

Fortalecimiento de capacidades en servicios climáticos participativos para la agricultura a nivel de socios en Honduras, 2024

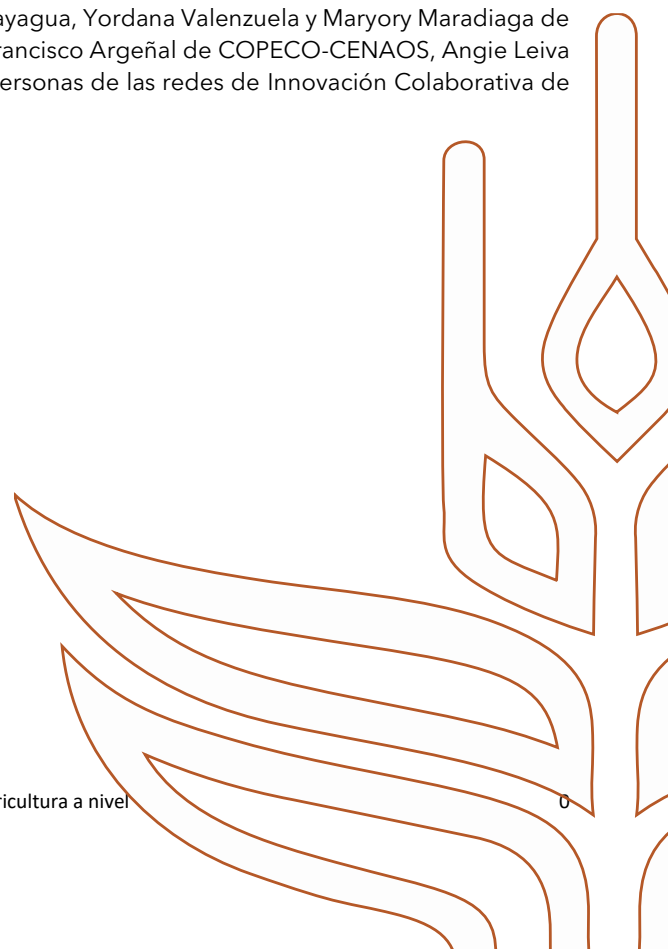


INITIATIVE ON
AgriLAC Resiliente

Irma Ayes Rivera, Marlon Duron, Oscar Martínez, Emmanuel Zapata Caldas, Carlo Montes, Camilo Barrios, Diego Agudelo, Mónica Chavarro, Santiago Calderón, Carlos Nasayo, Steven Sotelo, Julian Ramirez-Villegas

Con el apoyo de Luis Guardiola y Rodolfo Cuevas de DAI, Josué Mejía del IHCIT-UNAH, Isis Sosa de la UNAH-Danlí, Enid Cuellar de InfoAgro-SAG, Tirza Espinoza de la UCC/GR de SAG, Carlos Sarmientos de la Mesa Agroclimática Participativa de El Paraíso, José Antonio Vásquez y Esterlinda López de la Regional de la SAG de Comayagua, Yordana Valenzuela y Maryory Maradiaga de Goal, Virna López de la UNPFM, Zaida Patiño de la Universidad del Valle, Francisco Argeñal de COPECO-CENAOS, Angie Leiva de SERNA-DGRH, Enrique Velásquez de AHAC y, a todas las entidades y personas de las redes de Innovación Colaborativa de Honduras (Innovahubs).

Noviembre, 2024



Contenido

Acrónimos	3
Resumen ejecutivo	4
Executive summary	4
Introducción	5
Fortalecimiento de capacidades en los distintos eslabones de la cadena	6
Generadores nacionales y usuarios primarios.....	6
Entidades sectoriales.....	9
Intermediarios.....	11
Usuarios nacionales, agricultores y usuarios fuera de la cadena de servicios climáticos de Honduras.....	13
Apéndices.....	15

Fig. 1 Cadena de servicios climáticos de Honduras en el sector agroalimentario, tomando como base el Marco de Servicios Climáticos de la Organización Mundial de Meteorología.	Error! Bookmark not defined.
Fig. 2 Eslabón de los Generadores Nacionales y Usuarios Primarios dentro de la cadena de servicios climáticos de Honduras en el sector agroalimentario, tomando como base el Marco de Servicios Climáticos de la Organización Mundial de Meteorología.	6
Fig. 3 Entrenamiento básico en meteorología.....	8
Fig. 4 Capacitación al personal de COPECO-CENAOS en uso del Docker	8
Fig. 5 Prueba de usabilidad en campo (estación climatológica de Villa Ahumada en Danlí, El Paraíso, de DGRH) y capacitación de uso en COPECO-CENAOS.	8
Fig. 6 Eslabón de las entidades sectoriales dentro de la cadena de servicios climáticos de Honduras en el sector agroalimentario, tomando como base el Marco de Servicios Climáticos de la Organización Mundial de Meteorología.	9
Fig. 7 Entrenamiento para técnicos en Servicios Climáticos y Diseño Participativo de Innovaciones en la Agricultura en SAG-Comayagua	9
Fig. 8 Dos sesiones del entrenamiento en introducción al análisis de información agroclimática. Una presencial en oficinas de DICTA-SAG y otra de forma virtual.	10
Fig. 9 Eslabón de los usuarios intermedios dentro de la cadena de servicios climáticos de Honduras en el sector agroalimentario, tomando como base el Marco de Servicios Climáticos de la Organización Mundial de Meteorología.	11
Fig. 10 Entrenamiento en Servicios Climáticos para la Mesa Agroclimática de El Paraíso y entrenamiento en el marco del Encuentro de Mesas Agroclimáticas y Red Comunitaria de Pluviómetros Región Oriente de Honduras.	12
Fig. 11 Entrenamiento en Servicios Climáticos y PICSA para formadores de Goal Global.	12
Fig. 12 Eslabón de los usuarios población en general y agricultores dentro de la cadena de servicios climáticos de Honduras en el sector agroalimentario, tomando como base el Marco de Servicios Climáticos de la Organización Mundial de Meteorología.	13
Fig. 13 Documento de comunicación de evento en conmemoración del Día del Agua, UNAH-Tec Danlí, 2024.....	13
Fig. 14 Fotografías de la conferencia en la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán.	14
Fig. 15 Fotografías de la conferencia magistral y taller en la Universidad del Valle de Calí.	14

Acrónimos

Acrónimo	Nombre
AHAC	Agencia Hondureña de Aeronáutica Civil
AMDC	Alcaldía Municipal del Distrito Central
COPECO-CENAOS	Secretaría de Estado en los Despachos de Gestión de Riesgos y Contingencias Nacionales - Centro de Estudios Atmosféricos, Oceanográficos y Sísmicos
DAI	DAI Global Development Company
DICTA	Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria
FHIA	Fundación Hondureña de Investigación Agrícola
IHCIT-UNAH	Instituto Hondureño de Ciencias de la Tierra - Universidad Nacional Autónoma de Honduras
MAP	Mesa Agroclimática Participativa
SAG	Secretaría de Agricultura y Ganadería
SERNA-DGRH	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente - Dirección General de Recursos Hídricos
UNAH-Tec Danlí	Universidad Nacional Autónoma de Honduras - Regional Danlí
UCC/GR de SAG	Unidad de Cambio Climático y Gestión de Riesgo de la SAG
UNPFM	Universidad Nacional Pedagógica Francisco Morazán

Resumen ejecutivo

Este documento resume las acciones de fortalecimiento de capacidades realizadas en los distintos eslabones de la cadena de servicios climáticos en el sector agroalimentario de Honduras, realizadas bajo la iniciativa AgriLAC Resiliente durante el 2024. Desde fortalecimiento a técnicos de instituciones generadoras de la información hidrometeorológica de Honduras (COPECO-CENAOS, AHAC y SERNA-DGRH), técnicos de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, sociedad civil a través de las Mesas Agroclimáticas Participativas, socios de los InnovaHubs de oriente y occidente y, estudiantes universitarios tanto en Honduras como en Colombia.

Executive summary

This document summarizes the capacity building actions carried out in the different links of the climate services chain in the agri-food sector of Honduras, carried out under the Resilient AgriLAC initiative during 2024. From strengthening technicians from institutions that generate hydrometeorological information in Honduras (COPECO-CENAOS, AHAC and SERNA-DGRH), technicians from the Ministry of Agriculture and Livestock, civil society through the Participatory Agroclimatic Roundtables, partners of the InnovaHubs in the east and west, and university students in both Honduras and Colombia.

Introducción

Ante los desafíos climáticos que actualmente enfrenta el agro en nuestra región Latinoamérica y su compleja interrelación entre los sistemas naturales, sociales y económicos se establecen un conjunto de oportunidades para orientar procesos de formación continua. Estos procesos buscan fortalecer las capacidades y habilidades de los gestores del desarrollo y población en general, con lo cual, orientar intervenciones integrales que contribuyan al bienestar, calidad de vida de la población y el aseguramiento de los bienes comunes a largo plazo.

En ese sentido, AgriLAC Resiliente es una iniciativa cuyo objetivo es aumentar la resiliencia, la sostenibilidad y la competitividad de los sistemas y actores agroalimentarios de América Latina y el Caribe, equipándolos mejor para satisfacer las necesidades urgentes de seguridad alimentaria, reducir las amenazas climáticas, estabilizar las comunidades vulnerables a los conflictos y reducir la emigración. Bajo este marco, la incorporación del diseño centrado en las personas, la inclusión social y los enfoques de género, facilitan la integración de los saberes tradicionales y la revalorización de los recursos locales en espacios de aprendizaje, siendo elementos innovadores que permiten consolidar conocimientos para la transformación de la agricultura.

Este informe resume el trabajo colaborativo por fortalecer las capacidades a lo largo de la cadena de servicios climáticos del sector agroalimentario de Honduras durante el 2024.

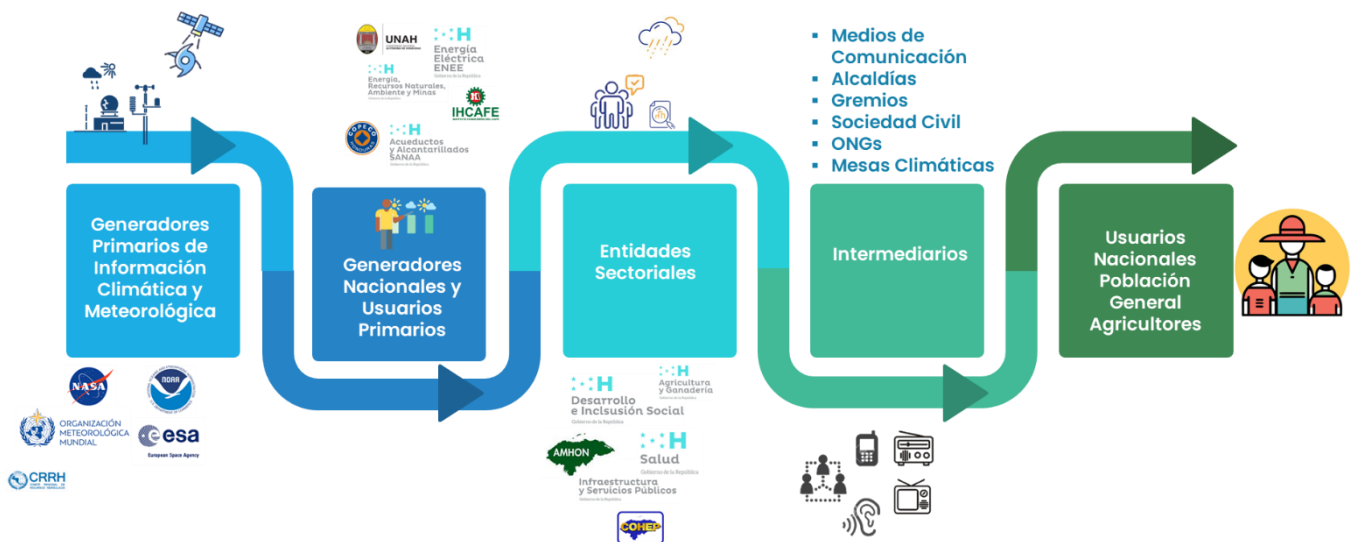


Fig. 1 Cadena de servicios climáticos de Honduras en el sector agroalimentario, tomando como base el Marco de Servicios Climáticos de la Organización Mundial de Meteorología.

Fortalecimiento de capacidades en los distintos eslabones de la cadena

A continuación, se presenta para cada eslabón de la cadena las capacitaciones que fueron abordadas durante 2024.

Generadores nacionales y usuarios primarios

Los generadores nacionales son las instituciones que dentro de sus objetivos primarios o secundarios se encuentra una red hidrometeorológica (Fig. 2). A escala nacional los principales generadores de información hidrometeorológica son:

- Agencia Hondureña de Aeronáutica Civil (AHAC)
- Centro Nacional de Estudios Atmosféricos, Oceanográficos y Sísmicos (CENAOS) de la Secretaría de Estado en los Despachos de Gestión de Riesgos y Contingencias Nacionales (COPECO)
- Dirección General de Recursos Hídricos (DGRH) de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA)
- Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE)
- Alcaldía Municipal del Distrito Central (AMDC) y Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillados (SANAA)

Se destaca que existen otras instituciones, pero para fines de este reporte de capacitaciones no se consideraron por no haber establecido relación y/o acercamiento durante 2024.



Fig. 2 Eslabón de los Generadores Nacionales y Usuarios Primarios dentro de la cadena de servicios climáticos de Honduras en el sector agroalimentario, tomando como base el Marco de Servicios Climáticos de la Organización Mundial de Meteorología.

Como parte del fortalecimiento de capacidades en este eslabón, se coordinó el entrenamiento “Básico para técnicos de instituciones generadoras de información hidrometeorológica”, impartido durante 5 sesiones con un total de 28 horas en el mes de abril de 2024. Con el apoyo del proyecto Adaptación Climática de USAID y DAI y, con la colaboración de la Unidad de Meteorología del Instituto Hondureño de Ciencias de la Tierra (IHCIT) de la

Universidad Nacional Autónoma de Honduras. Siendo su objetivo, fortalecer las capacidades de técnicos de las instituciones generadoras de información climática en el análisis estadístico de las variables meteorológicas (ver apéndice 1: nota concepto).

El alcance de este entrenamiento básico para técnicos de las instituciones generadoras de información meteorológica en Honduras exploró la ciencia detrás de los sistemas meteorológicos al enseñar las habilidades de observación necesarias para comprender la medición de las variables meteorológicas, interpretar las mediciones y usar las series de datos para generación de productos climáticos en sus instituciones. Se discutieron los procesos físicos que impulsan el clima y las fuerzas globales que dan forma a los sistemas climáticos globales y específicamente a escala regional y local, a través de la medición de las variables meteorológicas. La primera parte cubrió material de referencia sobre cómo funcionan los sistemas meteorológicos a escala global. Nos centramos en el clima a escala local; pero comprender los conceptos de alto nivel sobre los sistemas meteorológicos y de dónde provienen puede ayudarles a comprender mejor los fenómenos meteorológicos y poder mejorar sus observaciones, el registro a bases de datos y reconocer datos con mayor incertidumbre. La segunda parte se enfocó en el análisis de calidad de las mediciones y el análisis estadístico básico. Adicionalmente se mostraron ejemplos tomando como base los datos para la evaluación de productos grillados y generación de productos climáticos (ver apéndice 2: presentaciones).

En entrenamiento tuvo la participación de 18 personas que laboran en instituciones estatales generadoras de información más dos estudiantes practicantes de ingeniería civil y biología en el marco de proyecto Agua de Honduras de la Alianza Bioveristy -CIAT (Fig 3: fotografías del entrenamiento básico). Durante este entrenamiento se realizó el manual para la **Descarga de datos CHIRPSv2 y cálculo comparativo del Índice Estandarizado de Precipitación-Evapotranspiración SPEI**.





Fig. 3 Entrenamiento básico en meteorología

Específicamente para COPECO-CENAOS capacitaciones continuas se han dado por parte del equipo para el uso del Docker (Fig 4. Fotografías de una de las capacitaciones), que contiene la calibración de pronóstico de 10 días y post-procesamiento del modelo dinámico regional WRF (Weather Research Forecast) para Honduras. Para ver mejor esta herramienta favor acceder al documento de arquitectura de software: <https://hdl.handle.net/10568/152240>. Mientras que los scripts del Docker y post-procesamiento, se pueden ver en: https://github.com/CIAT-DAPA/agrilac_wrf_docker y https://github.com/CIAT-DAPA/agrilac_wrf_postprocessing.

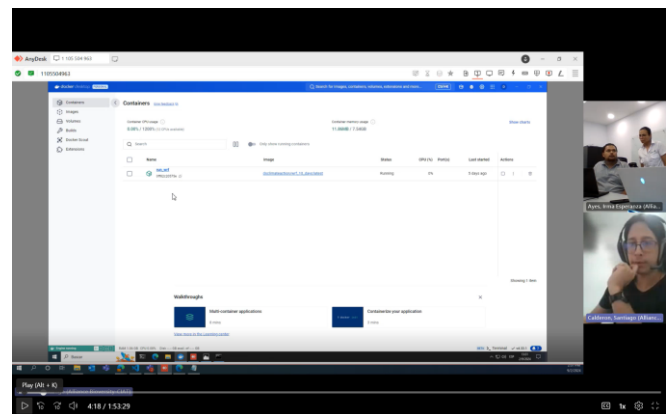


Fig. 4 Capacitación al personal de COPECO-CENAOS en uso del Docker

La aplicación del chatbot Melisa (<https://hdl.handle.net/10568/152313>) para la captura de datos de estaciones convencionales, tanto para COPECO-CENAOS, como también para la SERNA-DGRH y el Sistema de Alerta Temprana de la AMDC, incluyó capacitación en su uso tanto para los técnicos de las instituciones, pero también las pruebas de usabilidad y capacitación en su uso a una muestra de los observadores de dichas instituciones (Fig. 5).



Fig. 5 Prueba de usabilidad en campo (estación climatológica de Villa Ahumada en Danlí, El Paraíso, de DGRH) y capacitación de uso en COPECO-CENAOS.

Entidades sectoriales

Dentro de las entidades sectoriales, si bien es cierto existen distintos usuarios, los talleres fueron impartidos específicamente para actores del sector agroalimentario (Fig. 6). En este eslabón, se desarrollaron los siguientes talleres:

1. Entrenamiento en Servicios Climáticos para la Dirección Regional de Comayagua de la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG).
2. Entrenamiento a técnicos de InfoAgro y Dirección de Ciencia y Tecnología de la SAG.

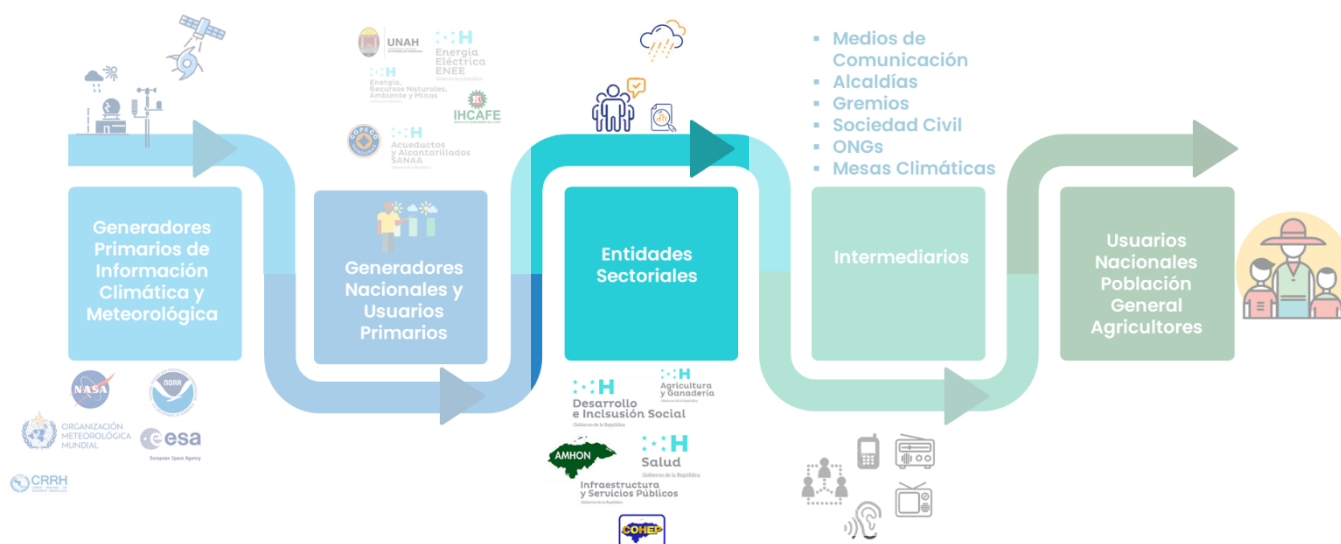


Fig. 6 Eslabón de las entidades sectoriales dentro de la cadena de servicios climáticos de Honduras en el sector agroalimentario, tomando como base el Marco de Servicios Climáticos de la Organización Mundial de Meteorología.

El entrenamiento para técnicos en Servicios Climáticos y Diseño Participativo de Innovaciones en la Agricultura, nace de la solicitud de la regional de la SAG en Comayagua (región central del país) a la Alianza Bioersity - CIAT. Desarrollado el 18 de julio de 2024 (ver apéndice 3: agenda y apéndice 4: presentación)



Fig. 7 Entrenamiento para técnicos en Servicios Climáticos y Diseño Participativo de Innovaciones en la Agricultura en SAG-Comayagua

Como parte de la colaboración en la mejora de los reportes agrometeorológicos en InfoAgro de SAG y FHIA y en el marco de las acciones realizadas en dicha institución bajo el Diseño Centrado en los Humanos (Fig. 8), la misma institución nos solicitó un entrenamiento para sus técnicos y otro personal clave de la SAG. (ver apéndice 5: nota conceptual y apéndice 6: presentación)



Fig. 8 Dos sesiones del entrenamiento en introducción al análisis de información agroclimática. Una presencial en oficinas de DICTA-SAG y otra de forma virtual.

Intermediarios

Durante 2024 se apoyó en tres eventos de entrenamiento para estos usuarios intermedios (Fig. 9):

1. Entrenamiento en servicios climáticos para la Mesa Agroclimática Participativa de El Paraíso y socios del Innovahub de oriente.
2. Entrenamiento para formadores de Goal Global en Honduras, dentro del proyecto de economía verde para la región central-occidente del país en servicios climáticos y metodología PICSA <https://www.cgiar.org/research/publication/participatory-integrated-climate-services-agriculture-picsa-climate-services-farmers-latin-america-caribbean/>

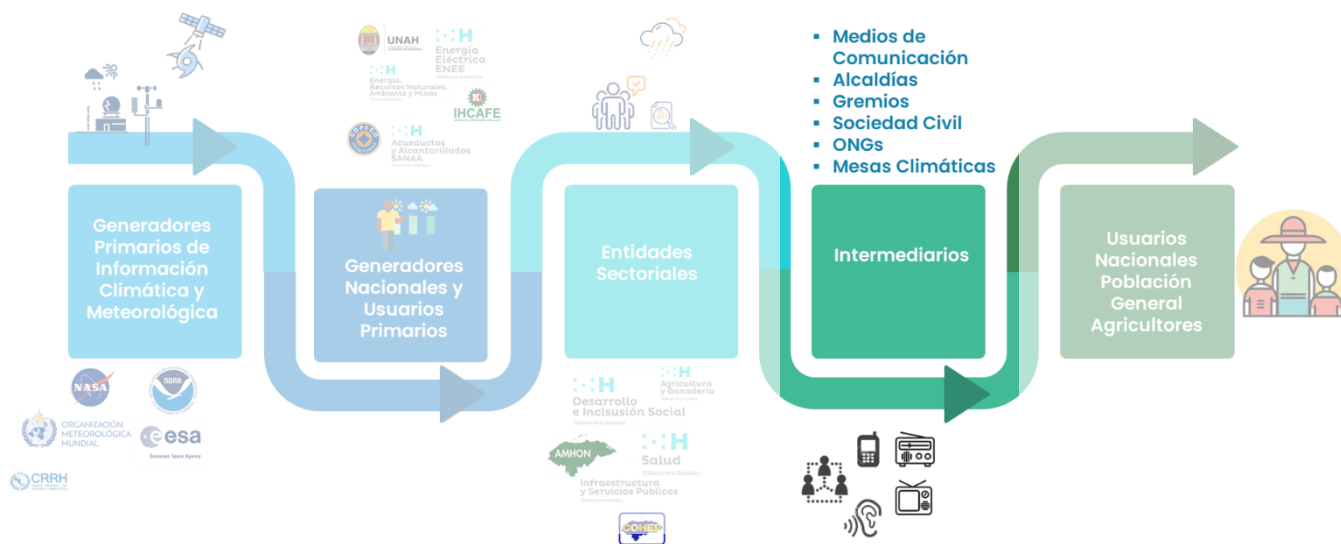


Fig. 9 Eslabón de los usuarios intermedios dentro de la cadena de servicios climáticos de Honduras en el sector agroalimentario, tomando como base el Marco de Servicios Climáticos de la Organización Mundial de Meteorología.

Dentro del plan operativo 2024 de la Mesa Agroclimática Participativa de El Paraíso, se establecieron varios entrenamientos de capacitaciones a sus miembros, dentro de los cuales se apoyó en dos (uno de ellos en el marco del Encuentro de Mesas Agroclimáticas y Red de Pluviómetros Región Oriente de Honduras), siendo estos orientados a entender mejor el sistema climático terrestre, comprender cómo se generan e interpreta la información climática (pronósticos principalmente) y cómo a través de redes de pluviómetros ir monitoreando las lluvias en sus localidades (ver Fig. 10, apéndice 7. Agendas y apéndice 8. Presentaciones)





Fig. 10 Entrenamiento en Servicios Climáticos para la Mesa Agroclimática de El Paraíso y entrenamiento en el marco del Encuentro de Mesas Agroclimáticas y Red Comunitaria de Pluviómetros Región Oriente de Honduras.

Dada la solicitud de Goal Global de entrenar a sus técnicos en la metodología PICSA, como parte de sus acciones en campo del proyecto de economía verde que impulsan en el centro-occidente del país, se realizó un entrenamiento de PICSA en la ciudad de Gracias Lempira. Contando con la participación de técnicos de dicha institución, directores de proyectos y técnicos de mancomunidades y municipalidades en área de intervención (Lempira, Intibucá y La Paz). También como colaboración con Goal se apoyó en una presentación sobre sistemas de alerta y acciones temprana con énfasis en sequía y evaluación de daños y análisis de necesidades (ver apéndices 9 y 11. Agendas y 10 y 12. Presentaciones)



Fig. 11 Entrenamiento en Servicios Climáticos y PICSA para formadores de Goal Global.

Usuarios nacionales, agricultores y usuarios fuera de la cadena de servicios climáticos de Honduras

Dentro del último eslabón (Fig. 12) se destaca que los agricultores forman parte de la MAPs asistieron a eventos de la MAP de El Paraíso y a los encuentros de mesas regionales (ver reporte) en 2024 (región oriente y central). Así mismo agricultores de pequeña y mediana escala, atendieron el entrenamiento en la MAPs, el entrenamiento con la SAG de Comayagua y durante la jornada científica en la UNAH regional de Danlí.

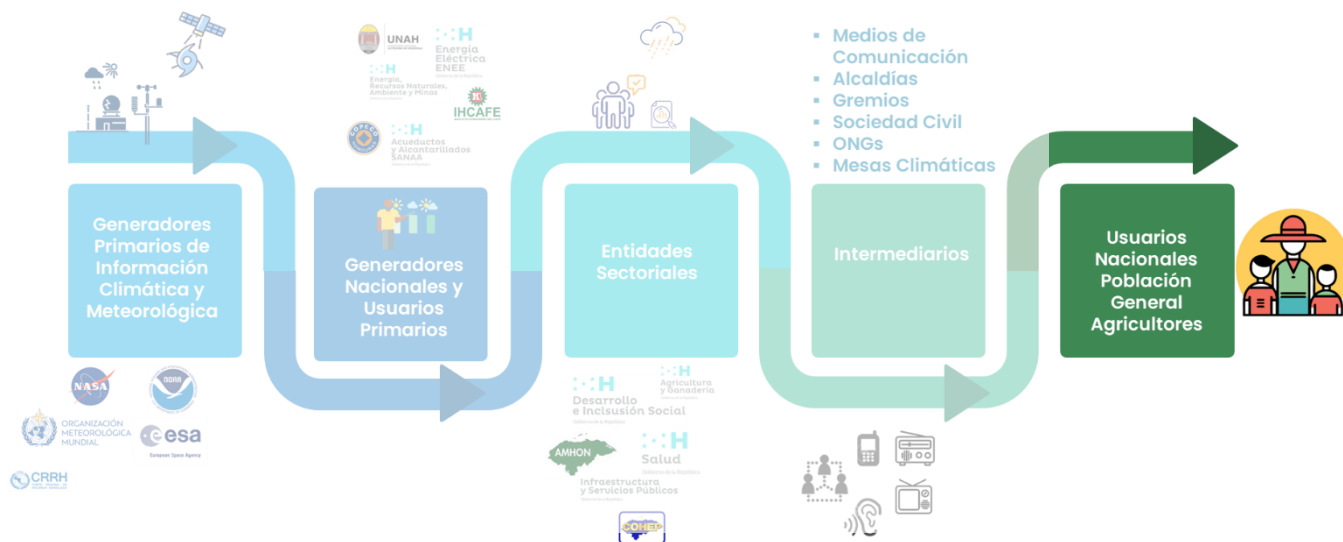


Fig. 12 Eslabón de los usuarios población en general y agricultores dentro de la cadena de servicios climáticos de Honduras en el sector agroalimentario, tomando como base el Marco de Servicios Climáticos de la Organización Mundial de Meteorología.

Dada la importancia que tiene la academia en la formación de profesionales, pero también en generar sostenibilidad a muchos de los procesos que surgen de los distintos proyectos. Se realizaron 3 presentaciones en el marco del trabajo realizado por AgriLAC y con enfoque en servicios climáticos:

La red de pluviómetros comunitarios y su rol en la adaptación a corto y mediano plazo en el sector agroalimentario de Honduras en la Universidad Nacional Autónoma de Honduras, regional de Danlí, en conmemoración del Día Mundial del Agua, el 21 de marzo de 2024. (ver fig. 13. ficha de comunicación y apéndice 13. presentación).

Fig. 13 Documento de comunicación de evento en conmemoración del Día del Agua, UNAH-Tec Danlí, 2024.

Conferencia: La cultura y la democratización de los servicios climáticos en el sector agroalimentarios de Honduras en la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, el 19 de septiembre de 2024. (ver apéndice 14: ficha de comunicación y apéndice 15: presentación)



Fig. 14 Fotografías de la conferencia en la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán.

Conferencia magistral: "Presente y futuro de los eventos extremos climáticos en Latinoamérica. Similitudes y diferencias en la adaptación europea" y taller: Gestión de Recurso Hídrico y Ambiente. ¿Qué hemos aprendido desde el diseño centrado en las personas para la democratización de la información en la cadena de servicios climáticos en el sector agroalimentario de Honduras? En el marco de la Escuela Internacional de Formación Avanzada "Geografía Crítica Latinoamericana, sur global y cambio climático" de la Facultad de Humanidades de la Universidad del Valle, Cali, Colombia entre el 22 y el 25 de octubre de 2024. (ver apéndice 16: ficha de comunicación y apéndice 17: presentación)



Fig. 15 Fotografías de la conferencia magistral y taller en la Universidad del Valle de Cali.

Apéndice 1 Nota concepto entrenamiento para técnicos de las instituciones generadoras de información meteorológica



ADAPTACIÓN
CLIMÁTICA



UNAH
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE HONDURAS



AgrILAC Resiliente:
Sistemas de Innovación
Agroalimentaria Resilientes
en América Latina y el Caribe

Entrenamiento para técnicos de las instituciones generadoras de información meteorológica

Distrito Central, Honduras del 5 de abril (viernes) al 29 de abril de 2024 (cada lunes)

Lugar: Aula de Maestría del IHCIT, Edificio de Física E, Ciudad Universitaria, Tegucigalpa, M.D.C.

Facilitadores: Josué Mejía y David D'Cuire (UNAH), Irma Ayes y Carlo Montes (CIMMYT)

Apoyo: Luis Guardiola y Rodolfo Cuevas (USAID-DAI)

Justificación y alcance:

Este entrenamiento básico para técnicos de las instituciones generadoras de información meteorológica en Honduras explorará la ciencia detrás de los sistemas meteorológicos al enseñar las habilidades de observación necesarias para comprender la medición de las variables meteorológicas, interpretar las mediciones y usar las series de datos para generación de productos climáticos en sus instituciones. Discutiremos los procesos físicos que impulsan el clima y las fuerzas globales que dan forma a los sistemas climáticos globales y específicamente a escala regional y local, a través de la medición de las variables meteorológicas.

La primera parte cubrirá material de referencia sobre cómo funcionan los sistemas meteorológicos a escala global. Nos centraremos en el clima a escala local; pero necesitará comprender estos conceptos de alto nivel sobre los sistemas meteorológicos y de dónde provienen para ayudarle a comprender mejor los fenómenos meteorológicos y poder mejorar sus observaciones, el registro a bases de datos y reconocer datos con mayor incertidumbre.

La segunda parte se enfocará en el análisis de calidad de las mediciones y el análisis estadístico básico. Adicionalmente se mostrarán ejemplos tomando como base los datos para la evaluación de productos grillados y generación de productos climáticos.

Objetivo: Fortalecer las capacidades de técnicos de las instituciones generadoras de información climática en el análisis estadístico de las variables meteorológicas.

NOTA: Debido a la naturaleza del entrenamiento, está dirigido a por lo menos seis (6) técnicos de cada institución generadora de información con conocimientos previos en meteorología/climatología.

Cualquier duda favor contactar a Josué Mejía (edgar.mejia@unah.edu.hn) y/o Irma Ayes (i.ayes@cgiar.org).

Agenda

Día	Tema	Duración	Responsable
1 (05/04/24) 8:00 a 1:30	Procesos físicos en el sistema climático <ul style="list-style-type: none"> • El aire y las fuerzas actuando en el aire. • Relación presión, altitud y temperatura • Viento, fricción y humedad • Transferencia de calor y convección • Zonas climáticas • Vientos prevalentes y patrones globales • <i>Actividad: Diario meteorológico</i> 	4.5 horas	Irma Ayes y Josué Mejía
2 (08/04/24) 8:00 a 1:30	Introducción a la meteorología <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la meteorología • Fenómenos meteorológicos (nubes, frentes y masas de aire, ciclones tropicales) • Instrumentos y medición (<i>visita estación meteorológica</i>) • <i>Actividad: Diario meteorológico 2</i> 	4.5 horas	Josué Mejía
3 (15/04/24) 8:00 a 4:00	Calidad de los datos: <ul style="list-style-type: none"> • Control de calidad: ¿cómo identificar datos anómalos?, ¿cuándo los quiebres responden • Homogeneización • <i>Actividad: Aplicaciones en Excel</i> 	7 horas	Josué Mejía Irma Ayes
4 (22/04/24) 8:00 a 4:00	Análisis estadístico y gráfico: <ul style="list-style-type: none"> • Estadística descriptiva • Distribuciones • Interpretación de gráficas (series, histogramas, boxplots,...) • Análisis básico de series de tiempo (tendencia, quiebres), con significancia estadística • Comparación de la variabilidad entre productos grillados y datos mediante estadística descriptiva 	7 horas	Irma Ayes, Josué Mejía y David D'Cuire

5 (29/04/24)	Productos climáticos: <ul style="list-style-type: none">• Uso de base de datos para análisis de sequía y eventos extremos	4 horas	Carlo Montes o Camilo Barrios (presencial)
-----------------	--	---------	--

Apéndice 2 Presentaciones entrenamiento básico

 <p>Entrenamiento para técnicos de las instituciones generadoras de información meteorológica de Honduras</p> <p>IMPARTIDO POR UNAH -IHCIT Y CIAT CIUDAD UNIVERSITARIA, ABRIL 2024</p>	<h3>Objetivo del entrenamiento</h3> <p>Este entrenamiento básico para técnicos de las instituciones generadoras de información meteorológica en Honduras explorará la ciencia detrás de los sistemas meteorológicos al enseñar las habilidades de observación necesarias para comprender la medición de las variables meteorológicas, interpretar las mediciones y usar las series de datos para generación de productos climáticos en sus instituciones.</p> <p>Discutiremos los procesos físicos que impulsan el clima y las fuerzas globales que dan forma a los sistemas climáticos globales y específicamente a escala regional y local, a través de la medición de las variables meteorológicas.</p>																		
<h3>Descripción del contenido y dinámica del entrenamiento</h3> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Día</th> <th>Tema general</th> <th>Duración</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Viernes 5 de abril</td> <td>Procesos físicos en el sistema climático</td> <td>4.5 horas</td> </tr> <tr> <td>Lunes 8 de abril</td> <td>Introducción a la meteorología</td> <td>4.5 horas (visita a estación meteorológica de la UNAH)</td> </tr> <tr> <td>Lunes 15 de abril</td> <td>Calidad de datos</td> <td>8 horas (precisamos computador cada uno o en parejas)</td> </tr> <tr> <td>Lunes 22 de abril</td> <td>Análisis estadístico y gráficos</td> <td>8 horas (precisamos computador cada uno o en parejas)</td> </tr> <tr> <td>Lunes 29 de abril</td> <td>Las bases de los productos climáticos grillados</td> <td>4.5 horas</td> </tr> </tbody> </table>	Día	Tema general	Duración	Viernes 5 de abril	Procesos físicos en el sistema climático	4.5 horas	Lunes 8 de abril	Introducción a la meteorología	4.5 horas (visita a estación meteorológica de la UNAH)	Lunes 15 de abril	Calidad de datos	8 horas (precisamos computador cada uno o en parejas)	Lunes 22 de abril	Análisis estadístico y gráficos	8 horas (precisamos computador cada uno o en parejas)	Lunes 29 de abril	Las bases de los productos climáticos grillados	4.5 horas	 <p>Presentación de los participantes y casos individuales de interés (2min)</p> <p>Nombre y apellido ¿cuál es su área de trabajo?</p>
Día	Tema general	Duración																	
Viernes 5 de abril	Procesos físicos en el sistema climático	4.5 horas																	
Lunes 8 de abril	Introducción a la meteorología	4.5 horas (visita a estación meteorológica de la UNAH)																	
Lunes 15 de abril	Calidad de datos	8 horas (precisamos computador cada uno o en parejas)																	
Lunes 22 de abril	Análisis estadístico y gráficos	8 horas (precisamos computador cada uno o en parejas)																	
Lunes 29 de abril	Las bases de los productos climáticos grillados	4.5 horas																	
<h3>Algunas reglas de convivencia</h3> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  <p>Toda consulta es bienvenida y se respetan las opiniones, aunque difieran.</p> <p>El horario no es flexible, favor intentemos comenzar a la hora por respeto a todas las personas.</p> </div> <div style="width: 45%;">  <p>Favor mantener celular en vibrador y si debe contestar llamada, hacerla afuera del salón.</p> <p>No precisamos el computador los dos primeros días. Así aprovechamos nuestros tiempos.</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">A la orden e iniciemos</p>																			



UNAH
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE HONDURAS



ADAPTACIÓN
CLIMÁTICA



Agri.AC Resiliente:
Sistemas de Innovación
Agroalimentaria Resilientes
en América Latina y el Caribe

Procesos físicos en el sistema climático terrestre

IMPARTIDO POR UNAH -IHCIT Y CIAT
CIUDAD UNIVERSITARIA, ABRIL 2024

Tomando como base apuntes de clases de
Edgar Mejía, Irma Ayes, John Huth, Jhan
Carlo Espinoza y Ken Takahashi

Presión

La presión es la fuerza por unidad de aire sobre un objeto o superficie.



Premium Vector | Illustration of mountain (freepik.com)

Presión



[Hunter Valley Balloon Photo Gallery | Balloon Aloft](#)



Masa de 1 m³ de aire equivale a 1.3 kg o 3 lbs

~5600
trillones de
toneladas

Fuerza de 15
libras por
pulgada al
cuadrado

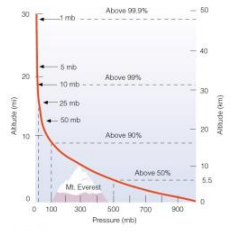
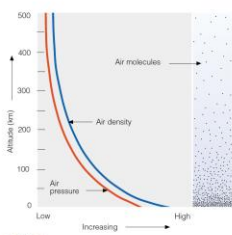
Presión versus altitud



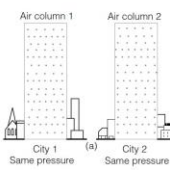
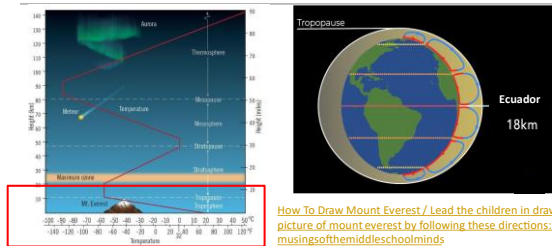
En Monte Everest
236 Torr = 314 milibares
7/10
Nivel del mar
760 Torr = 1013 milibares

[How To Draw Mount Everest / Lead the children in drawing a picture of mount everest by following these directions: - musingsofthemiddleschoolminds](#)

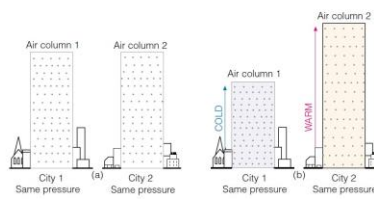
Presión versus altitud



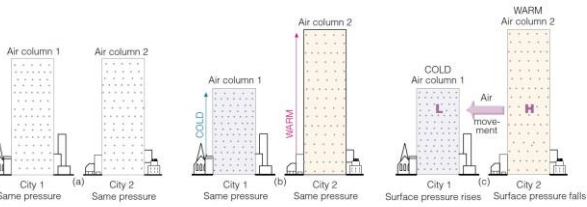
Altitud versus temperatura



En resumen, calentar o enfriar una columna de aire puede establecer variaciones horizontales de presión que provoquen que el aire se mueva (**viento**). La acumulación neta de aire por encima de la superficie hace que la presión del aire superficial aumente, mientras que una disminución de la cantidad de aire sobre la superficie causa la presión del aire superficial caiga.

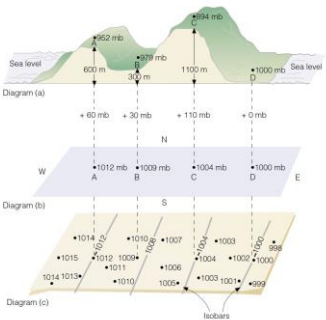
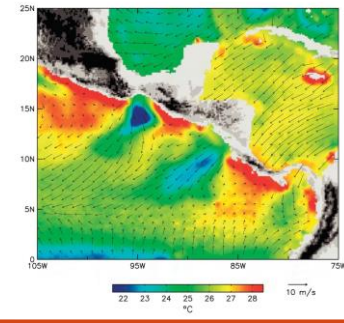
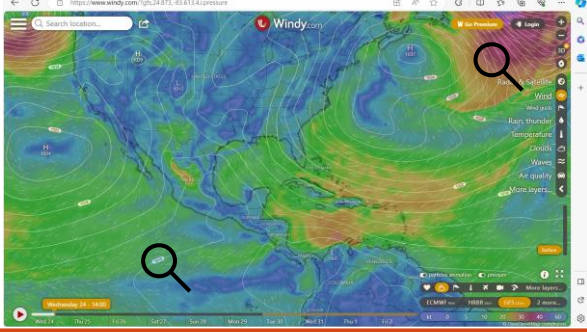


En resumen, calentar o enfriar una columna de aire puede establecer variaciones horizontales de presión que provoquen que el aire se mueva (**viento**). La acumulación neta de aire por encima de la superficie hace que la presión del aire superficial aumente, mientras que una disminución de la cantidad de aire sobre la superficie causa la presión del aire superficial caiga.



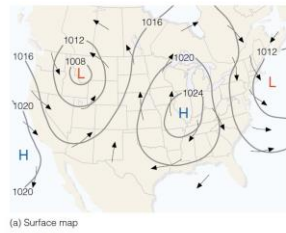
En resumen, calentar o enfriar una columna de aire puede establecer variaciones horizontales de presión que provoquen que el aire se mueva (viento). La acumulación neta de aire por encima de la superficie hace que la presión del aire superficial aumente, mientras que una disminución de la cantidad de aire sobre la superficie causa la presión del aire superficial caiga.

Viento, fricción y humedad



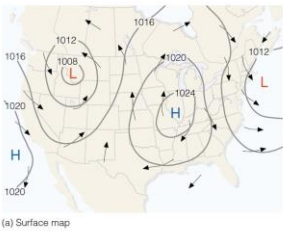
La corrección de la altitud es hecha para comparar la lectura de los barómetros y poder establecer las isoyetas. A este ajuste se le conoce como Presión a Nivel del Mar. Lo que vimos anteriormente.

Mapa de superficie



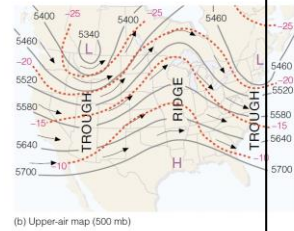
(a) Surface map

Mapa de superficie

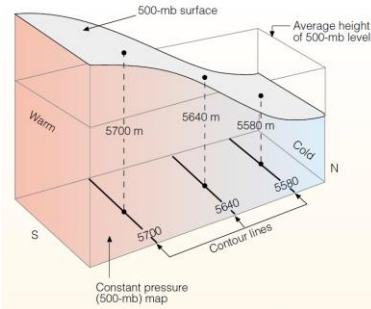


(a) Surface map

Mapa Isobárico (500 mb)



(b) Upper-air map (500 mb)



Debido a los cambios en la densidad del aire, una superficie de presión constante (el gris sombreado se eleva en el aire cálido y menos denso y desciende en aire frío y más denso. Estos cambios en elevación de una presión constante (500 mb). La superficie se muestra como curvas de nivel constante en un mapa de presión (isobárico) de 500 mb.

El aire caliente puede retener más agua en solución que el aire frío

Si se incrementa la cantidad de agua, se llegará a un momento de saturación.

Lo que llevará a la condensación del agua y la formación de nubes, que a su vez si se logra mayor tamaño de las gotas, se precipita.

Just a moment... (dinosenglish.edu.vn)

Por esta liberación de calor, se calienta el aire circundante, lo que a su vez genera un mayor movimiento de aire de los alrededores. Este efecto tiene implicaciones en la generación de ciclones tropicales.

Se puede considerar que la energía perdida por el agua líquida durante la evaporación es arrastrada y "encerrada" dentro de la molécula de vapor de agua. Por lo tanto, la energía está en una condición "almacenada" u "oculta" y, por lo tanto, se llama calor latente. Está latente (oculto) porque la temperatura de la sustancia que cambia de líquido a vapor sigue siendo la misma.

Sin embargo, la energía térmica reaparecerá como calor sensible (el calor que podemos sentir y medir con un termómetro) cuando el vapor se condensa nuevamente en agua líquida. **Por tanto, la condensación (lo opuesto a la evaporación) es un proceso de calentamiento.**

Mecanismos de transferencia de calor

Dependiendo de la capacidad calorífica del material.

El agua puede contener más calor que el aire.

Sporn Scene Generator, Graphics | GraphicRiver

Radiación y convección

A mayor temperatura más corta la longitud de onda, y viceversa.

TIPO DE RADIACIÓN	RELATIVA WAVELENGTH	TYPICAL WAVELENGTH RANGE	ENERGY CARRIED PER UNIT OF PHOTON
All radio waves	Longest	100	Lowest
Television waves		1	
Microwaves		10^2	
Infrared waves		10^3	
Visible light		5×10^3	
Ultraviolet waves		10^4	
X rays		10^5	Highest

Radiación y convección

La convección es el transporte de calor a través de un fluido de un lugar a otro.

Células de convección

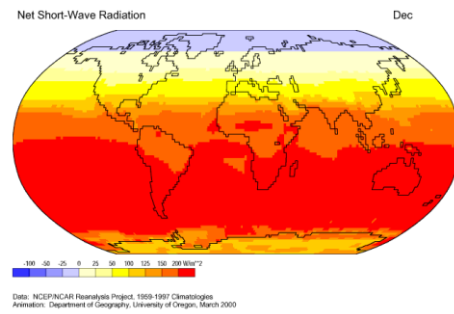
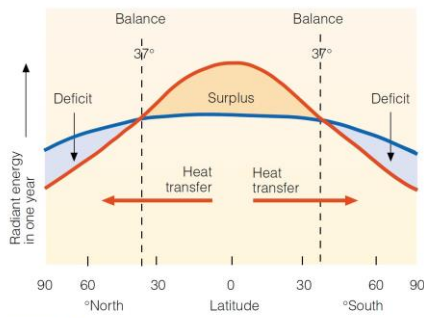
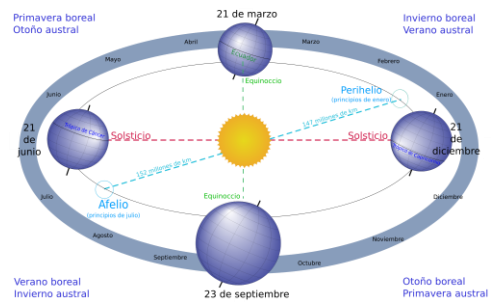
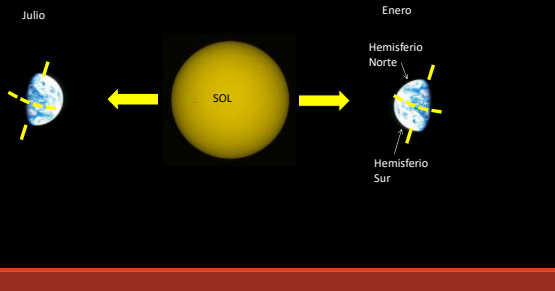
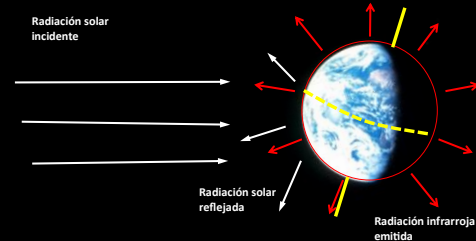
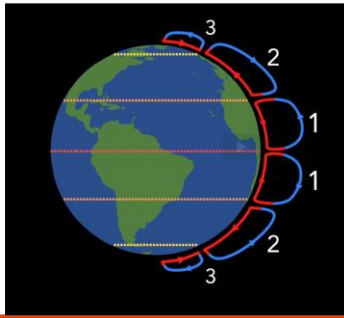
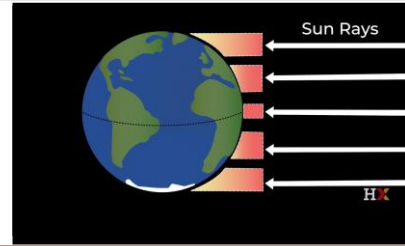
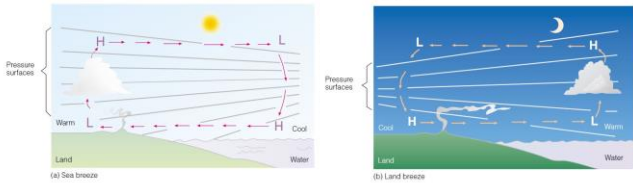
Vídeo

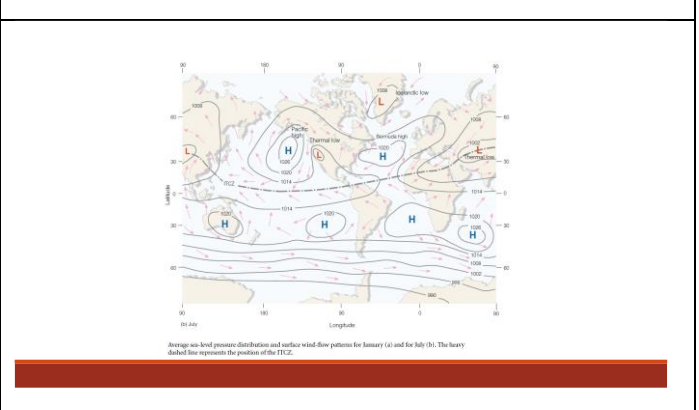
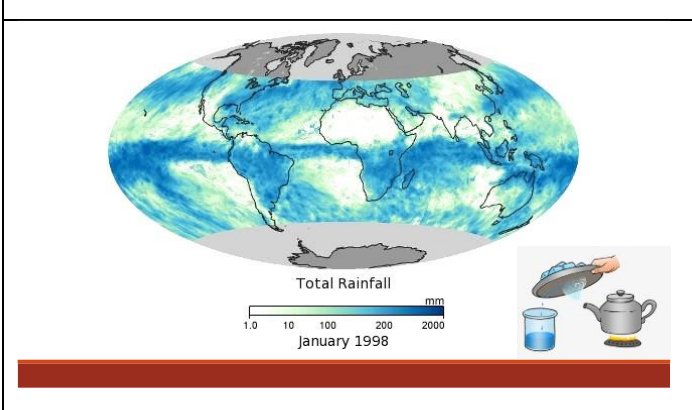
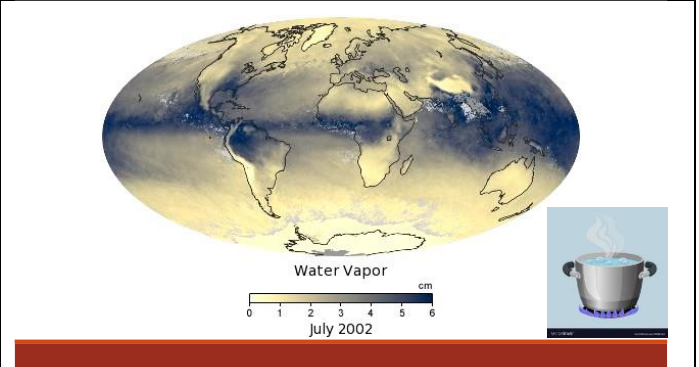
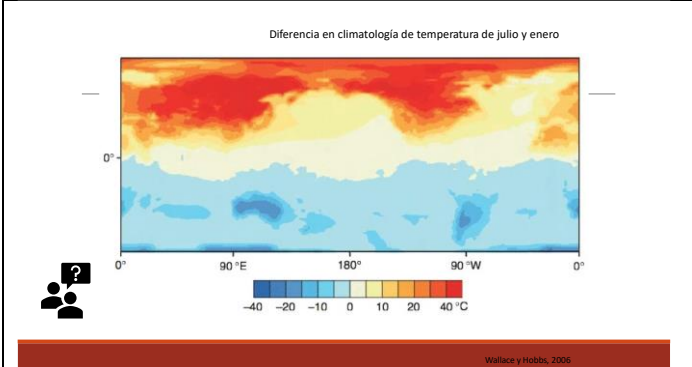
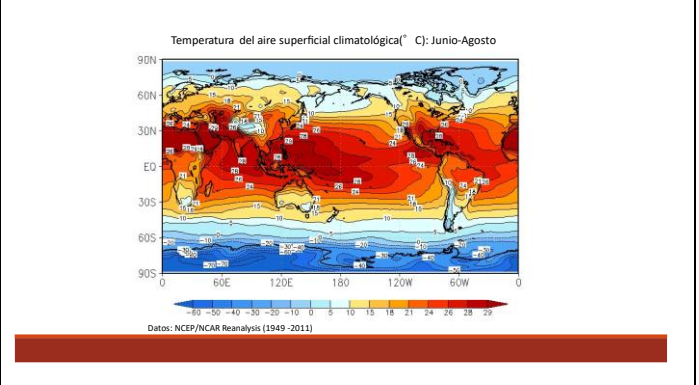
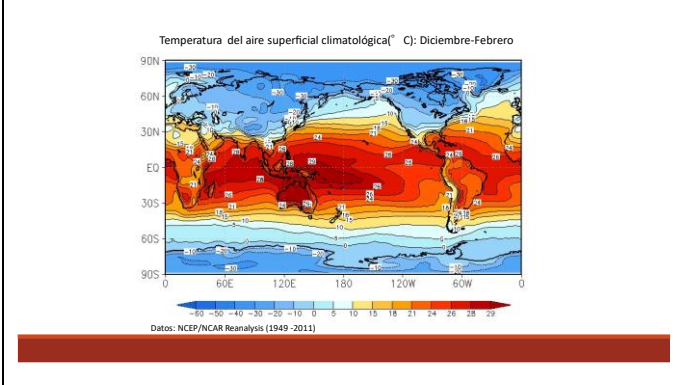
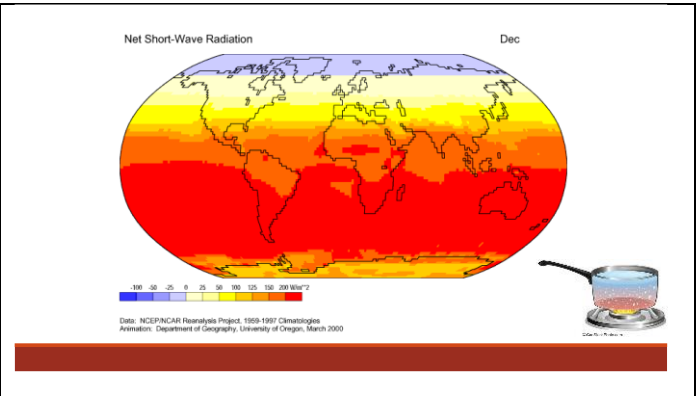
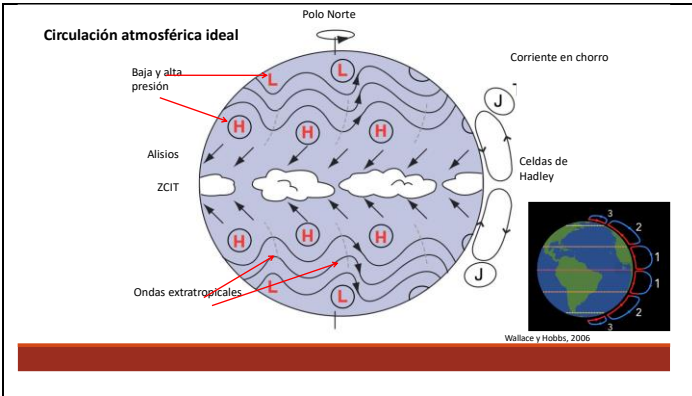
Ejemplo de convección: brisas marinas

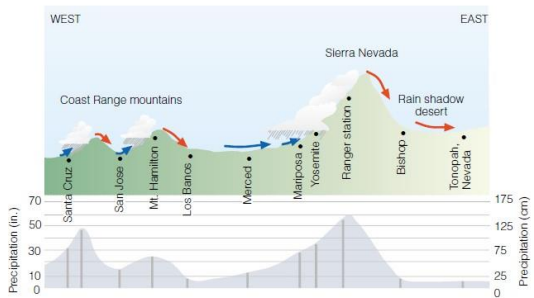
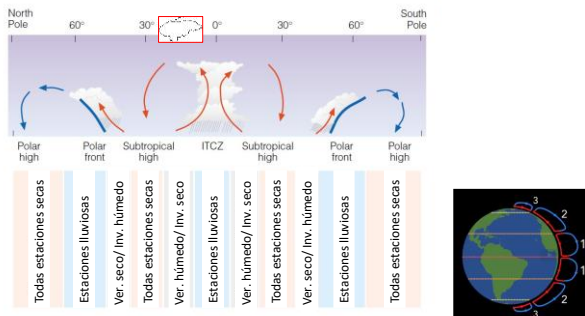
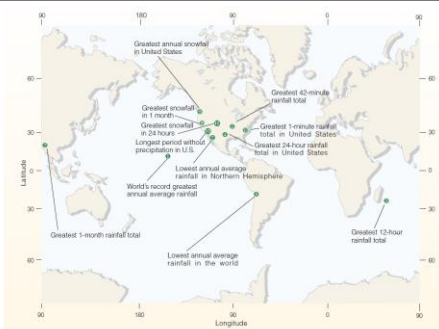
Infografía científica para la brisa marina y terrestre. | Vector Gratis (freepik.es)

Ejemplo de convección: brisas marinas

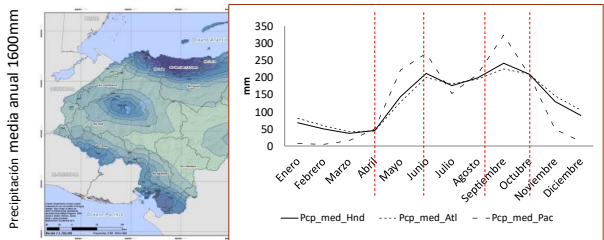
Ejemplo de convección: múltiples celdas



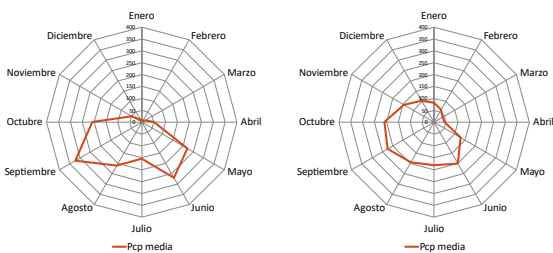




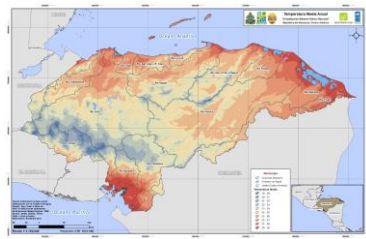
Lluvias en Honduras



Comportamiento mensual



Temperatura media en Honduras



Referencias

Ahrens, D., (1993), Essentials of meteorology, and invitation to the atmosphere.
 IHCI-UNAH (2014), Evaluación de los Recursos Hídricos de Honduras.
 Wallace, J. and Hobbs, P., (2006), Atmospheric Science, and introductory survey.
 Apuntes de clases.



UNAH
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE HONDURAS



Agri.AC Resiliente:
Sistemas de Innovación
Agroalimentaria Resilientes
en América Latina y el Caribe

Calidad de los datos

IMPARTIDO POR UNAH -IHCIT Y CIAT
CIUDAD UNIVERSITARIA, ABRIL 2024

Tomando como base apuntes de Dietrich, 2011, Moreda, et al., 2010, Hanzlker, et al., 2017, IHCIT-UNAH, 2014, CIAT, 2023 y Zúñiga, 1990.

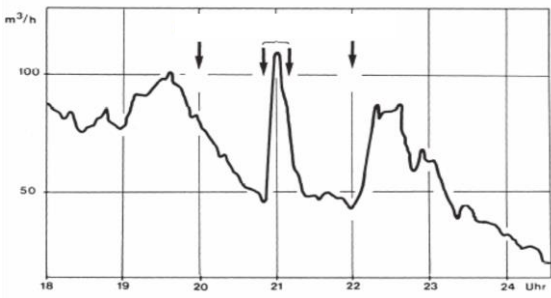
Cotenido

1. Estadística descriptiva
2. Visualización de datos
3. Análisis de consistencia

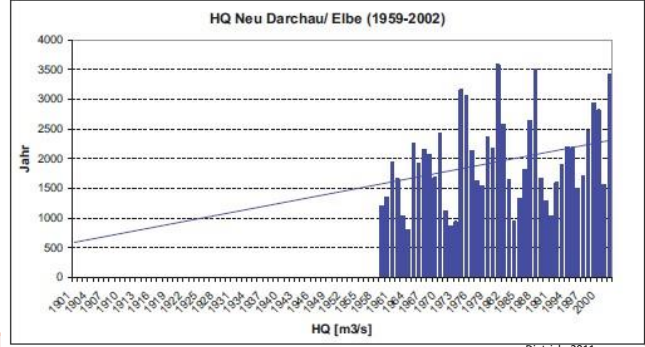
Objetivos



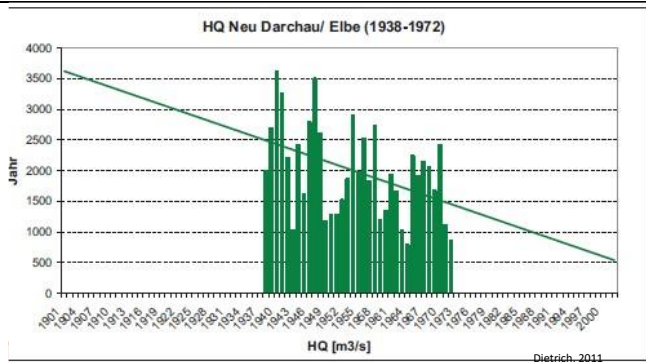
1. Aprender algunas técnicas de análisis y visualización de los datos
2. Explorar y conocer sus datos



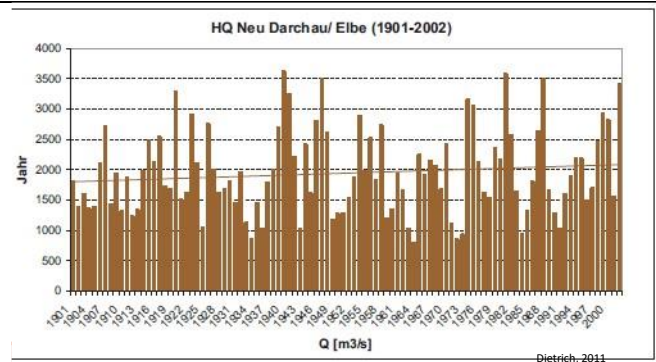
Dietrich, 2011



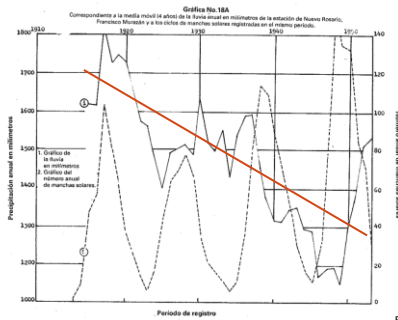
Dietrich, 2011



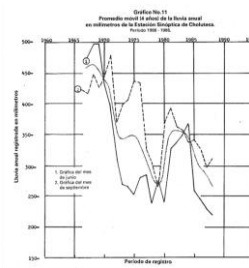
Dietrich, 2011



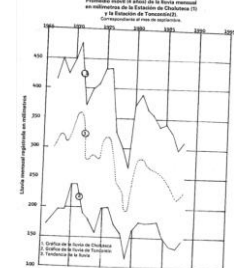
Dietrich, 2011



Edgardo Zúñiga, 1990



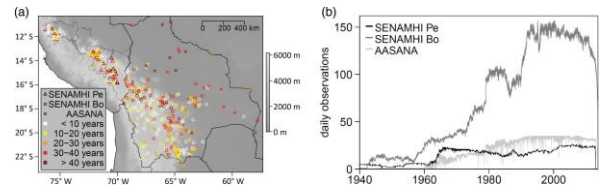
Series de junio y septiembre, periodo de mayor influencia de la ZCIT en el Pacífico



Edgardo Zúñiga, 1990

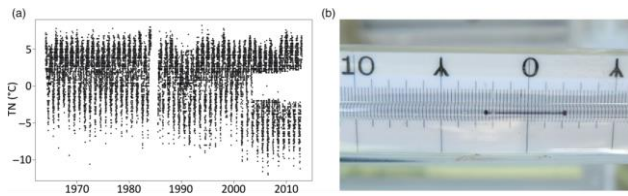
Ejemplos: viendo datos de estaciones en Bolivia

EN CAMPO Y CON DATOS
Hunziker, et al., 2017



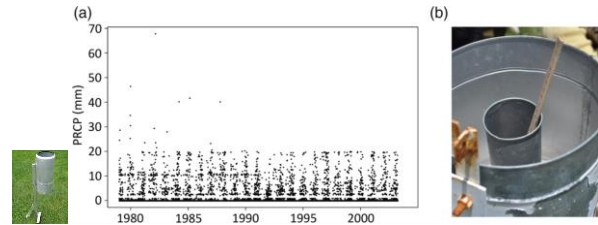
(a) Observaciones de temperatura máxima (TX) del SENAMHI Perú en tres distritos peruanos y del SENAMHI Bolivia y la administración aeroportuaria civil de Bolivia (AASANA). Las estaciones peruanas que se muestran en esta figura no reflejan la cobertura completa de las estaciones de los tres distritos. La duración de los registros se clasifica por el número total de observaciones diarias en cada estación, en años.
(b) Desarrollo temporal de la suma de observaciones diarias de TX. Tenga en cuenta que la fuerte disminución de las observaciones en los últimos años resulta principalmente por el retraso en la transcripción de datos de mediciones reciente

Hunziker, et al., 2017



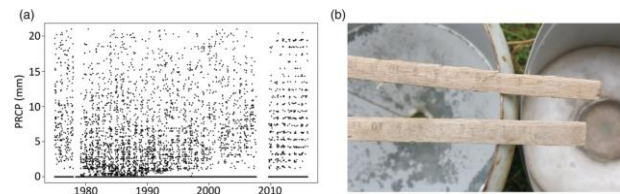
(a) Serie temporal de temperaturas mínimas (TN) de Progreso (Perú). Desde 2003, un intervalo de temperatura faltante entre aproximadamente 2 y 5 se observa +2°C. (b) Termómetro de mínima de líquido en vidrio en la estación Progreso. Los valores a la derecha del punto cero son positivos, a la izquierda negativos. La temperatura debe leerse en el lado derecho de la varilla (ligeramente por encima de 0°C para el caso mostrado). Sin embargo, si el centro de la varilla estaba por debajo de 0°C, el observador leyó erróneamente la temperatura en el lado izquierdo de la varilla. Por tanto, la longitud de la varilla (correspondiente a aproximadamente 4°C) determina el rango de temperatura que falta.

Hunziker, et al., 2017



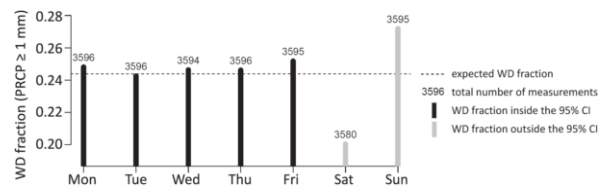
(a) Observaciones de precipitación (PRCP) de la estación de Aguirre (Bolivia). Hasta 1988 sólo se informaron unos pocos valores de PRCP superiores a 20 mm, seguido de un truncamiento completo. La serie temporal se ve afectada temporalmente por otros errores, concretamente un exceso de valores de alrededor de 10 mm y una falta intervalos de valores entre 10 y 20 mm. (b) Pluviómetro Hellmann tal como lo utiliza habitualmente el SENAMHI Bolivia. Está rematado por un cono que dirige la precipitación en el recipiente interior del instrumento. El agua de lluvia que rebosa del contenedor interior es recogida por el contenedor exterior. El observador mide la precipitación pegando una escala en el recipiente interior y leyendo la marca de agua en la báscula. El volumen del interior de 20 cm de altura. El contenedor corresponde a 20 mm de precipitación.

Hunziker, et al., 2017



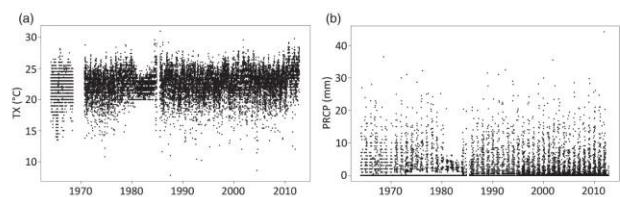
(a) En los datos de la estación boliviana no se reportan los valores de precipitación (PRCP) entre 0 y hasta aproximadamente 3 mm faltan en gran medida hasta principios de los años 1980 y a partir de los años 1990. Los valores >21 mm no se muestran en el gráfico. (b) La precipitación en Bolivia se mide pegando una escala en el recipiente interior del pluviómetro Hellmann y leyendo la marca de agua en la escala (1 cm en la escala corresponde a 1 mm de PRCP). Algunas las escamas están envejecidas y tienen marcas de escamas descoloridas, especialmente hacia los extremos.

Hunziker, et al., 2017



Fracción de días mojados (WD) en San Calixto (Bolivia). Las fracciones de WD fuera del intervalo de confianza (IC) del 95% están marcadas en gris. La fracción de WD los sábados (domingos) es significativamente menor (mayor) que lo esperado. El número de mediciones reportadas los sábados (3580) es sólo ligeramente inferior (0,4%) que el resto de días de la semana.

Hunziker, et al., 2017



(a) Mediciones de temperatura máxima (TX) de Urubamba (Perú). A principios de los años 1980, la variabilidad se reduce considerablemente. Además, los valores inferiores a 20 parecen estar truncados. (b) Simultáneamente a las mediciones de TX, se registraron los registros de variabilidad de la precipitación (PRCP) en Urubamba disminuye durante los mismos años. El error coincide con los años de un conflicto interno en el Perú.

Hunziker, et al., 2017

Índice de cambio climático (ETCCDI)

- Días de verano
- Noches tropicales
- Temperatura máxima extrema
- Temperatura máxima más baja
- Temperatura mínima más alta
- Temperatura mínima extrema
- Frecuencia de noches frescas
- Frecuencia de días frescos
- Frecuencia de noches cálidas
- Frecuencia de días calurosos
- Duración de los periodos cálidos
- Duración de los periodos fríos
- Rango diurno de temperatura



Análisis exploratorio de datos

Consiste en un análisis exhaustivo de las distintas variables que se miden en cada lugar.

Se basa en la interpretación de gráficos y estadísticas que permiten explorar la distribución, identificando entonces:

- Datos faltantes en la serie
- Valores atípicos
- La distribución



Es el punto de partida a cualquier estudio climatológico.

Consideraciones de percepción

¿Las unidades de la serie son consistentes?

¿En regiones que se sabe son muy calientes, el registro de medición de temperatura tiene valores en el rango esperado? Idem para precipitación.

¿Qué pasa en zonas montañosas que conocemos presentan temperaturas bajas?

¿Son coherentes los totales mensuales o anuales? ¿están dentro de la misma magnitud?

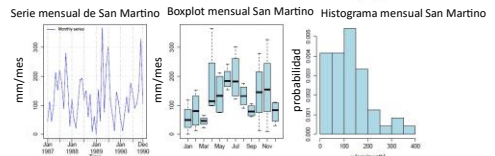
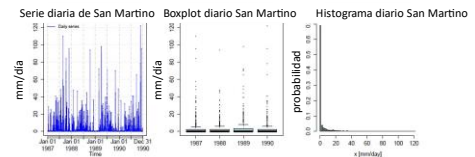
Estadística descriptiva

El punto de partida del análisis exploratorio se establece en el análisis descriptivo clásico, donde los datos se describen a través de medidas estadísticas, tales como:

- Promedios (diarios, mensuales, anuales)
- **Mediana**
- Desviación estándar
- **Valores mínimos y máximos**

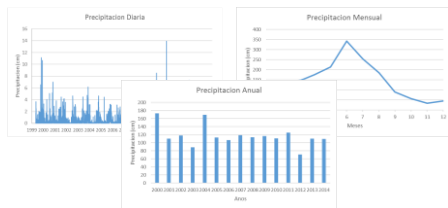
Estas principales medidas numéricas dan a conocer información sobre:

- Localización: Valor de tendencia central de la serie de tiempo (media, mediana)
- Dispersión: Alrededor del valor central (desviación estándar)
- Simetría: Como están distribuidos los datos respecto del valor central



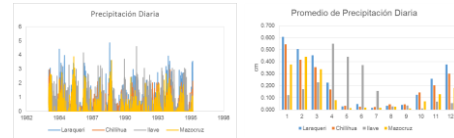
Moreda, et al. 2010

- Las series de tiempo son útiles para:
 - Observar variabilidad interanual y estacional
 - Identificar años o meses húmedos, secos y años donde se produjeron eventos extremos (por ejemplo El Niño)



Moreda, et al. 2010

- Las series de tiempo son útiles para:
 - Observar variabilidad interanual y estacional
 - Identificar años o meses húmedos, secos y años donde se produjeron eventos extremos (por ejemplo El Niño)
 - Comparar la precipitación y la temperatura de una estación con estaciones vecinas para identificar anomalías y relaciones

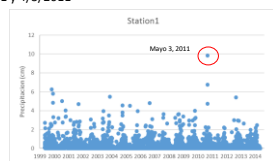


Moreda, et al. 2010

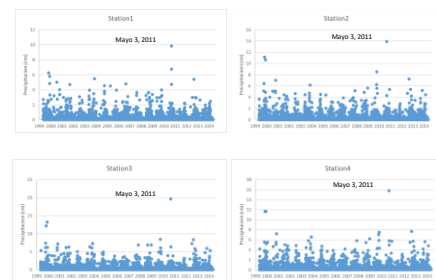
Valores atípicos

- Un valor atípico es una observación "lejana" del resto de los datos
- Para la estación Station1, el evento del 3/5/2011, medido a 9.8 cm parece ser significativamente mayor comparado con el resto de la serie temporal y también con los eventos contiguos de 2/5/2011 y 4/5/2011

- Antes de corregir o eliminar el valor, evalúa si estaciones cercanas también reportan valores extremos en la misma fecha



Moreda, et al. 2010



Moreda, et al. 2010

Análisis de consistencia

La información obtenida de las estaciones de monitoreo, pueden dar lugar un cierto número de errores, por ejemplo:

- Errores de observación
- Errores de transcripción y cálculo
- Errores de copia
- Errores de impresión

Para determinar la consistencia de los datos, se hace un análisis de **Curva de Doble Masa**

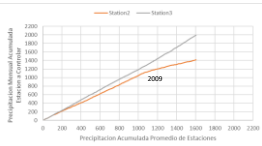
Análisis de consistencia

Curva de Doble Masa:

Considera que en una zona meteorológicamente homogénea, un gráfico de la acumulación de una cantidad frente a la acumulada de otra cantidad durante el mismo periodo se representará como una recta siempre y cuando los datos sean proporcionales.

Consiste en graficar en el eje de las abscisas la suma acumulada promedio de los valores mensuales de varias estaciones (estaciones control usadas para formar un patrón) y en el eje de las ordenadas, la suma acumulada de los valores de la estación a controlar

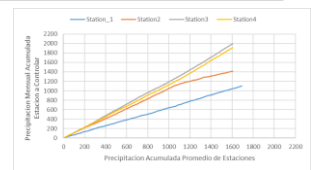
Precipitación Mensual						Precipitación Mensual Acumulada					
Año	Estación 1	Estación 2	Estación 3	Promedio	Estación 4	Estación 1	Estación 2	Estación 3	Promedio	Estación 4	
2000 Dic	12.55	11.7	15.23	16.51	14.38	12.55	11.7	15.23	16.51	14.375	
2000 Ene	4.35	5.87	4.07	5.09	4.97	16.91	17.57	19.30	19.26	21.1	
2000 Feb	3.08	5.12	6.27	5.14	5.11	19.99	22.71	25.57	22.76	24.3	
2000 Mar	11.48	15.05	14.19	17.03	14.44	31.47	37.76	40.12	44.29	38.8	
2000 Abr	8.17	13.42	11.05	13.95	11.64	39.64	51.18	51.17	58.24	50.4	
2000 May	17.90	39.24	41.08	31.5	33.43	57.54	90.42	92.25	89.78	82.8	
2000 Jun	10.85	23.75	28.3	27.13	22.51	68.42	114.17	120.55	116.85	105.3	



La pendiente de la línea representará la constante de proporcionalidad entre las cantidades
Una ruptura de la pendiente indica el momento en que se produce un cambio en la relación entre las dos cantidades

Análisis de consistencia

Debe considerar tantas estaciones como sea posible para asegurar que el patrón no se vea seriamente afectado por la inconsistencia del registro de datos de una de las estaciones.



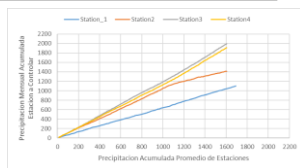
El número de estaciones puede estar limitado debido a que las estaciones deben pertenecer a una misma zona meteorológica.

Moreda, et al. 2010

Moreda, et al. 2010

Análisis de consistencia ¿cómo se interpreta?

1. No da indicación sobre la causa de los cambios en la pendiente.
2. Distingue estaciones en misma región hidrográfica.
3. El clima puede variar mucho en las zonas montañosas. La curva de doble masa debe ser utilizada e interpretada con precaución en las estaciones ubicadas en regiones montañosas



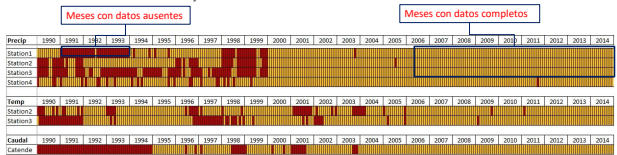
Sugiere formas de ajustar el registro.

Moreda, et al. 2010

Análisis de continuidad

Utilizar una línea de tiempo (u otro método) para identificar visualmente:

- Periodos o intervalos de datos ausentes
- Puedes resumir los datos a nivel mensual o anual
- En este caso las celdas color rojo indican los meses con falta de datos

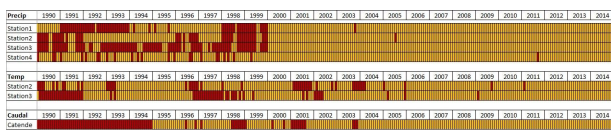


Moreda, et al. 2010

Análisis de continuidad

Utilizar una línea de tiempo (u otro método) para identificar visualmente:

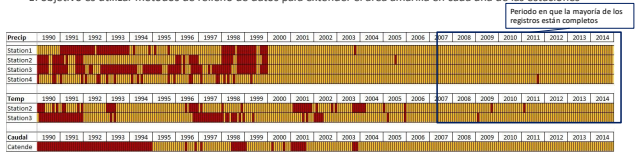
- Estaciones que se pueden utilizar para rellenar periodos de datos ausentes en otras estaciones
- El objetivo es usar los datos registrados tanto como sea posible para tener un extenso periodo de simulación



Análisis de continuidad

Utilizar una línea de tiempo (u otro método) para identificar visualmente:

- Periodos en los cuales los registros de precipitación, temperatura y caudal coinciden y están en su mayoría completos
- Se pueden identificar diferentes periodos que pueden servir para: calibración, validación y/o simulación de eventos históricos
- El objetivo es utilizar métodos de relleno de datos para extender el área amarilla en cada una de las estaciones



Análisis de continuidad

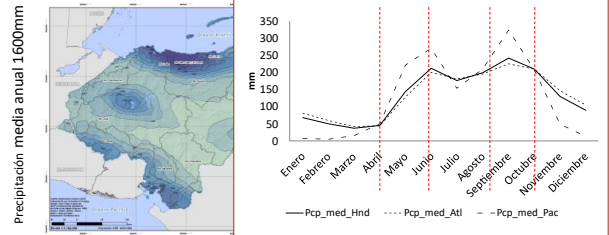
Utilizar una línea de tiempo (u otro método) para identificar visualmente:

- Periodos en los cuales los registros de precipitación, temperatura y caudal coincidan y están en su mayoría completos.
- Se pueden identificar diferentes periodos que pueden servir para: calibración, validación y/o simulación de eventos históricos
- El objetivo es utilizar métodos de relleno de datos para extender el área amarilla en cada una de las estaciones

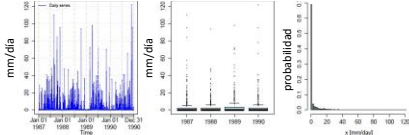
Precip.	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Station1						
Station2						
Station3						
Station4						

Estación a Rellenar	Estación Base	Periodo a Rellenar	
		Inicial	Final
Station1	Station2 Station4	1/1/1993	1/4/1993
Station2	Station2 Station3 Station4	1/2/1994	1/5/1994
Station3	Station2 Station3 Station4	1/8/1995	1/10/1995
Station4	Station1 Station3	1/2/1995	1/4/1995

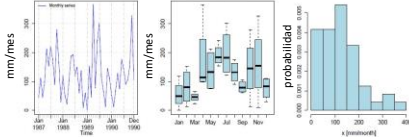
Lluvias en Honduras



Serie diaria de San Martino Boxplot diario San Martino Histograma diario San Martino



Serie mensual de San Martino Boxplot mensual San Martino Histograma mensual San Martino



Moreda, et al. 2010



Actividad: Explorando sus datos

Objetivo:
Exploración visual y estadística descriptiva

Sesión práctica: análisis exploratorio de sus datos

Utilizando los datos recolectados en la estación seleccionada responde las siguientes preguntas. Los gráficos y tablas dinámicas pueden ser útil para analizar:

1. ¿cuál es el periodo en que la mayoría de los datos coinciden, de estaciones cercanas?
2. ¿puedes identificar alta variación estacional? Época seca o época lluviosa
3. ¿en relación con la temperatura, qué meses registran las temperaturas más altas?
4. ¿a escala anual se registran periodos lluviosos?
5. ¿cuáles son los promedios anuales de precipitación y temperatura de cada estación?
6. ¿pueden identificar zonas meteorológicas distintas?



UNAH
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE HONDURAS



AgrILAC Resiliente:
Sistemas de Innovación
Agroalimentaria Resilientes
en América Latina y el Caribe

Productos climáticos (comparación de datos grillados de precipitación)

IMPARTIDO POR UNAH -IHCIT Y CIAT
CIUDAD UNIVERSITARIA, ABRIL 2024

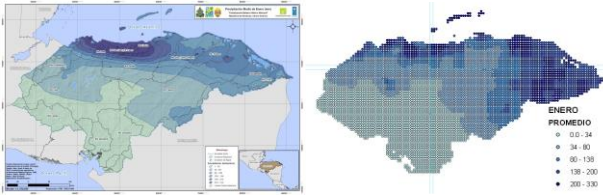
Tomando como base apuntes de Moreda, et al., 2010, IHCT-UNAH, 2014, CIAT, 2023 y Zúñiga, 1990.

Cotenido

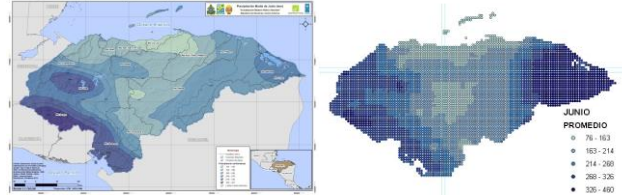
1. Comparación de la variabilidad entre productos grillados y observados (estadística descriptiva)
2. ~~Uso de datos para análisis de sequía y eventos extremos~~



LLUVIA OBSERVADA VS CHIRPSV2



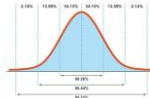
LLUVIA OBSERVADA VS CHIRPSV2



Estadística descriptiva

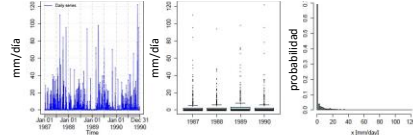
El punto de partida del análisis exploratorio se establece en el análisis descriptivo clásico, donde los datos se describen a través de medidas estadísticas, tales como:

- Promedios (diarios, mensuales, anuales)
- Mediana
- Desviación estándar
- Valores mínimos y máximos

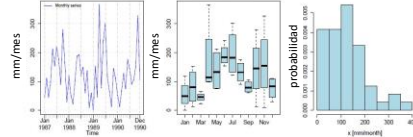


- Estas principales medidas numéricas dan a conocer información sobre:
- Localización: Valor de tendencia central de la serie de tiempo (media, mediana)
 - Dispersión: Alrededor del valor central (desviación estándar)
 - Simetría: Como están distribuidos los datos respecto del valor central

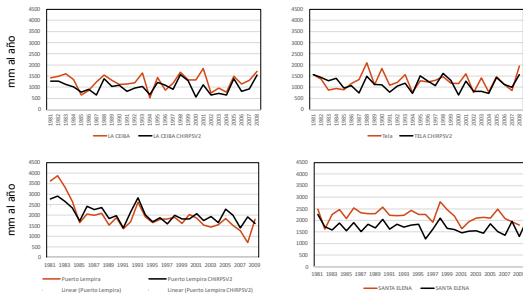
Serie diaria de San Martino Boxplot diario San Martino Histograma diario San Martino



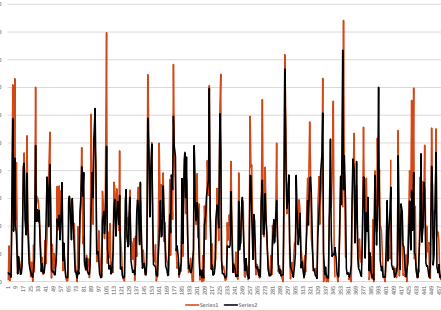
Serie mensual de San Martino Boxplot mensual San Martino Histograma mensual San Martino



Moreda, et al. 2010



VILLA AHUMADA HIDRICOS r=0.82





AgriLAC Resiliente:
Sistemas de Innovación
Agroalimentaria Resilientes
en América Latina y el Caribe



Entrenamiento en Servicios Climáticos y Diseño Participativo de Innovaciones en la Agricultura

InnovaHubs Honduras

Objetivo del Evento:

Fortalecer las capacidades técnicas en la interpretación, uso y toma de decisiones informadas en servicios climáticos para orientar procesos participativos de innovaciones en fincas de agricultores.

Fecha del evento: 18 de julio de 2024

Lugar: Oficina Regional de SAG, Comayagua.

Horarios:

08:30 am a 04:00 pm



Programa

Fecha: 18 Julio 2024

Horario	Actividad
08:30-09:00	Inscripción y presentación de participantes
09:00-11:00	Sistema Climático Global y sus implicaciones en el contexto local
11:00-12:00	¿El clima está cambiando? Comprensión e interpretación de la información climática Análisis de las diferencias entre percepciones e información climática histórica, medición local (pluviómetro) y pronósticos
12:00-01:00	Almuerzo
01:00 - 01:30	Presentación de Metodología PICSA
01:30 - 02:30	Ejercicios Participativos: ¿Qué hace el Agricultor Actualmente? <ul style="list-style-type: none">• Construcción Mapa Asignación de Recursos.• Construcción Calendario Estacional.
02:30-03:00	Diagnóstico de parcela y diseño de Innovaciones informadas desde los servicios climáticos.
03:00-03:50	Planes de cultivo
03:50-04:00	Comentarios finales
04:00	Cierre de Taller

Contacto: Marlon Duron/ m.duron@cgiar.org

www.cgiar.org

Apéndice 4. Presentación entrenamiento en servicios climáticos y diseño participativo de innovaciones en la agricultura



Entrenamiento en servicios climáticos y diseño participativo de innovaciones en la agricultura

IMPARTIDO POR EQUIPO ACCIÓN CLIMÁTICA – HONDURAS
 ALLIANCE BIODIVERSITY – CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL
 COMAYAGUA, COMAYAGUA 18 DE JULIO DE 2024



Objetivo del entrenamiento

Fortalecer las capacidades de técnicos en la interpretación, uso y toma de decisiones informadas en servicios climáticos para orientar procesos participativos de innovaciones en fincas de agricultores.

Conoceremos un poco mejor nuestro clima y cómo interpretar la información climática. De igual forma veremos formas de diagnosticar nuestra parcela y cómo diseñar y planificar prácticas agrícolas innovadoras de acuerdo con el contexto climático local y nuestra parcela.

Sin dejar por fuera el monitoreo, la evaluación y evaluar las lecciones aprendidas.

Fortalecimiento de Capacidades Servicios Climáticos Participativos



Agenda

Horario	Actividad
8:30 – 9:00	Inscripción y presentación de participantes.
9:00-11:00	Sistema Climático Global y sus implicaciones en el contexto local.
11:00-12:00	¿El clima está cambiando? Comprensión e interpretación de la información climática. Análisis de las diferencias entre percepciones e información climática histórica, medición local (pluviómetro) y pronósticos.
1:00-1:30	Presentación de metodología PICSA.
1:30-2:30	Ejercicios Participativos: ¿qué hace el agricultor actualmente? Construcción del mapa de asignación de recursos y calendario estacional.
2:30-3:00	Diagnóstico de parcela y diseño de innovaciones informadas desde los servicios climáticos
3:00-4:00	Planes de Cultivo y comentarios finales

Presentación de los participantes y casos individuales de interés (2min)

Nombre y apellido
¿cuál es su área de trabajo?



Algunas reglas de convivencia



Toda consulta es bienvenida y se respetan las opiniones, aunque difieran.
 El horario no es flexible, favor intentemos comenzar a la hora por respeto a todas las personas.

Favor mantener celular en vibrador y si debe contestar llamada, hacerla fuera del salón.
 No precisamos el computador. Así aprovechamos nuestros tiempos.



A la orden e iniciemos



Sistema climático global y su relación con el clima local ¿El clima está cambiando?

Equipo Acción Climática
 Comayagua, Comayagua, Honduras
 18 de julio de 2024



El sistema climático global

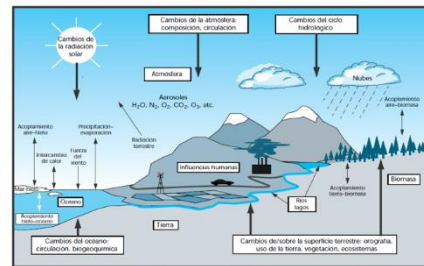


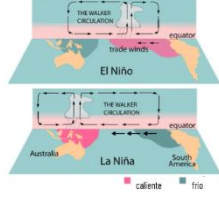
Figura 1. Visión simplificada de los componentes del sistema climático mundial que proveen retroalimentación para los cambios climáticos a escala temporal de largo plazo, sus procesos y subprocesos (de la izquierda a la derecha). Fuente: IPCC (2007). Capítulo del SREX (Figura 1.1).

Algunos ejemplos de relaciones

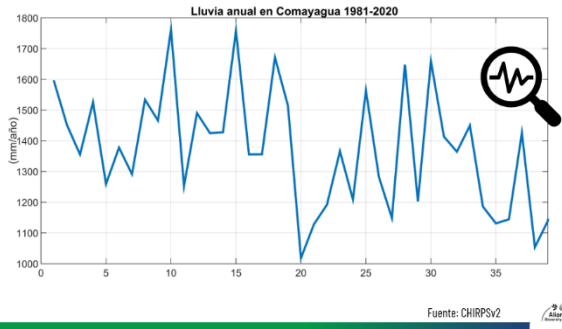
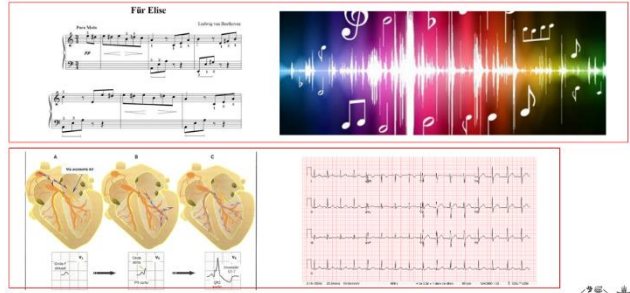
Amazonas: relación precipitación, suelo y biósfera



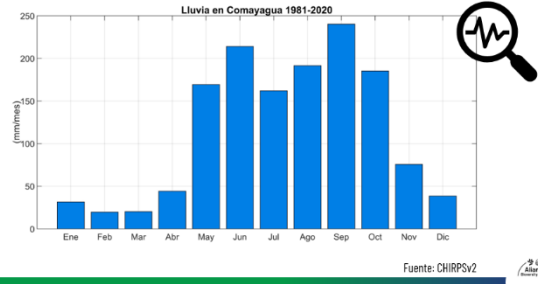
El Niño-Oscilación del Sur: relación océano-atmósfera



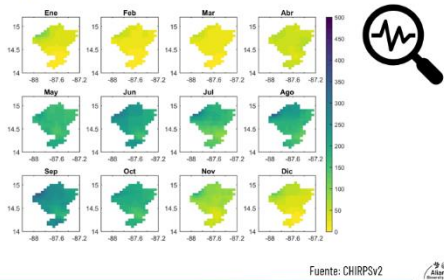
Variabilidad climática



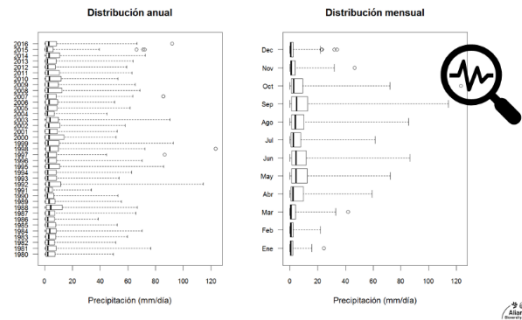
Variabilidad intra anual de la lluvia (mm al mes) en Comayagua



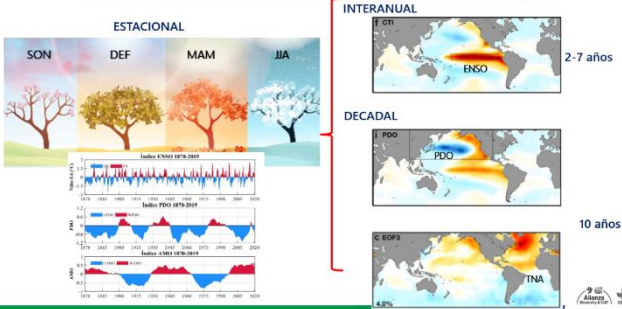
Variabilidad intra anual de la lluvia (mm al mes) en Comayagua espacialmente



Playitas (25084)



La variabilidad climática se refiere a las fluctuaciones observadas en el clima durante distintos periodos



El sistema climático global

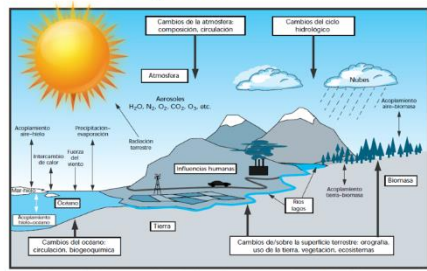
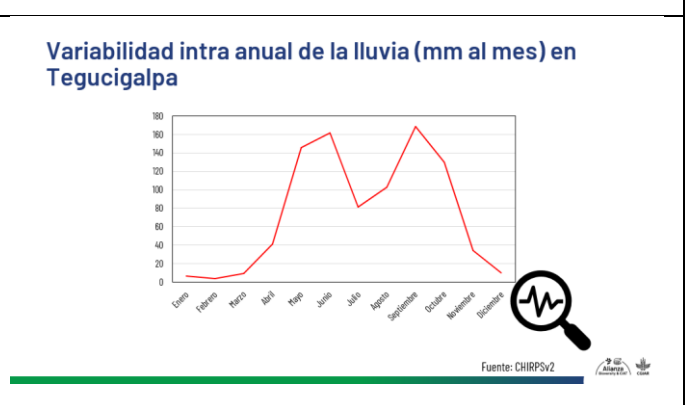
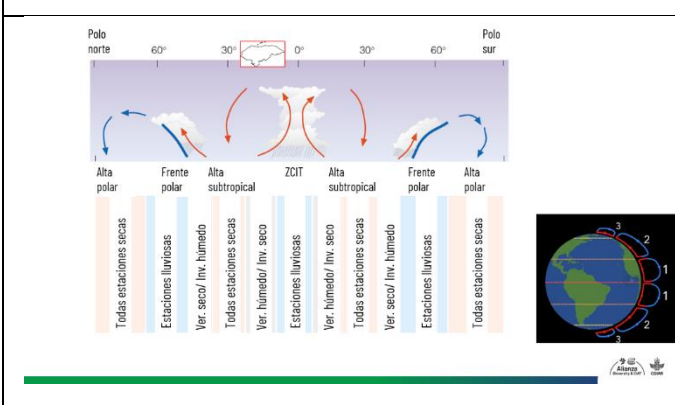
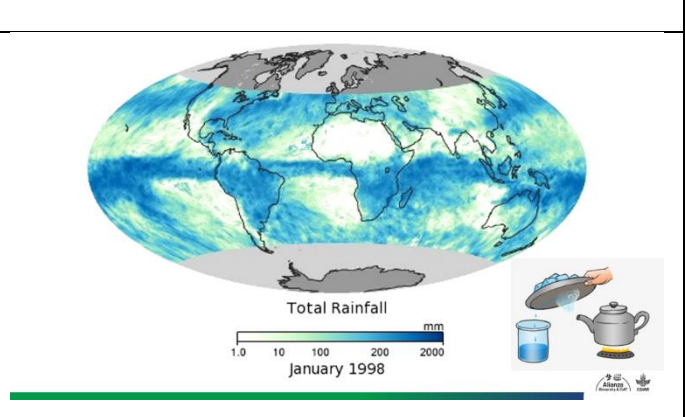
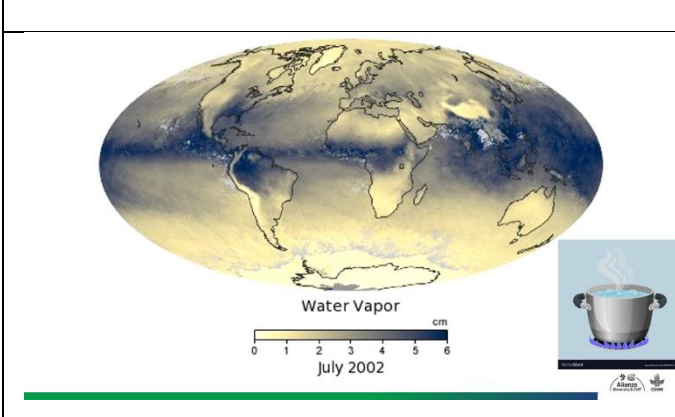
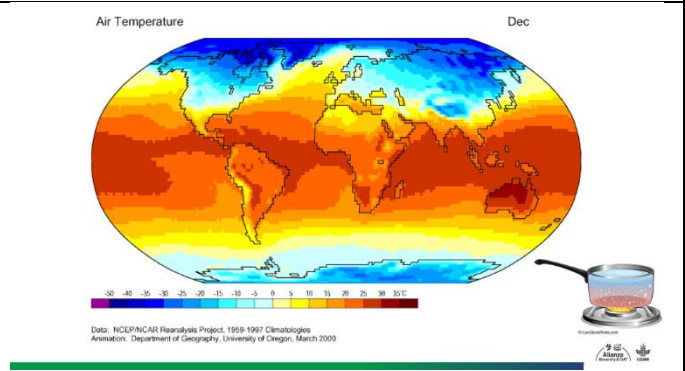
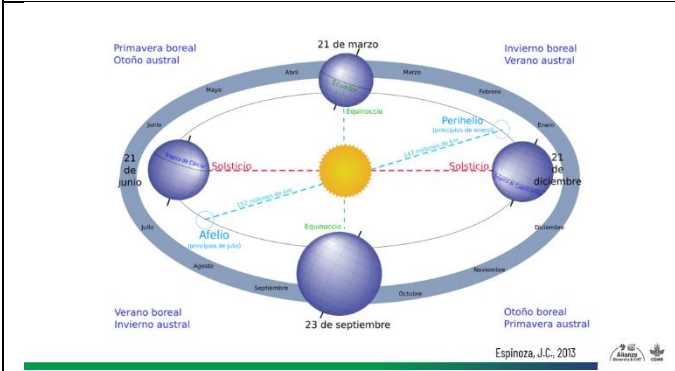
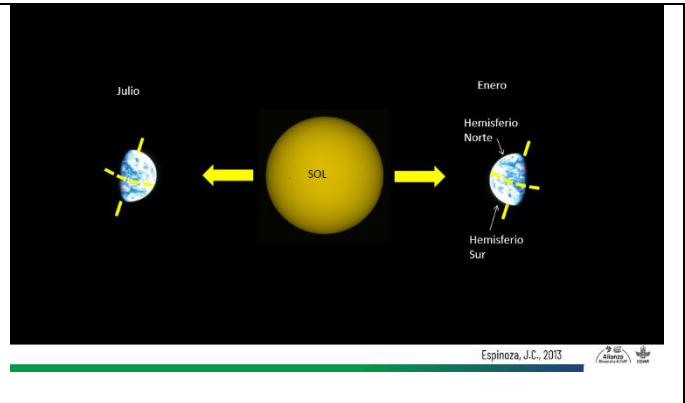
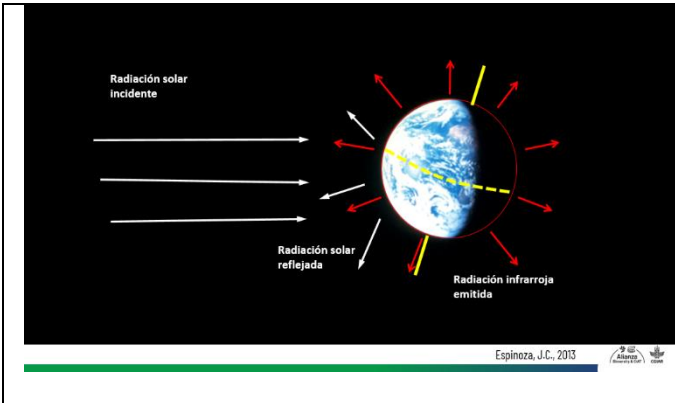
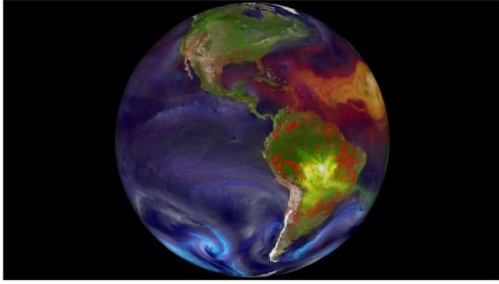


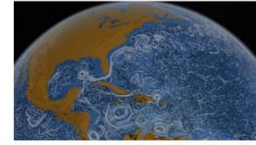
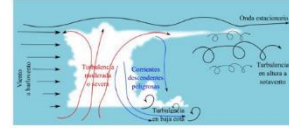
Figura 1. Visión expresiva de los componentes del sistema climático mundial que revivirá algunas de las variaciones climáticas en escala temporal de corto (temporal), sus procesos y retroalimentación (de la izquierda a la derecha: desde el clima espacial hasta el clima global). Fuente: IPCC (2007) (Figura 1.1).



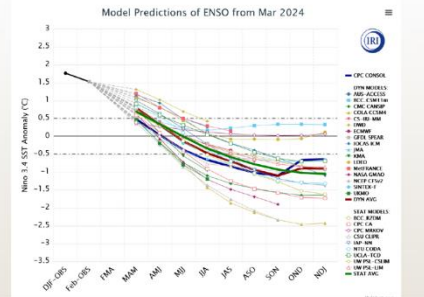
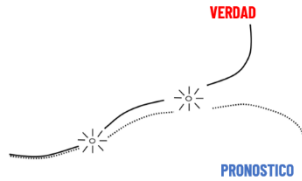
El sistema climático global



Los modelos comparten varios errores de simulación, por ejemplo procesos físicos que aún no se conocen bien o son difíciles de modelar



En un sistema caótico, los pequeños errores al medir el estado actual pueden crecer muy rápidamente, por lo que resulta imposible realizar pronósticos precisos más allá de una semana aproximadamente.



Fuente: IRI, 2024 en CENADs 2024

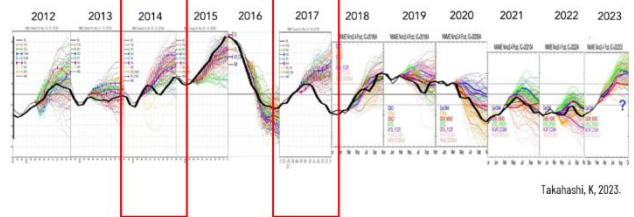
Lo que no sabemos



Fuente: Ayes, I. 2022



Pronóstico NMME de El Niño/La Niña en región 3.4 inicializados en abril



Takahashi, K. 2023.



El clima de Honduras y mi territorio

Fase del Cretácico
60 Millones de años atrás

Oligoceno
35 Millones de años atrás

Fase del Mioceno
Un Millón de años atrás

<http://www.revistasatopia.com/Corridor/Biologico-Mesoamerica.aspx>

GIN R. (2008) presenta en su libro **Las grandes sequías Mayas**, argumentos para la hipótesis del colapso Maya como resultado de una serie de sequías durante el siglo IX y X.

<https://coopedo.wordpress.com/2009/07/27/presentando-el-reino-capense/>

Millones de años atrás → Miles de años atrás

La primera época es de hundeuna y miseria, para soportarla hubo que aprender la tradición del aprovisionamiento de alimentos, que atenúan de alguna forma los estragos de la falta de comida. La época de lluvias significa la renovación de la vida, era entonces cuando el calor del sol y la humedad proveniente de las nubes —cargadas del preciado líquido— fertilizaban a la tierra y permitían el crecimiento de las plantas, especialmente las comestibles, y la floración de los campos.

El Altiplano Central es una de las regiones de Mesoamérica, donde la vida se marca por dos periodos claramente definidos en el año: las secas y las lluvias.

Factores que afectan el clima

Latitud

Air Temperature

Dec

Fonte: NCIP/NCAR Reanalysis Project, 1959-1991. Climatological Analysis. Department of Geography, University of Oregon, March 2000

Factores que afectan el clima

Latitud

Altitud y sistemas montañosos

2480m

2870m

Factores que afectan el clima

Latitud

Altitud y sistemas montañosos

Vientos

Fonte: Stull, R. 2011

Factores que afectan el clima

Latitud

Altitud y sistemas mor

Vientos

Distancia a cuerpos de agua y corrientes

Vientos dominantes

UC

Fenómenos que producen precipitación

Frentes fríos

Comunidades

Masa de aire caliente

Masa de aire frío

Scale: 1:1000

Fenómenos que producen precipitación

Frentes fríos

Ciclones tropicales

Pacífico central | Pacífico oriental | Atlántico

Atlantic Tropical Cyclones and Disturbances

14:00 on 02T
Wed Sep 14 2010

Current Disturbances and Two-Day Cyclone Formation Chance: 0% - 40% - 60% - 80% - 100%

Tropical or Sub-Tropical Cyclone | Disturbance | Storm | Hurricane

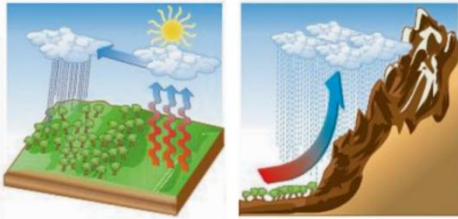
Past Tropical Cycle or Remnant

Tormentas activas | Fenómenos marítimos

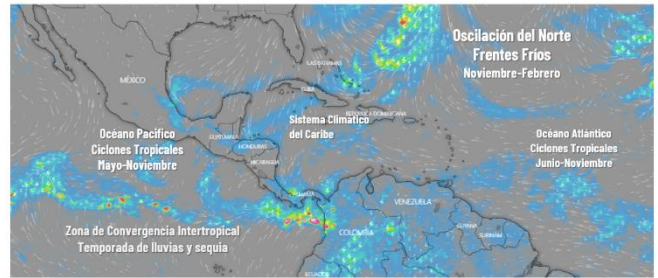
NOAA/ Centro Nacional de Huracanes de Miami, Sep. 14 de 2020

Fenómenos que producen precipitación en Honduras

- Frentes fríos
- Ciclones tropicales
- Lluvias convectivas
- Lluvias orográficas



Nuestro Clima

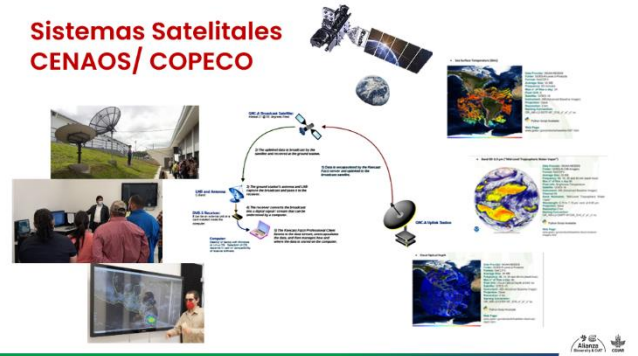


¿Cómo se mide el Clima?

Estación Meteorológica



Sistemas Satelitales CENAOS/ COPECO



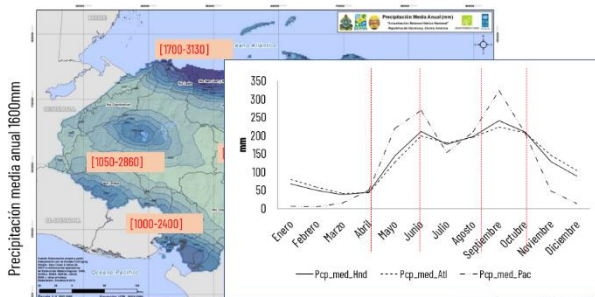
Estaciones meteorológicas, para qué y por qué



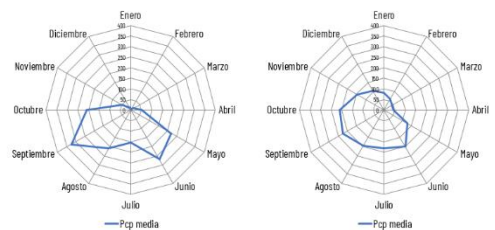
Red Comunitaria Observación de la Lluvia en El Paraíso



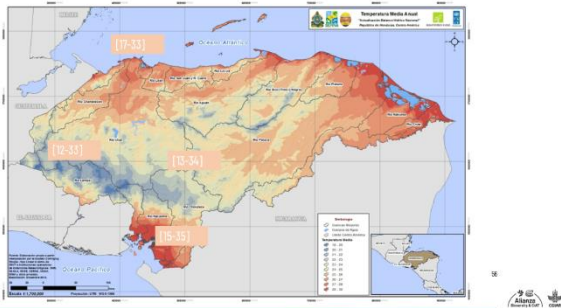
Lluvias en Honduras



Comportamiento mensual

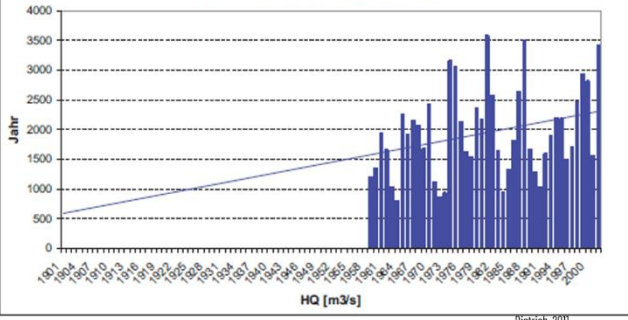


Temperatura media en Honduras

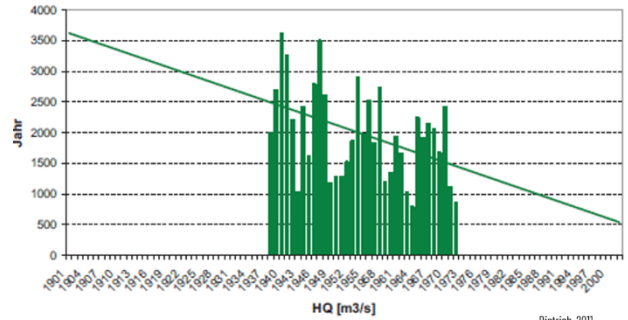


Interpretación de la información climática

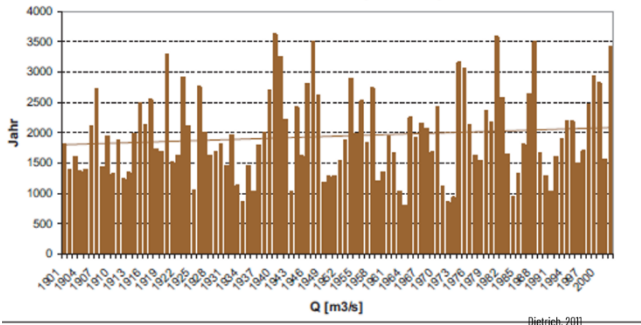
HQ Neu Darchau/ Elbe (1959-2002)



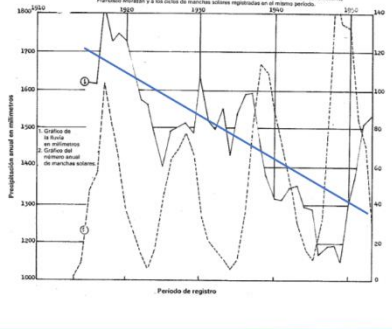
HQ Neu Darchau/ Elbe (1938-1972)



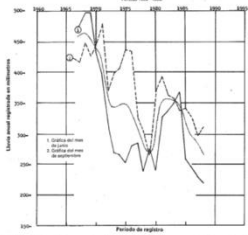
HQ Neu Darchau/ Elbe (1901-2002)



Gráfica No. 18A

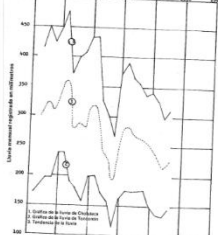


Gráfica No. 11



Series de junio y septiembre, periodo de mayor influencia de la ZCIT en el Pacífico

Gráfica No. 12



Edgardo Zúñiga, 1990

Perspectiva del clima Julio – noviembre 2024



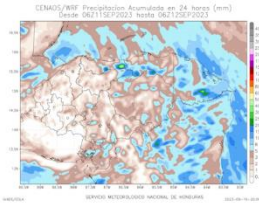
Francisco Argeñal

Centro Nacional de Estudios atmosféricos oceánicos y Sísmicos



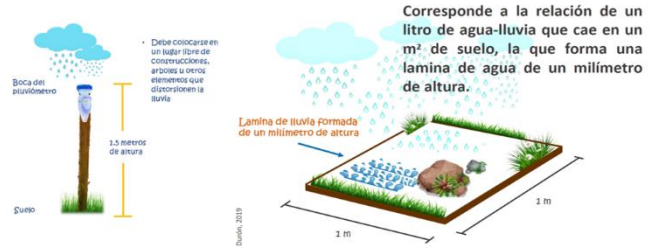
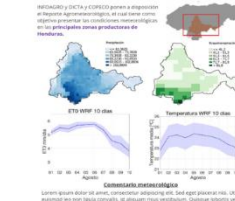
Pronósticos de tiempo

Pronósticos de Tiempo (24 horas)

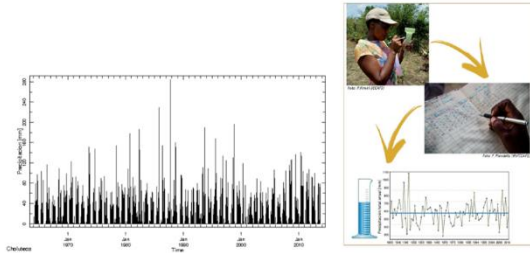


Pronósticos de Tiempo Extendido (10 días)

Reporte Agrometeorológico de 10 días (20-31 agosto) y predicción estacional para la Región Centro Oriental (RCO)

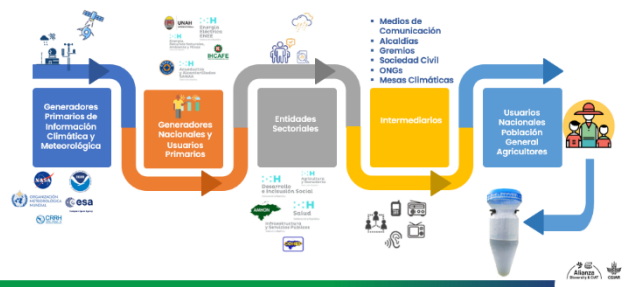


Registros instrumentales



Servicios Climáticos

¿Cómo fluye la Información del Clima?



Fortalecimiento de Capacidades Servicios Climáticos Participativos

Comprendiendo el clima para tomar mejores de decisiones en nuestras fincas

Boletín climático participativo para el sector agrícola de Honduras

Red Comunitaria para la Observación de la Lluvia



Construcción participativa de boletines agroclimáticos

Mesas Agroclimáticas Participativas

Mesas Agroclimáticas Participativas (MAPs) de Honduras

- MAP El Paraíso
- MAP Comayagua
- MAP Intibucá
- MAP Región Occidente
- MAP Región Golfo de Fonseca
- MAP Santa Bárbara

- 2016 inicio de conformación de Mesas Agroclimáticas Participativas (MAPs) por parte de la SAG.
- 6 MAPs conformadas a nivel nacional.
- Elaboración y difusión de Boletines Agroclimáticos estacionales, "Ciclos de Primera y Postera".



Diagnóstico de Parcela y Diseño de innovaciones

Diagnóstico de Parcela y Diseño Participativo de Innovaciones

Proceso participativo que permite identificar **limitantes y oportunidades locales** para diseñar soluciones sostenibles y rentables.

Mediante recursos locales se diseñan soluciones generadoras de beneficios productivos, económicos y ambientales.

Permite plantear soluciones de fácil adopción a problemas comunes bajo un entorno participativo.



Consta de las siguientes etapas:

- Consulta participativa
- Pruebas de campo
- Análisis participativo de resultados



Diseño y Desarrollo de Innovaciones/ Soluciones

Diagnóstico de Parcela, Pruebas de Campo



Diagnóstico de Parcela, Pruebas de campo



Diagnóstico de Parcela, pruebas de campo



Diagnóstico de Parcela, análisis de resultados





Ag.LAC Resiliente:
Sistemas de Innovación
Agroalimentaria Resilientes
en América Latina y el Caribe

Entrenamiento: Introducción al Análisis de Información Agroclimática y Modelación de Cultivos para la Toma de Decisiones Agrícolas

1. Descripción del taller

Este taller proporcionará al personal técnico de InfoAgro de la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA) / Secretaria de Agricultura y Ganadería (SAG) y técnicos de la Dirección de Ciencia y Tecnología de la SAG de Honduras, las herramientas y conocimientos básicos necesarios para generar, interpretar y aplicar información agroclimática, permitiéndoles tomar decisiones informadas que mejoren la productividad y sostenibilidad agrícola. A través de sesiones teóricas y prácticas, los participantes aprenderán a generar indicadores agroclimáticos, usar la información de pronósticos climáticos estacionales generados por COPECO-CENAOS y aplicar modelos de simulación y plataformas agroclimáticas para respaldar decisiones agrícolas informadas. El enfoque práctico del taller, combinado con ejercicios diseñados específicamente para el contexto del sector agrícola en Honduras, permitirá a los participantes integrar de manera efectiva estos conocimientos en sus prácticas agrícolas diarias.

2. Objetivos

- Capacitar a los participantes en la generación y uso de indicadores agroclimáticos para la planificación agrícola.
- Fomentar la interpretación y aplicación de pronósticos climáticos estacionales en la toma de decisiones agrícolas.
- Desarrollar habilidades prácticas en el uso de modelos de simulación de cultivos para la planificación de actividades de siembra y cosecha.
- Proporcionar un espacio para la evaluación y retroalimentación continua de los participantes para mejorar futuras capacitaciones.

3. Facilitadores

Camilo Barrios, Emmanuel Zapata y Diego Agudelo de la Alianza Bioversity – CIAT, Cali – Colombia.

4. Contenido del taller

Día 1 (lunes 12 de agosto): Introducción a la generación de Indicadores Agroclimáticos	
Presencial en salón de DICTA-SAG	
<i>Registro de participantes y bienvenida</i>	8:00 am - 8:30 am
1. Introducción al taller <ul style="list-style-type: none"> • Objetivos • Presentación de los instructores y participantes 	8:30 am - 8:45 am
2. Introducción al uso de Indicadores Agroclimáticos para la Planificación Agrícola <ul style="list-style-type: none"> • Importancia de los indicadores agroclimáticos. • Tipo de indicadores y su relevancia para cultivos específicos. 	8:45 am - 12:30 pm
3. Demostración Práctica sobre la Generación de Índices Agroclimáticos a nivel Espacial para Cultivos de Frijol y Maíz. <ul style="list-style-type: none"> • Metodología para la generación de indicadores agroclimáticos. • Tipos de indicadores y su relevancia para cultivos específicos. 	
4. Análisis de la Variabilidad Espacial del comportamiento de los Indicadores Agroclimáticos bajo Eventos Climáticos Extremos. <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de patrones y tendencias. • Estrategias de mitigación y adaptación. 	
Día 2 (lunes 19 de agosto): Uso de Pronósticos Climáticos Estacionales para Modelar el Momento Óptimo de Preparación el Terreno y Momentos de Siembra y Cosecha en Cultivos de Maíz y Frijol.	
Virtual via zoom: se comparte el enlace en sesión presencial del 12 de agosto	
5. Introducción a los Pronósticos Climáticos Estacionales y su Importancia en la Agricultura. <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos básicos de los pronósticos climáticos. • Fuentes y precisión de los pronósticos. 	8:00 am - 12:00 pm
6. Interpretación de los Pronósticos Climáticos Estacionales. <ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de interpretación y análisis. • Aplicación de pronósticos en la toma de decisiones. 	
7. Integración de los Pronósticos Climáticos en la Planificación Agrícola. <ul style="list-style-type: none"> • Planificación de cultivos basada en pronósticos. • Ajuste de manejo agronómico en respuesta a los pronósticos. 	
Día 3 (lunes 26 de agosto): Uso de Modelos de Simulación para la Planificación de Actividades de Siembra y Cosecha de Cultivos de Maíz y Frijol.	

<p>8. Demostración Práctica Sobre el uso de Modelos de Simulación de Balance Hídrico para la Planificación del Momento Óptimo de la Preparación del Terreno.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a los modelos de simulación de Balance Hídrico. • Ejercicios Prácticos de simulación para la preparación del terreno. <p>9. Demostración Práctica Sobre el uso de Modelos de Simulación Fenológica para la Planificación del Momento Óptimo de Siembra y Cosecha.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Configuración y ejecución de los modelos de simulación. • Interpretación de resultados y planificación de actividades agrícolas. <p>10. Evaluación del Taller y Retroalimentación.</p>	<p>8:00 am - 12:00 pm</p>
---	---------------------------

Apéndice 6. Presentaciones del entrenamiento: Introducción al análisis de información agroclimática y modelación de cultivos para la toma de decisiones agrícolas

Monitoreo de Información Agroclimática
Camilo Barrios Pérez, MSc - PhD
20 sep, 2024

¿Qué entendemos por información Agroclimática?

Comprende datos relacionados con las condiciones climáticas específicas que afectan la agricultura.

Incluye variables como:

- Precipitación
- Temperaturas
- Radiación Solar
- Humedad Relativa

Utilidad:
Se utiliza para analizar y comprender el impacto de las condiciones climáticas en los rendimientos agrícolas, facilitando la toma de decisiones informadas en estrategias de adaptación y manejo de cultivos.

Monitoreo de Información Agroclimática:

- Recopilación sistemática (en tiempo real) de datos climáticos a nivel local mediante instrumentación específica, como estaciones meteorológicas, sensores de humedad del suelo y otros dispositivos.

Estaciones meteorológicas **Sensores en campo**

Introducción:

¿Qué son los Indicadores Agroclimáticos?

Mediciones cuantitativas de un aspecto del clima que tiene una significancia agrícola específica.

Estos indicadores integran varios parámetros climáticos.

- Precipitación
- Temperatura
- Radiación solar
- Humedad

Los índices se crean para una temporada de cultivo específica.

Cultivo de caña: Proporcionar información sobre las condiciones ambientales que afectan el crecimiento, el desarrollo y el rendimiento de los cultivos.

Ejemplo de Indicadores Agroclimáticos

Precipitación	Temperatura	Radiación solar	Humedad
Períodos secos <ul style="list-style-type: none"> Días secos Períodos secos Duración de periodos secos Períodos húmedos <ul style="list-style-type: none"> Día húmedo Periodo húmedo Duración periodo húmedo Precipitación total 	Olas de calor (día) <ul style="list-style-type: none"> Días cálidas Días de calor Duración de olas de calor Olas de calor (noche) <ul style="list-style-type: none"> Noches cálidas Olas de calor Duración de olas de calor 	Balance de agua <ul style="list-style-type: none"> Evapotranspiración Potencial (ETP) Requerimientos de agua del cultivo Requerimientos de riego 	

Ejemplo de Indicadores Agroclimáticos para el Cultivo de Caña:

- Grados días:** Es una medida de acumulación de calor, se calcula sumando la temperatura diaria promedio por encima de una temperatura base (dependiendo del cultivo) desde la siembra hasta la cosecha.

$$GD = \sum_{i=1}^{365} (T - T_{base})$$

donde:
 GD = Grados-Día (°C)
 T_{base} = Temperatura base (límite de referencia, inferior o superior de confort) (°C)
 T = Temperatura media diaria (°C)

Predicción Climática

Diego Agudelo
 Research assistant
 CIAT

Cali, Colombia
 Septiembre/2024

¿Cómo está el clima hoy? ¿Cómo está el tiempo hoy?

WEATHER AND CLIMATE ARE NOT THE SAME THING.

WEATHER

MINUTE - BY - MINUTE
CHANGES IN THE
ATMOSPHERE.

CLIMATE

WHAT THE WEATHER
IS LIKE OVER A
LONG PERIOD OF TIME
IN A SPECIFIC AREA.

Variabilidad climática

La variabilidad climática es una medida del rango en que los elementos climáticos, como temperatura o lluvia, varían de un año a otro. Incluso puede incluir las variaciones en la actividad de condiciones extremas, como las variaciones del número de aguaceros de un verano a otro. La variabilidad climática es mayor a nivel regional o local que al nivel hemisférico o global

Cambio climático

Se llama cambio climático a la variación global del clima de la Tierra. Esta variación se debe a causas naturales y a la acción del hombre y se produce sobre todos los parámetros climáticos: temperatura, precipitaciones, nubosidad, etc, a muy diversas escalas de tiempo

Causas del cambio climático

Efecto de invernadero natural, es un proceso que ocurre de manera natural en la atmósfera de la Tierra, y resulta de la interacción entre la energía que proviene del Sol y algunos gases de la atmósfera, llamados Gases de Efecto Invernadero.

Los principales gases responsables del efecto invernadero son:

Causas del cambio climático

Mediciones históricas indican que:

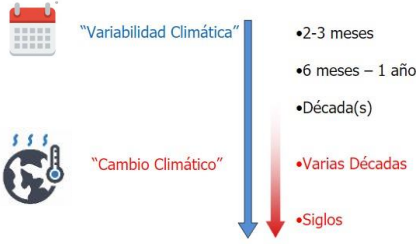
- Crecimiento poblacional.
- Expansión de la agricultura y las industrias.
- Tecnologías no ambientalmente amigables.

Resulta
Aumentos anormales en gases de efecto invernadero.

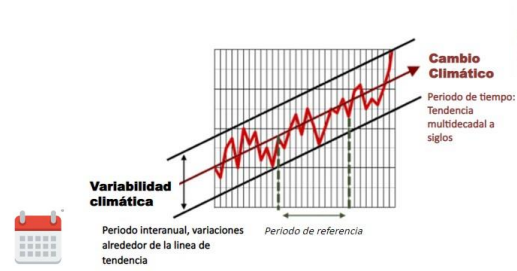
Causas del cambio climático

Fuente: IPCC AR5

Variabilidad climática vs Cambio climático

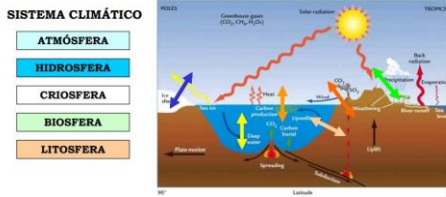


Variabilidad climática vs Cambio climático



¿QUÉ SON LOS MODELOS CLIMÁTICOS GLOBALES?

Son simuladores del sistema climático



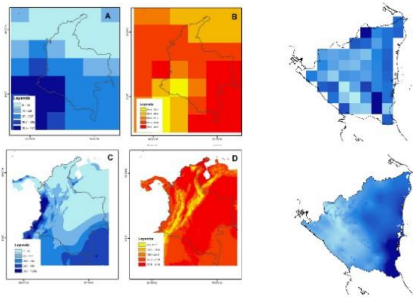
...mediante la resolución de las ecuaciones de las leyes y principios de la Física que gobiernan los procesos en cada componente del sistema y los intercambios de energía y masa entre sí.

¿QUÉ SON LOS MODELOS CLIMÁTICOS GLOBALES?

¿Cómo utilizar esta información?



Downscaling



Toma de decisiones en un ambiente de riesgo

Contexto

Agricultores deben tomar decisiones sensibles al clima mucho antes del inicio de la temporada de crecimiento.

La variabilidad climática hace que estas decisiones sean difíciles

- ✓ Selección de cultivares
- ✓ Preparación del suelo
- ✓ Fecha de siembra
- ✓ Cantidad de riego
- ✓ Invertir en insumos
- ✓ Fecha de cosecha

ServiciosClimáticos

CS

Producción - Traducción - Transferencia - Uso



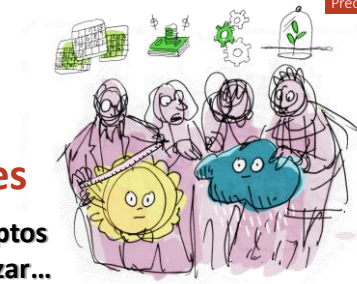
= Toma de decisiones informadas sobre el clima

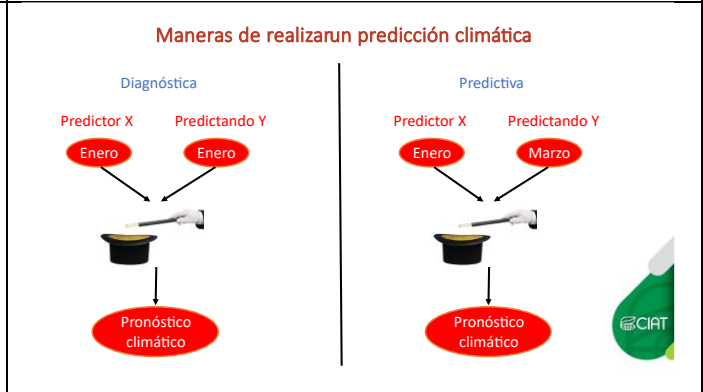
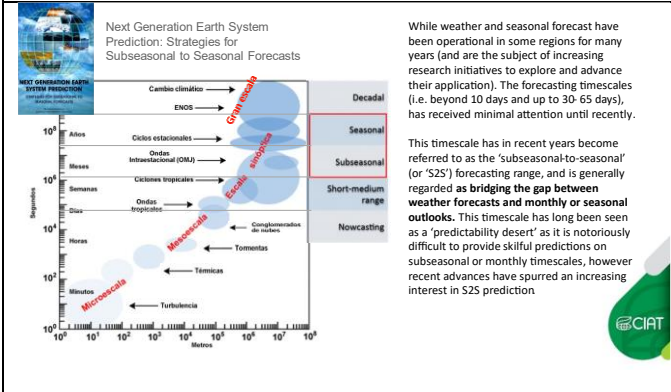
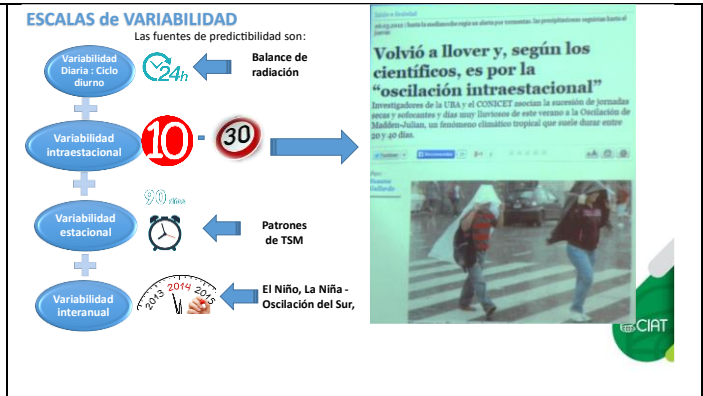
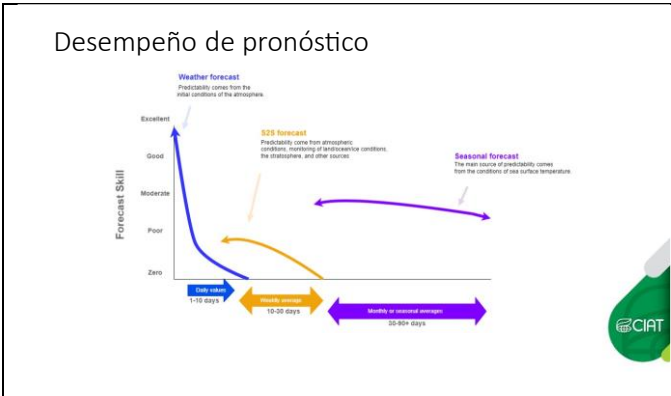
[3] Climate Services Partnership

Predicciones

Predicciones

Algunos conceptos antes de empezar...





Predicción estacional del clima

¿Para que sirven?

- Conocer las condiciones climáticas mediano plazo (1-6 meses) Por ej: La precipitación los siguientes 3 meses van a estar por encima de lo normal

Agro...

- Planificar un cultivo
- Seleccionar un cultivar
- Establecer una fecha de siembra

Metodología predicción climática

Usamos modelos estadísticos para la generación de las predicciones climáticas estacionales

Climate Predictability Tool (CPT)

CLIMATE PREDICTABILITY TOOL
Evaluating seasonal climate predictability Designed for MOS applications

Predictores

- Temperatura superficial del mar (CFSv2)
- Temperatura superficial del mar (ERSST)
- Precipitación (CFSv2)
- Altura geopotencial
- Componente zonal del viento (U)
- Componente meridional del viento (V)

SST Anomalies (°C) 02 DEC 2015

Predictandos

- Acumulado de Precipitación
- Numero de días secos
- Numero de días lluviosos
- Temperatura máxima
- Temperatura mínima
- Temperatura media

Estaciones meteorológicas

Información satelital (CHIRPS..)

Climate Predictability Tool

Predicciones

Predictores

Predictandos

Empirical Orthogonal Functions (EOF)

Canonical Correlation Analysis (CCA)

Ordinary Least Square (OLS)

$Y = b_1 X + b_0$

Predicción probabilística

La predicción probabilística se realiza basada en los terciles.

Pronósticos Agro-Climáticos

Predicciones

- Combinan información agrícola y climática, para luego proporcionar recomendaciones adaptadas para la agricultura.

"Este clima esta tan extraño, No sé qué variedad Sembrar"

DSSAT

Yield forecast for three rice cultivars under different planting dates May - December 2014

Respuesta de algunas variedades a un pronóstico

Preguntas ¿?

Boletín agrometeorológico de 10 días para INFOAGRO: Hallazgos sobre sección de recomendaciones

Emmanuel Zapata Caldas (E.Zapata@cgiar.org)
Camilo Barrios Pérez (C.Barrios@cgiar.org)

6 de noviembre de 2024

www.cgiar.org

Comentarios sobre recomendaciones a partir de 15 entrevistas

Estructuración específica por tipo de cultivo: Organizarlas de manera más detallada y específica por tipo de cultivo, lo que facilitaría su comprensión para los productores.

Ajuste dinámico a las etapas fenológicas: Adaptarlas a las etapas de desarrollo de los cultivos para que sean más relevantes según el momento del año.

Conclusión y consecuencias: Añadir una conclusión que resalte las posibles consecuencias de no seguir las recomendaciones

Mejora visual: Agregar iconos, imágenes e iconografías para hacerlas más claras y entendibles.

Fuentes de información y contactos: Incluir fuentes de información y contactos útiles para brindar mayor credibilidad y apoyo a los técnicos.

www.cgiar.org

Seguimiento fenológico de los cultivos

Si se opta por esta opción, es necesario conocer en qué etapa fenológica (siembra, crecimiento, floración, cosecha) se encuentran los cultivos en la región permite ajustar las recomendaciones según la sensibilidad de cada fase a las condiciones climáticas. Ejemplo:

Condiciones de clima (e.g. precipitación) normal

Etapa fenológica para cultivo x

Recomendación estándar siembra | Recomendación estándar manejo | Recomendación estándar cosecha

Condiciones de clima (e.g. precipitación) atípica

Etapa fenológica para cultivo x

Recomendación actualizada siembra | Recomendación actualizada siembra | Recomendación actualizada siembra

www.cgiar.org

Conclusiones

Teniendo en cuenta las responsabilidades actuales y el tiempo disponible de los técnicos de INFOAGRO, se consideró prudente iniciar con recomendaciones generales cada 10 días, enfocadas en cultivos como granos básicos, ganadería y hortalizas. Estas recomendaciones se presentarían por región y detallarían únicamente aspectos atípicos que se identifiquen en los pronósticos y requieran de recomendaciones agronómicas específicas.

www.cgiar.org

Conclusiones



Aunque lo ideal sería que la información climática llegara a los técnicos de INFOAGRO con al menos 5 días de anticipación para realizar el análisis y generar las recomendaciones, debido al flujo de trabajo necesario para obtener pronósticos con menor grado de incertidumbre, no es posible entregar los datos con esa antelación. Aún se están realizando pruebas, principalmente para la variable de precipitación pronosticada, dado que a nivel nacional se sabe —por un estudio de calibración— que en algunas regiones sobre-estima mientras que otras sub-estima. Sin embargo, las variables de temperatura y evapotranspiración muestran un mejor desempeño debido a su propia variabilidad espacial y temporal. Se consideró factible comenzar realizando recomendaciones agrometeorológicas basadas en la evapotranspiración en las primeras versiones del reporte, mientras se revisa la precisión de la variable de precipitación. Esta parte podía conversarse en mayor detalle con Irma, quien está trabajando de manera cercana con el equipo de la Alianza en Colombia y CENAOS

www.cgiar.org

Conclusiones



Se consideró fundamental contar con datos de los últimos 10 días de las diferentes variables (empezando por precipitación) para generar recomendaciones más precisas. Se evaluó el uso de datos de estaciones climatológicas que CENAOS recopila y procesa diariamente, así como de IMERG, como posibles soluciones. En este sentido, se resaltó la importancia de retomar la conversación sobre la creación de un convenio entre INFOAGRO y CENAOS para facilitar el flujo de información climática, de modo que INFOAGRO pueda realizar sus respectivos análisis y establecer las recomendaciones por regiones productoras.

www.cgiar.org

Entrenamiento para técnicos en Servicios Climáticos (PICSA) y Diseño Participativo de Innovaciones en la Agricultura

Danlí, El Paraíso – Honduras 03 al 04 de junio de 2024

Lugar: Casa Kolping, Danlí, El Paraíso.

Facilitadores: Irma Ayes y Marlon Duron

Apoyo: Carlos Sarmientos

Objetivo: Fortalecer las capacidades de técnicos de campo de la región oriente de Honduras en *Servicios Integrados Participativos de Clima para la Agricultura (PICSA) y Diseño participativo de Innovaciones para el sector Agro.*

NOTA: Todos deben leer el Manual de PICSA previamente al entrenamiento. Aquí el enlace: [Servicios Integrados Participativos de Clima para la Agricultura \(PICSA\): Manual de campo - Una guía detallada sobre el uso de PICSA con agricultores, paso por paso \(cgiar.org\)](#)

Favor guardar las recomendaciones de bioseguridad. Cualquier consulta, favor dirigirse al siguiente correo: i.ayes@cgiar.org

AGENDA

Lunes – 03 Mayo	Actividad
+00 a 8:30	Viaje de participantes desde los distintos puntos hacia Gracias, Lempira.
8:30 – 9:00	<i>Inscripción y presentación de participantes</i>
9:00 – 10:15	Servicios climáticos Enfoque PICSA, Mesas Agroclimáticas Participativas Rol del facilitador Objetivos del taller
10:15 – 12:00	¿Qué hace el Agricultor Actualmente? Construcción mapa asignación de recursos Construcción Calendario estacional. Diagnóstico de parcela
12:00 – 1:00	Almuerzo
1:00 – 4:30	¿El clima está cambiando? Comprensión e interpretación de la información climática Análisis de las diferencias entre percepciones e información climática histórica. Probabilidades
4:30 – 4:45	Cierre de las actividades del día.




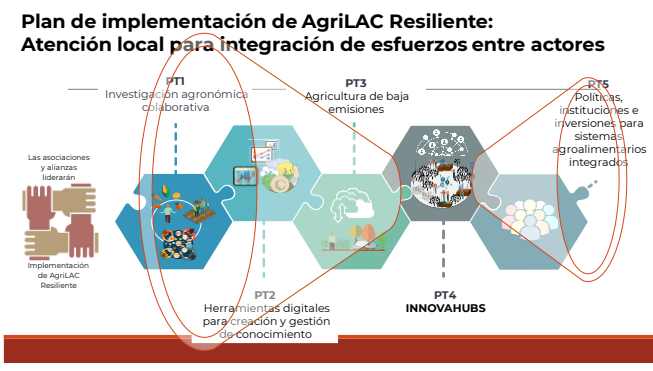
AgriLAC Resiliente:
Sistemas de Innovación
Agroalimentaria Resilientes
en América Latina y el Caribe

Martes – 04 Mayo	Actividad
8:30 – 9:00	Relatoría del día anterior
9:00 – 10:00	Interpretación de perspectiva climática y datos de red de pluviómetros
10:00 – 11:00	Presentación Caja de Herramientas Género
11:00 – 12:00	El Agricultor decide. Como preparar un presupuesto Participativo
12:00 – 1:00	Almuerzo
1:00 – 2:00	Opciones por contexto y Prácticas de cultivo
2:00 – 4:00	Diseño participativo de innovaciones Planificación
4:30 – 5:00 pm	Cierre de la jornada



AgriLAC Resiliente:
Sistemas de Innovación
Agroalimentaria Resilientes
en América Latina y el Caribe

Apéndice 8. Presentación

<div style="text-align: center;">  </div> <p>Entrenamiento para técnicos en servicios climáticos y diseño participativo de innovaciones en la agricultura</p> <p>IMPARTIDO POR EQUIPO ACCIÓN CLIMÁTICA – HONDURAS ALLIANCE BIOVERSITY – CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL DANLÍ, EL PARAÍSO 3 Y 4 DE JUNIO DE 2024</p>	<h3 style="text-align: center;">Objetivo del entrenamiento</h3> <p><i>Fortalecer las capacidades de técnicos de campo de la región oriente de Honduras en Servicios Integrados Participativos de Clima para la Agricultura (PICSA) y Diseño participativo de Innovaciones para el sector agroalimentario.</i></p> <p>Conoceremos un poco mejor nuestro clima y cómo interpretar la información climática. De igual forma veremos formas de diagnosticar nuestra parcela y cómo diseñar y planificar prácticas agrícolas innovadoras de acuerdo con el contexto climático local y nuestra parcela.</p> <p>Sin dejar por fuera el monitoreo, la evaluación y evaluar las lecciones aprendidas.</p>
<p>Fortalecimiento de Capacidades Servicios Climáticos Participativos</p> 	<h3 style="text-align: center;">Agenda primer día</h3> <p>Servicios climáticos</p> <ul style="list-style-type: none"> Enfoque de PICSA, MAPs y el rol del facilitador <p>¿Qué hace el productor?</p> <ul style="list-style-type: none"> Construcción mapa asignación de recursos Construcción Calendario estacional. Diagnóstico de parcela <p>¿El clima está cambiando?</p> <ul style="list-style-type: none"> Componentes del sistema climático. Variabilidad climática a distintas escalas de tiempo y espacio. Factores y elementos que definen la variabilidad climática en Honduras Variabilidad inter- e intra- anual. Caso de estudio sobre eventos meteorológicos.
<h3 style="text-align: center;">Agenda segundo día</h3> <p>Interpretación de la información climática</p> <ul style="list-style-type: none"> Análisis de perspectiva climática estacional de COPECO/CENAOS. Red de pluviómetros El Paraíso <p>Participación e incorporación de todas las personas</p> <ul style="list-style-type: none"> Ejercicios <p>El Agricultor decide</p> <ul style="list-style-type: none"> Opciones por contexto y prácticas de cultivo Diseño y planificación de innovaciones 	<h3 style="text-align: center;">AgriLAC Resiliente Iniciativa Regional Integradora</h3> <p style="text-align: center;">Busca fortalecer los sistemas de innovación agroalimentarios en las diferentes escalas para incrementar la resiliencia, servicios ecosistémicos y competitividad de los sistemas agroalimentarios de manera que estén mejor equipados para abordar las necesidades más apremiantes de seguridad alimentaria y nutricional, crisis climática y migración.</p>
<p>Plan de implementación de AgriLAC Resiliente: Atención local para integración de esfuerzos entre actores</p> 	 <p>Presentación de los participantes y casos individuales de interés (2min)</p> <p>Nombre y apellido ¿cuál es su área de trabajo?</p>




AgrilAC Resiliente:
 Sistemas de Innovación
 Agroalimentaria Resilientes
 en América Latina y el Caribe

El clima está cambiando

Equipo Acción Climática
 Danlí, El Paraíso, Honduras
 3 y 4 de junio de 2024

El sistema climático global

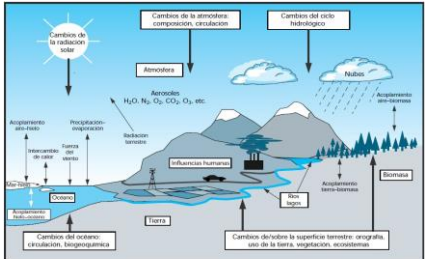




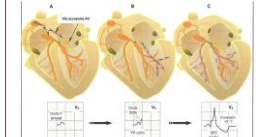
Figura 1. Visión esquemática de los componentes del sistema climático mundial que proveen información para los cambios climáticos a escala temporal de milisegundos (en atmósfera o hidrosfera) (flecha hacia) y algunos elementos que pueden cambiar (flecha hacia atrás). Consejo del SIE-CTI (Forma 1.1).


Variabilidad climática

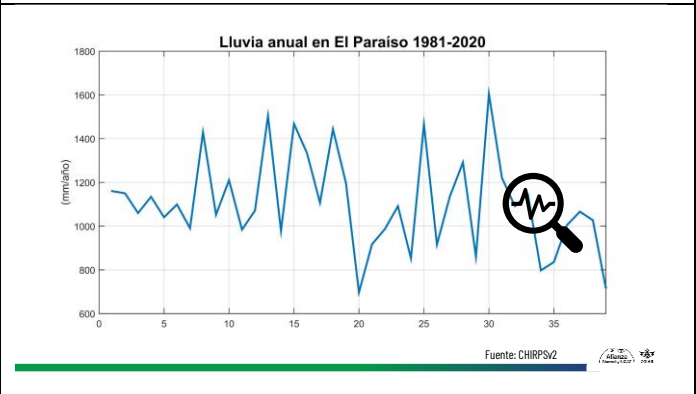
Für Elise











Idem que apéndice 4...

Taller Participativo "Caja de Herramientas para la incorporación del género y la inclusión social en el trabajo técnico"

Mónica Juliana Chavarro
Alianza Bioersity y CIAT - Colombia
Junio, 2024. Honduras.

AgriLAC Resiliente

Es una iniciativa de investigación del CGIAR que busca **contribuir con la transformación de los sistemas agroalimentarios en América Latina y el Caribe.**

Se implementa en México, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Colombia y Perú, con especial énfasis en Guatemala y Honduras, con el **objetivo de aumentar la resiliencia, sostenibilidad y competitividad** de los sistemas y actores agroalimentarios en la región, fortaleciendo su capacidad de respuesta a necesidades urgentes **en materia de seguridad alimentaria, reducción de los riesgos climáticos, estabilidad de las comunidades vulnerables al conflicto y reducción de la emigración.**

www.cgiar.org

Uno de los ejes clave de esta iniciativa es el enfoque de género e inclusión social, que está orientado a promover la participación de las mujeres, y otros grupos sociales que se encuentran en situación de desventaja, como minorías étnicas y personas con algún tipo de discapacidad; **por lo que la iniciativa busca comprender la diversidad de la población con la que trabaja y abrir espacios de participación adecuados.**

Para facilitar la implementación de este enfoque AgriLAC ha generado esta **caja de herramientas** dirigida al **personal técnico y equipos implementadores**, para ser aplicadas en las actividades de campo de manera que sean sensibles a la equidad de género e inclusión social.

www.cgiar.org

Cómo nace la caja de herramientas?

Los equipos técnicos son quienes más comparten directamente con las familias productoras.

En su interacción surgen dudas frente al relacionamiento relacionadas con: género, edad, juventud, inclusión.

Ha sido evidenciado que aquellos proyectos que mejor incorporan género e inclusión social son los que han capacitado a su equipo técnico.

www.cgiar.org

Objetivos del taller

1. Presentar la caja de herramientas a las personas participantes, de manera tal que puedan hacer un uso efectivo de la "Caja de Herramientas AgriLAC" para promover la igualdad de género, abordar la violencia basada en género, y aplicar enfoques inclusivos para poblaciones diferenciales y la juventud en los sistemas agroalimentarios.
2. Realizar ejercicios prácticos que le permitan al equipo técnico acercarse a las distintas temáticas de la caja y reflexionar en torno al género y la inclusión social en su día a día.

www.cgiar.org

Expectativas y preguntas iniciales

Parquedero de preguntas...

www.cgiar.org

Trabajo por grupos

Por números

Grupo 1. Género y sistemas agroalimentarios

Grupo 2. Violencia basada en género

Grupo 3. Poblaciones diferenciales

Grupo 4. Juventud

www.cgiar.org

Trabajo por grupos 60 minutos

Paso a paso

1. Familiarízate con los tres conceptos de la temática de su grupo.
2. Con base en esos conceptos desarrolla el ejercicio propuesto.
3. Discusión en plenaria: ¿qué nos llevamos de esta sesión?

www.cgiar.org

Resultados

Horario	Es importante porque existen unas tareas diarias definidas que requieren tiempos para su realización.	Otra razón...
Cuidado de infancias	En algunas ocasiones las familias deciden no asistir porque no tienen con quién dejar sus hijos e hijas, garantizar su cuidado en el espacio puede ser una buena solución.	Otra razón...
Metodología	Considerar las capacidades y necesidades de nuestra audiencia puede llevar a mejores resultados en cuando a entendimiento de las temáticas y a la participación activa de más personas.	Otra razón...

www.cgiar.org

1	Violencia sexual	A una niña de 14 años se le obliga a casarse con el hombre que la violó, Durante el desarrollo de las actividades notó cómo uno de los hombres hacía bromas de doble sentido a una joven, a pesar de que no dijo nada, ella se sintió avergonzada y se fue antes de que terminara el taller.
2	Violencia patrimonial	Sucedo cuando a las mujeres se les niega el derecho a heredar la tierra
3	Víctima	Persona sobre la que se ejerce violencia
4	Violencia económica	El padre de mis hijos no me pasa la pensión alimenticia y me quita el dinero que gano con la venta de mis gallinas
5	Violencia simbólica	Calladita te ves más bonita, Los hombres jóvenes y adultos se rieron cuando una muchacha dio su opinión sobre los temas tratados.
6	Violencia física	Su marido le pega y amenaza con matarla
7	Violencia psicológica	Daño emocional que erosiona la autoestima, Mientras esperaba para comenzar la actividad escuchó a una de las personas comentar que cada vez que asistía al taller su pareja dejaba de hablarle.
8	Empoderamiento	Proceso que me lleva a conocer mis derechos, ejercerlos y defenderlos..
9	Sobreviviente	Soy una persona que ya no está dispuesta a aceptar la violencia en mi vida
10	Sujeta de derechos	Conozco mis derechos, principalmente el derecho a vivir libre de violencia

Muchas Gracias!

Apéndice 9. Agenda entrenamiento para técnicos en servicios integrados participativos de clima para la agricultura (PICSA) con Goal



Entrenamiento para técnicos en Servicios Integrados Participativos de Clima para la Agricultura (PICSA) Gracias, Lempira – Honduras 16 al 19 de abril de 2024

Lugar: Hotel Villa Verde, Gracias, Lempira

Facilitadores: Oscar Martínez e Irma Ayes.

Apojo: Yordana Valenzuela y Maryory Maradiaga.

Objetivo: Fortalecer las capacidades de técnicos de campo de la región centro occidente de Honduras en *Servicios Integrados Participativos de Clima para la Agricultura (PICSA)*.

NOTA: Todos deben leer el Manual de PICSA previamente al entrenamiento. Las personas que ya lo tienen en físico, favor de llevarlo consigo. Aquí el enlace: [Servicios Integrados Participativos de Clima para la Agricultura \(PICSA\): Manual de campo - Una guía detallada sobre el uso de PICSA con agricultores, paso por paso \(cgiar.org\)](#)

Para el primer día por la tarde se sugiere portar un computador por persona o institución. Sin embargo, no es indispensable.

Favor guardar las recomendaciones de bioseguridad.

AGENDA

Martes – 16 abril	Actividad
+00 a 12:00 am	Viaje de participantes desde los distintos puntos hacia Gracias, Lempira.
12:00 – 1:00 pm	Almuerzo
1:00 – 1:30 pm	Inscripción de participantes Presentación de participantes Método de monitoreo prueba de caja
1:30 – 2:30 pm	Servicios climáticos, enfoque PICSA, las Mesas Agroclimáticas Participativas y el rol de los facilitadores. Objetivos del curso.
Receso	
2:30 – 3:15 pm	Presentación Caja de Herramientas Genero
3:15 – 5:00 pm	PASO B: ¿De dónde viene la información climática histórica? Comprensión e interpretación de la información climática Análisis de las diferencias entre percepciones e información climática histórica.



AgriLAC Resiliente:
Sistemas de Innovación
Agroalimentaria Resilientes
en América Latina y el Caribe

	Librería del IRI: Descarga, manejo y uso de la información de lluvia satelital.
5:00 pm	Cierre de las actividades del día.
Cena en hotel para los participantes que se hospedan	

Miércoles – 17 Abril	Actividad
7:00 – 8:00 am	Desayuno a huéspedes
8:15 am	Relatoría del día de ayer
8:30 – 10:00	PASO A: ¿Qué hace el agricultor actualmente? (Mapa de Asignación de Recursos, Calendario Agroclimático)
Receso	
10:15 – 12:00	PASO C: Entendiendo las probabilidades, opciones de dinámicas bajo el contexto de agricultores.
12:00 – 1:00	Almuerzo
1:00 – 2:30	PASO D: ¿Qué opciones tiene el agricultor? Requerimientos hídricos PASO E: Opciones por contexto
2:30 – 4:30	PASO F: Cómo preparar un Presupuesto Participativo PASO G: El agricultor decide
4:30 – 5:00 pm	Comentarios finales y cierre de las actividades del día
Cena en hotel para los participantes que se hospedan	

Jueves – 18 Abril	Actividad
8:15 am	Relatoría del día de ayer
8:30 – 12:00 am	PASO H – J: El pronóstico climático ¿Qué es? ¿Cómo se produce y se comunica, cuáles son sus ventajas y limitaciones? Entendiendo la perspectiva climática de COPECO-CENAOS y traduciendo a un boletín municipal.
Receso	
1:00 – 2:00 pm	Experiencias y lecciones aprendidas en la implementación de PICSA. Recapitular el proceso y componentes principales
2:00 – 2:20 pm	Prueba de caja
2:20 – 5:00 pm	Planificación de campo
Cena en hotel para los participantes que se hospedan	

Viernes – 19 Abril	Actividad
7:00 am	Salida hacia la comunidad
8:00 – 10:00 am	Desarrollo de ejercicios prácticos por grupos.
Receso	



AgriLAC Resiliente:
Sistemas de Innovación
Agroalimentaria Resilientes
en América Latina y el Caribe



10:00 – 12:00 am	Desarrollo de ejercicios prácticos por grupos.
12:00 - 1:00 pm	Almuerzo
1:00 – 1:15 pm	Comentarios y cierre de la jornada
1:15 pm	Viaje de participantes desde los distintos puntos hacia sus lugares de origen.



AgriLAC Resiliente:
Sistemas de Innovación
Agroalimentaria Resilientes
en América Latina y el Caribe

Apéndice 10. Presentación










Entrenamiento en Servicios Integrados Participativos de Clima para la Agricultura (PICSA)

Equipo Acción Climática
 Gracias, Lempira, Honduras
 16-19 de abril de 2024

Presentación de participantes

Método de monitoreo -prueba de caja

Método de monitoreo -prueba de caja

8904 0884








Servicios climáticos, enfoque PICSA, las Mesas Agroclimáticas Participativas y el rol de los facilitadores


Objetivos del curso

¿Qué son los servicios climáticos?

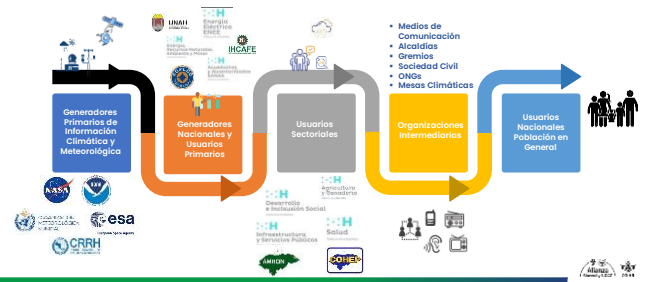


Proceso que proporciona información sobre el clima a múltiples usuarios.


Sectoral specific challenges | Copernicus



Cadena de Información de los Servicios Climáticos



- Medios de Comunicación
- Asociados
- Gremios
- Sociedades Civil
- ONGs
- Mesas Climáticas



Mecanismo de Información Agroclimático



Generación Traducción y comunicación Usuario

Información



Los componentes claves de las MTAs



¿Qué vamos a aprender con PICSA?



PICSA (Servicios Integrados Participativos del Clima Para la Agricultura)

PICSA apoya la planificación y toma de decisiones adaptadas al "contexto" de cada agricultor en sus sistemas productivos, a través de una serie de actividades individuales y en grupo utilizando herramientas participativas.



El rol del facilitador en este contexto:



Paso A
¿Qué hace el agricultor actualmente?
-Mapa de asignación de recursos y calendario estacional

Equipo Acción Climática
 Gracias, Lempira, Honduras
 16-19 de abril de 2024

Paso A1 Mapa de asignación de recursos

- Entender más sobre qué hace el agricultor y por qué.

¿Qué normalmente hace?

Mirando opciones:

- Planificación
- Probar nuevas cosas
- Cambios en mercados
- Cambios en el clima
- Diferencias en lo que hace cada miembro del hogar

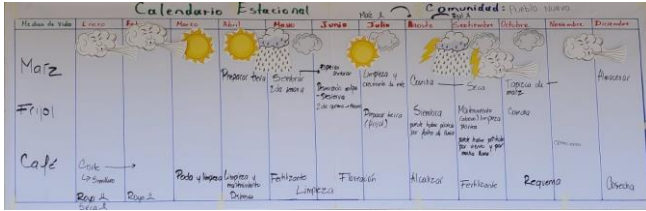




Paso A2 Calendario agroclimático

Se usa para explorar:

- El tiempo de cada actividad principal en la finca.
- ¿Cómo las actividades están influenciadas por el clima?
- ¿De qué manera puede ser útil contar con información extra sobre el tiempo y el clima?



Arroz en La Mosquitia



Socialización

- ¿Qué actividades específicas se ven particularmente afectadas por el tiempo y en qué momento?
 - *Esto puede llevar a considerar aspectos importantes, como decidir si sembrar o no un cultivo, o más específicos, como cuándo sembrar o si desmalezar o no.*
- ¿Qué características del tiempo afectan a cada una de las actividades?
- ¿Cómo ha cambiado el clima en los últimos años y cómo afectan las actividades descritas?

Irish Aid
Bilateral Cooperation
Government of Ireland

GOAL
Alianza
Biodiversity & CIAT
CGIAR

Paso B

¿De dónde viene la información climática histórica? Comprensión e interpretación de la información climática

Equipo Acción Climática
Gracias, Lempira, Honduras
16-19 de abril de 2024

¿CÓMO ESTÁ HOY EL CLIMA?

¿CÓMO ESTÁ HOY EL TIEMPO?

¿CUÁL ES LA DIFERENCIA?

CLIMA

Se refiere al promedio de las condiciones meteorológicas durante al menos 30 años de observación.

TIEMPO

Son los cambios en las condiciones meteorológicas que existen diariamente.

EJEMPLO:

AUNQUE

El clima en la CDMX en verano, es templado con lluvias

el tiempo en un día de verano, puede variar: nublado, caluroso, lluvioso, frío.

¿Cómo se mide el Clima?

Estación Meteorológica

Sistemas Satelitales CENAOS/ COPECO

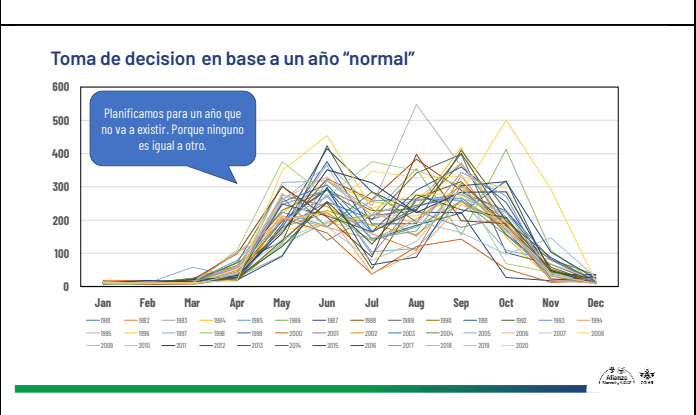
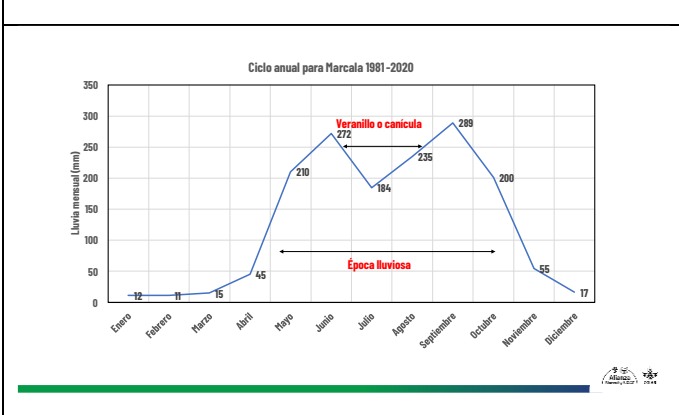
El clima no es solo la atmósfera

¿Qué es el Clima?

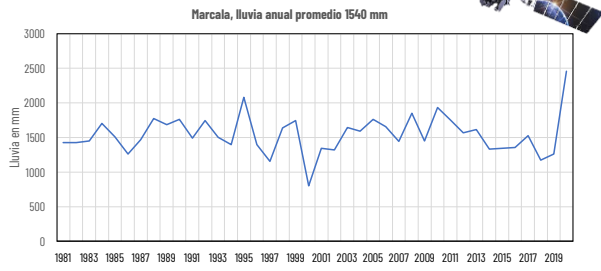
- Es el promedio del tiempo.
- Son los valores promedios y cambios del clima en largos periodos máximo a **30 años** según la Organización Mundial Meteorológica.
- El clima en un territorio se determina por su ubicación en el planeta y las características físicas.

Air Temperature

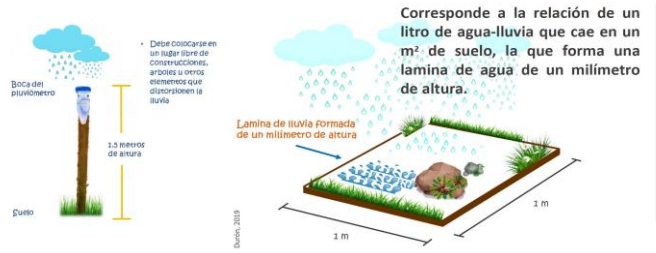
Ciclo anual para Marcala 1981-2020



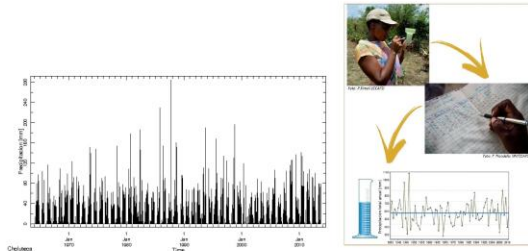
El clima en Marcala



¿Qué es un milimetro (mm) de lluvia o precipitación?



Registros instrumentales



El objetivo de entender lo que es el clima y lo que representa el mm de Lluvia permite entender:

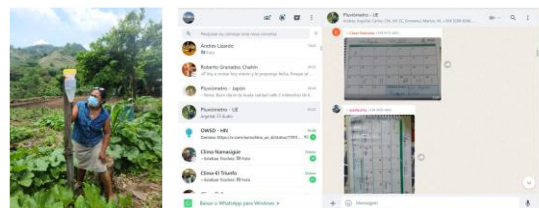
Percepción

Ejemplo de discusión de causalidad



Los pluviómetros comunitarios

Red de pluviómetros comunitarios



Red Comunitaria Observación de la Lluvia en El Paraíso

Logo: AgrICAC Redhemer, Redhemer Agrifood Innovation Systems in Latin America and the Caribbean, CGIAR

Elaboración Participativa de Boletines Agroclimáticos

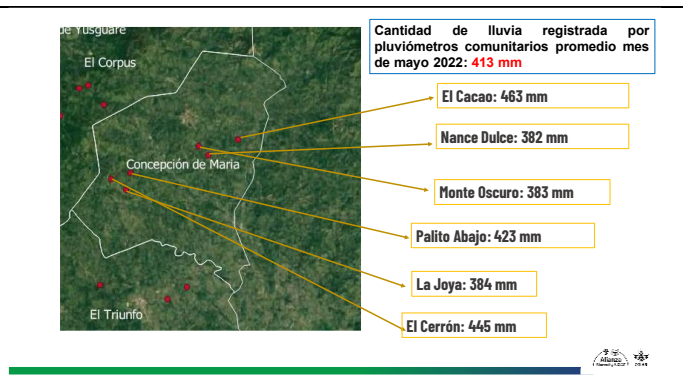
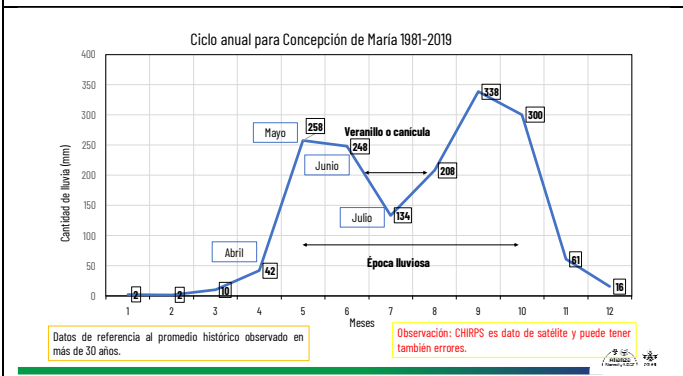
Logo: AgrICAC Redhemer, Redhemer Agrifood Innovation Systems in Latin America and the Caribbean, CGIAR

Validación local de pronóstico de lluvia, Mejorar el acceso y comprensión para tomar decisiones informadas a nivel de las cadenas productivas en El Paraíso

Logo: AgrICAC Redhemer, Redhemer Agrifood Innovation Systems in Latin America and the Caribbean, CGIAR

Pronóstico de junio 2022 entre 350 a 400 mm, dato promedio de pluviómetros comunitarios es de 368 mm. ¿Se cumple el pronóstico?

Ejemplo de uso: Análisis de lluvia para mayo y junio de 2022 en Concepción de María, Choluteca



Pronóstico mayo de CENAOS

Logo: AgrICAC Redhemer, Redhemer Agrifood Innovation Systems in Latin America and the Caribbean, CGIAR

Pronóstico entre 550 a 600 mm, dato promedio de pluviómetros comunitarios es de 413 mm. ¿Se cumple el pronóstico?



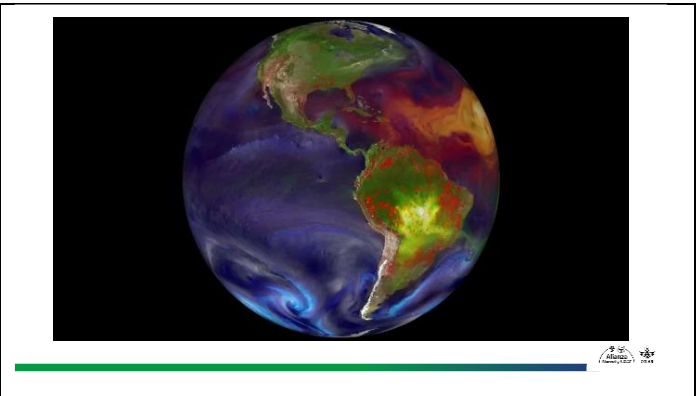


Irish Aid
Bilateral Oxfam
Government of Ireland

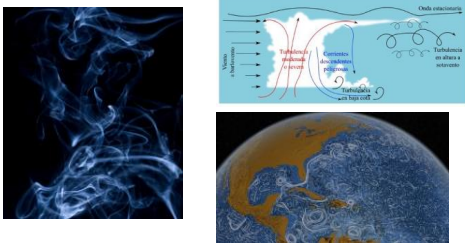
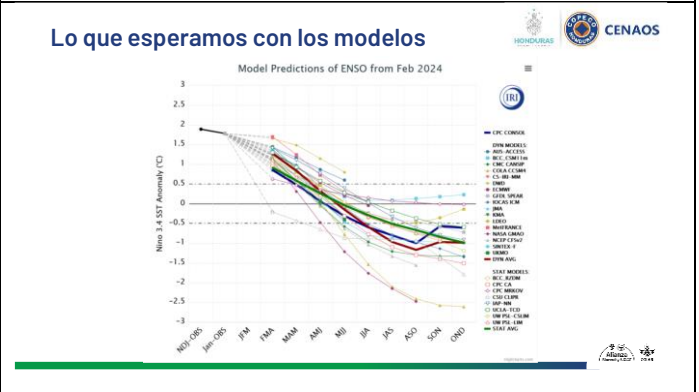
GOAL
Alianza
Biodiversity & CIAT
CGIAR

Paso H El pronóstico estacional


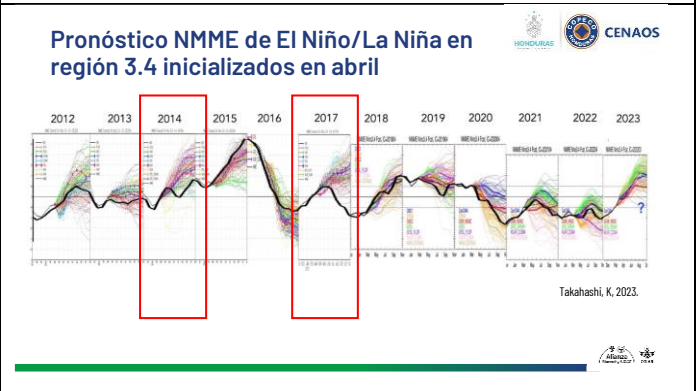
Equipo Acción Climática
Gracias, Lempira, Honduras
16-19 de abril de 2024



Los modelos comparten varios errores de simulación, por ejemplo procesos físicos que aún no se conocen bien o son difíciles de modelar

Lo que no sabemos

Los pronósticos del clima pueden ser elaborados según

Temporalidad:

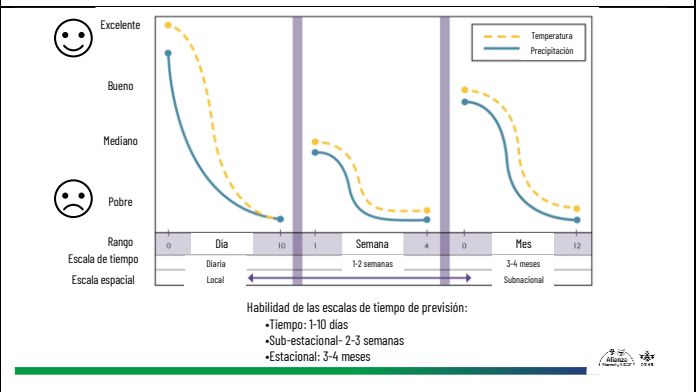
- Pronósticos de Tiempo (24 horas),
- Pronósticos de Tiempo Extendido (3-4 días),
- Pronósticos Estacionales (3 o más meses).

Eventos Extremos:

- Boletines de Alerta (Fenómenos tropicales Huracanes y Sequía)

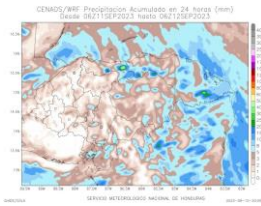
Territorio o área de cobertura:

- Pronósticos de clima a nivel global,
- Pronósticos de regionales,
- Pronósticos nacionales,
- Pronósticos locales.

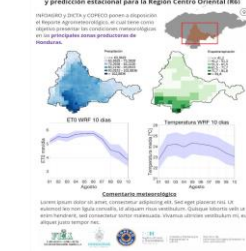


Pronósticos de tiempo

Pronósticos de Tiempo (24 horas)



Pronósticos de Tiempo Extendido (3-4 días)



Pronóstico estacional (3 o más meses)

PERSPECTIVA CLIMÁTICA ESTACIONAL
Agosto - Noviembre 2023
HONDURAS

CENAO

CENTRO NACIONAL DE ESTUDIOS
ATMOSFÉRICOS, OCEÁNICOS Y SÍSMICOS

Agosto 2023

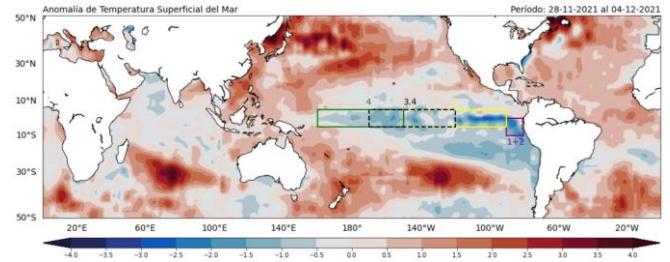
Perspectiva Climática de COPECO-CENAO

¿Qué elementos del clima permiten elaborar la perspectiva climática para Honduras?

METODOLOGÍA

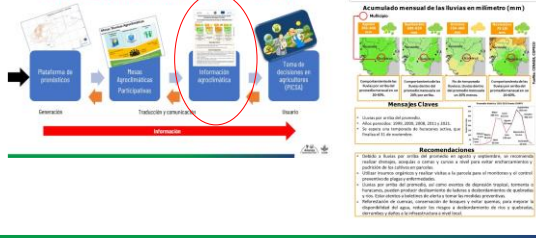
- Condición de la temperatura superficial del océano Pacífico ecuatorial, región 3.4.
- Oscilaciones atmosféricas y oceánicas: Oscilación del Atlántico Norte, temperatura del océano Atlántico.
- Análisis de la temporada ciclónica del Pacífico y Atlántico.
- Análisis de resultados de modelos de pronóstico estacional.
- Análisis de años análogos.

Región de Importancia para el clima de Honduras



El objetivo de entender lo que es el clima y lo que representa el mm de Lluvia permite entender:

Mecanismo de Información Agroclimático



¡Hagamos! Boletín Municipal





Government
of Ireland
International
Development
Programme



NOTA CONCEPTUAL

TALLER SOBRE SISTEMAS DE ALERTA Y ACCIONES TEMPRANAS CON ENFASIS EN SEQUIA Y EVALUACION DE DAÑOS Y ANALISIS DE NECESIDADES.

Financiado por: **“Alianza de la Sociedad Civil Irlandesa por un Mundo Mejor”**

Miércoles 03, jueves 04 y 05 de julio de 2024

Marcala, La Paz

CONTEXTO

En el marco del Proyecto ICSP de GOAL Internacional, con financiamiento de la Sociedad Irlandesa para un Mundo Mejor y en colaboración estratégica con la Secretaría de Gestión de Riesgos y Contingencias Nacionales (COPECO) y las Mancomunidades CAFEG, MAMLESIP y Comités de emergencia municipales CODEM, se está implementando la estrategia de Economía Verde: esta estrategia tiene como objetivo principal fortalecer la seguridad alimentaria y resiliencia de las comunidades ante los impactos de eventos climáticos extremos, como sequías, lluvias torrenciales y deslizamientos.

Como parte de las actividades establecidas para la implementación de un diseño piloto de Sistema de Alerta Temprana (SAAT) ante sequía a nivel municipal y comunitario, es fundamental fortalecer los conocimientos y promover el intercambio de información y experiencias que permitan establecer mecanismos eficaces de planificación y coordinación para conducir de manera participativa y eficiente los procesos y actividades relacionados al SAAT ante sequía de forma sostenible. Adicionalmente y como resultado de la urgencia en el territorio por la frecuencia e intensidad de las tormentas proyectadas para la presente época lluviosa se fortalecerán las capacidades para desarrollar evaluaciones de daños y análisis de necesidades EDAN.

El taller programado sobre Sistemas de Alerta y Acciones Tempranas (SAAT) y Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades (EDAN) tiene como objetivo mejorar la capacidad de respuesta frente a eventos adversos y fortalecer las capacidades de los actores locales frente a posibles amenazas y desastres asociados con la sequía y otros fenómenos climáticos extremos.



OBJETIVO GENERAL

Fortalecer los conocimientos y habilidades de los comités de emergencia municipal CODEM de San Francisco, Erandique y Piraera ,Lempira , Marcala y Cabañas, La Paz y técnicos de las Mancomunidades CAFEG y MAMLESIP para planificar, diseñar, implementar y gestionar un Sistema de Alerta y acciones Temprana (SAAT) ante sequías, y mejorar su capacidad de respuesta efectiva y coordinada en la evaluación de daños y análisis de necesidades ante desastres y emergencias, minimizando los impactos negativos en las comunidades.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Familiarizar a los participantes con las normativas y directrices locales, nacionales e internacionales aplicables a la gestión de riesgos y SAAT
- Fortalecer los conocimientos de los participantes en el tema de los Sistemas de Alerta Temprana multiamenazas, procesos, requerimientos y herramientas para el diseño, implementación y gestión de un SAAT ante sequía a nivel municipal, asegurando su integración en los planes locales de gestión de riesgos.
- Desarrollar la capacidad de los comités para monitorear e interpretar de forma básica boletines de alerta, datos meteorológicos y climáticos y aplicar estos datos en la toma de decisiones.
- Capacitar en evaluación de daños y análisis de necesidades EDAN, priorizando recursos y gestión de respuestas eficaces y eficientes identificando las necesidades inmediatas y a largo plazo de las poblaciones afectadas, incluyendo alimentos, agua, refugio, salud y seguridad.
- Establecer y practicar protocolos y procedimientos estandarizados para la gestión de SAAT y la evaluación de daños y análisis de necesidades, asegurando respuestas coherentes y estructuradas.
- Facilitar el intercambio de experiencias y buenas prácticas entre los comités de emergencia municipales y otros actores relevantes, promoviendo el aprendizaje colaborativo.



**TALLER SOBRE SISTEMAS DE ALERTA Y ACCIONES TEMPRANAS CON ENFASIS EN SEQUIA Y
EVALUACION DE DAÑOS Y ANALISIS DE NECESIDADES EDAN.**

**AGENDA TEMÁTICA
MIÉRCOLES 03 DE JULIO 2024**

HORA	TEMA	RESPONSABLE
11:00 – 12:00 p.m.	Registro de Participantes y Entrega de Materiales	Santos García GOAL
12:00 – 1:00 p.m.	ALMUERZO	
1:00 – 1:10 p.m.	Inauguración del evento-Palabras de Bienvenida.	Alcalde Municipal Marcala
1:10 – 1:20 p.m.	Auto presentación de Participantes	Santos García GOAL
1:20 – 1:30 p.m.	Objetivos y metodología del taller	Maryory Maradiaga GOAL
1:30 – 2:00 p.m.	Sesión 1. Resumen ejecutivo del Proyecto ICSP GOAL	Yordana Valenzuela GOAL
2:00 – 2:30 p.m.	Sesión 2: La Gestión de Riesgos en Honduras / SAT - marco jurídico nacional.	Juan José Reyes SAT COPECO
2:30 – 3:10 p.m.	Sesión 3. Características de eventos adversos	Alex Nuñez GOAL
3:10 – 3:20 p.m.	Receso	
3:20 – 4:00 p.m.	Sesión 4 Sistemas de alerta temprana, definición, componentes, etapas operativas, roles y responsabilidades, sostenibilidad de los SAT y su vinculación de lo local a lo nacional y viceversa.	Juan José Reyes SAT COPECO
4:00 – 4:40 p.m.	Sesión 5. Diseño, implementación y operación de los sistemas de alerta y acciones tempranas SAAT.	Alex Nuñez GOAL
4:40 – 4:55 p.m.	Reflexión del Día y Tarea para día 2 (Lectura del PNSAT CSH)	Maryory Maradiaga GOAL
4:55 – 5:00 p.m.	Cierre de la jornada	Yordana Valenzuela GOAL

AGENDA TEMÁTICA

JUEVES 04 DE JULIO 2024

HORA	TEMA	RESPONSABLE
8:00 – 8:10 a.m.	Repaso del día anterior	Maryory Maradiaga GOAL
8:10 – 09:00 a.m.	Sesión 1. El fenómeno de la sequía, su origen, antecedentes y resultados relevantes de estudio regional sobre SAAT Sequia.	Alex Nuñez GOAL
09:00 – 09:30 a.m.	Sesión 2. La GdR ante sequia e Indicadores predictivos, verificación e impacto/ SAAT Sequia. / Sistemas de monitoreo y vigilancia de fenómenos Hidrometeorológicos, automáticos y convencionales.	Alex Nuñez GOAL
09:30 – 09:40 a.m.	Receso	
9:40 – 10:20 a.m.	Sesión 3. Presentación ejecutiva del Protocolo Nacional del sistema de alerta temprana y atención a la inseguridad alimentaria en el Corredor seco de Honduras.	Juan José Reyes SAT COPECO
10:20 – 11:00 a.m.	Sesión 4. Implementación de los Servicios Integrados Participativos de Clima para la Agricultura (PICSA) y su contribución al fortalecimiento a la Gestión de Riesgos ante sequias.	Oscar Martínez Alliance Biodiversity-CIAT
11:00 – 12:00 p.m.	Sesión 5. temas de monitoreo y vigilancia de fenómenos Hidrometeorológicos, automáticos y convencionales. Instalación y uso de pluviómetros convencionales (ejercicio práctico en grupos).	Oscar Martínez Alliance Biodiversity-CIAT
12:00 – 1:00 p.m.	Almuerzo	
1:00 – 13:30 p.m.	Sesión 6. Introducción a los EDAN	Maryory Maradiaga GOAL
1:30 – 2:00 p.m.	Sesión 7. Equipos de trabajo, operación y logística	María Luisa Puerto
2:00 – 2:30 p.m.	Sesión 8. Técnicas de recolección de datos	
2:30 – 3:00 p.m.	Sesión 9. Análisis e interpretación de información	Juan José Reyes COPECO
3:00 – 3:10 p.m.	Receso	
3:10 – 3:40 p.m.	Sesión 10. Medición del impacto de un evento	María Luisa Puerto
3:40 – 4:10 p.m.	Sesión 11. Establecimiento de Prioridades	Maryory Maradiaga GOAL
4:10 – 4:30 p.m.	Sesión 12. Como implementar el EDAN	María Luisa Puerto
4:30 p.m.	Evaluación y cierre de la jornada	Subcomisionado COPECO

Apéndice 12. Presentación

Implementación de PICSA y su contribución al fortalecimiento de la Gestión de Riesgo ante sequía

Equipo Acción Climática
Marcala, La Paz
04 de Julio de 2024

CGIAR
AgriLAC Resiliente:
Sistemas de Innovación
Agroalimentaria Resilientes
en América Latina y el Caribe

¿Qué son los Servicios Climáticos?

Proceso que proporciona información sobre el clima a múltiples usuarios.

Sectoral specific challenges | Copernicus

Cadena de Información de los Servicios Climáticos

Medios de Comunicación
Alcaldías
Comités
Sociedad Civil
ONGs
Mesas Climáticas

Organizaciones Intermediarias

Usuarios Sectoriales

Generadores Nacionales y Usuarios Primarios

Generadores Primarios de Información Climática y Meteorológica

Usuarios Nacionales Población en General

Mecanismo de Información Agroclimático

Generación

Traducción y comunicación

Usuario

Información

Mesas Técnicas Agroclimáticas (MTA)

Incorporando información agroclimática local en la toma de decisiones

Los componentes claves de las MTAs

1. Realizar un proceso de implementación y sostenibilidad de la MTA por parte de los actores locales con fortalecimiento de capacidades.
2. Generar de modo participativo medidas de adaptación para cada territorio y medio de vida, con base a la perspectiva climática (pronósticos).
3. Difundir el boletín agroclimático, centrado en las necesidades de los agricultores, que faciliten la toma de decisiones en sus cultivos.

Servicios Integrados Participativos de Clima para la Agricultura (PICSA)

PICSA

Una herramienta diseñada por la Universidad de Reading (UK), pilotada por primera vez en África y adoptada por CIAT Honduras, para seleccionar cultivos que se asemenen al clima basada en:

- ADAPTACIÓN**: Al cambio y la variabilidad climática
- PRODUCTIVIDAD**: Aumentar ingresos y garantizar seguridad alimentaria
- MITIGACIÓN**: De emisiones de gases de efecto invernadero

Desde siempre, las decisiones clave sobre producción agrícola y pecuaria han dependido de:

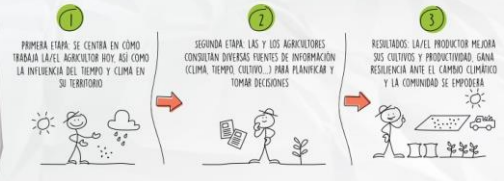
- DE LA CANTIDAD DE LLUVIA
- LA LONGITUD E INICIO DE LA ESTACION LLUVIOSA
- LAS ÉPOCAS DE SEQUÍA



...El enfoque de **PICSA**, Servicios Integrados Participativos del Clima para la Agricultura, facilita que los agricultores tomen decisiones fundamentadas, basándose en la información climática y meteorológica precisa y específica obtenida mediante herramientas participativas, de acuerdo con:



PICSA TOMA EN CUENTA, PRIORITARIAMENTE, A LOS PRODUCTORES. SU OBJETIVO ES BRINDARLES ASISTENCIA PARA QUE ELAS MISMAS DETONEN PROCESOS DE MEJORAMIENTO DEL TRABAJO AGROPECUARIO



De esta forma, reflexionan sobre las conclusiones obtenidas, planean juntos las decisiones sobre sus fincas y proyectan los objetivos de producción a partir del componente **FINCA DESEO** "¿Qué es lo que quiero lograr en grande en el futuro?"



¡GRACIAS!

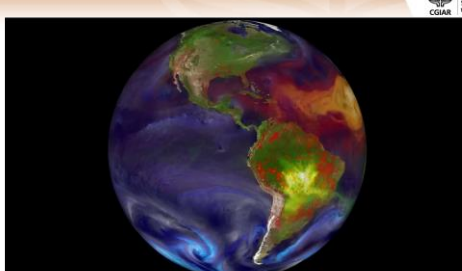
Contacto
Oscar Martínez | o.martinez@cgiar.org

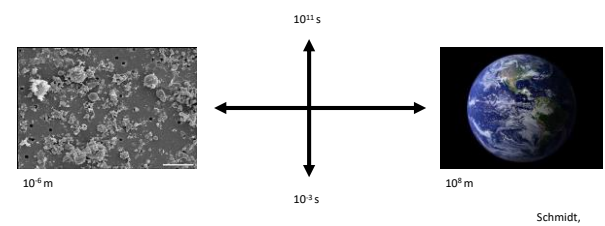


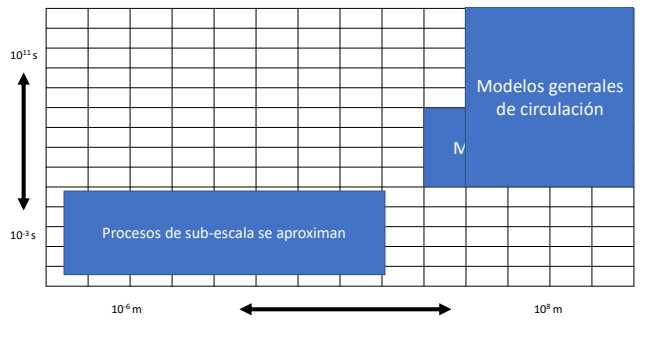
Apéndice 13. Presentación la red de pluviómetros comunitarios y su rol en la adaptación a corto y mediano plazo en el sector agroalimentario de Honduras



La red de pluviómetros comunitarios y su rol en la adaptación a corto y mediano plazo en el sector agroalimentario de Honduras
 Día Mundial del Agua 2024
 21 de marzo 2024, UNAH, Danlí, Honduras
 Por equipo de Acción Climática
 Irma Ayes Rivera

Redes de información

14 ordenes de magnitud





Ice-ocean bot

$$T_s = -\rho S_0$$

$$-\rho_s \frac{dT_s}{dt} + \rho_s \alpha_s (T_s - T_a) = -F_{net}(T_s, S_s) - E L$$

$$\rho_s \alpha_s (S_s - S_0) = -F_{net}(T_s, S_s)$$

$$S_s - S_0, T_s - T_a, F_{net} > 0, \text{ or } S_s - S_0, T_s - T_a$$

$$F_{net} = \lambda(T_s - T_a) + F_{net}(T_s, S_s) \text{ or } F_{net} = \lambda(T_s - T_a) + F_{net}(T_s, S_s)$$

$$F_s = 0.1001 F_{net}$$
Ice-ocean f
 If an amount of seawater m_s kg/m² is allowed to freeze to absorb the latent heat, the amount of snow that needs

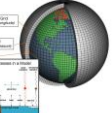
$$\Delta m_s = \Delta m_i = m_s \frac{L_f - L_i}{L_f}$$
 with α_i defined as above. The maximum amount of seawater is

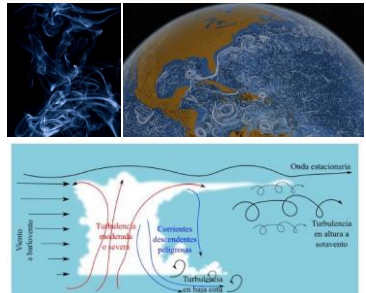
$$m_s = \Delta m_i \frac{\rho_i - \rho_s}{\rho_s + \rho_i}$$
Snow-ic
 but the actual amount of freezing is limited by the energy

$$m_s < \Delta m_i \frac{R_s - R_i(T_s, S_s)}{L_f(T_s, S_s) - L_f}$$

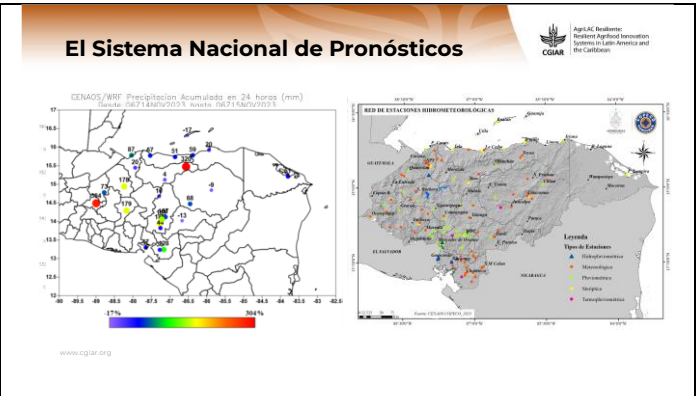
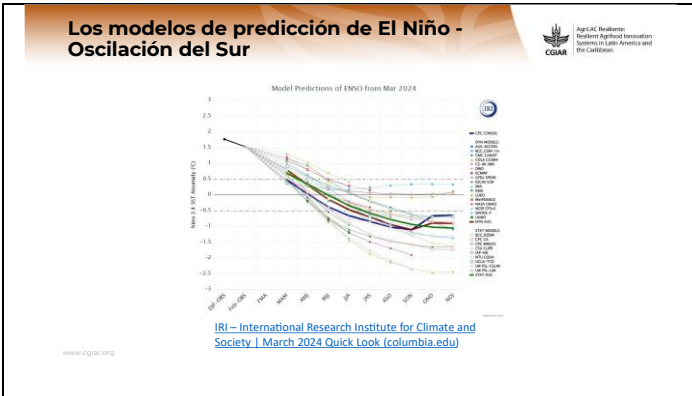
```

        INTEGER L
        REAL*8 FMS11,FMS111,FMS1111
        FMS11 = SHOW(C1)*MICE(C1)*XSIC(C1)*SHOM(C1)*SHOM(C2)*MICE(C1)
        IF (FMS11 .GT. 0) THEN 1 Flux from layer 1 to layer 2
        IF (MICE(C1) .GT. 0) THEN 1 Flux Ice and check for enough
        IF (FMS11 .GT. MICE(C1)) THEN 1 Flux all ice and some snow
        #ifdef TRACER_WATER
        TRSNOW(C1) = FMS11*MICE(C1)*TRSNOW(C1)
        TRSNOW(C2) = TRSNOW(C1)*TRSNOW(C2)
        TRICE(C1) = 0
        TRICE(C2) = 0
        #endif
        #ifdef TRACER_ICE
        SHOM(C2) = FMS11*MICE(C1)*SHOM(C1)*SHOM(C2)
        SHOM(C1) = SHOM(C1)*SHOM(C2)
        SHOM(C1) = FMS11*MICE(C1)*SHOM(C1)
        MICE(C1) = MICE(C1)*MICE(C1)
        MICE(C2) = MICE(C2)*MICE(C1)
        MICE(C3) = MICE(C3)*MICE(C1)
        MICE(C4) = MICE(C4)*MICE(C1)
        #endif
        ELSE 1 only Flux Ice
        FMS11 = FMS11*MICE(C1)*MICE(C1)
        #ifdef TRACER_WATER
        FMS11(C1) = FMS11*TRICE(C1)*MICE(C1)
        TRICE(C1) = TRICE(C1)*MICE(C1)
        TRICE(C2) = TRICE(C2)*MICE(C1)
        #endif
        MICE(C1) = MICE(C1)*FMS11
    
```



Los modelos comparten errores de simulación


Además de los modelos, los cambios en el clima generados por la humanidad incrementan la incertidumbre de los modelos

Servicios Climáticos Participativos

PROSPECTIVA CLIMÁTICA
Febrero - Junio 2024
HONDURAS
CENAGS
CENTRO NACIONAL DE ESTUDIOS
CLIMATOLÓGICOS, OCEÁNICOS Y SÍSMICOS

LABORADA POR FRANCISCO J. ARGÜELAS
Enero 2024

BOLETÍN DE ALERTA

www.cgiar.org



Pero ¿cómo se puede transmitir esta información y qué papel juega la sociedad civil, como son las Mesas Agroclimáticas Participativas y la academia?

www.cgiar.org

Lo que no sabemos

www.cgiar.org

Lo que no sabemos

www.cgiar.org

Fortalecimiento de Capacidades en Servicios Climáticos

Comprendiendo el clima para tomar mejores de decisiones en nuestras fincas

www.cgiar.org


 AgriLAC Resilience
 Resilient Agrifood Innovation
 Systems in Latin America and
 the Caribbean

Red Comunitaria Observación de la Lluvia en El Paraíso





 AgriLAC Resilience
 Resilient Agrifood Innovation
 Systems in Latin America and
 the Caribbean

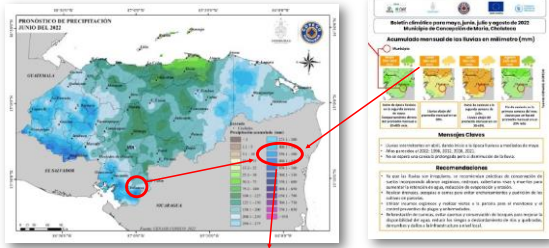
Elaboración Participativa de Boletines Agroclimáticos



www.cgiar.org


 AgriLAC Resilience
 Resilient Agrifood Innovation
 Systems in Latin America and
 the Caribbean

Validación local de pronóstico de lluvia, Mejorar el acceso y comprensión para tomar decisiones informadas a nivel de las cadenas productivas en El Paraíso



**Pronóstico de junio 2022 entre 350 a 400 mm, dato promedio de pluviómetros
comunitarios es de 368 mm . ¿Se cumple el pronóstico?**

www.cgiar.org


 AgriLAC Resilience
 Resilient Agrifood Innovation
 Systems in Latin America and
 the Caribbean

Preguntas y comentarios



www.cgiar.org

Apéndice 14. Programa del evento en la Universidad Nacional Pedagógica Francisco Morazán



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA



Tecnológico
de Monterrey

Programa del evento “Jornada de Socialización de Resultados del Taller de Cocreación para el Diseño de Programas Formación de Capacidades para la Cultura del Agua”.

Fecha: 19 de septiembre

Hora: 9:00 am a 11: 00 am

Lugar: Salón de Eliseo Pérez Cadalso, segundo nivel edificio #3

Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán

Hora	Actividad
9:00 – 9:10	Bienvenida
9:10 – 9:55	<p>Conferencia 1</p> <p>“La cultura del agua y la democratización de los servicios climáticos en el sector agroalimentarios de Honduras”</p> <p>Conferencistas:</p> <p>Dra. Irma Esperanza Ayes Rivera Lic. Marlon Roberto Durón Lic. Oscar Amado Martínez</p>
9:55 – 10:05	Espacio para preguntas y comentarios
10:05 – 10:50	<p>Conferencia 2</p> <p>“Eco Saneamiento Rural”</p> <p>Conferencista:</p> <p>MSc. Yefrin Valladares</p>
10:50 – 11:00	Espacio para preguntas y comentarios
11:00 – 11:05	Cierre del Evento
11:05 – 11:40	Presentación de los resultados del Taller de Cocreación
11:40 – 12:00	Comentarios



SICA
Sistema de la Integración
Centroamericana

Apéndice 15. Presentación en la Universidad Nacional Pedagógica Francisco Morazán





La cultura del agua y la democratización de los servicios climáticos en el sector agroalimentarios de Honduras


Equipo Acción Climática
19 de septiembre de 2024
Universidad Pedagógica Nacional Fco. Morazán

Alianza Bioersity & Centro Internacional de Agricultura Tropical

¿Quiénes Somos?

VISIÓN
Sistemas alimentarios y paisajes que sostienen el planeta, impulsan la prosperidad y nutren a las personas

MISIÓN
Brindar soluciones científicas que aprovechen la biodiversidad agrícola y transformen los sistemas alimentarios de manera sostenible para mejorar la vida de las personas en medio de una crisis climática



Palanca 1
Enfoque alimentario y comportamiento del consumidor

Palanca 2
Palacios multifuncionales

Palanca 3
Acción frente al clima

Palanca 4
Biodiversidad para la alimentación y la agricultura

Palanca 5
Inclusión digital

Palanca 6
Cultivos para la nutrición y la salud

Áreas de Investigación Acción Frente al Clima

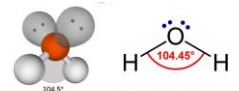
- Desarrollo Cero Neto
- Seguridad Climática
- Servicios Climáticos
- Preparación Climática

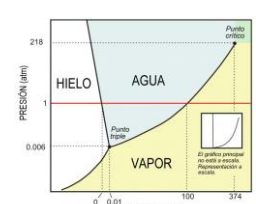
¿Qué entendemos por cultura y agua?

Líquido transparente, incoloro, inodoro e insipido en estado puro, cuyas moléculas están formadas por dos **átomos de H** y uno de **O**, que constituye el componente más abundante de la superficie terrestre y el mayoritario de todos los organismos vivos. (Real Academia Española)

Conjunto de modos de vida y costumbres, conocimientos y grado de desarrollo artístico, científico, industrial, en una época, grupo social, etc. (Real Academia Española)

El agua





Al punto de ebullición el agua se convierte en vapor.

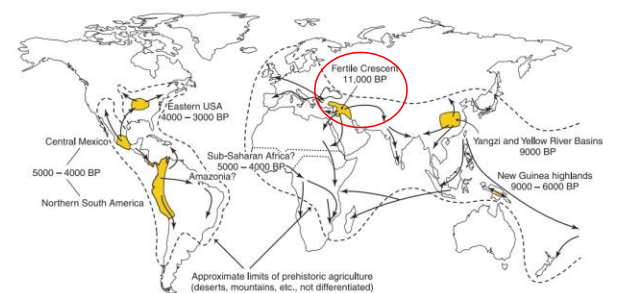
Las distintas culturas a través del tiempo reflejan la relación con el agua.



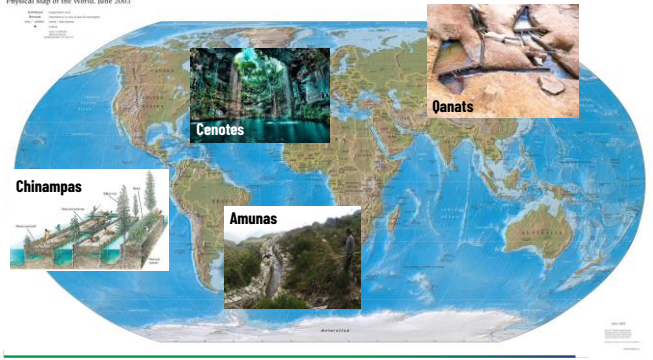
Museo Nacional de Antropología, Ciudad de México, México.

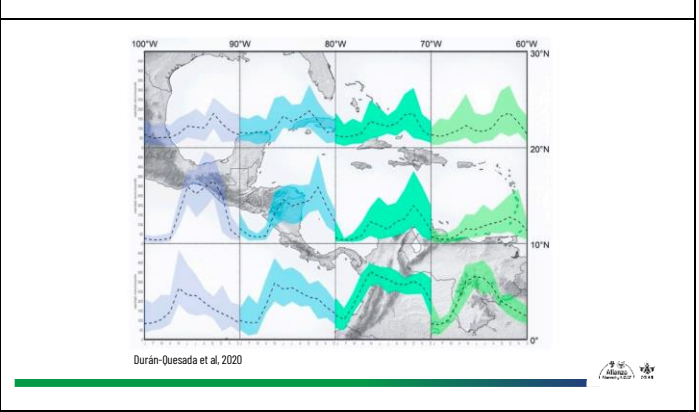
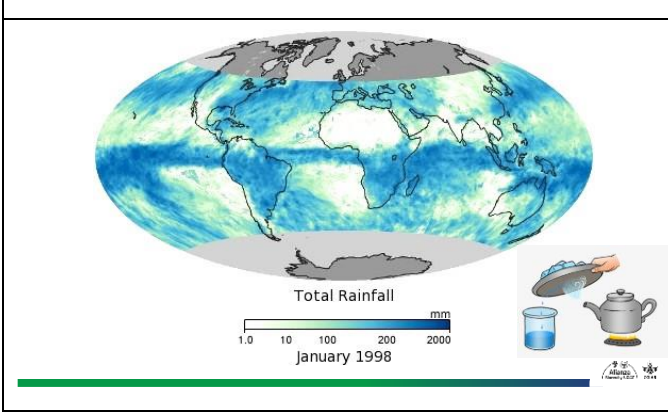
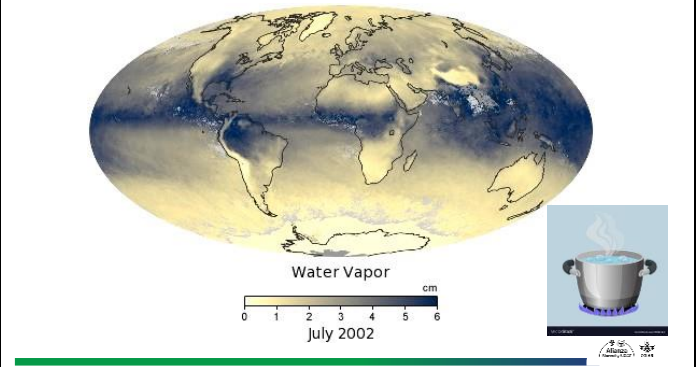
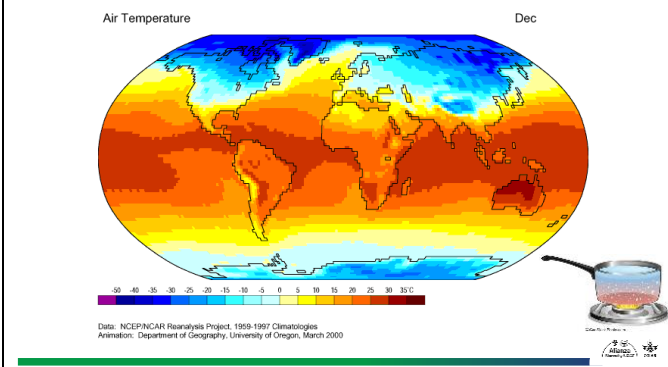
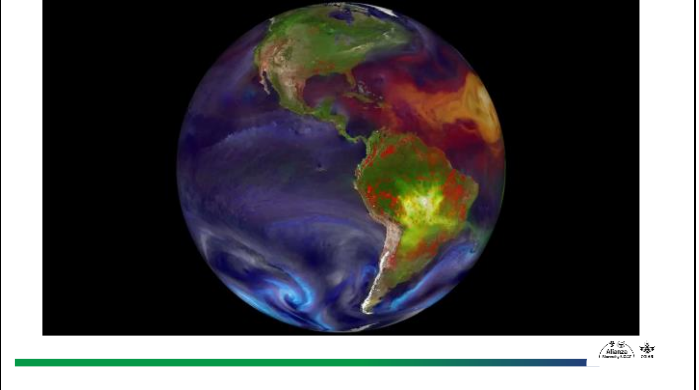
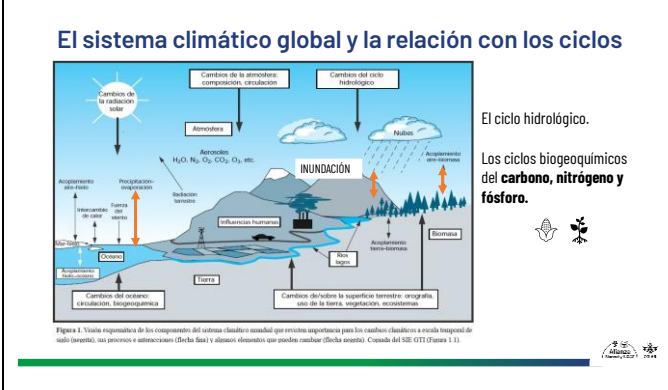


El Popol Vuh es el libro sagrado de la cosmovisión de los Mayas -Quché. Ilustración realizada en 1931 por Diego Rivera representando el capítulo de la creación.



Approximate limits of prehistoric agriculture (deserts, mountains, etc., not differentiated)

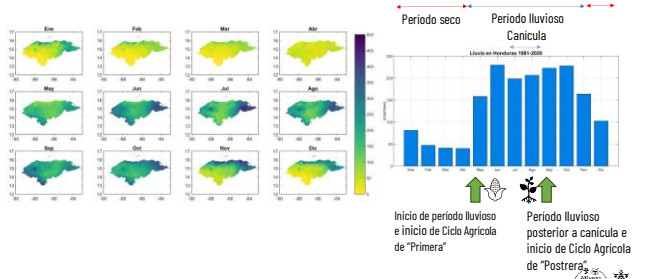


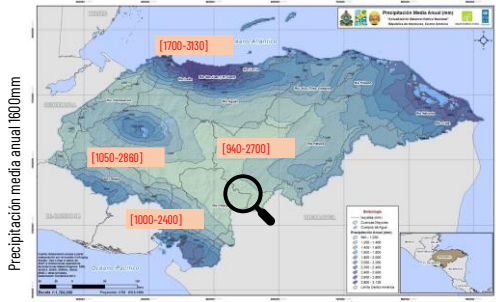
Variabilidad climática

Las cuatro estaciones
Primavera A. Vivaldi

En Honduras la agricultura de secano depende directamente de la distribución espacio-temporal de las lluvias



Lluvias en Honduras



Cuenca

Área geográfica que define o establece los límites (parte aguas) por donde drena el agua de lluvia o precipitación hacia un punto en común.

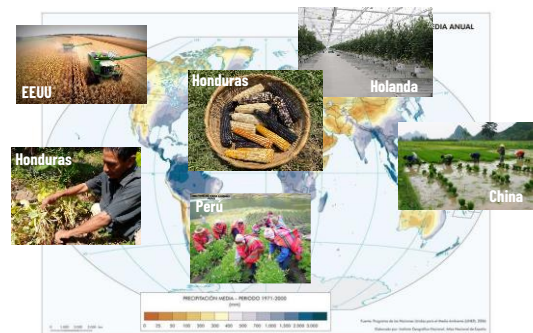
- Por su ubicación puede dividirse en:
- Cuenca alta: área de captación o recarga hídrica.
 - Cuenca media: zona de vertiente.
 - Cuenca baja: desembocadura o zona de confluencia.

!Todos Vivimos en una Cuenca!



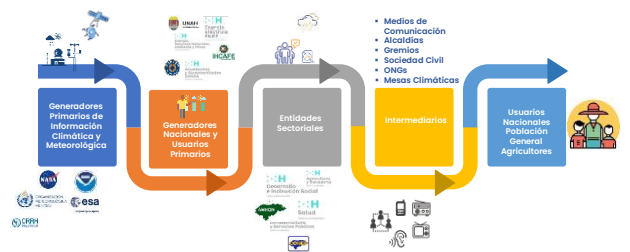
¿Qué entendemos por cultura y agua en el sector agropecuario?

Conjunto de modos de vida y **costumbres agrícolas** en base a las características fisiográficas del territorio...



Servicios Climáticos en el Sector Agroalimentario de Honduras

Cadena de Servicios Climáticos



Servicios Climáticos

Pronóstico a 10 días, Modelo WRF

- Evaluación de esquemas de física atmosférica; mejorar desempeño.
- Calibración de pronóstico a 10 días, solicitud del sector agroalimentario.

Pronóstico Estacional

Plataforma de Información y Prototipos

Pronósticos como forma de gestionar el riesgo agroclimático

Perspectiva del clima Agosto – Diciembre 2024

Francisco Aguilar
Centro Nacional de Estudios agroclimáticos, socioeconómicos y climáticos

Pronóstico de El Niño
Predictions of ENSO from Jun 2024

Pronóstico NMME de El Niño/La Niña en región 3.4 inicializados en abril

El Niño/La Niña, ¿cómo se relaciona con el gran ciclo climático?

El Niño/La Niña es un fenómeno climático que se relaciona con el gran ciclo climático.

En su lugar, el océano Atlántico está sumergido en una fase y extraña calma que ha desconectado a los meteorólogos e investigadores no especializados. Todo esto podría ser un signo de lo que está por venir a medida que el planeta se calienta.

Un sistema crítico de corrientes oceánicas del Atlántico podría colapsar en la década de 2020, según sugiere una nueva investigación.

Lo que no sabemos

Fuente: Ayes, I. 2022

Cadena de Servicios Climáticos

Medios de Comunicación

- Alcaldías
- Cremios
- Sociedad Civil
- ONGs
- Mesas Climáticas

Red de pluviómetros comunitarios de Honduras

¿Cómo surge la iniciativa de una Red?

Proyectos ejecutados por la ABC con fondos de Unión Europea y del Pueblo de Japón, a través del PMA.

Enfoque participativo

Percepción de los agricultores y registros históricos



Retos

- Recopilación de la información.
- Tabulación y análisis.
- Las personas pueden olvidar la forma correcta en leer el pluviómetro.
- ¿Cómo mantener la motivación (voluntariado)?
- Entender y transmitir la información.
- Papel de la academia en educar del clima en Honduras, sus variaciones y cómo adaptarnos.

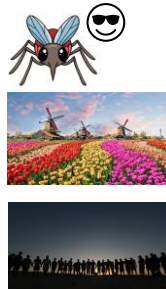
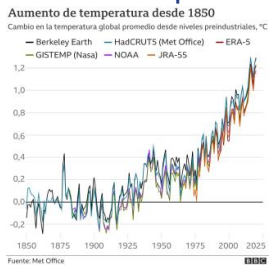


Un último mensaje

Existe la convicción de que la única manera de proteger el agua que nos garantiza la naturaleza es convertirla en un bien, **otorgarle un valor económico**, ponerle precio. Eso es plausible, pero para toda valoración económica le es inherente **un potencial de desigualdad**: el que puede pagar, la obtiene; el que no, se queda sin ella. (Ball, P., 2010)

El riesgo es que las funciones económicas del agua superen **sus funciones vitales**, y los tres pilares de la sostenibilidad –eficiencia, equidad y protección del ecosistemas– dejarían de tener un mismo peso. (Postel, S., en Ball, P., 2010)

Capacidad de adaptación humana y capacidad de los ecosistemas en adaptarse



¿Cuál es el rol de la educación?



¡Toca pensar fuera de la caja!

¡Gracias por la atención!

Toda consulta es bienvenida

Contactos:

Irma Ayes Rivera i.ayes@cgiar.org
 Oscar Martínez o.martinez@cgiar.org



Apéndice 16. Programa del evento en la Universidad del Valle



María Mónica Arroyo - Brasil



Irma Ayes Rivera - Honduras



Stefan Sorge - Alemania



<https://eifa.univalle.edu.co/index.php/eifa-2024>



ESCUELA INTERNACIONAL DE FORMACIÓN AVANZADA
"GEOGRAFÍA CRÍTICA LATINOAMERICANA, SUR GLOBAL Y CAMBIO CLIMÁTICO"

UNIVERSIDAD DEL VALLE, CALI-COLOMBIA
Octubre 22 a Noviembre 2 de 2024



ESCUELA INTERNACIONAL DE FORMACIÓN AVANZADA
"GEOGRAFÍA CRÍTICA LATINOAMERICANA, SUR GLOBAL Y CAMBIO CLIMÁTICO"

PERFIL DE LAS Y LOS INVITADOS EXPERTOS INTERNACIONALES

María Mónica Arroyo - Brasil

Es una destacada académica en Geografía Humana y Económica, con formación en la Universidad de Buenos Aires y la Universidad de São Paulo. Actualmente, es profesora de doctorado en la Universidad de São Paulo y ha realizado académicamente en diversas instituciones latinoamericanas. Su investigación se centra en la globalización, migración y comercio internacional, especialmente en América Latina y el Mercosur. Correo electrónico: marmona@usp.br

Irma Ayes Rivera - Honduras

La Dra. Irma Ayes Rivera, originaria de Tegucigalpa, Honduras, es una destacada ingeniera ambiental y especialista en hidroclimatología. Con estudios en Ingeniería Ambiental, dos maestrías en Gestión de Proyectos y Recursos Hídricos, y un doctorado en Hidroclimatología otorgado en el río Maduro. Su carrera incluye contribuciones significativas en la Empresa Nacional de Energía Eléctrica de Honduras y la Universidad Nacional Autónoma de Honduras. Desde 2021 trabaja en la Alianza de Biodiversidad y CAF en investigación de Acción Climática y colabora con AGRI-LAC Resiliencia del CGIAR. Irma Ayes es miembro activa de organizaciones internacionales y ha publicado numerosos estudios sobre sostenibilidad y cambio climático en América Latina. Más información: irma.ayes@agrilac.org

Stefan Sorge - Alemania

Stefan Sorge es un investigador especializado en políticas forestales y ambientales, con afiliaciones en la Universidad de Friburgo, BioGeo y CEMarts. Actualmente, asesora al gobierno alemán en la gestión forestal sostenible y colabora con proyectos de la Unión Europea y CEMarts en Colombia, enfocándose en la conservación de manglares y el turismo sostenible. Es doctorando en la Universidad Heinrich de Heine, su trabajo se centra en la innovación en la gobernanza de servicios ecosistémicos, abordando la inclusión social y el desarrollo rural. Su experiencia abarca consultorías para la CEPAL y Adepta, y su investigación ha contribuido a la comprensión de la sostenibilidad forestal en Europa y América Latina. Correo electrónico: stefan.sorge@uni-freiburg.de

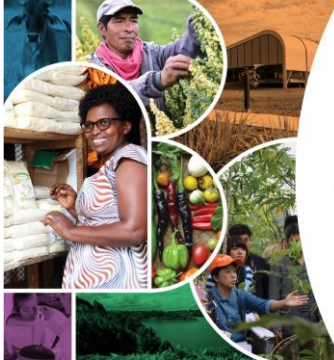




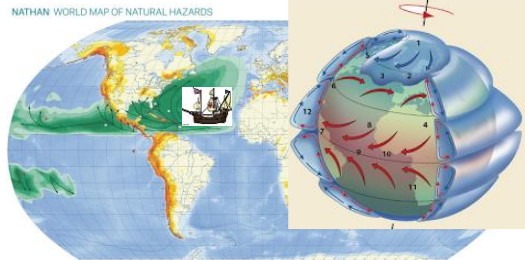



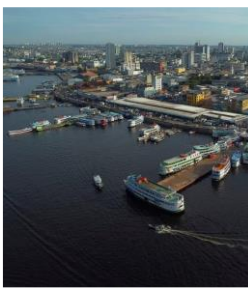
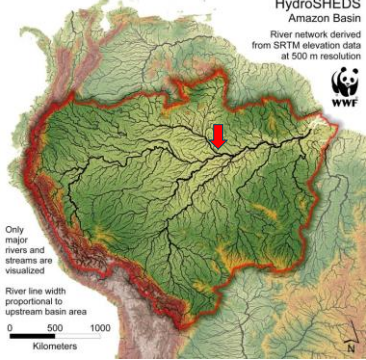
HORA	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
08:30 - 09:00	Apertura con video musical cultural	Grupo artístico Carmen López
09:00 - 9:20	Presentación del seminario PACÁ	Estudiantes miembros del Semillero de Investigación PACÁ
09:30 - 11:00	Exposición Realidad: Introducción Crítica a los Desafíos Territoriales en América Latina	Julieta Luz Peñón y Wilmar Lozano, profesores Departamento de Geografía Universidad del Valle
11:00 - 14:00	Pausa para almuerzo	
14:00 - 17:00	Conferencia Magistral: La vulnerabilidad de los territorios rurales latinoamericanos en el nuevo mapa del mundo.	Mónica Arroyo, profesora de la Universidad de São Paulo
Día 2, miércoles 23 de octubre 2024 - Auditorio 3, Universidad del Valle		
09:00 - 12:00	Taller: Cartografía del Cambio Económico, Territorial y Geopolítico en América Latina.	Mónica Arroyo, profesora de la Universidad de São Paulo
12:00 - 14:00	Pausa para almuerzo	
14:00 - 17:00	Conferencia magistral: "Presencia y futuro de los eventos extremos climáticos en Latinoamérica: Similitudes y diferencias en la adaptación europea".	Irma Ayes, investigadora de la Alianza de Biodiversidad y CAF
17:00 - 18:00	Pausa para refrigerio	
18:00 - 19:30	Taller: "Gestión de Recursos Hídricos y Ambientales: ¿Qué hemos aprendido desde el diseño centrado en las personas para la democratización de la información en la cadena de servicios climáticos en el sector agroalimentario de Honduras?"	Irma Ayes, investigadora de la Alianza de Biodiversidad y CAF
Día 3, jueves 24 de octubre 2024 - Auditorio 3, Universidad del Valle		
09:00 - 10:30	Conferencia magistral: Construcción de paz con enfoque territorial y los estudios para la reconciliación en América Latina.	Luis Peña, Universidad Católica de Bogotá-Eschelbacher
10:30 - 11:00	Pausa para refrigerio	
11:00 - 12:00	Conferencia magistral: Presentación del proyecto Bosca Indígena y su labor en la región del Putumayo.	José Iván López, Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)
12:00 - 14:00	Pausa para almuerzo	
14:00 - 17:00	Panel: "Desafíos y Perspectivas - Puentes de Cooperación Sur-Norte entre Colombia y Alemania"	Panelistas: Stefan Sorge (Universidad de Friburgo), Rafael Castro (Universidad del Valle), Adriana Martín (Centro Latino de Investigación del Paisaje Agrícola, Maximilian-Krieger-Lug (ZARZ))
Día 4, viernes 25 de octubre 2024 - Auditorio 3, Universidad del Valle		
09:00 - 12:00	Conferencia magistral: "Gobernanza Ambiental Innovadora en la Costa Pacífica Colombiana: Abordando el Cambio Climático"	Stefan Sorge, Universidad de Friburgo
12:00 - 14:00	Pausa para almuerzo	
14:00 - 17:00	Panel Holístico: "Puentes de Diálogo y Soluciones Sostenibles para América Latina y el Sur Global"	Mónica Arroyo (Universidad de São Paulo), Stefan Sorge (Universidad de Friburgo), Irma Ayes (CAF)
17:00 - 17:30	Balanza EIFA	Julieta Luz Peñón - Decana del Departamento de Geografía
17:30 - 18:00	Cierre cultural	Grupo artístico de la universidad del Valle Carmen López

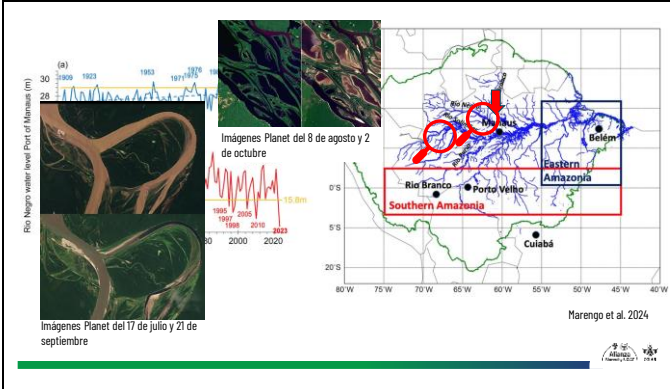
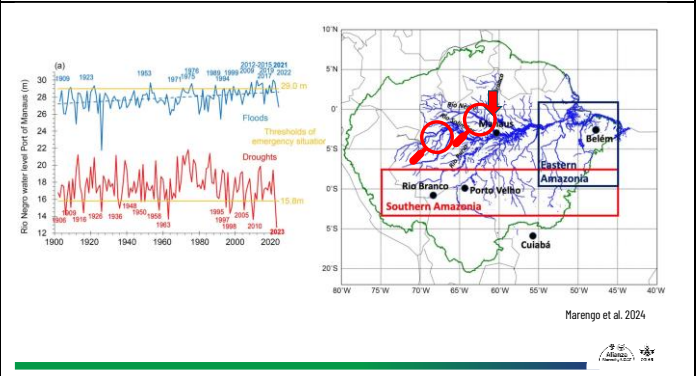
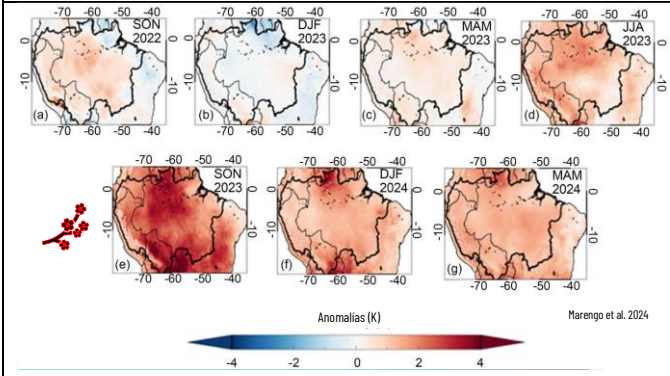
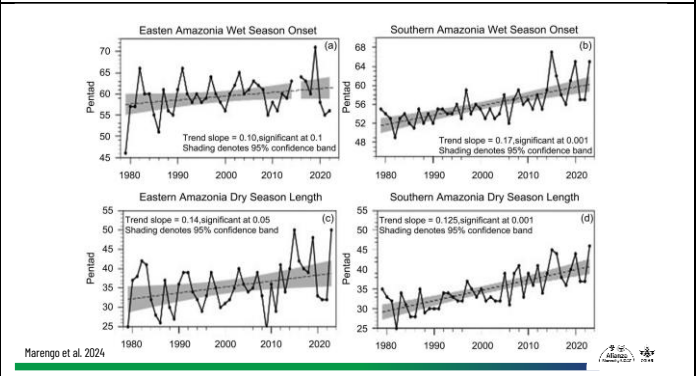
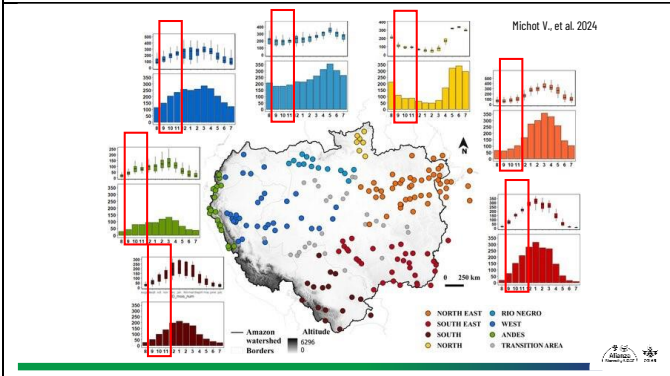
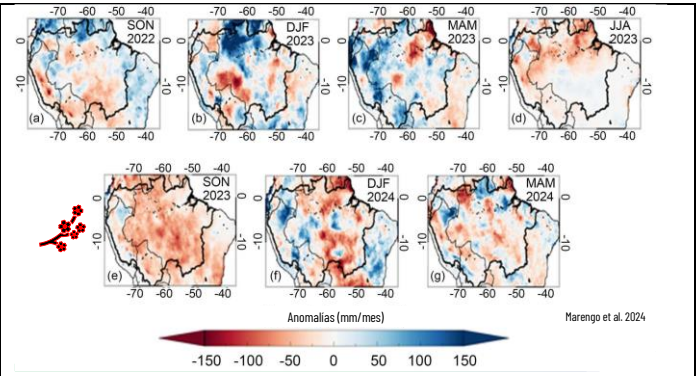
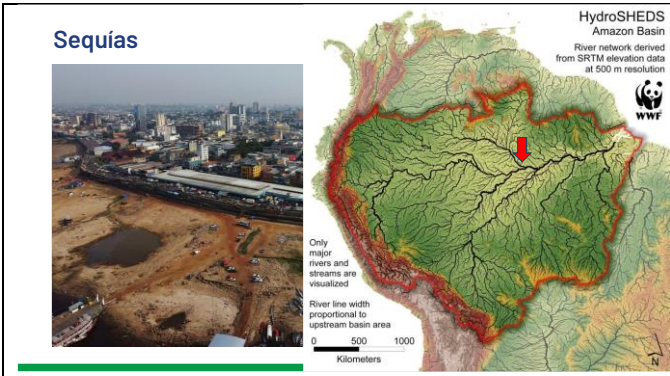


PACÁ
Puente Académico Colombo-Alemán

DATOS DE CONTACTO:
Edificio 07 Salón 1010 Dept. de Geografía
Edificio 010 Salón 2045 Ed. Fac. Humanidades
Edificio 08 Salón 4001 Entrada edificio estudiantil Marc.
Asientos generales: asesia@univalle.edu.co
Asientos Univalle: christian.munoz@univalle.edu.co
Asientos Alemania: contact@univalle.edu.co

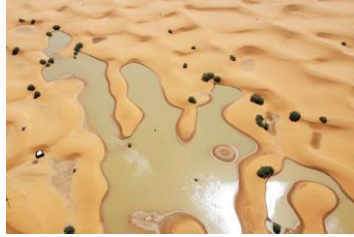
Apéndice 17. Presentación eventos extremos en la Universidad del Valle

 <p style="text-align: center;">  </p> <p style="text-align: center;">Presente y futuro de los eventos extremos climáticos en Latinoamérica. Similitudes y diferencias en la adaptación europea</p> <p style="text-align: center;"> Irma Ayes Rivera Asociada en investigación de la Alianza Bioersity CIAT en Honduras i.ayes@cgiar.org </p>	<div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 30%;"> <p>En el marco de la COP16 de biodiversidad</p> <p>Decano Dario Restrepo</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>Un mundo donde todos estemos</p> <p>Profesora Zaida Patiño</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>Soluciones compartidas a problemas mundiales</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>Holístico</p> <p>Oskar F.</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>¿Cómo pensar América Latina?</p> <p>Profesora Mónica Arroyo</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>En un territorio el contenido es la vida de todos, ecosistemas... y considerando su pasado-presente-futuro</p> <p>Profesora Mónica Arroyo</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>Pertinencia desde la geografía. ¿qué es lo que debe abordarse como gestión integrada de un territorio?</p> <p>Profesora Zaida Patiño</p> </div> <div style="width: 30%;"> <p>Hay condiciones climáticas distintas, por ejemplo en Alemania</p> <p>Profesor Wilmar Loaiza</p> </div> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  <p>Del 22 de octubre 2024</p> </div>
<h3>Ciclones tropicales</h3> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>Nadine, octubre 2024</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Milton, octubre 2024</p>  </div> </div>	<h3>Ciclones tropicales</h3> <p style="font-size: small;">NATHAN WORLD MAP OF NATURAL HAZARDS</p>  <p style="font-size: x-small; text-align: center;">https://www.eje21.com.co/2017/09/huracanes-y-terremotos-acechan/</p>
<h3>Ciclones extratropicales</h3> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>HURRICANE KIRK</p>  </div> <div style="width: 30%; text-align: center;">  </div> <div style="width: 30%; text-align: center;"> <p>Huracán Catarina, marzo 2004 en el sur de Brasil</p>  </div> </div>	<h3>Sequías</h3> <div style="display: flex;"> <div style="width: 30%;">  </div> <div style="width: 60%;"> <p>HydroSHEDS Amazon Basin</p> <p style="font-size: x-small;">River network derived from SRTM elevation data at 500 m resolution</p>  <p style="font-size: x-small;">Only major rivers and streams are visualized</p> <p style="font-size: x-small;">River line width proportional to upstream basin area</p> <p style="font-size: x-small;">0 500 1000 Kilometers</p> </div> </div>



Sahara

En la ciudad de Errachidia en sureste de Marruecos, llovió casi 3 pulgadas de lluvia en dos días. Eso es 4 veces más de lo **normal** de lluvia acumulada en todo el mes de septiembre, o más de la mitad de lluvia anual en esta región.



The Sahara Desert flooded for the first time in decades Here's what it looks like | CNN



Expert Team on Climate Change Detection and Indices (ETCCDI)

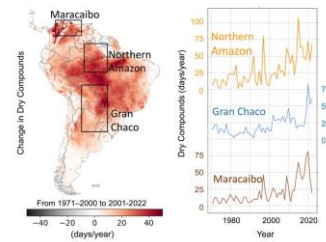
Índices de precipitación:

- RIX1day: Precipitación máxima en un día
- RIX5day: Precipitación máxima en 5 días
- R20mm: Número de días por encima de 20mm

- CDD: Días consecutivos secos <1mm
- CWD: Días consecutivos lluviosos >1mm

En Temperatura algunos:

- TXx: Día más cálido en °C
- TNn: Noche más fría en °C
- DTR: Rango diario de temperatura en °C



Feron S. et al, 2024



La **aridez** es una característica **climática a largo plazo** caracterizada por una baja precipitación media o disponibilidad de agua (Gbecker-Kove 1989; Türkeş 1999). De ahí que la aridez es diferente que la **sequía**, que es un evento **climático temporal** (Maliva and Missimer, 2012).

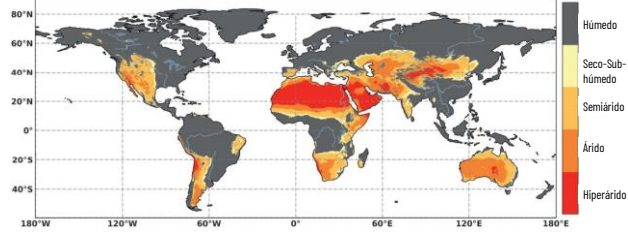
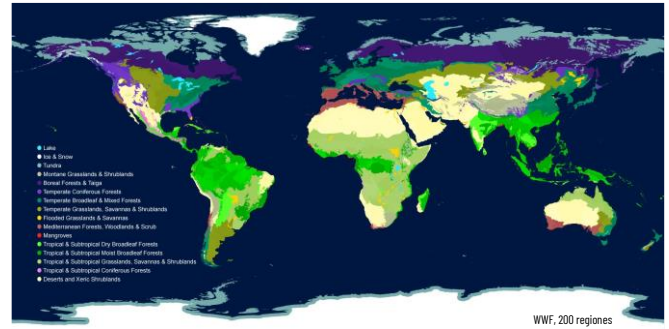


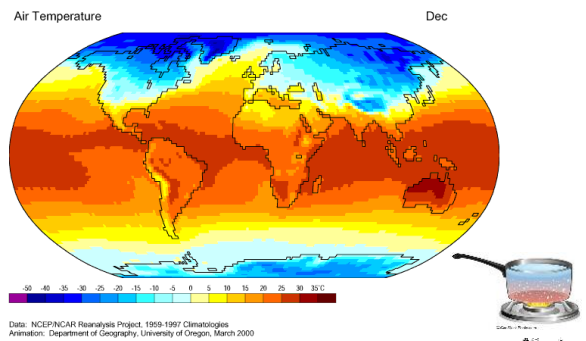
Figure 1. Geographical distribution of dryland types based on the aridity index (AI). Source: within Mirzabaev, A. et al. 2019. Desertification. <https://doi.org/10.1017/9781009157988.005>



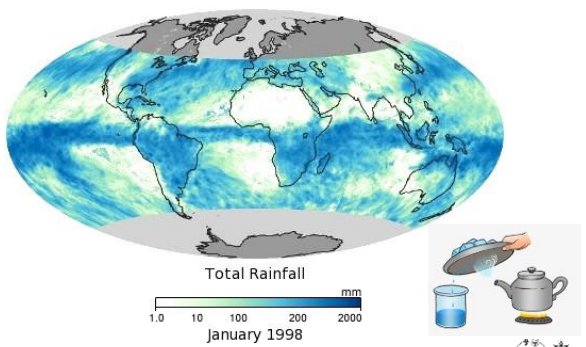
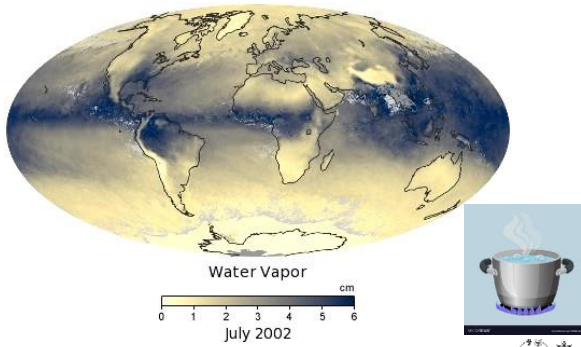
WWF, 200 regiones

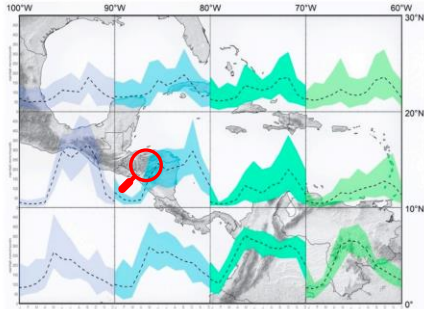


Presente y futuro de los eventos extremos climáticos en Latinoamérica. Similitudes y diferencias en la adaptación europea

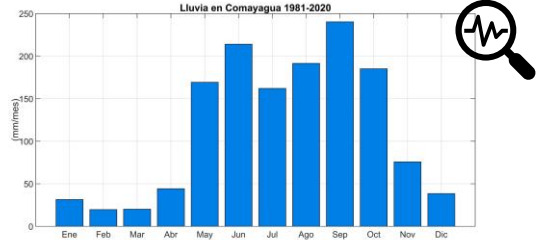


Data: NCEP-NCAR Reanalysis Project, 1959-1997 Climatologies Animation. Department of Geography, University of Oregon, March 2000

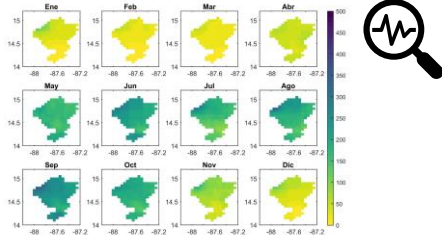




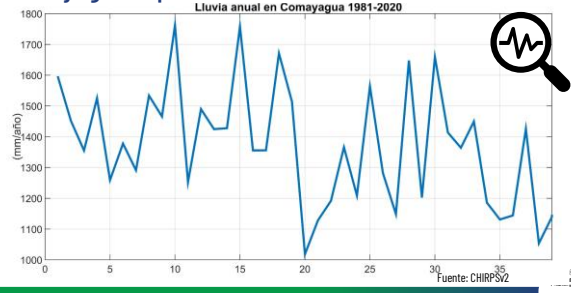
Variabilidad intra anual de la lluvia (mm al mes) en Comayagua



Variabilidad intra anual de la lluvia (mm al mes) en Comayagua espacialmente



Variabilidad inter anual de la lluvia (mm al mes) en Comayagua espacialmente



Variabilidad climática

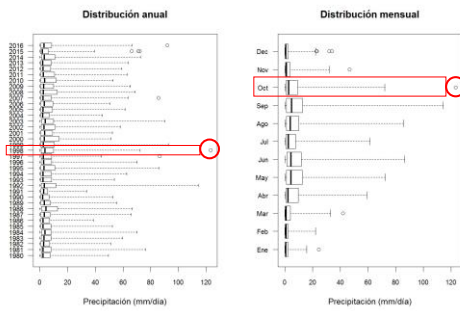
Las cuatro estaciones

Fuente: CHIRPSV2

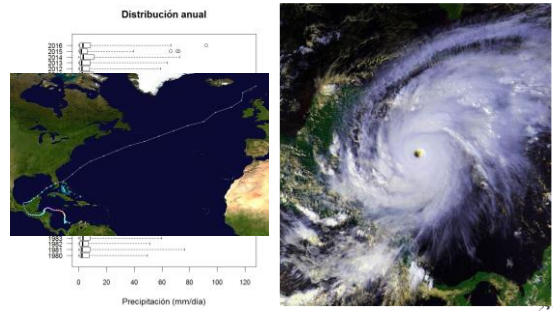
En terreno un ejemplo de estación climatológica: Playitas de la DGRH, Comayagua



Playitas (25084)



Playitas (25084)



Lluvia en un día en mm

Inundaciones por el Huracán Mitch, Tegucigalpa, Honduras entre octubre y noviembre 1998, con lluvias por encima de los 100 mm/día



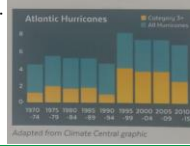
Huaycos en Lima, Perú. Marzo 2023 con lluvias de +/- 5 mm/día



Ciclones tropicales

Cambios con evidencia alta de tener relación con el CC

- Los huracanes están reteniendo mayor humedad, de ahí un aumento de la lluvia.
- Los huracanes se están volviendo más fuertes, pues su combustible son los océanos más cálidos. Especialmente en el Atlántico.



Cambios con incertidumbre media de tener relación con el CC

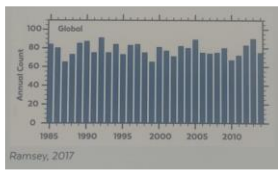
- Los huracanes se están intensificando más rápido.
- Los huracanes se están volviendo más lentos.
- Los huracanes están alcanzado áreas más al norte.



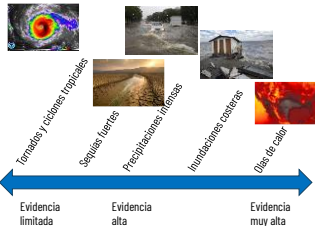
Ciclones tropicales

Sin cambios o evidencias

- Los huracanes no se están volviendo más frecuentes



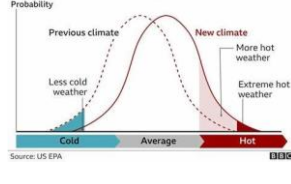
Patrones y tendencias de eventos extremos y su relación con el Cambio Climático



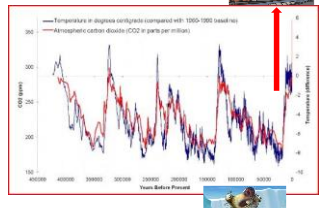
¿Qué es normal?

Normal desde el punto de vista estadístico (Distribución Normal o Gaussiana)

A small shift makes a big difference



Normal desde el punto de vista de La Tierra y Madre Naturaleza



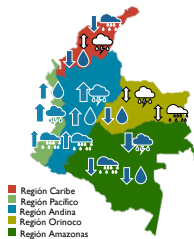
- La mayoría de los artículos científicos (97%) respaldan la teoría del cambio climático antropogénico (CCA).
- El 2% restante de los artículos cuestionan la teoría CCA, pero sus argumentos (38 artículos) son metodológicamente débiles.
- Estos argumentos incluyen: evaluación insuficiente del modelo, métodos estadísticos inadecuados o conclusiones basadas en una física errónea o incompleta.

Learning from mistakes in climate research

Avila, 2023



Revisión literatura: Extremos de precipitación históricos para Colombia



Indices ETCCDI:
RX1day, RX5day y R95p
PRCPTOT
R20mm

Periodo de estudio: 1981-2018

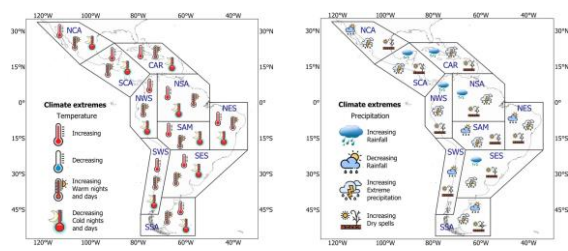


Autores: Carón et al., 2022
Giraldo-Ostorio et al., 2022
Mesa et al., 2021

En Avila, 2023



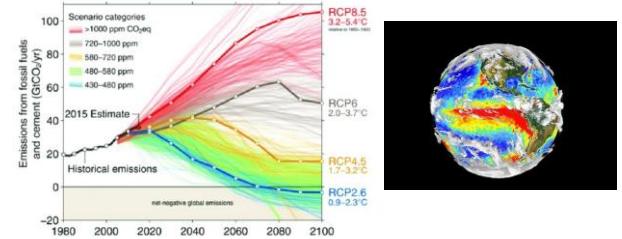
¿Qué es presente y qué es futuro?



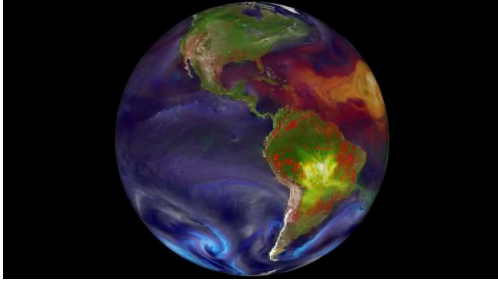
Resumen de los ETCCDI, proyecciones 2021 -2050 bajo el SSP5-8.5, HighResMIP Avila-Diaz et al., 2022



El futuro lo analizamos a través de escenarios, proyecciones y ensamblajes



El sistema climático global



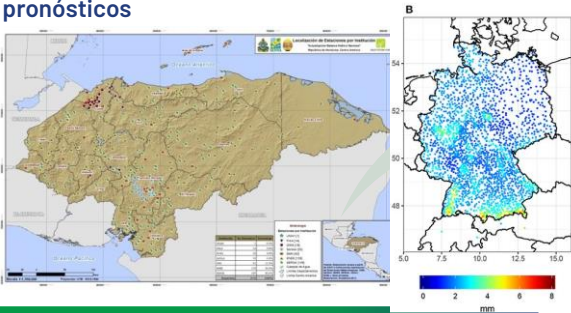
¿Cuáles son las incertidumbres de los eventos extremos y su relación con el cambio climático?

Primero: los modelos dinámicos del sistema climático de La Tierra dependen de las parametrizaciones y la calibración que se realice con **datos observados**.

Segundo: Como están calibrados con información pasada/presente, todo cambio a futuro que no este dentro de lo parametrizado y calibrado en el modelo, esta sujeto a **mayores incertidumbres**.

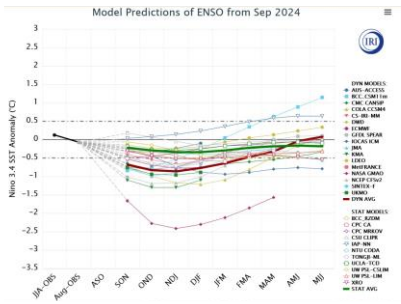
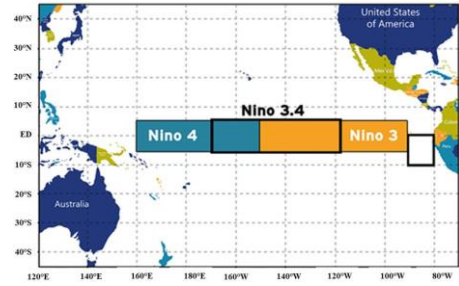


Redes meteorológicas y su relación con mejores pronósticos

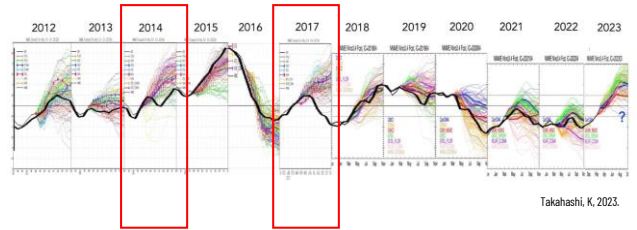


Frontiers in Big Data: Statistical Assessment of Recent Trends in University of Bayreuth, Computational Laboratory

Región ENOS 3.4



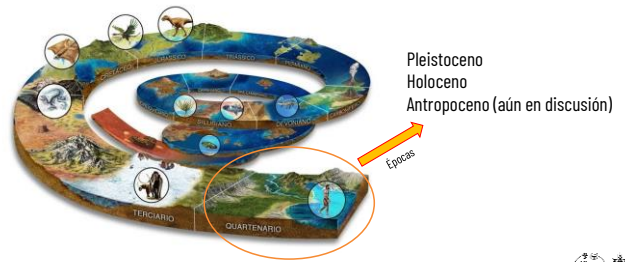
Pronóstico NMME de El Niño/La Niña en región 3.4 inicializados en abril

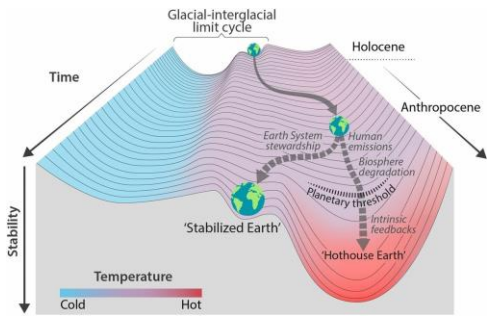


Takahashi, K. 2023.

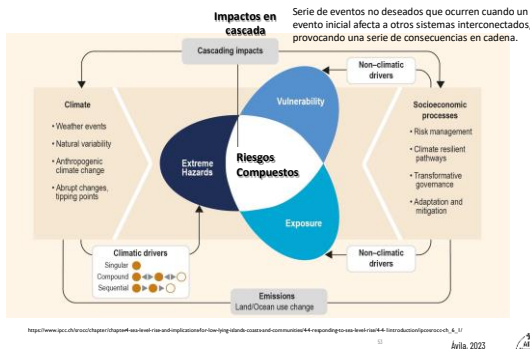


¿Qué es presente y qué es futuro?

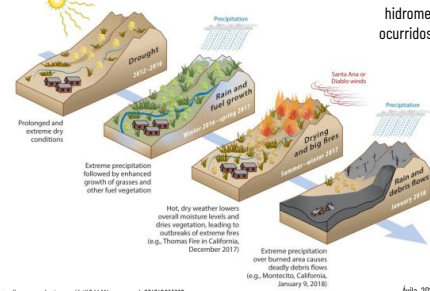




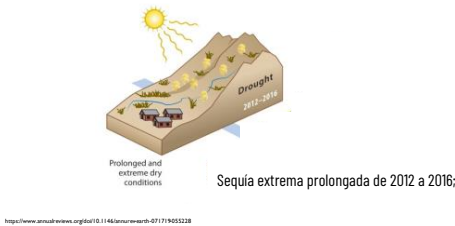
Presente y futuro de los eventos extremos climáticos en Latinoamérica. Similitudes y diferencias en la adaptación europea



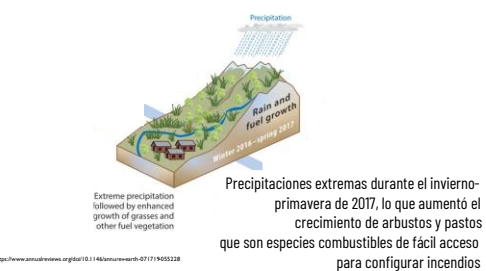
RIESGOS COMPUESTOS RELACIONADOS A EVENTOS EXTREMOS



RIESGOS COMPUESTOS RELACIONADOS A EVENTOS EXTREMOS



RIESGOS COMPUESTOS RELACIONADOS A EVENTOS EXTREMOS



RIESGOS COMPUESTOS RELACIONADOS A EVENTOS EXTREMOS



RIESGOS COMPUESTOS RELACIONADOS A EVENTOS EXTREMOS



¿Por qué es importante contextualizar?

- Ejemplo Haití (independencia)
- Ejemplo Alemania (2020)
- Ejemplo Brasil (inundaciones en el sur 2023)
- Ejemplo Estado de la Florida (2024)



Presente y futuro de los eventos extremos climáticos en Latinoamérica. Similitudes y diferencias en la adaptación europea

En el marco de la COP16 de Biodiversidad, pensemos en los efectos e impactos de los eventos extremos no solo para la humanidad sino también en los ecosistemas



Durante

Plaga de gorgojo en Honduras

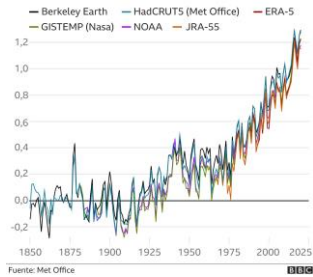


Mortandad de fauna acuática en Amazonas



Aumento de temperatura desde 1850

Cambio en la temperatura global promedio desde niveles preindustriales, °C



Para adaptarnos a largo plazo precisamos adaptarnos a corto y mediano plazo

Mesas Agroclimáticas Participativas



Mesas Agroclimáticas Participativas

- 2016 inicio de conformación de Mesas Agroclimáticas Participativas (MAPs) por parte de la SAG.
- 11 MAPs conformadas a nivel nacional.
- Elaboración y difusión de Boletines Agroclimáticos estacionales, "Ciclos de Primera y Postera".

Las MAPs son una iniciativa de la SAG, orientada a generar y proporcionar información y conocimientos sobre los diferentes actores que conforman el sector agrícola, con el fin de mejorar la productividad y sostenibilidad de los cultivos.

4

Red Nacional de Pluviómetros Comunitarios Democratización de los Servicios Agroclimáticos

14 Departamentos cuentan con 130 pluviómetros como parte de Red Nacional de Pluviómetros Comunitarios articulada a las MAP y CENAOS - COPECO.



Objetivo

Sensibilizar a las personas de la Escuela Internacional de Formación Avanzada “Geografía Crítica Latinoamericana, Sur Global y Cambio Climático” con el enfoque de DCH.

Este taller será útil para i) animar a que se aplique el enfoque en los diferentes proyectos y/o programas de investigación y/o vinculación que se están desarrollando y, ii) aprender de los participantes como mejorar la enseñanza del DCH.



Definición de conceptos

¿Qué es el DCH?

Proceso que busca la inclusión y adopción **sostenible** de herramientas por parte una población

Propone métodos que se enfocan en las necesidades y potencialidades de las personas



¿Qué se busca con el DCH?

Dado que el diseño está en todas partes (e.g. objetos, lugares, procesos y servicios, reglas e instituciones), el DCH busca facilitar el comportamiento intuitivo.



Además, el DCH ayuda a...

... resolver problemas creativamente a través de soluciones que son **deseables, técnicamente factibles y financieramente viables.**



Elementos que componen la mentalidad de DCH

- Creatividad
- Empatía
- Aceptación de la ambigüedad
- Disposición a probar cosas nuevas

- Aprende del error
- Necesidad de repetir, repetir, repetir
- Optimismo



Se necesita DCH para ...

... cerrar brechas de diseño (surgen de cruzar expectativas de diseño vs realidades de implementación).

... evitar rendimientos insatisfactorios de las soluciones digitales (e.g. baja adopción/exclusión de usuarios = no hay impacto permanente).

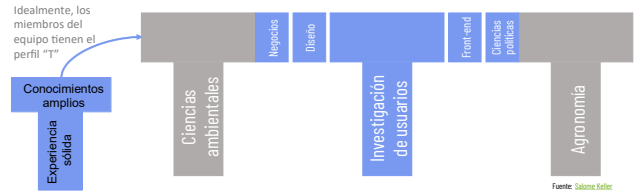
... evitar desarrollo de soluciones a partir únicamente de enfoque de usabilidad (implica cambios tardíos pueden ser costosos).



¿Cuál es la metodología del DCH?



Equipos multidisciplinarios



- ✓ Equipos diversos, con conocimientos, experiencias y formación diferentes, son la mejor combinación para el DCH.
- ✓ Incluyen dimensiones transversales (género, edad y etnia).

Personas: aspecto clave para el DCH

Son...

- Una representación de los deseos y necesidades de los usuarios (objetivos, aptitudes, actitudes, problemas, motivaciones, antecedentes)

Ayudan a...

- Identificar los modelos mentales de los usuarios.
- Crear empatía con ellos.
- Tener en mente a los usuarios reales a lo largo del proceso de diseño.

The innovative farmer

Angela

Member of the local seed bank. She runs her farm with her husband, and support from the kids during school holidays.

Goals: Receive access to better information specific to local challenges, such as advice on best seed for their soil, marketability of different local seed varieties.

Challenges: Limited access to digital tools: she would like to be involve in online groups, but she doesn't have a smartphone.

Motivations: She wants to understand better the local varieties, so she can share that with her farm and also advice other farmers.

Practices and information access: Pre-harvest single plant selection for seed saving

Knowledge and local intensity: [Progress bar]

Access & use of agriculture information sources (radio, trainings, extension services): [Progress bar]

"When I need information I ask my kids to look for it with their smartphones"

¿Qué es el perspectiva de género?

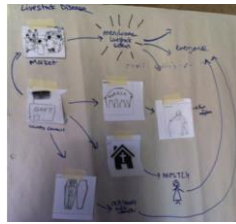
- Cuando ven estas fotos, ¿qué piensan? ¿Qué muestra o dicen estas fotos sobre el género?
- ¿Es esto lo que normalmente esperan que haga una mujer? ¿Es esto lo que normalmente esperan que haga un hombre?
- ¿Por qué (no) es normal? ¿Qué tiene de malo o de bueno?

Perspectiva de género: servicio de información climática

- Preguntas sobre los sistemas de creencias locales:
 - ¿La información es exclusiva de determinados grupos/edades?
 - ¿La información se considera sagrada/secreta?
 - ¿La información se considera "anticuada"?
 - ¿La información entra en conflicto con una identidad particular?
- Preguntas sobre pronósticos climáticos:
 - ¿Hombres y las mujeres tienen acceso a información climática, y asistencia técnica?
 - ¿Está en un idioma que las mujeres y los hombres puedan entender?
 - ¿Existen patrones socioculturales que puedan limitar la participación de mujeres en las reuniones, interacciones o capacitaciones?
 - ¿Qué tipo de información climática es más relevante y más solicitada por productores y productoras?

Mapa de flujo de información

1. ¿Cómo llega esta información en una comunidad?
2. Desde ese punto de partida, ¿cómo fluye la información entre diferentes personas?



Fase de inspiración

Desafío de diseño

Transferencia de información a través de boletines agroclimáticos

Discutir boletines

Entender el desafío de diseño: Transferencia de información a través de boletines agroclimáticos digitales

En 15 minutos, responder en una hoja de papel por equipo las siguientes preguntas (y otras que consideren necesarias):

- ¿Qué necesitamos saber?
- ¿Qué referentes existen?
- ¿A quiénes debemos acercarnos?
- ¿Quiénes usan esta información?
- ¿Este desafío es distinto para hombres, mujeres, comunidad indígena, adultos mayores a quien se destina la información?

En 10 minutos más, cada equipo comparte lo que entiende del desafío.

Entender el desafío de diseño: Transferencia de información a través de boletines agroclimáticos digitales

En 15 minutos, responder en una hoja de papel por equipo las siguientes preguntas (y otras que consideren necesarias):

- ¿Qué necesitamos saber?
- ¿Qué referentes existen?
- ¿A quiénes debemos acercarnos?
- ¿Quiénes usan esta información?
- ¿Este desafío es distinto para hombres, mujeres, comunidad indígena, adultos mayores a quien se destina la información?

En 10 minutos más, cada equipo comparte lo que entiende del desafío.



Transformar desafíos en oportunidades "Cómo podríamos..?"

Ejemplo:

Desafío de diseño: Aumento de la demanda de baños públicos limpios y de bajo costo en una comunidad

Pregunta: ¿Cómo podríamos crear opciones de pago más flexibles para el uso de baños públicos?



Augusto - Agricultor

BIO

Dedicó su actividad agrícola a la ganadería de engorde y producción láctea, además del cultivo de granos básicos como maíz y frijol. Utiliza parte de la cosecha de granos para alimentar a su ganado y el resto lo destina a la venta. Forma parte de una cooperativa que elabora productos lácteos como queso, mantecilla y quesillo, los cuales comercializan. Es dueño de una parcela de alrededor de 40 hectáreas, y en los últimos años ha adoptado prácticas de pastoreo regenerativo que han tenido un impacto positivo en la parcela y su producción.

OBJETIVOS

- Producción sostenible y comercialización de productos cárnicos y lácteos.

OBSTACULOS

- Insuficiente apoyo de entidades gubernamentales y limitado acceso a mercados formales.

NECESIDADES

- Ampliar acceso a datos agroclimáticos y orientación agropecuaria, incluyendo participación en la MTA de su región.

CAPACIDADES

- Formación universitaria en agronomía.
- Dominio del uso de la computadora y el smartphone.

- Utiliza la computadora y el teléfono inteligente para analizar la información agroclimática disponible y generar los datos de productividad de su parcela.

CONDICIONES HABILITANTES

A pesar de su membresía en algunas asociaciones que proporcionan información y acceso a ciertos mercados, percibe una falta de asistencia técnica gubernamental constante. La mayoría de la asistencia que recibe proviene de proyectos de cooperación internacional, lo que significa que es temporal y sujeto a la disponibilidad de estos proyectos. Además, enfrenta dificultades de acceso a internet, tanto en su hogar como en su parcela, lo que requiere que se ubique en lugares específicos para recibir señal, tanto para llamadas como para acceder a información agroclimática.

CANALES

SMS

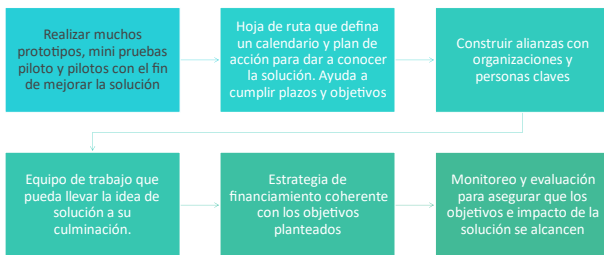
WhatsApp

Boletines de la MTA



Fase de implementación

La implementación contempla ...



Ejercicio práctico

Evaluación rápida de boletines agroclimáticos y reportes agrometeorológicos



¿Qué son las proto-personas?

Individuos creados deliberadamente para representar niveles fuertes, medios y bajos de exclusión (no se basan en datos reales).

Describen a un usuario de información con características individuales que conducen a cierto nivel de exclusión.



Irma Ayes Rivera, i.ayes@cgiar.org

Marlon Duron, m.duron@cgiar.org

Oscar Martinez, o.martinez@cgiar.org

CGIAR is a global research partnership for a food-secure future. CGIAR science is dedicated to transforming food, land, and water systems in a climate crisis. Its research is carried out by 13 CGIAR Centers/Alliances in close collaboration with hundreds of partners, including national and regional research institutes, civil society organizations, academia, development organizations and the private sector. www.cgiar.org

We would like to thank all funders who support this research through their contributions to the CGIAR Trust Fund: www.cgiar.org/funders.

To learn more about this Initiative, please visit [this webpage](#).

To learn more about this and other Initiatives in the CGIAR Research Portfolio, please visit www.cgiar.org/cgiar-portfolio

© 2024 Alliance Bioversity - CIAT. Some rights reserved.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Noncommercial 4.0 International Licence ([CC by 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)).



INITIATIVE ON

AgriLAC Resiliente