

# SISTEMAS DE RECURSOS HIDRÁULICOS EN MEDIOS VOLCÁNICOS

## Tema 1 ; Hidrometeorología

Juan Carlos Santamarta Cerezal  
Ingeniero de Montes e ITOP  
Doctor en Ingeniería por la UPM  
(ETSICCP, Hidráulica y Energética)



2

# CONTENIDOS

## CONTENIDOS

- ✓ **1. Conceptos generales.**
- ✓ **2. Parámetros de estudio.**

SANTAMARTA JUAN C.

## DESARROLLO DE CONTENIDOS

# 1. CONCEPTOS GENERALES

## CONCEPTOS GENERALES

- ✓ La **Hidrometeorología** es una rama de ciencias de la atmósfera (Meteorología) y la **Hidrografía** que estudia la transferencia de agua y energía entre la superficie y la atmósfera.

## **CONCEPTOS GENERALES**

### ✓ **Temas de interés (entre otros).**

- ▶ **El ciclo del agua.**
- ▶ **Circulación atmosférica asociados con el agua de precipitación.**
- ▶ **Modelización numérica de fenómenos hidrometeorológicos.**

SANTAMARTA JUAN C.

### ✓ **Temas de interés (entre otros)**

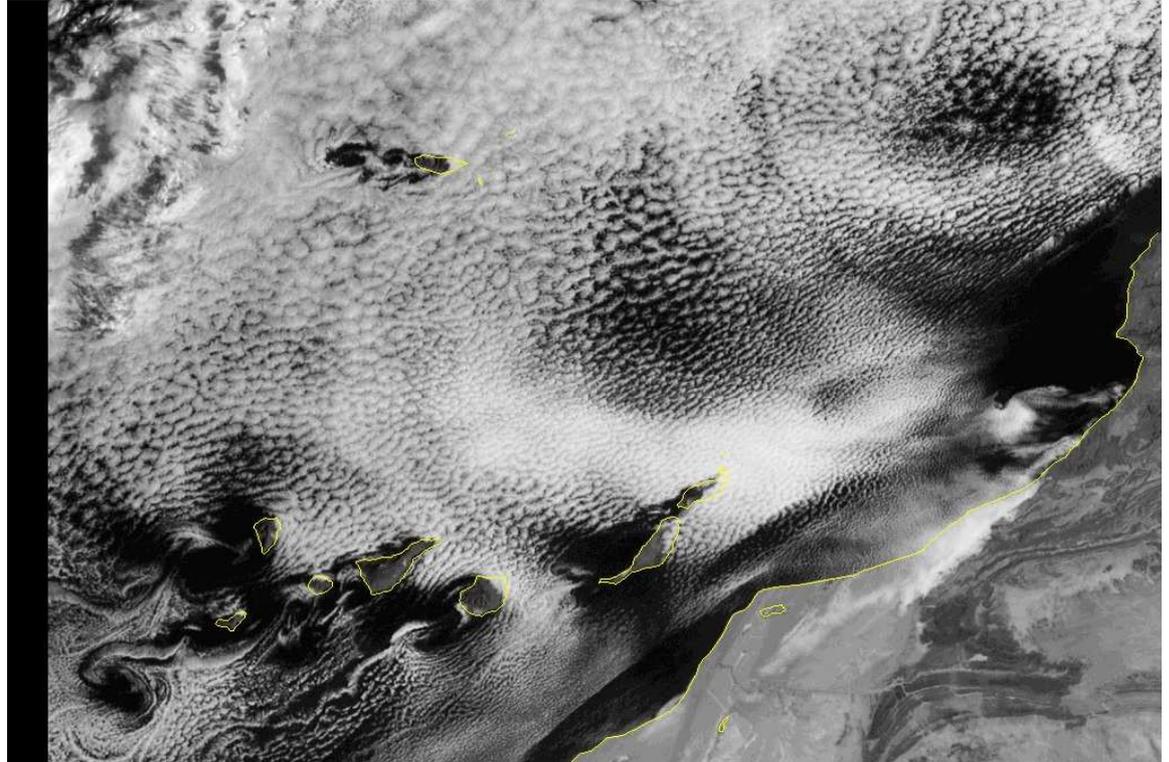
- ▶ **Los problemas urbanos de las inundaciones.**
- ▶ **El balance hídrico y la hidrología de superficie.**

SANTAMARTA JUAN C.

## • SATÉLITE

Foto : Meteosat

Canaryis@HRV.did  
Meteosat 9 (MSG-2) HRIT (visible) - Wednesday, 23 February 2011 @ 09:00:00 (GMT+0:00) - Visible, 0.7µm



## ☀ INTERÉS

- ✓ **Conocer el recurso hídrico disponible en una isla y su posible aprovechamiento.**
- ✓ **Conocer los problemas asociados a fenómenos meteorológicos inusuales.**
  - ▶ **Lluvias torrenciales.**

## ☀ RÉGIMEN TORRENCIAL

- ✓ Lluvias en periodos cortos pero de gran intensidad , no hay suficiente tiempo para su evacuación por lo tanto los barrancos fluyen con agua y acarreos.

SANTAMARTA JUAN C.

## • ARRASTRE DE SÓLIDOS

Foto ;  
Santamarta JC



## ☀️ ESTACIÓN METEROLÓGICA

- ✓ Es una instalación destinada a medir y registrar regularmente diversas variables meteorológicas. Estos datos se utilizan tanto para la elaboración de predicciones meteorológicas a partir de modelos numéricos como para estudios climáticos.

SANTAMARTA JUAN C.

## • ESTACIÓN METEROLÓGICA

Foto ;  
Santamarta JC



## 2. PARÁMETROS DE ESTUDIO



### PARÁMETROS DE ESTUDIO

- ✓ Radiación solar directa.
- ✓ Evapotranspiración.
- ✓ Humedad relativa.



## PARÁMETROS DE ESTUDIO

- ✓ **Velocidad del viento.**
- ✓ **Precipitación.**
- ✓ **Temperatura.**

SANTAMARTA JUAN C.

## RADIACIÓN SOLAR DIRECTA

- ✓ **Piranómetro**, medida de la radiación solar global (directa + difusa).
- ✓ **Heliógrafo**, medida de las horas de luz solar.

SANTAMARTA JUAN C.

## EVAPOTRANSPIRACIÓN

✓ **Pérdida de humedad de una superficie por evaporación directa junto con la pérdida de agua por transpiración de la vegetación (respiración de la vegetación).**

▶ **Se expresa en mm por unidad de tiempo.**

SANTAMARTA JUAN C.

## INDICADOR DE HUMEDAD O ARIDEZ CLIMÁTICA

✓ **DIFERENCIA ENTRE LA ;**

**ETP (EVAPOTRANSPIRACIÓN) –  
PP ( PRECIPITACIÓN)**

SANTAMARTA JUAN C.

## EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL (ETP)

- ✓ **Máxima cantidad de agua que puede evaporarse desde un suelo completamente cubierto de vegetación, que se desarrolla en óptimas condiciones, y en el supuesto caso de no existir limitaciones en la disponibilidad de agua.**
- ✓ **Depende exclusivamente de las condiciones climáticas.**

SANTAMARTA JUAN C.

## EVAPOTRANSPIRACIÓN DE REFERENCIA O EVAPOTRANSPIRACIÓN DEL CULTIVO DE REFERENCIA (ET<sub>0</sub>)

- ✓ **Depende exclusivamente de las condiciones climáticas.**
- ✓ **Aplicada a un cultivo específico, estándar o de referencia.**

SANTAMARTA JUAN C.

## EVAPOTRANSPIRACIÓN REAL, ACTUAL O EFECTIVA (ETR)

- ✓ De difícil cálculo.
- ✓ Influye la humedad del suelo.
- ✓ Influye la demanda hídrica del cultivo.
- ✓ Corrige la ETP o la ETO con un factor  $K_c$  que depende de la humedad del suelo y el tipo de vegetación.

SANTAMARTA JUAN C.

## HUMEDAD RELATIVA

- ✓ **Psicrómetro o higrómetro**, medida de la humedad relativa del aire y la temperatura del punto de rocío.

SANTAMARTA JUAN C.

## VELOCIDAD DEL VIENTO

- ✓ **Anemómetro**, medida de la velocidad del viento y veleta para registrar su dirección.
- ✓ **Veleta**, que indica la dirección del viento.

SANTAMARTA JUAN C.

## • MEDICIÓN DE VIENTO

Foto ;  
Santamarta JC



## ☀️ PRECIPITACIÓN

- ✓ **Pluviómetro;** medida de la cantidad de precipitación.
- ✓ **Pluviógrafo** instrumento que por medio de un sistema de grabación mecánica, registrar gráficamente la cantidad de lluvia en un cierto intervalo de tiempo (diario, semanal, etc.).
  - ▶ La cantidad de agua caída se expresa en milímetros de altura o litros por metro cuadrado.

SANTAMARTA JUAN C.

## ☀️ CLASIFICACIÓN DE LLUVIAS

CLASE	INTENSIDAD MEDIA EN UNA HORA (mm/h)
<b>Débiles</b>	<b>Menor o igual que 2</b>
<b>Moderadas</b>	<b>Entre 2 y 15</b>
<b>Fuertes</b>	<b>Entre 15 y 30</b>
<b>Muy Fuertes</b>	<b>Entre 30 y 60</b>
<b>Torrenciales</b>	<b>Mayor de 60</b>

SANTAMARTA JUAN C.

## • PLUVIÓMETRO

Foto :  
Santamarta JC



## ☀ TEMPERATURA

- ✓ **Termómetro**, medida de temperaturas, en diversas horas del día.
- ✓ **Termómetro de mínima** junto al suelo, mide la temperatura mínima a una distancia de 15 cm sobre el suelo.

## ☀ TOMA DE DATOS

- ✓ La mayor parte de las estaciones meteorológicas están automatizadas requiriendo un mantenimiento ocasional.
- ✓ Para la medida de variables en mares y océanos se utilizan sistemas especiales dispuestos en boyas meteorológicas.

SANTAMARTA JUAN C.

## • TOMA AUTOMÁTICA DE DATOS

Foto ;  
Santamarta JC



## SINGULARIDADES EN CANARIAS

- ✓ **Las islas son como continentes.**
- ✓ **Alta variabilidad climática.**
- ✓ **Régimen torrencial.**
- ✓ **Concentración de lluvias en las dorsales.**
- ✓ **Fenómeno de precipitación de niebla o lluvia horizontal.**

SANTAMARTA JUAN C.

## RÉGIMEN TORRENCIAL (CONSECUENCIAS)

- ✓ **Barrancos secos durante el año.**
- ✓ **Barrancos con crecidas violentas y destructoras en ciertos momentos.**

SANTAMARTA JUAN C.

## RÉGIMEN TORRENCIAL (CONSECUENCIAS)

- ✓ **Erosión hídrica.**
- ✓ **Transporte de acarreos y sedimentos.**
- ✓ **Destrucción de infraestructuras.**

SANTAMARTA JUAN C.

**LICENCIA Y MÁS  
INFORMACIÓN**

## CITAR ESTE CURSO /CITE THIS COURSE

- ✓ **Santamarta Cerezal , Juan Carlos. *Sistemas de recursos hidráulicos en medios volcánicos*. Otoño 2011.(Universidad de La Laguna). <http://ocw.ull.es/> (fecha de acceso). License: Creative Commons BY-NC-SA.**

SANTAMARTA JUAN C.

## LICENCIA/LICENCE

- ✓ **Para más información sobre el uso de estos materiales y la licencia Creative Commons, consulta nuestros Terminos de uso**
- ✓ **For more information about using these materials and the Creative Commons license, see our Terminos de uso.**

SANTAMARTA JUAN C.

## PARA MÁS INFORMACIÓN

[jcsanta@ull.es](mailto:jcsanta@ull.es)

<http://webpages.ull.es/users/jcsanta/>

<http://hidrogeotecnicas.blogspot.com/>