

# AVANCES EN LA REGIONALIZACIÓN BIOGEOGRÁFICA DE LAS COMPUESTAS (ASTERACEAE) DE CHILE: PATRONES DE RIQUEZA EN DIFERENTES ESCALAS

Andrés Moreira-Muñoz<sup>1</sup>, Vanezza Morales<sup>1</sup> & Mélica Muñoz-Schick<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Geografía UC (asmoreir@uc.cl), (vdmorale@uc.cl) Fondecyt Iniciación 11085016

<sup>2</sup> Museo Nacional de Historia Natural (mmunoz@mnhn.cl)

## Introducción y metodología

La familia Asteraceae es la más diversa de Chile con 123 géneros y 828 especies. Para el análisis de riqueza de la familia se revisó los ejemplares de SGO, CONC y EIF (subfamilia Mutisioideae), así como las respectivas monografías. Se construyó una base de datos con 18.015 registros pertenecientes a 105 géneros de Asteraceae nativos de Chile continental. Los registros fueron georreferenciados resultando 10.089 localidades únicas para 670 especies. Se han excluido del proyecto 158 especies correspondientes a 18 géneros carentes de estudios taxonómicos; en ciertos casos, las localidades no pudieron ser georreferenciadas.

El cálculo de la riqueza observada se trabajó sobre la plataforma del Sistema de Información Geográfica ArGis 9.3 utilizando para ello tres unidades de análisis: división político-administrativa, cuadrículas de 1x1 y 0,5x0,5 grados. Para obtener los valores de riqueza estimada se realizaron curvas de acumulación de especies. Este

método se basa en el ajuste de una función matemática a la curva de acumulación, de modo que describa el esfuerzo de colecta, permitiendo extrapolar su tendencia mediante regresiones no lineales. El primer paso fue la aleatorización de los datos en el programa Estimates 8.2, lo que produce un efecto de suavizado en la curva; ello permite un mejor ajuste de la función escogida y evita que la gráfica de acumulación de especies pueda verse afectada por el orden en que se ingresan las muestras.

El ajuste de la función de Clench se realizó sobre la plataforma del programa Estadística 7, usando el método Simplex & Quasi-Newton y 1000 iteraciones. Al estimar el número total de especies para un área, este puede ser sobrestimado por la función, por eso hemos comparado el valor obtenido con Clench y el número de especies que se podría esperar para una cuadrícula y que está basado en el valor regional de la riqueza observada.

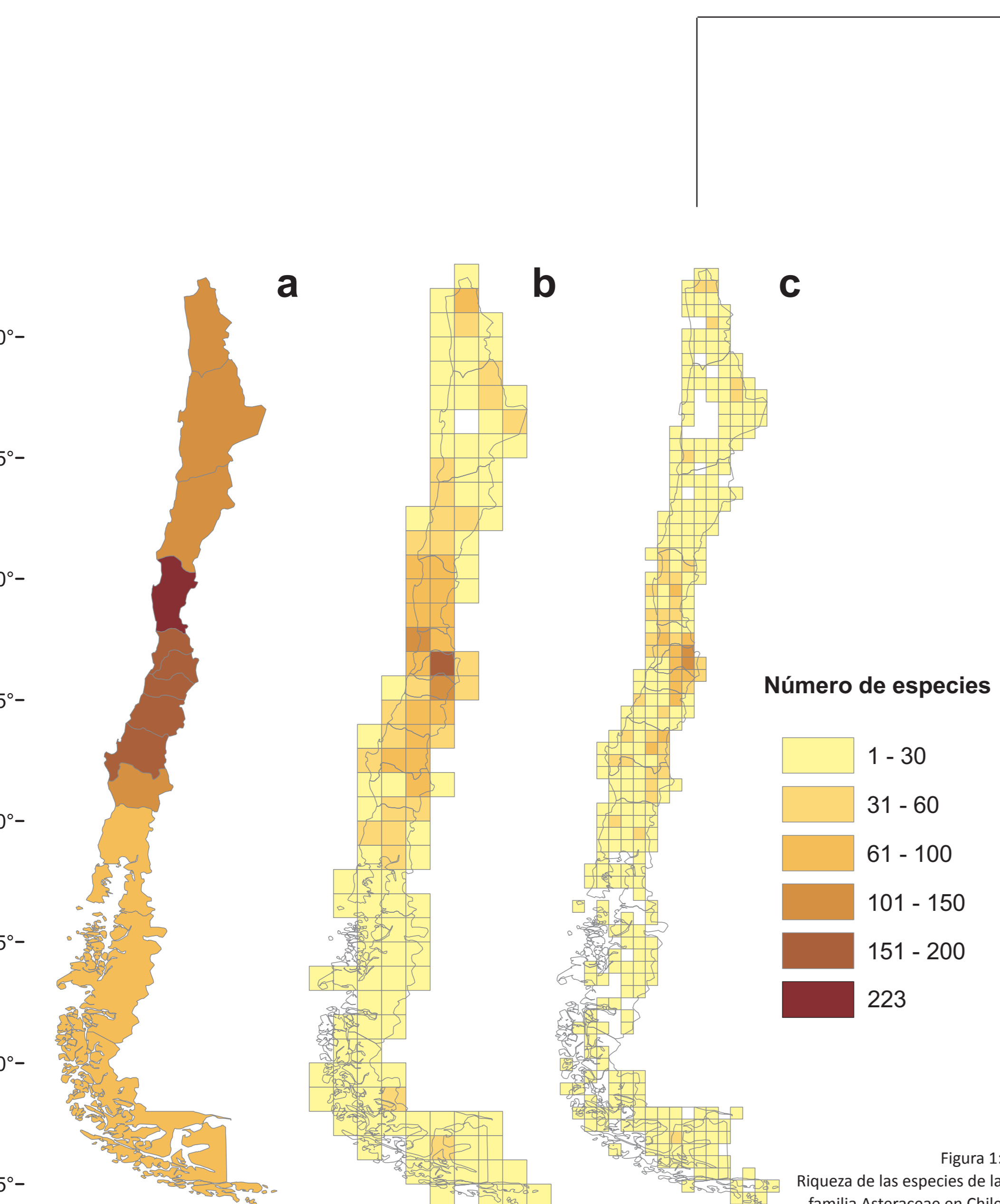


Figura 1: Riqueza de las especies de la familia Asteraceae en Chile

## Resultados

**1** A escala regional (Fig 1a) los valores más altos se encuentran en la región de Coquimbo con 223 especies. En la cuadrícula de 1x1 grado (Fig 1b), el valor máximo de riqueza se traslada a la Región Metropolitana (193). En los extremos del país existen unidades de análisis con valores por sobre 30 especies, los que se asocian a lugares con un alto esfuerzo de recolecta, como Putre, San Pedro de Atacama, Torres del Paine y Punta Arenas. La cuadrícula de 0,5x0,5 grados (Fig 1c) mantiene el patrón de riqueza aunque con valores menores. A esta escala el esfuerzo de colecta se hace aún más patente en localidades de recolecta tradicionales (Fig 2).

**2** Se generaron las curvas de acumulación para 70 celdas y a ellas se aplicó la función de Clench (ejemplos de curvas Putre, Santiago y Punta Arenas en Fig 3), logrando altos valores de significancia estadística, lo que se puede interpretar como un buen ajuste del modelo a los datos. De este modo se pudo calcular el número total de especies predichas. Para diez celdas, el valor de especies totales estimadas sobrepasa el número de especies observadas en la región. En la confección del mapa de riqueza estimada (Fig 4) no se incorporaron los valores de 8 unidades por considerarse fuera del rango posible, con dos excepciones que poseen un valores sobre el máximo posible (regional) pero muy cercano (Putre y Santiago).

**3** Del mapa de riqueza estimada (Fig 4) se desprende que los valores más altos se concentran en Chile central entre la región de Coquimbo y la Araucanía (29° - 38° S).

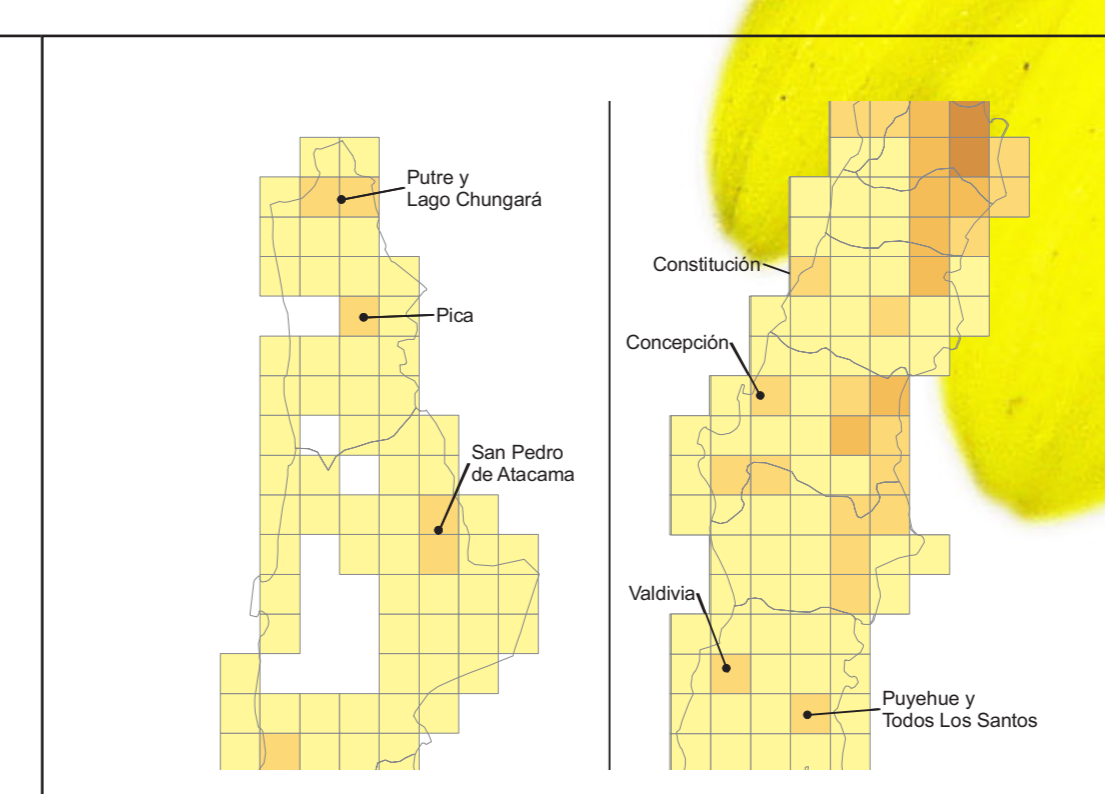


Figura 2: Detalle de la riqueza = esfuerzo de colecta en cuadrículas 0,5 x0,5 grados.

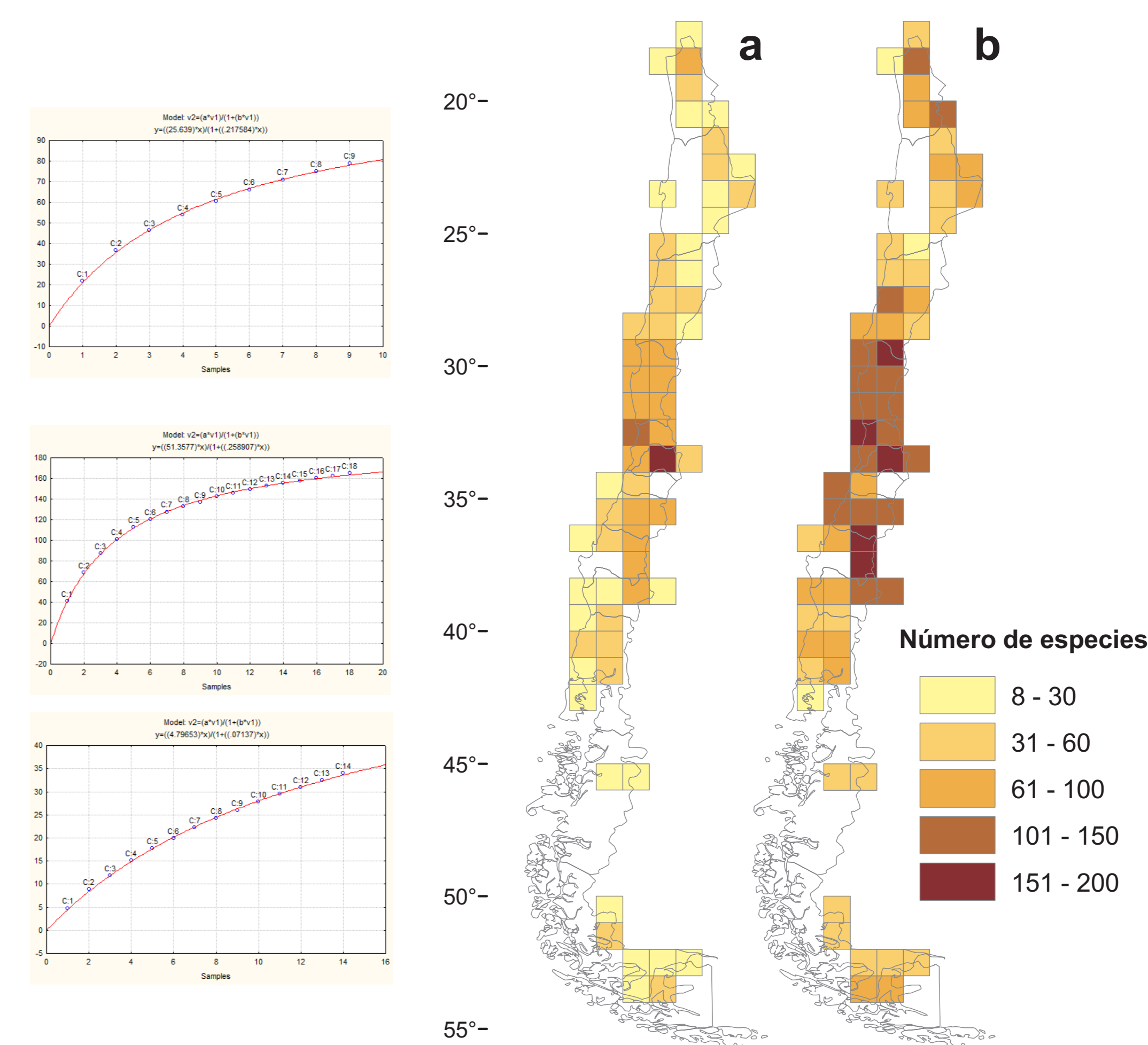


Figura 3: Curvas de acumulación para las celdas de Putre, Santiago y Punta Arenas

Figura 4: Riqueza observada y predicha para 70 celdas con 6+ décadas de muestreo.



## Conclusiones

En todas las escalas de análisis se aprecia una concentración de la riqueza en Chile Central, especialmente en la Cordillera de Santiago. Al afinar la escala en cuadrículas se introduce la variable esfuerzo de colecta, que se aprecia muy bien en el mapa de cuadrícula de 0,5° x 0,5° en localidades como Putre, Torres del Paine o Punta Arenas. Un aspecto a destacar entre la riqueza observada y la estimada es que las unidades que presentan una menor diferencia son aquellas que tienen también una menor riqueza observada. Esto se puede deber a que el esfuerzo de colecta es muy inconstante en el tiempo, y no debido a que realmente falten muchas especies por encontrar. En este sentido, el método para la estimación de la riqueza arroja resultados paradójicos, pues en su origen está pensado para ser usado en áreas con muestreo sistemático en el tiempo. Al ser un registro acumulativo implica que cada vez que se recorre un área se debería recolectar nuevamente la especie, lo cual no sucede en la práctica por los diversos intereses de los recolectores. Estos resultados de todas formas refuerzan la necesidad de evaluar la fortaleza de los datos cuando se trabaja con bases de datos biológicas.

continuará...

South American  
**Compositae**  
meeting 5-7th December 2011  
São Paulo, Brazil

