

INCENDIOS FORESTALES EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO



Figura 1: Incendios Forestales en la parroquia de Puembo, del Distrito Metropolitano de Quito en el año 2015.
Fuente: El Comercio (2015).



CLIMA DE INCENDIOS FORESTALES EN ECUADOR: IMPLICACIONES PARA LA PLANIFICACIÓN DE CIUDADES ANDINAS

*Daniel Pazmiño¹

¹Escuela de Ciencias de la Tierra, Universidad de Melbourne (Australia)

*Correo electrónico para correspondencia: danielpv@student.unimelb.edu.au

Cambio climático, variabilidad climática, meteorología, riesgos, bosques, fuego, uso suelo

Quito-Ecuador
Ciudad y Ambiente

ÍNDICE DE PELIGRO DE INCENDIOS FORESTALES DE McARTHUR

Figura 2: Clasificaciones de riesgo del Índice de Peligro de Incendios Forestales de McArthur

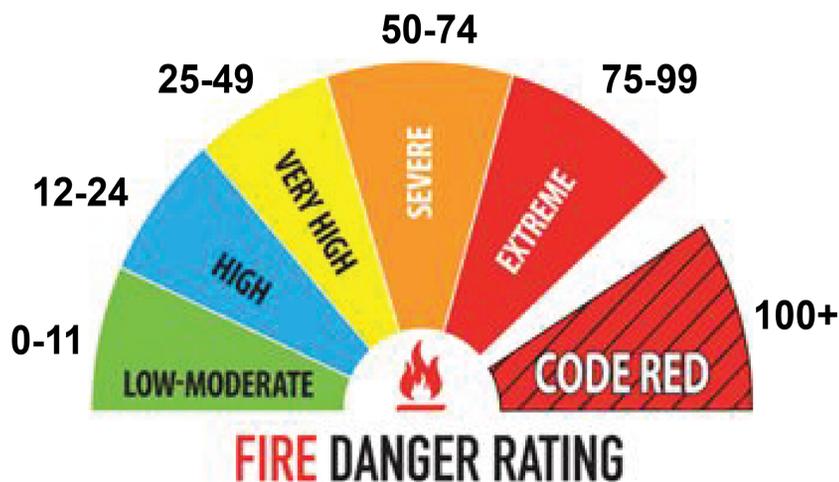


Figura 2: Clasificaciones de riesgo del Índice de Peligro de Incendios Forestales de McArthur (FFDI por sus siglas en Inglés). El FFDI estima el comportamiento de un incendio forestal en función de variables meteorológicas y el contenido de humedad del suelo. $FFDI = (T, v, HR, FS)$, en donde: T: Temperatura máxima diaria (°C), v: velocidad del viento (Km/h), HR: Humedad relativa (%), FS: Factor de sequía del suelo. La Figura 2 muestra las clasificaciones de riesgo de este índice que van desde "baja-moderada" hasta "código rojo" para un incendio de proporciones catastróficas.

FFDI: Noble et al. 1980
Imagen: Country Fire Authority (Victoria, Australia)

RESUMEN

Los incendios forestales producen severos impactos en Ecuador. El Ministerio del Ambiente de Ecuador señala que los incendios forestales destruyeron 21,570 hectáreas en este país en 2012. Esta temporada de incendios forestales le costó al Distrito Metropolitano de Quito, la capital de Ecuador, aproximadamente 50 millones de dólares. A pesar de las pérdidas que producen los incendios forestales, se desconoce como el clima influye en la ocurrencia de los mismos en Ecuador. Este estudio es la primera investigación acerca del clima que produce incendios forestales en la región tropical andina. Esta investigación cuantifica el peligro de incendios forestales en función de variables climáticas. Adicionalmente, evalúa la relación entre el peligro de incendios forestales y el fenómeno El Niño-Oscilación del Sur. Para este fin, se empleó el Índice de Peligro de Incendios Forestales de McArthur. Se empleó este índice debido a que no existe un índice local; por otra parte, el mismo está diseñado para bosques de *Eucalyptus*, los cuales son muy vulnerables ante la ocurrencia de incendios forestales en los Andes de Ecuador. Este estudio determinó que Índice de Peligro de Incendios Forestales de McArthur es una métrica útil para evaluar el riesgo de incendios forestales en la región andina de Ecuador. Usando este índice, esta investigación establece por primera vez mediante un análisis cuantitativo que la temporada de incendios forestales en esta región abarca el período Julio-Noviembre. Finalmente, se determinó que los eventos "El Niño" incrementan el peligro de incendios forestales en los Andes de Ecuador. Estos resultados tienen importantes implicaciones para la planificación urbana de ciudades andinas en Ecuador. Específicamente, alerta sobre la necesidad de involucrar análisis climáticos en la gestión del uso del suelo para minimizar los impactos provocados por los incendios forestales.

INTRODUCCIÓN

Los incendios forestales ocurren en las cuatro regiones del Ecuador. Sin embargo, la región andina es la más afectada por esta amenaza. En esta región se encuentran grandes extensiones de bosques de *Eucalyptus*, muy propensos a la ocurrencia de incendios. El Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) es particularmente susceptible a esta amenaza. Su vulnerabilidad es alta porque 15,4 % de la población del país habita en esta ciudad. Adicionalmente, el 60,46% de su territorio está cubierto por vegetación (SADMQ, 2013). En el año 2012, la extensión afectada por incendios en esta ciudad fue de 4,882.16 Ha (SADMQ, 2013). En el año 2015, los incendios forestales cobraron la vida de 3 bomberos (El Comercio, 2015). La Figura 1 muestra la magnitud de los incendios forestales de este año.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo se comporta la variabilidad del clima que produce incendios forestales en los Andes de Ecuador?
¿Cuál es la relación entre el fenómeno El Niño-Oscilación del Sur y el clima de incendios forestales en la región andina de Ecuador?

CONCLUSIONES

Este estudio determinó que el Índice de Peligro de Incendios Forestales de McArthur (FFDI) es una métrica útil para representar el clima de incendios forestales en la región andina de Ecuador.
Por otra parte, se determinó que los eventos "El Niño" incrementan el peligro de incendios forestales en los Andes de Ecuador. Esta fase del fenómeno El Niño-Oscilación del Sur influye en el clima de incendios forestales en esta región debido a su efecto sobre la temperatura y la precipitación.

RECOMENDACIONES

El desarrollo de una base de datos robusta de ocurrencias de incendios forestales podría abrir el camino para varias oportunidades de programas de investigación asociados (e.g. uso de suelo, impactos ambientales, estudios sociales, etc.).
Investigar la meteorología de días específicos en los que ocurrieron incendios forestales extremos podría proveer información valiosa para los servicios que atienden estas emergencias.

Finalmente, en esta investigación se estudió el clima de incendios forestales de la región Sierra de Ecuador. Sin embargo, sería interesante extender el área de estudio a otras regiones andinas (e.g. Colombia y Perú).

BIBLIOGRAFÍA

EL COMERCIO, (2015). Incendio Forestal en Puembo cegó la vida de un tercer bombero. Disponible en: <https://goo.gl/e19HMg> [accesado el 13/10/2017].
NOBLE, I.R., GILL, A.M., y BARY, G., (1980). McArthur's fire-danger meters expressed as equations. *Austral Ecology*, 5(2):201-203, June 1980. ISSN 1442-9985. doi:0.1111/j.1442-9993.1980.tb01243.x. URL <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1442-9993.1980.tb01243.x>.
SADMQ (2013). Los incendios forestales en el Distrito Metropolitano de Quito evaluación 2012.

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación fue posible gracias al apoyo de varias instituciones. La Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT) financió el programa de doctorado del que esta investigación es parte. El Instituto Ecuatoriano de Meteorología e Hidrología (INAMHI) proporcionó la información meteorológica de este estudio. Adicionalmente, se extienden agradecimientos al Profesor David Karoly y al Dr. Alex Pezza por proporcionar críticas constructivas durante la ejecución de esta investigación.

ÁREA DE ESTUDIO

METODOLOGÍA

Figura 3: Resumen de la metodología empleada en la investigación

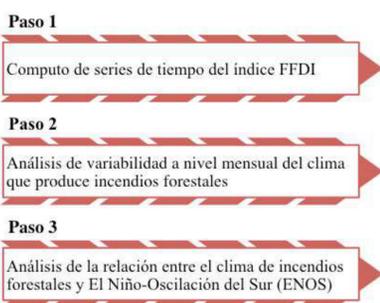
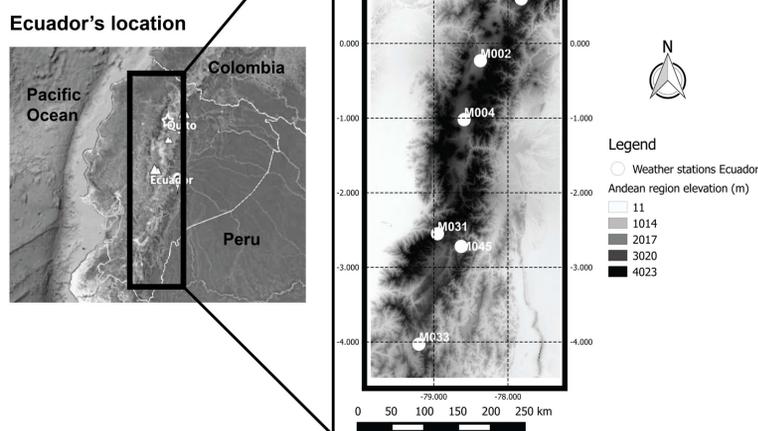


Figura 4: Ubicación del área de estudio y de las estaciones meteorológicas empleadas en la investigación



RESULTADOS

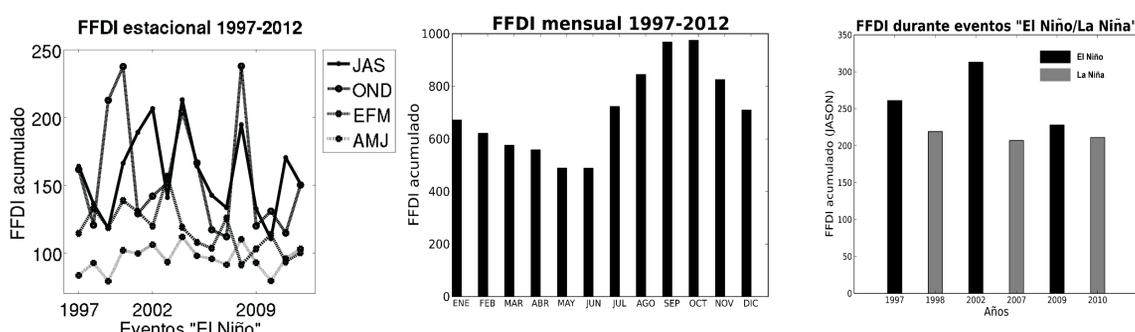


Figura 5: Serie de tiempo del Índice de Peligro de Incendios Forestales FFDI estacional para los períodos Julio-Agosto-Septiembre (JAS), Octubre-Noviembre-Diciembre (OND), Enero-Febrero-Marzo (EFM), Abril-Mayo-Junio (AMJ) en la región andina de Ecuador para el período 1997-2012. Las temporadas JAS y OND son las que evidencian un riesgo más alto de ocurrencia de incendios forestales.

Figura 6: Variabilidad mensual acumulada del Índice de Peligro de Incendios Forestales (FFDI) en la región andina de Ecuador durante el período 1997-2012. El gráfico muestra que los meses de mayor peligro de incendios comprenden el período Julio-Noviembre.

Figura 7: Índice de Peligro de Incendios Forestales acumulado para la temporada Julio-Agosto-Septiembre-Octubre-Noviembre (JASON) y su relación con El Niño-Oscilación del Sur. El peligro de incendios forestales aumenta en los años en los que ocurren eventos "El Niño".