

# ESTUDIO DE COMPARACIÓN DE DATOS METEOROLÓGICOS DE REANÁLISIS DEL SISTEMA DE PREDICCIÓN DEL CLIMA (CFSR) Y CENTROS NACIONALES DE PREDICCIÓN AMBIENTAL (NCEP) CON DATOS DE LA ESTACIÓN DEL MUNICIPIO DE VIACHA, LA PAZ

COMPARISON STUDY OF METEOROLOGICAL DATA FROM CLIMATE FORECAST SYSTEM REANALYSIS (CFSR) AND NATIONAL CENTERS FOR ENVIRONMENTAL PREDICTION (NCEP) WITH DATA FROM THE STATION IN THE MUNICIPALITY OF VIACHA, LA PAZ

MOLLERICONA ALFARO, Marcela Daniela,  
*Estación Experimental Patacamaya, Facultad de Agronomía-UMSA*

*marcela.mollericonaalvaro@yahoo.com*  
LA PAZ

Recibido en 14 junio 2023  
Aceptado en 23 junio 2023

## Resumen

Muchas regiones presentan una limitada disponibilidad de datos climáticos, aunque estos son importantes en el modelamiento hidrológico, la planificación del riego y otras aplicaciones. De esta forma fue desarrollado el Climate Forecast System Reanalysis (CFSR) de los National Centers for Environmental Prediction (NCEP) para la predicción de datos en cualquier ubicación geográfica para el período de 1979 a 2014. Por tanto, el presente estudio tuvo como objetivo evaluar el desempeño de datos de reanálisis del CFSR para la predicción de datos de precipitación (PP), temperaturas mínima, media y máxima ( $T_{min}$ ,  $T_{med}$  y  $T_{max}$ , respectivamente), humedad relativa (HR) y velocidad del viento ( $V_v$ ) en el municipio de Viacha, mediante el uso de distintos indicadores estadísticos como el Coeficientes de correlación ( $r$ ) y de Determinación ( $R^2$ ), Índice de Concordancia de Willmot ( $d$ ); el Índice de Eficiencia de Nash-Sutcliffe (NSE), Error Medio Absoluto (MAE), Raíz del Error Cuadrático Medio (RMSE), y el Porcentaje de Sesgo (PBIAS) Los resultados obtenidos indican que las variables  $T_{min}$  y  $T_{med}$  muestran los valores más altos para el  $R^2$  (0.88 y 0.71 respectivamente), para el NSE (0.64 y 0.68) y para el índice  $d$  (Willmot) obtuvieron valores iguales a 0.90. Por tanto, en base a los diferentes indicadores estadísticos empleados, los datos de reanálisis proporcionados por el NCEP-CFSR presentan una predicción aceptable sólo para las variables  $T_{min}$  y  $T_{max}$  en el municipio de Viacha, La Paz.

A el FACEPE y al Programa de Pos graduación de Engenharia Agricola (PGEA) de la UFRPE, por la concesión de la beca de la primera autora, al SENAMHI y equipo de los NCEP-CSR por la disponibilidad de los datos en sus respectivos sitios oficiales.

**Palabras clave:** reanálisis climático, predicción de datos climáticos, indicadores estadísticos

## Abstract

Many regions have limited availability of climate data, although these are crucial for hydrological modeling, irrigation planning, and other applications. To address this, the Climate Forecast System Reanalysis (CFSR) was developed by the National Centers for Environmental Prediction (NCEP) to provide data predictions for any geographical location from 1979 to 2014. Therefore, this study aimed to evaluate the performance of CFSR reanalysis data for predicting precipitation (PP), minimum, average, and maximum temperatures (Tmin, Tmed, and Tmax, respectively), relative humidity (RH), and wind speed (Ws) in the municipality of Viacha, using various statistical indicators such as the correlation coefficient ( $r$ ), coefficient of determination ( $R^2$ ), Willmott's Index of Agreement ( $d$ ), Nash-Sutcliffe Efficiency (NSE), Mean Absolute Error (MAE), Root Mean Square Error (RMSE), and Percent Bias (PBIAS). The results indicate that the variables Tmin and Tmed show the highest  $R^2$  values (0.88 and 0.71, respectively), NSE (0.64 and 0.68), and Willmott's index ( $d$ ) values of 0.90. Therefore, based on the various statistical indicators used, the reanalysis data provided by NCEP-CFSR offer an acceptable prediction only for the variables Tmin and Tmax in the municipality of Viacha, La Paz.

Acknowledgments to FACEPE and the Graduate Program in Agricultural Engineering (PGEA) at UFRPE for granting the first author's scholarship, as well as to SENAMHI and the NCEP-CFSR team for providing the data on their respective official websites.

**Key words:** climate reanalysis, prediction of climate data, statistical indicators