Sistema de Estudio de Posgrado

Universidad de Costa Rica

INFORME DE LABORES

Informe de labores de las tareas realizadas por el B.Sc Pablo Ureña Mora sobre la asignación de 10 horas asistente de posgrado del Sistema de Estudios de Posgrado de la Universidad de Costa Rica el primer ciclo del 2019

Introducción

Sobre el caso de estudio de Predictibilidad del veranillo (MAD: Mid Autumn Drought) en la Vertiente del Caribe.

La actividad asignada se enfoca en la aplicación de una metodología que consiste en realizar una caracterización del fenómeno identificando: fecha del Inicio del evento, fecha del mínimo del evento, fecha del final del evento, mínimo relativo entre el periodo estudiado, fecha del mínimo, rango del evento, y promedio de la precipitación en el rango del evento. Por la gran cantidad de datos del estudio es necesario realizar un algoritmo y generar una rutina en un programa de computación científica preferiblemente software libre.

Este trabajo se lleva a cabo bajo la tutela del Investigador. Eric J. Alfaro M. del Centro de Investigaciones Geofísica (CIGEFI)

Su contacto es: [erick.alfaro@ucr.ac.cr](mailto:erick.alfaro@ucr.ac.cr)

Proyectos asociados a la realización de las tareas:

-

-

Metodología

Para la realización de las rutinas se coordinan reuniones con el Investigador los días jueves durante el periodo del nombramiento en el cual se presenta un avance del trabajo y se discute sobre el paso a seguir. Para la elaboración de las rutinas se trabaja con el programa de software libre Scilab versión 6.0.2.

El trabajo de las 10 horas asignadas para el primer ciclo 2019 se realiza en modalidad teletrabajo los días miércoles de 9 am a 7 pm.

Actividades realizadas (y en proceso):

·     (estado: finalizado) Se realiza una rutina clim.sce para calcular la climatología en mm/día para cualquier cantidad de estaciones que se quieran utilizar, luego los datos nulos son rellenados por la climatología mensual de la estación correspondiente.

·     (estado: finalizado) Se desarrolla una rutina llamada climmt.sce que integra clim.sce, adicionalmente genera una columna extra donde se muestra el número del día del año según la fecha correspondiente. Se modificó la rutina que calcula una media móvil triangular de n datos escrita para matlab, llamada moveavgt.m, para que sea compatible con la versión de scilab utilizada, esta rutina se integró al programa climmt.sce. Se hizo un manejo de fechas para agregar (n-1)/2 datos al inicio y al final rellenados con la climatología de la estación y mes correspondiente. Esta rutina genera una serie nueva donde los datos son operados por una media movil triangular de n días, además se rellena con la climatología los valores perdidos al hacer la media movil, también se muestra una columna con el número del día del año, adicionalmente genera una tabla con con los valores climatológicos para cada estación. En total se generan 3 productos. A continuación las primeras líneas de la rutina climmt.sce:

function [clim, salida]=climmt(serie, n)

//    [clim, salida ]  = todas(serie,n);

// este programita recibe una serie de datos diarios, calcula su climatología

// mensual en mm/dia, sustituye los valores nulos por la climatología de esa estación y

// luego calcula una media movil triangular de n elementos, esto se guarda en "salida"

// ENTRADA

// serie: matriz de datos donde las columnas son [año mes dia e1 e2 e3 ...],

// donde e1, e2, e3,... e\_i son valores de precipitación diaria en mm, con datos

// faltantes codificados como Nan.

// n: es la media movil triangular de n elementos. ESTA DEBE SER IMPAR!!

// SALIDA

// clim: matríz de datos (12, e\_i) donde cada fila es el valor climatológico

// mensual de Ene a Dic en mm/día para la estación e\_i.

// salida: matriz resultante de dimensiones [año mes dia e1 e2 e3 ...e\_i, dia], esta

// matríz tiene los primeros (n-1)/2 datos y los últimos (n-1)/2 datos rellenados con su

// climatología mensual según la estación correspondiente, ya que la media movil triangular

// de n valores empieza a calcularse (n-1)/2 datos después y termina (n-1)/2 datos antes.

// NOTA: los datos de las estaciones de "serie" deben empezar en la columna 4 y el resto

// de columnas deben ser de otras estaciones.

·     (estado: en proceso, en fase de revisión de errores) Se trabaja en la elaboración de una rutina llamada dryev.sce la cual recibe la salida de climmt.sce, esta rutina tiene como objetivo buscar  para cada año de la serie de tiempo y para cada estación entre un número de día inicial y un número de día final un evento relacionado con el veranillo de la vertiente del Caribe, una vez encontrado un evento la rutina devuelve la fecha inicial del evento, la fecha final del evento, la fecha del mínimo del evento, fecha inicial en días julianos del evento, la fecha final en días julianos del evento, la fecha del mínimo en días julianos del evento, el valor del mínimo de la precipitación, el valor promedio del rango entre el inicio y el final, y el número de días del rango. En total se generan 9 productos.  A continuación las primeras líneas de programa dryev.sce.

function [ v\_min, pro\_mm, rango\_ev, f\_min, fin\_ev, ini\_ev, clim, serie ] = dryev(datos, v1, v2, n)

// ENTRADA

// datos: matriz de datos donde las columnas son [año mes dia e1 e2 e3 ...],

// donde e1, e2, e3,... e\_i son valores de precipitación diaria en mm, con datos

// faltantes codificados como Nan.

//v1: numero del dia del año para empezar el periodo de deteccion del evento.

//v2: numero del dia del año donde finaliza el periodo de deteccion del evento.

// n: es la media movil triangular de n elementos.

// NOTA: v2 no debe ser mayor que 350.

// SALIDA

//ini\_ev: fecha donde inicia el evento según el minimo obtenido entre v1 y v2 para la estación e1, e2, ... ei, ordenado ascendentemente por año.

//fin\_ev: fecha donde finaliza el evento según el minimo obtenido entre v1 y v2 para la estación e1, e2, ... ei, ordenado ascendentemente por año.

//f\_min: fecha del minimo obtenido entre v1 y v2 para la estación e1, e2, ... ei, ordenado ascendentemente por año.

//v\_min: valor del minimo detectado entre v1 y v2 para la estación e1, e2, ... ei, ordenado ascendentemente por año.

//rango\_ev: rango en dias del evento, esto sería donde la precipitacion es decreciente, llega al minimo y es creciente

//pro\_mm: promedio en mm/dia de la precipitacion del rango del evento.

// clim: matríz de datos (12, e\_i) donde cada fila es el valor climatológico

// mensual de Ene a Dic en mm/día para la estación e\_i.

// salida: matriz resultante de dimensiones [año mes dia e1 e2 e3 ...e\_i, dia], esta

// matríz inicia (n-1)/2 datos después y termina (n-1)/2 datos antes

// NOTA: los datos de las estaciones de "serie" deben empezar en la columna 4 y el resto

// de columnas deben ser de otras estaciones.

Trabajos asignados para eI segundo ciclo 2019

Justificación:

Metodología:

Para la revisión de las labores se coordinan reuniones con el Investigador de una hora un día a la semana durante el periodo del nombramiento, en las cuales se presenta un avance del trabajo y se discute sobre el paso a seguir.

Para la elaboración de las rutinas se  trabaja con el programa de software libre Scilab versión 6.0.2.

Para cumplir la cantidad de horas solicitadas para el segundo ciclo del 2019 se trabajará en modalidad teletrabajo 10 horas los días miércoles, y 5 horas los días jueves durante el periodo asignado.

Se estima que las tareas realizadas sean entregadas para finales del II ciclo del 2019.

Pablo Ureña Mora

Estudiante de la Maestría Académica en Ciencias de la Atmósfera

Eric J. Alfaro

Investigador