

# DISTRIBUCIÓN DE BIOAEROSLES UN FEEDLOT EN NEUQUÉN, PATAGONIA ARGENTINA

Paula Mut<sup>a</sup>, Marisa Cogliati<sup>b</sup>, Paula Paez<sup>a</sup> y Marcelo Caputo<sup>ac</sup>

<sup>b</sup> Facultad de Ciencias del Ambiente y la Salud. Universidad Nacional del Comahue, Buenos Aires 1400, 8300 Neuquén, Argentina

<sup>A</sup> Universidad Nacional de Río Negro, Centro de Investigaciones y Transferencia de Río Negro, Río Negro, Argentina

<sup>c</sup> Comisión Nacional de Energía Atómica, Bariloche, Río Negro, Argentina.

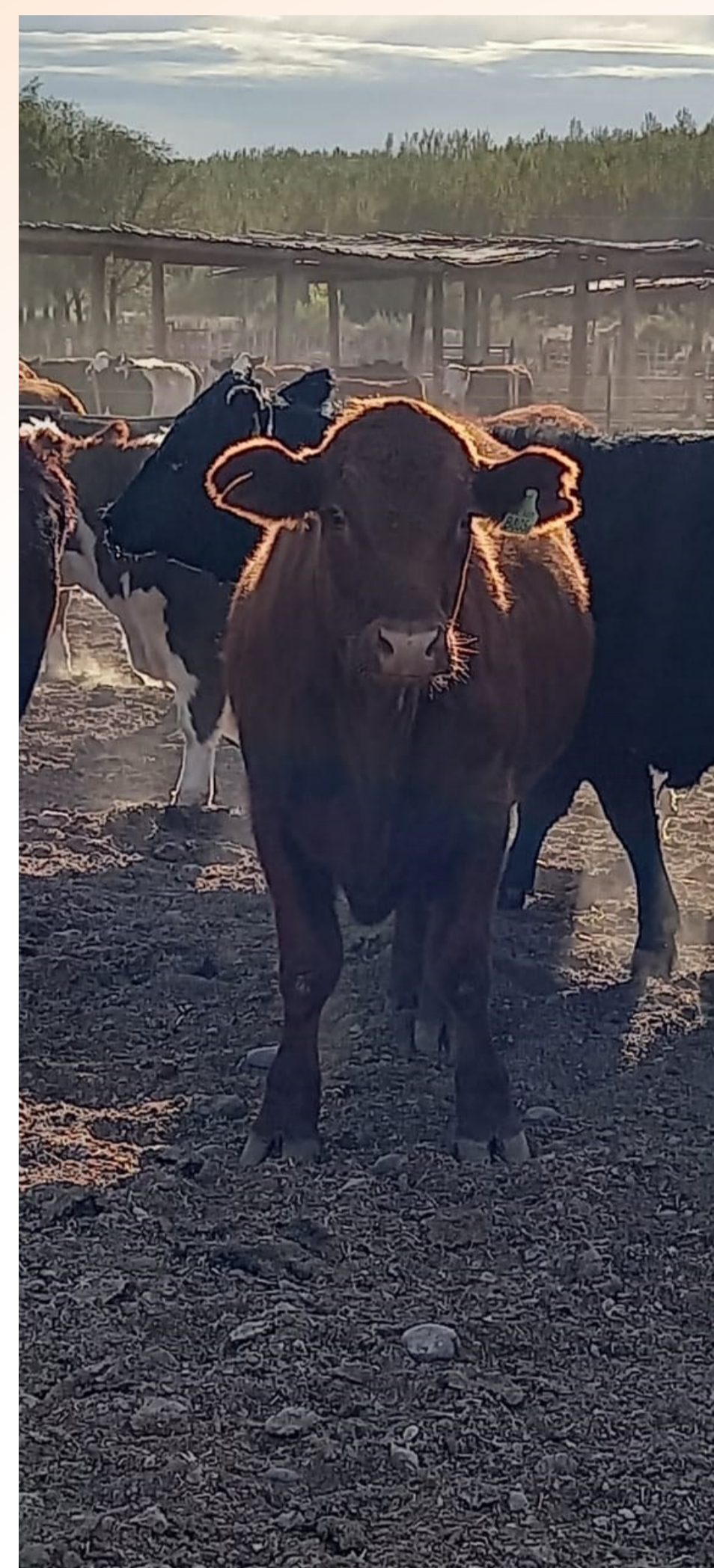
\*Contacto: [marisa.cogliati@fahuncoma.com.ar](mailto:marisa.cogliati@fahuncoma.com.ar)

## INTRODUCCIÓN

Los bioaerosoles son partículas de origen biológico en el aire como: bacterias, hongos, virus, toxinas microbianas, polen, proteínas y enzimas. El 25 % del *material biológico* adherido al material particulado (PM10) es un bioaerosol (Jones y Harrison, 2004).

Los corrales de engorde de ganado son un sistema de producción eficiente. Debido a la densidad de cabezas de ganado, los corrales son fuentes de amoníaco (McGinn et al., 2007), metano (McGinn et al., 2008) y polvo, y entre un 19 y un 53% de las partículas (Sweeten et al., 1988) son PM10, que se originan al pulverizar la superficie seca y el estiércol por la acción de las pezuñas del ganado activo (Sweeten et al., 1998).

El presente trabajo presenta la medición de bioaerosoles en la estancia La Paisana en Añelo, Neuquén, para lo cual se plantea realizar estimaciones de emisión de bioaerosoles y muestreos *in situ* de la bacteria gram negativa *Escherichia coli* (*E. coli*).

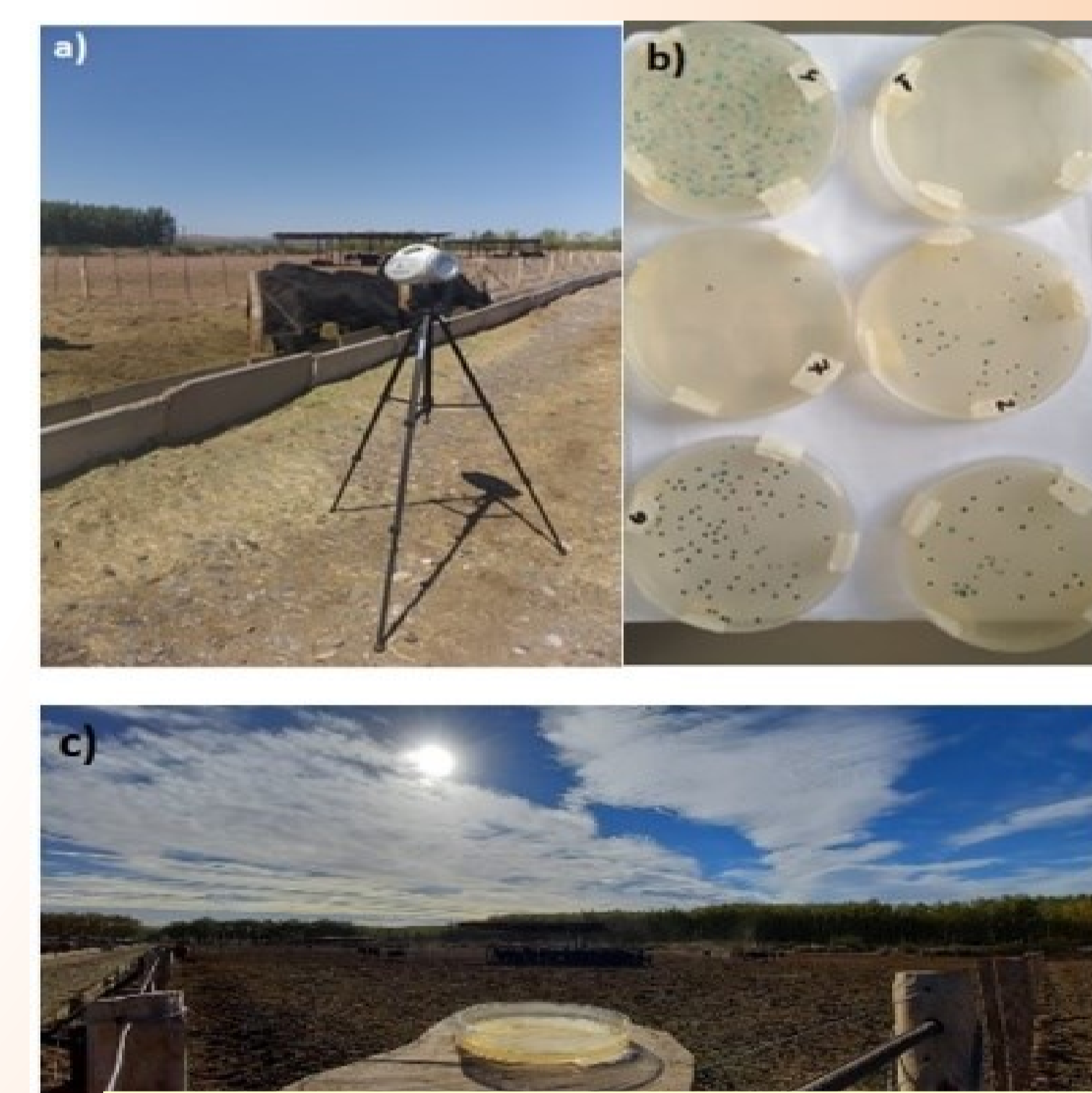
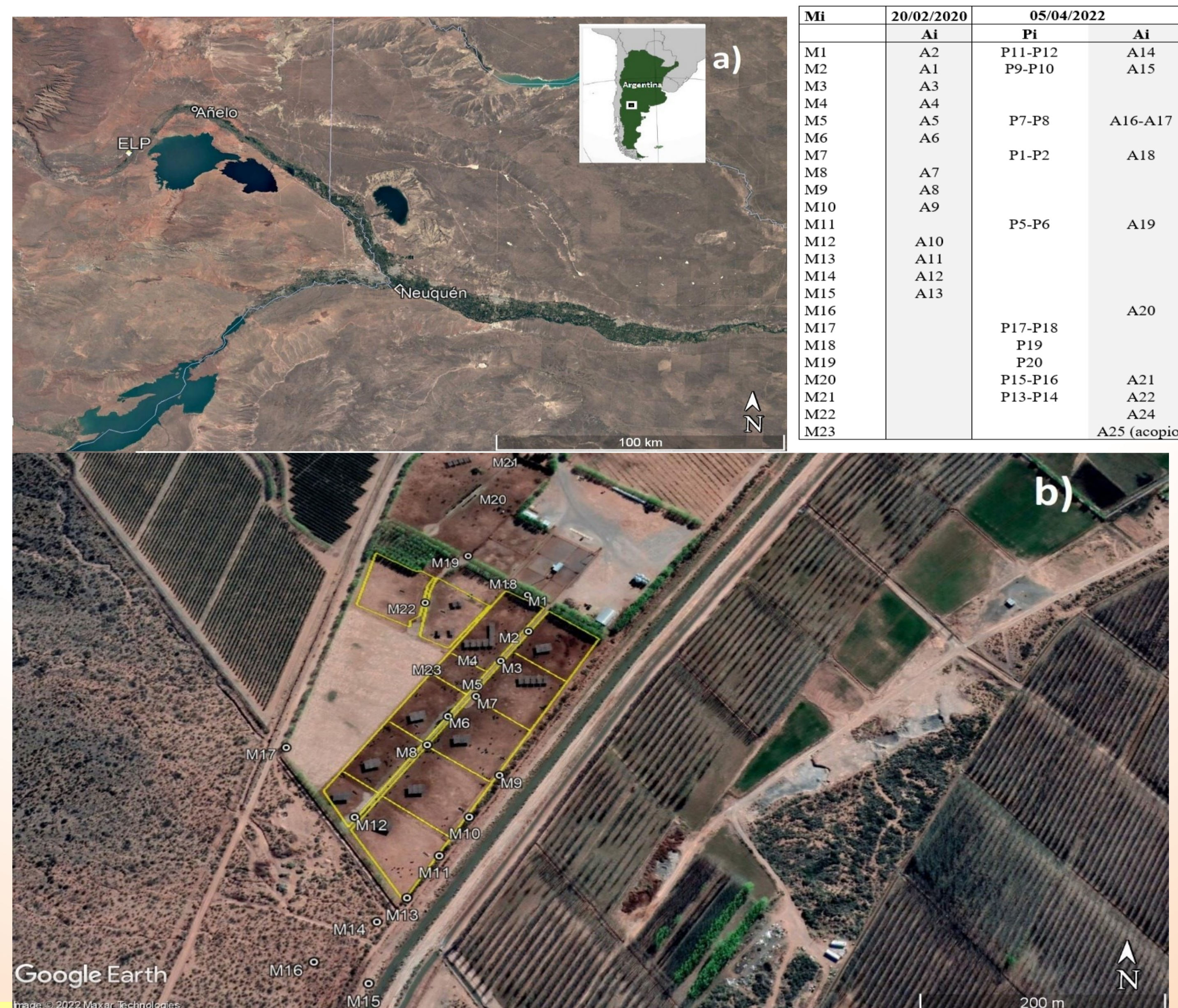


## CONCLUSIONES

La detección de microorganismos es un aspecto importante en el estudio de la contaminación del aire en los establecimientos de cría de ganado vacuno intensiva (Feedlot). Los microorganismos pueden impactar en la salud de los individuos y animales expuestos a ellos, y pueden ingresar al ambiente y ser fuente de contaminación de áreas más alejadas. El objetivo del presente trabajo es caracterizar microbiológicamente los bioaerosoles emitidos a distintas distancias de los corrales del Feedlot "La Paisana" ubicado en Añelo, Neuquén.

Se determinó la presencia de diferentes bacterias entéricas, y se calculó su proporción y dispersión. El método de detección utilizado fue el medio de cultivo colorimétrico CHROMagar™ Orientation. Las placas fueron incubadas en condición aeróbica a 37 °C durante 24h y 48h, siendo las crecidas por 24h las elegidas para su lectura. El recuento máximo del muestreo se registró en el centro de los corrales, con un recuento de unidades formadoras de colonias (UFC) superiores a las cuantificables (mayores a 250 UFC/placa). Si bien este estudio es preliminar, es posible afirmar que en cercanías del feedlot puede detectarse varios grupos de bacterias Gram - y Gram + de importancia clínica y veterinaria..

**Figura 1.** a) Ubicación de la estancia La Paisana en Neuquén. b) Vista satelital ampliada de los corrales en La Paisana con ubicación de los puntos de muestreo (Mi).



**Figura 2.** a) Corrales y muestreo activo Microflow. b) Placas de Petri con CHROMagar Muestreo La Paisana. 20/02/2020. c) muestreo pasivo.

## RESULTADOS

La zona de estudio se encuentra en un ambiente árido y con poca cobertura vegetal, lo que favorece la incorporación de partículas al aire.

En los muestreos los recuentos fueron mayores en el interior de los corrales. El máximo para intervalos de 1 min fue de 2967 UFC/m<sup>3</sup> para el 20/02/2020. A una distancia de 100 m y 300 m de los corrales con confinamiento el recuento fue de hasta 111 UFC/m<sup>3</sup> y de 20 UFC/m<sup>3</sup> para 3 min y 5 min respectivamente, a sotavento de la emisión. El 05/04/2022 el máximo fue 33 UFC/m<sup>3</sup>, no observándose recuentos en lugares alejados de los corrales. De los muestreos pasivos realizados para la fecha del 05/04/2022 el mayor recuento de colonias (15 UFC) se obtuvo en el interior de los corrales, en cercanía del punto M6. Se detectó principalmente la presencia de: *Pseudomonas* sp.; el grupo KESC (*Klebsiella* sp. *Enterobacter* sp. *Serratia* sp), *Enterococcus* sp. y *Staphylococcus aureus*. En algunas muestras también se registró *Escherichia coli*. En todos los puntos de muestreo, se recuperó una similar relación proporcional entre las distintas bacterias detectadas, con predominancia de *Enterococcus* (aproximadamente 45%) y una escasa presencia de *E. coli*. La presencia de *Pseudomonas* fue detectable en muestreos de 30 minutos, mientras que a tiempos menores (10 minutos) fue apenas apreciable. La distancia a los corrales presenta una evidente influencia en la cantidad de microbios detectados.

**Tabla 2.** Parámetros meteorológicos medios en La Paisana (15UTC a 18UTC). Precipitación (PP, mm), humedad relativa (RH), estabilidad (EA, (Pasquill, 1961)), velocidad (v), y dirección del viento (DD), temperatura media del aire (T), altura de la capa de mezcla (H), presión (P), rango de radiación solar de onda corta (I), rango de temperatura 3 días previos (RT), temperatura del suelo cada 3 hs (RTS) (Fuente: NOAA Air Resources Laboratory).

	20/02/2020	05/04/2022
<b>DD</b>	ENE a E	SW-NE
<b>V (m/s)</b>	2.6 - 3.9	< 0.5
	3.9 - 6.7	3.3
<b>EA</b>	E - D - C	E - E - D
<b>PP (mm)</b>	0.5	2.1
	(17/02/2020)	(03/04/2022)
<b>T(°C)</b>	21.8	21.2
<b>RH(%)</b>	20.0	23.6
<b>P(hPa)</b>	1021	1011
<b>H (m)</b>	<2069.8	< 1470
<b>I (W/m<sup>2</sup>)</b>	523 - 605	397.7 -450
<b>RT (°C)</b>	15.3 - 31.2	8.9-27.7
<b>TSm(°C)</b>	39.5	30.3