

# DIVERSIDAD DE RIZOBIOS ASOCIADOS A *NELTUMA RUSCIFOLIA* EN LA REGIÓN OCCIDENTAL DEL PARQUE CHAQUEÑO

SOTELO, C. E.; COLLAVINO, M.M.

Facultad de Ciencias Agrarias (UNNE)

E-mail: [cristinasotelo4480@gmail.com](mailto:cristinasotelo4480@gmail.com)

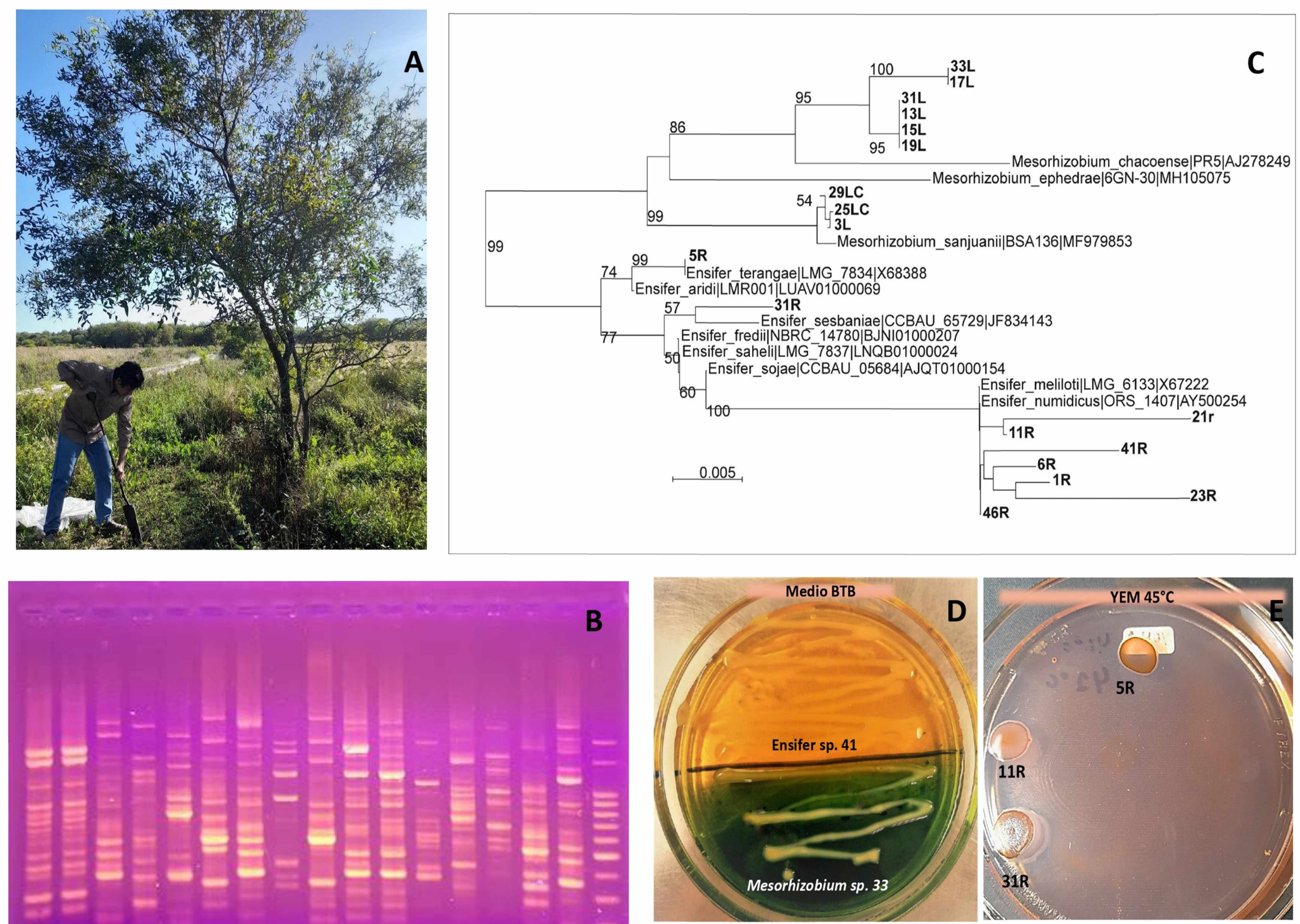
## Introducción y Objetivos

Las leguminosas arbóreas suelen ser especies pioneras en estadios tempranos de la sucesión secundaria ecológica, debido a su asociación con los rizobios fijadores de nitrógeno. Se ha visto que dicha asociación puede promover además la tolerancia de las plantas a condiciones de salinidad principalmente por la mayor incorporación de nutrientes y la actividad antioxidante (Ren *et al*, 2016; Fall *et al*, 2019). El vinal –*Neltuma ruscifolia* (= *Prosopis ruscifolia*)– es una leguminosa nativa de la región chaqueña semiárida, leñosa, que se destaca por su elevada tolerancia a la salinidad, al estrés hídrico y por su capacidad de adaptarse a suelos degradados (Giménez y Moglia, 2003; Meloni, 2012). Esta planta, denominada *Nedasoik* en el lenguaje toba, brinda numerosos beneficios incluyendo, sus hojas utilizadas como antiséptico, la madera utilizada para leña, producción de postes y de parquet, y sus frutos de alto contenido proteico aptos para el consumo humano y del ganado (Bernardi *et al*, 2004). En el presente trabajo se propone analizar la diversidad de rizobios asociados al vinal en la región occidental del parque chaqueño.

## Materiales y Métodos

Se tomaron muestras por triplicado, debajo del dosel de cinco árboles en las siguientes profundidades: 0-20 y 20-40 cm, y una muestra de suelo fuera de la influencia de las raíces (Fig.1A). Las muestras fueron procesadas inmediatamente para el análisis de sus propiedades físico-químicas y para la siembra de semillas de vinal, usada como planta trampa para la recuperación de los rizobios. A los 120 días se recolectaron y desinfectaron los nódulos para el aislamiento de los rizobios. Los mismos fueron purificados, multiplicados y guardados a  $-80^{\circ}\text{C}$ . Los aislamientos fueron caracterizados mediante Eric-PCR y por secuenciación del gen *16S ARNr*. Asimismo, se caracterizaron los rizobios en su tolerancia a diferentes condiciones de salinidad (0.5% a 9% NaCl), pH (pH4 a pH11) y temperatura ( $28^{\circ}\text{C}$  a  $49^{\circ}\text{C}$ ).

**Figura 1.** Toma de la muestra (A). Caracterización de los aislamientos por Rep-PCR (B). Árbol filogenético basado en las secuencias del gen *16S ARNr* que muestra las relaciones entre las poblaciones de rizobios encontradas en *N. ruscifolia*. (C). Crecimiento de aislamientos de *Ensifer* y *Mesorhizobium* en medio azul de bromo timol (D). Crecimiento de los aislamientos en alta temperatura (E), pH (F) y salinidad (G).



## Resultados y Discusión

Se obtuvo una colección de 300 aislamientos con características rizobiales, los cuales fueron agrupados en 18 poblaciones diferentes (perfiles Rep-PCR) (Fig. 1.B). El análisis *16S ARNr* mostró que los aislamientos se distribuyen equitativamente en los géneros *Mesorhizobium* y *Ensifer* (Fig. 1.C). Los aislamientos del género *Mesorhizobium* se agrupan en dos subclusters, soportados por un bootstrapping  $\geq 94\%$ , relacionados con las especies *M. chacoense* y *M. sanjuanii*, respectivamente. En el género *Ensifer*, la mayoría de los aislamientos forman un subcluster (bootstrapping 100%) con las especies *E. meliloti* y *E. numidicus* mientras que dos aislamientos se separaron relacionándose con las especies *E. terangae* y *E. sesbaniae*, respectivamente (Fig. 1.C). La predominancia de los géneros *Mesorhizobium* y *Ensifer* en los rizobios asociados a *N. ruscifolia* concuerda con lo observado en varias especies de *Senegalia* (= *Acacia*) (Ba *et al*, 2002) y *Neltuma* (Fall *et al*, 2019) incluyendo a *N. alba* en el parque chaqueño argentino (Velázquez *et al*, 2001; Chávez Díaz *et al*, 2013). Se ha observado que la salinidad afecta en menor grado a los rizobios, en comparación a los efectos observados en sus plantas hospedadoras o en el establecimiento de la simbiosis, particularmente en la formación del nódulo y la fijación de nitrógeno (Zahran, 1999). La comunidad de rizobios aislada de *N. ruscifolia* fue capaz de crecer en condiciones de salinidad (4% NaCl) y un amplio rango de pH (pH4 a pH11) y temperatura (hasta  $40^{\circ}\text{C}$ ) (Fig. 1D-G). En *Ensifer* se observa mayor tolerancia a pH, crecen a pH 12, mientras que en *Mesorhizobium* los aislamientos son capaces de crecer hasta  $45^{\circ}\text{C}$  y en algunos casos hasta  $47^{\circ}\text{C}$ . Particularmente uno de los aislamientos, relacionado con *E. meliloti*, es capaz de crecer en altas condiciones de salinidad (7,5% NaCl), pH y temperatura ( $47^{\circ}\text{C}$ ), presentando un excelente potencial para el desarrollo de estrategias de recuperación de suelos salinos basadas en el uso de especies forestales nativas multipósitos.

## Conclusiones

*N. ruscifolia* se asocia simbióticamente con rizobios pertenecientes a los géneros *Ensifer* y *Mesorhizobium*. Estos aislamientos son capaces de crecer en condiciones de salinidad y un amplio rango de pH y temperatura, demostrando una marcada tolerancia a los estreses que se pueden presentar en su ambiente.