

RESPUESTA QUÍMICO-FISIOLÓGICA DE LÍQUENES TRASPLANTADOS AL COMPLEJO MINERO INDUSTRIAL FARALLÓN NEGRO, CATAMARCA, ARGENTINA

Alejandra V. Vega Chirino^a, Juan M. Hernández^b y Martha S. Cañas^b

^aGalaxy Lithium (Sal de Vida) S.A., Catamarca, ARGENTINA

^bFacultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas, UNCA; Centro Regional de Energía y Ambiente para el Desarrollo Sustentable – CREAS (CONICET – UNCA), ARGENTINA

e-mail: marthacanas@tecno.unca.edu.ar

INTRODUCCIÓN

En Catamarca los problemas se encuentran asociados a la minería siendo una de las actividades productivas primarias que poseen mayor impacto en la calidad de aire de la región. Farallón Negro es un complejo minero-industrial (CMIFN) donde se lleva a cabo la explotación subterránea de yacimientos de Au y Ag, y el proceso de beneficio del mineral. Ello conlleva a la emisión de gases y/o de material particulado a la atmósfera. Las epífitas son ampliamente utilizadas como biomonitores de calidad de aire donde la base de parámetros fisiológicos pudo establecer diferencias interespecíficas en la respuesta de los líquenes a polución atmosférica de origen minero.

OBJETIVO

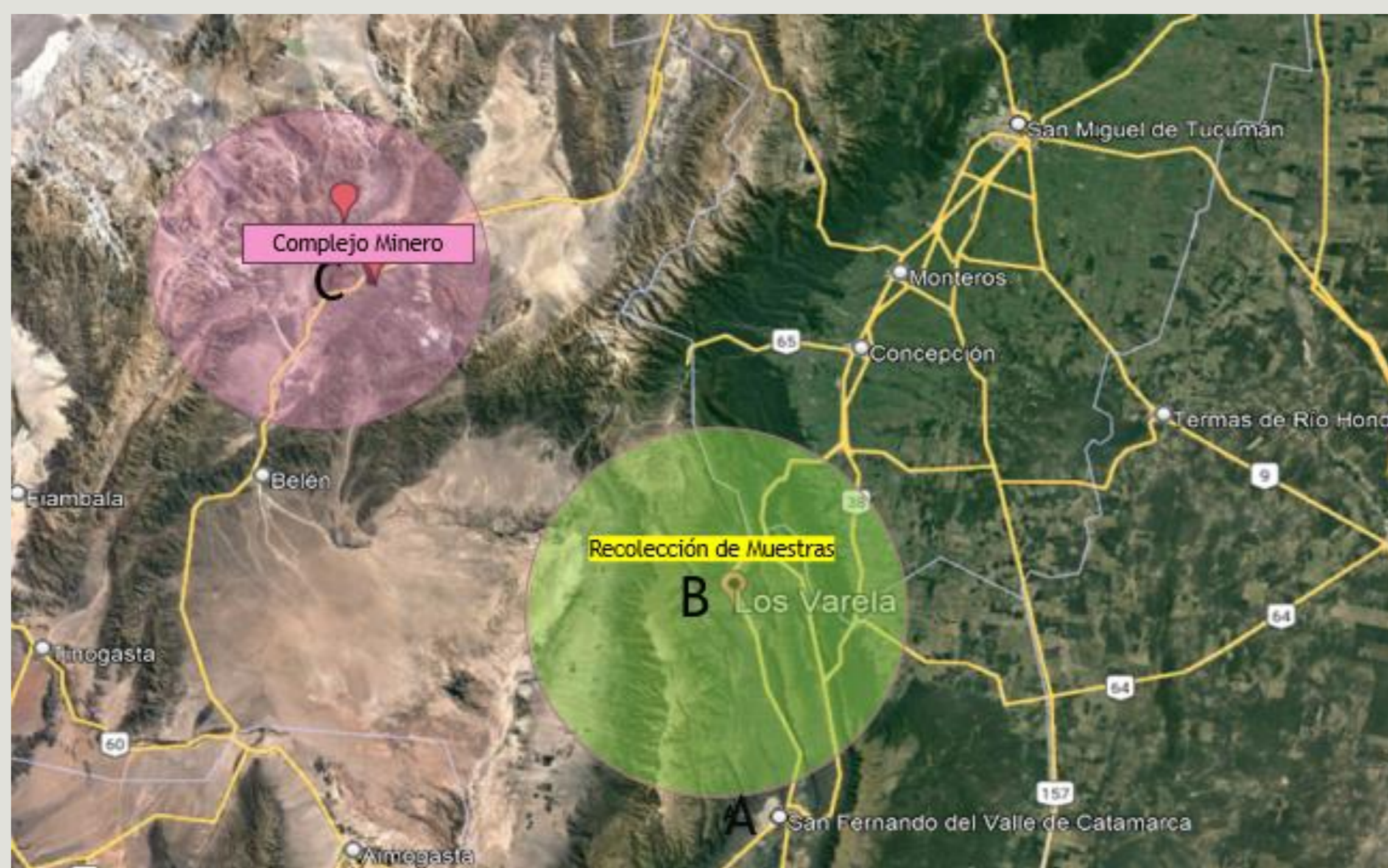
Analizar la respuesta químico-fisiológica de *Parmotrema austrosinense* y evaluar su posible empleo como biomonitora de calidad de aire en el Complejo Minero Farallón Negro.

MATERIALES Y MÉTODO

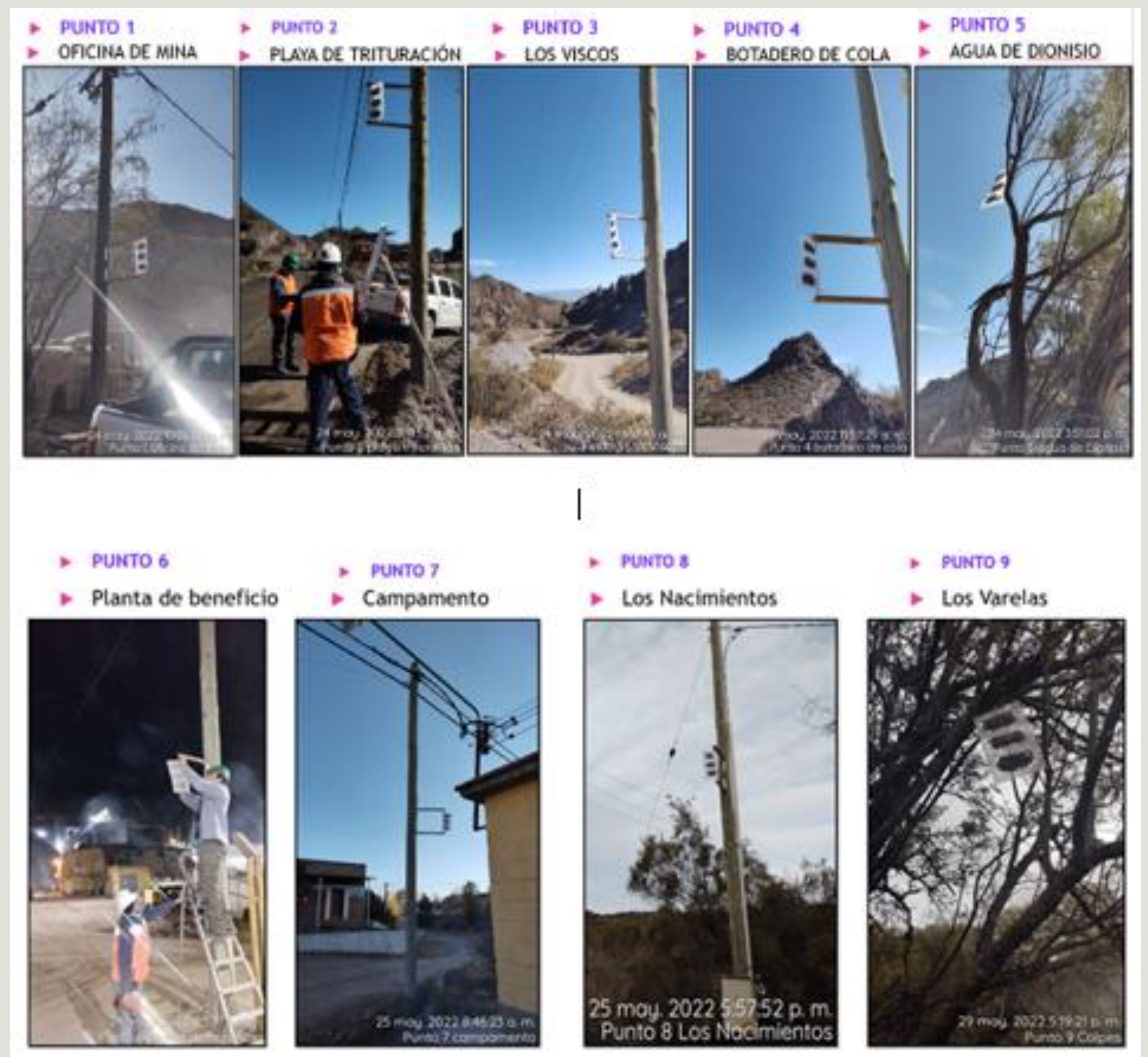
Recolección e Identificación de Muestras



Ubicación del Complejo Minero y Área de recolección de *P. austrosinense*, Los Varela



Puntos de Muestreo – Área Minera, Control, Basal



RESULTADOS

Tabla N°1: Datos analizados mediante ANOVA y test LSD Fisher (p<0,05).

| (a) Variables Cuantificadas (Media ± E.E) | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|
| | Clorofila a (mg/g PS) | Clorofila b (mg/g PS) | Clorofila Total | Feofitina a | Feofitina b | Feofitina Total | Carotenoide | Cl b/a | Fea/Cla | Fet/CIT | Car/CIT | MDA | S | IP |
| Nivel Basal (B) | 1,13±0,12B | 0,08±0,02AB | 1,21±0,12B | 0,31±0,05B | 1,04±0,12B | 1,35±0,14B | 0,22±0,02B | 0,09±0,09A | 0,27±0,16A | 1,09±0,05B | 0,17±0,02AB | 0,09±0,01A | 0,82±0,18A | 1,27±0,59A |
| Sitio Control (C) | 0,43±0,12A | 0,04±0,02A | 0,48±0,12A | 0,12±0,05A | 0,37±0,12A | 0,49±0,14A | 0,09±0,02A | 0,10±0,09A | 0,26±0,16A | 0,97±0,05AB | 0,16±0,02AB | 0,12±0,01B | 1,05±0,18AB | 2,08±0,59A |
| Área Minera (M) | | | | | | | | | | | | | | |
| Prom. Mina)M= | 0,33±0,04A | 0,12±0,01B | 0,45±0,04A | 0,25±0,02B | 0,17±0,04A | 0,42±0,05A | 0,09±0,01A | 0,41±0,03B | 0,81±0,06B | 0,90±0,02A | 0,20±0,01B | 0,14±0,03C | 1,34±0,06B | 4,07±0,21B |
| BM | 0,29±0,04 ^a | 0,12±0,01 ^{bc} | 0,41±0,04 ^a | 0,25±0,03 ^{bc} | 0,06±0,04 ^a | 0,31±0,05 ^a | 0,09±0,01 ^{ab} | 0,40±0,04 ^b | 0,86±0,08 ^c | 0,76±0,04 ^a | 0,23±0,01 ^e | 0,14±0,01 ^{ab} | 1,58±0,12 ^b | 4,55±0,39 ^{bcd} |
| PT | 0,26±0,04 ^a | 0,13±0,01 ^{cd} | 0,40±0,04 ^{ab} | 0,26±0,03 ^{bc} | 0,10±0,04 ^a | 0,36±0,05 ^{ab} | 0,08±0,01 ^{ab} | 0,52±0,04 ^{cde} | 0,93±0,08 ^c | 0,83±0,04 ^{ab} | 0,19±0,01 ^{bcd} | 0,14±0,01 ^{abc} | 1,98±0,12 ^c | 5,61±0,39 ^d |
| V | 0,31±0,04 ^{ab} | 0,19±0,01 ^e | 0,41±0,04 ^{ab} | 0,30±0,03 ^c | 0,12±0,04 ^a | 0,43±0,05 ^{abc} | 0,09±0,01 ^{ab} | 0,61±0,04 ^e | 0,97±0,08 ^c | 0,85±0,04 ^{abc} | 0,18±0,01 ^{abc} | 0,16±0,01 ^c | 1,31±0,12 ^{ab} | 4,98±0,39 ^{cd} |
| BC | 0,32±0,04 ^{ab} | 0,17±0,01 ^{de} | 0,48±0,04 ^{bc} | 0,32±0,03 ^c | 0,13±0,04 ^a | 0,45±0,05 ^{abc} | 0,10±0,01 ^b | 0,53±0,04 ^{de} | 1,04±0,08 ^c | 0,96±0,04 ^{cd} | 0,21±0,01 ^{cde} | 0,14±0,01 ^{ab} | 1,23±0,12 ^{ab} | 4,14±0,39 ^{bc} |
| AD | 0,32±0,04 ^{ab} | 0,14±0,01 ^{cd} | 0,46±0,04 ^b | 0,33±0,03 ^c | 0,13±0,04 ^a | 0,45±0,05 ^{bc} | 0,10±0,01 ^b | 0,44±0,04 ^{bcd} | 1,02±0,08 ^c | 0,98±0,04 ^d | 0,22±0,01 ^{de} | 0,12±0,01 ^a | 1,20±0,12 ^a | 3,62±0,39 ^{ab} |
| PB | 0,21±0,04 ^a | 0,08±0,01 ^{ab} | 0,30±0,04 ^a | 0,24±0,03 ^{bc} | 0,09±0,04 ^a | 0,32±0,05 ^{ab} | 0,06±0,01 ^a | 0,41±0,04 ^{bc} | 0,95±0,08 ^c | 0,92±0,04 ^{bcd} | 0,23±0,01 ^e | 0,14±0,01 ^{ab} | 1,30±0,12 ^{ab} | 4,13±0,39 ^{bc} |
| CAMP | 0,41±0,04 ^b | 0,08±0,01 ^a | 0,49±0,04 ^{bc} | 0,17±0,03 ^{ab} | 0,29±0,04 ^b | 0,46±0,05 ^{bc} | 0,08±0,01 ^{ab} | 0,22±0,04 ^a | 0,49±0,08 ^b | 0,94±0,04 ^{bcd} | 0,17±0,01 ^{ab} | 0,13±0,01 ^{ab} | 1,03±0,12 ^a | 2,74±0,39 ^a |
| N | 0,53±0,04 ^c | 0,06±0,01 ^a | 0,59±0,04 ^c | 0,13±0,03 ^a | 0,41±0,04 ^c | 0,54±0,05 ^c | 0,09±0,01 ^{ab} | 0,12±0,04 ^a | 0,25±0,08 ^a | 0,92±0,04 ^{bcd} | 0,15±0,01 ^a | 0,15±0,01 ^{bc} | 1,09±0,12 ^a | 2,77±0,39 ^a |
| (b) ANOVA | | | | | | | | | | | | | | |
| M vs. C vs. B (g.l.=2) | P<0,0001 | 0,0123 | P<0,0001 | 0,0343 | P<0,0001 | P<0,0001 | P<0,0001 | 0,0007 | 0,0007 | 0,0027 | 0,0892 | P<0,0001 | 0,024 | P<0,0001 |
| Entre sitios + B (g.l.=8) | 0,0012 | P<0,0001 | 0,0047 | 0,0115 | 0,0004 | 0,0055 | 0,039 | P<0,0001 | P<0,0001 | 0,0004 | 0,0003 | P<0,0001 | P<0,0001 | P<0,0001 |

CONCLUSIONES

- La comparación entre todos los sitios mostró contenidos de MDA, S, clorofila b/clorofila a, e I.P. significativamente mayores en los talos trasplantados a las áreas Playa de trituración, Boca de Mina y Los Viscos con respecto de BC, AD, PB, N y Campamento.
- *P. austrosinense* es una especie factible para ser empleada como biomonitor de calidad de aire en el CMIFN.