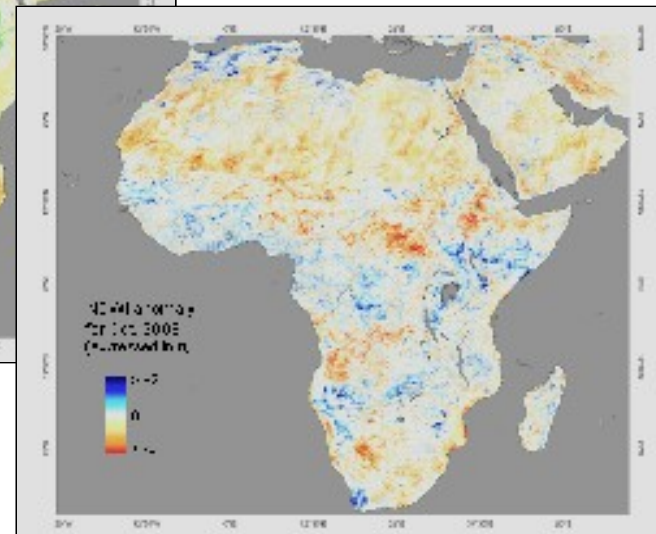


Test de Indicadores Meteorológicos y de Teledetección

NDWI



Anomalia NDWI



Indicador de Sequía	Fuente	Resolución espacial	Resolución temporal
Índice Standardizado de Precipitación (ISP)	GSMaP, TRMM, GPCC, GPCP	0.1 – 2.5 dd	Mensual
NDWI 10-días agregación imágenes	MODIS	1 Km	Diaria
Anomalía NDWI 10-días agregación imágenes	MODIS	1 Km	Diaria
fAPAR 10-días agregación imágenes	MERIS	1.2 Km	10-días
Anomalía fAPAR 10-días agregación imágenes	MERIS	1.2 Km	10-días

GSMaP: Global Satellite Mapping of Precipitation (desde 1998, 60°S - 60°N);
TRMM: Tropical Rainfall Measuring Mission (desde 1998, 50°S - 50°N)
GPCC: Global Precipitation Climatology Centre (desde 1901)
GPCP: Global Precipitation Climatology Project (desde 1979)

Muchas Gracias!



<http://www.euroclima.org/>
<http://desert.jrc.ec.europa.eu/>