

## PAUTA Tarea 02 Modelación Ecológica ACF 394

2° Semestre 2023

## Ingeniería en Recursos Naturales

**Instrucciones:**

La tarea es de carácter práctico, lo que significa que Ud. debe realizarla utilizando el programa estadístico **R**. Cada pregunta debe ser desarrollada y respondida íntegramente con todo lo que se le pide. La tarea es absolutamente individual y no se aceptarán trabajos copiados (serán calificados con nota mínima [1.0]). Es requisito que junto con su tarea, adjunte el *script* de **R** con el cual desarrolló su trabajo. No incluir el *script* de **R** le significará descuentos en su calificación final (-1.0 punto). La tarea debe ser entregada en forma electrónica vía campus virtual, **en formato PDF (no en Word)** y en la fecha indicada. Recuerde que **atrasos injustificados** en la entrega le significarán descuentos a razón de 1 punto/día. **Nota importante: No se aceptarán tareas transcurrida una semana desde el plazo de entrega.**

**Contexto y actividades a realizar:**

Los incendios forestales catastróficos son cada vez más frecuentes y severos a escala global. En Chile, esto ha sido especialmente notorio en la zona centro-sur, con un mayor número y magnitud de incendios forestales - e.g., en 2015, 2017 y 2023. La Reserva Nacional China Muerta (Región de La Araucanía) fue afectada por un incendio de gran magnitud en Marzo de 2015, lo que afectó en gran medida a bosques adultos de *Araucaria araucana* (araucaria) y *Nothofagus pumilio* (lenga). En este contexto, se levantaron inventarios florísticos en áreas de baja (*Low\_sev*), media (*Mid\_sev*) y alta (*High\_sev*) severidad de fuego, además de en un bosque contiguo no afectado por el fuego (*Unburned*). El objetivo de este estudio fue evaluar el impacto del fuego en la riqueza y diversidad de especies vegetales del bosque que se establecen luego de un año de ocurrido el incendio (i.e., datos obtenidos en Marzo de 2016). Usando una base de datos de riqueza y abundancia de especies en bosques no quemados y áreas de baja, media y alta severidad de fuego, usted debe evaluar la riqueza y diversidad de plantas vasculares en los distintos niveles de severidad de fuego y determinar si existen diferencias en la riqueza de plantas en un gradiente de severidad de fuego.

1. ¿Cuál es la riqueza global en todo el gradiente de fuego y cual es la riqueza de especies registrada en cada uno de los distintos niveles de severidad de fuego? Además, calcule la riqueza media de especies encontrada en cada uno de las unidades de muestreo para cada nivel de severidad (i.e., parcelas) **(1 pto)**.
2. Calcule la media del índice de diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ) para cada nivel de severidad de fuego, y explique cómo varía la diversidad y que variables explicarían su cambio en diversidad de un nivel de severidad a otro en el área estudiada **(1 pto)**.
3. Determine si existen diferencias significativas (con un  $\alpha=0.05$ ) para la diversidad de especies en base al índice de Shannon-Wiener entre cada uno de los distintos niveles de severidad de fuego **(1 pto)**. Para esto, defina la prueba estadística a realizar, el test estadístico utilizado y plantee sus hipótesis.
4. Utilizando la librería **R** "*rich*", determine si existen diferencias significativas (con un  $\alpha=0.05$ ) para la riqueza de especies entre áreas no quemadas, baja, media y alta severidad de fuego. Muestre los resultados para justificar su conclusión en cada caso **(1.5 pts)**.
5. Represente gráficamente la riqueza de especies en función del esfuerzo de muestreo (i.e., curvas de acumulación de especies) para cada uno de los niveles de severidad de fuego utilizando el estimador Jackknife de 1<sup>er</sup> orden ("*jack1*"). Elabore un gráfico *ad-hoc* que entregue la mayor información posible de forma clara y concisa. **(1.5 pts)**. Luego explique brevemente cómo se interpreta su gráfico fundamentando ecológicamente.
6. En la lectura complementaria (Arroyo-Vargas et al. 2019), explique el impacto que tendría el ganado en zonas quemadas de la RN China Muerta, específicamente en áreas de baja severidad de fuego **(1 pto)**.