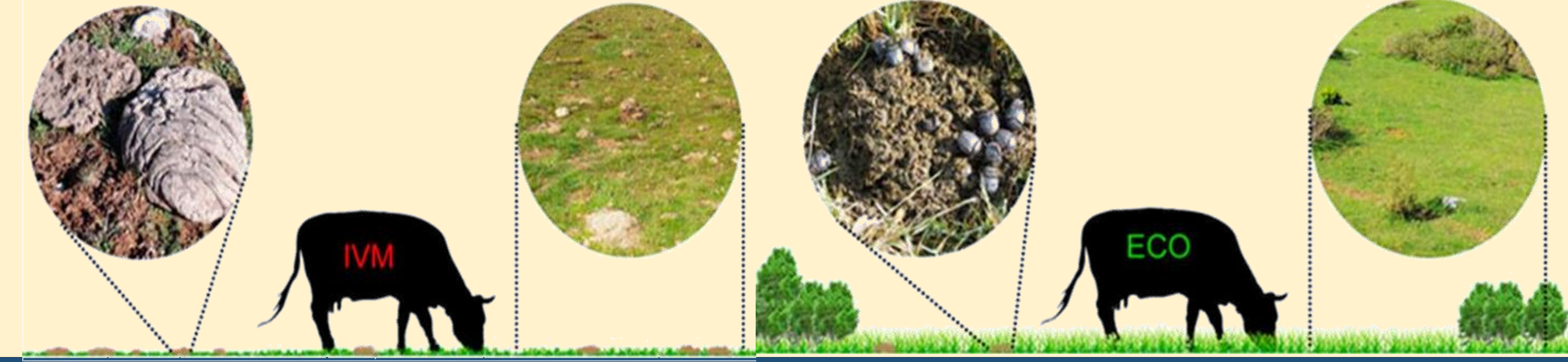


Maria F. Hernández-Guerra; Valentina, Fernández; Valeria, Sfara y Matías, Butler^{ab}

^a Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental (3iA), Escuela de Hábitat y Sostenibilidad (EHyS), Universidad de San Martín (UNSAM).
^b Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

Introducción

La ivermectina (IVM) es un macrólido empleado como principio activo de diversos antiparasitarios frecuentemente utilizados en **prácticas ganaderas**. Actualmente, es considerado un **contaminante emergente** persistente con $t_{1/2}$ que pueden superar los 3 meses. Las rutas de degradación de la IVM son mayormente desconocidas, pudiendo generar **productos de transformación (PT)** de toxicidad y persistencia relevante para los ecosistemas asociados. En este contexto, se analizó la degradación ambiental simulada de IVM bajo condiciones controladas de laboratorio mediante HPLC-MSⁿ



Objetivo

Evaluar la degradación temporal de IVM en sistemas de sedimento/agua artificial bajo distintas condiciones, caracterizando las estructuras de los PT formados en cada fase a partir del análisis de sus fragmentaciones.

Degradación de IVM

Materiales y métodos

Degradación ambiental simulada de IVM

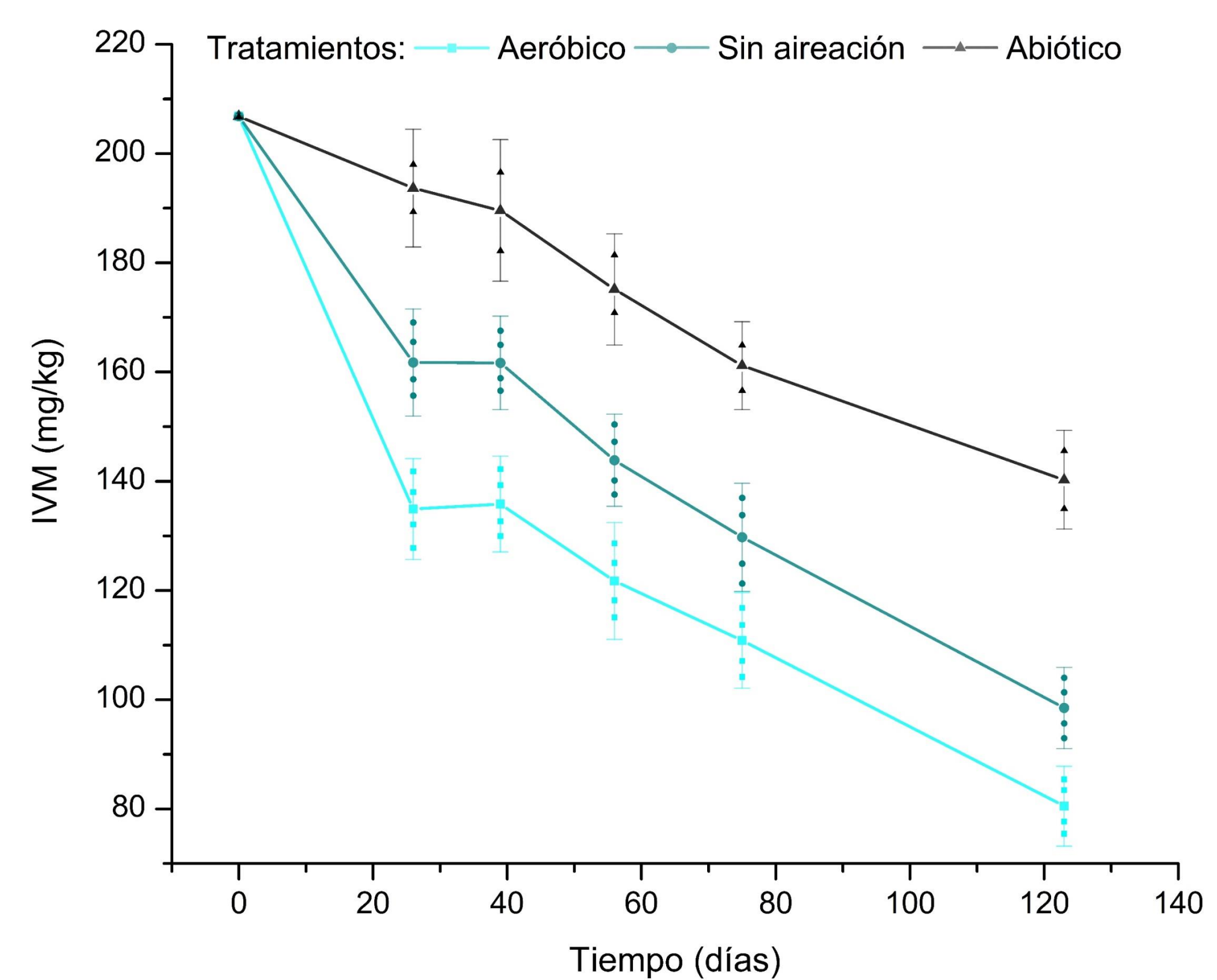
Reactores batch



42 Reactores

118 unidades de observación

Degradación de IVM en el tiempo entre los distintos tratamientos de estudio



33% Abióticos

55% Bioticos Sin Aireación

63% Bioticos-Aeróbicos

HPLC-MSⁿ

Columna: Hypersil C18

Fase móvil: gradiente de NH₄AcO 0,5 mM con 0,05% AcOH: ACN

Detección: ESI (+) con una trampa lineal de iones

Abundancia de los PT

Candidatos:

* No estar en la matriz del control

* Contar con buena intensidad

* Aparecer en más de una unidad de observación

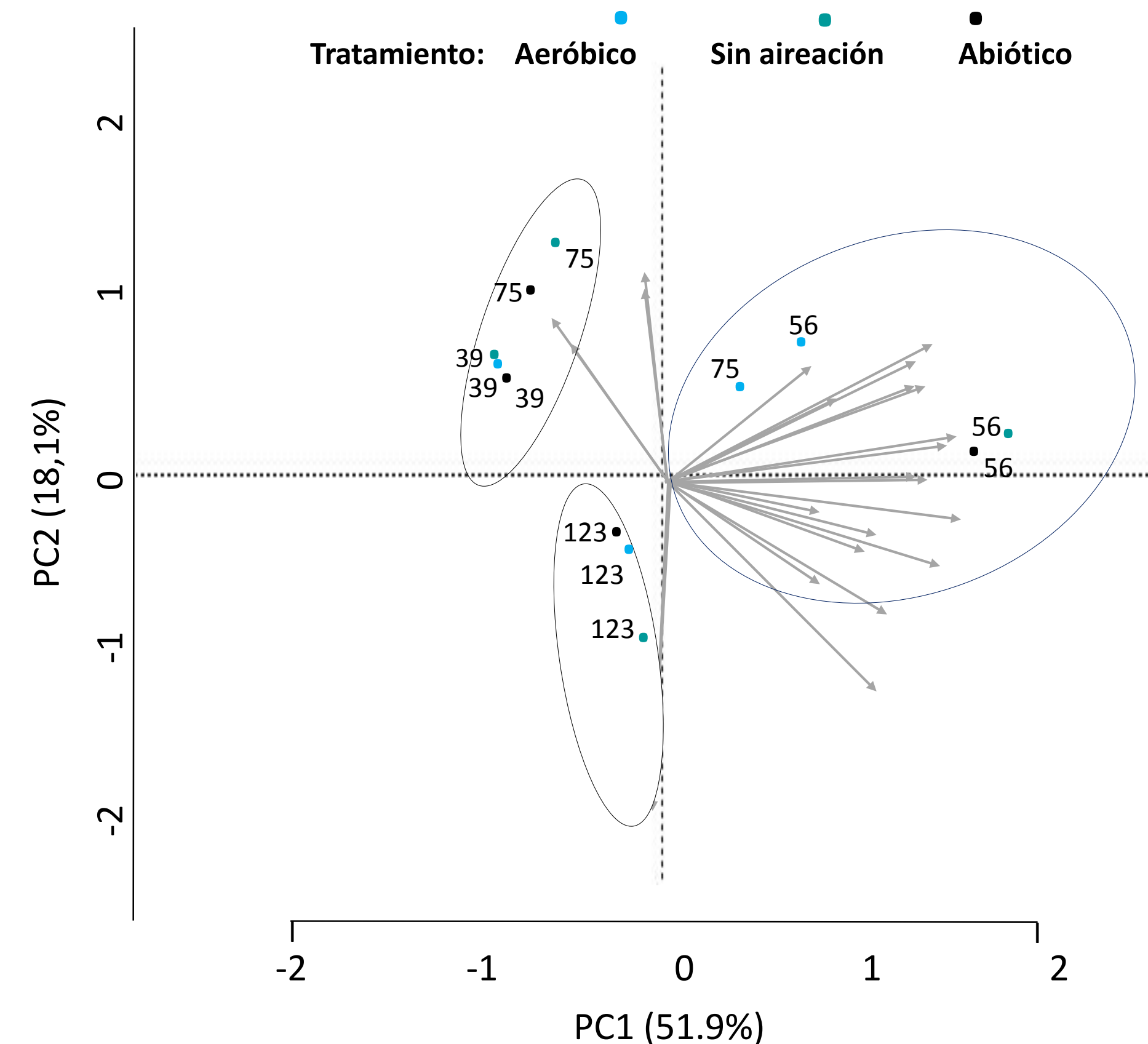
29 PT

93% Sed



Búsqueda no dirigida de potenciales PT

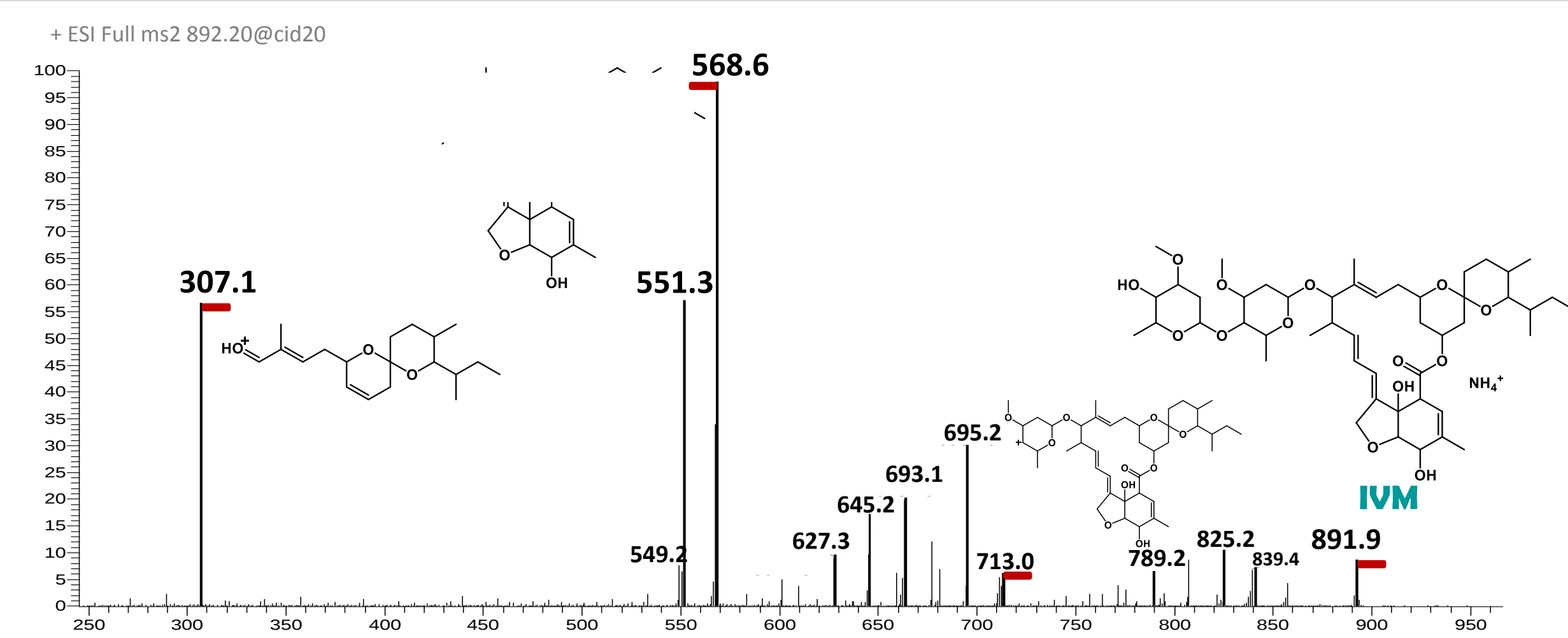
Análisis de componentes principales (PCA) de los PT hallados para los diferentes tratamientos y su incidencia temporal



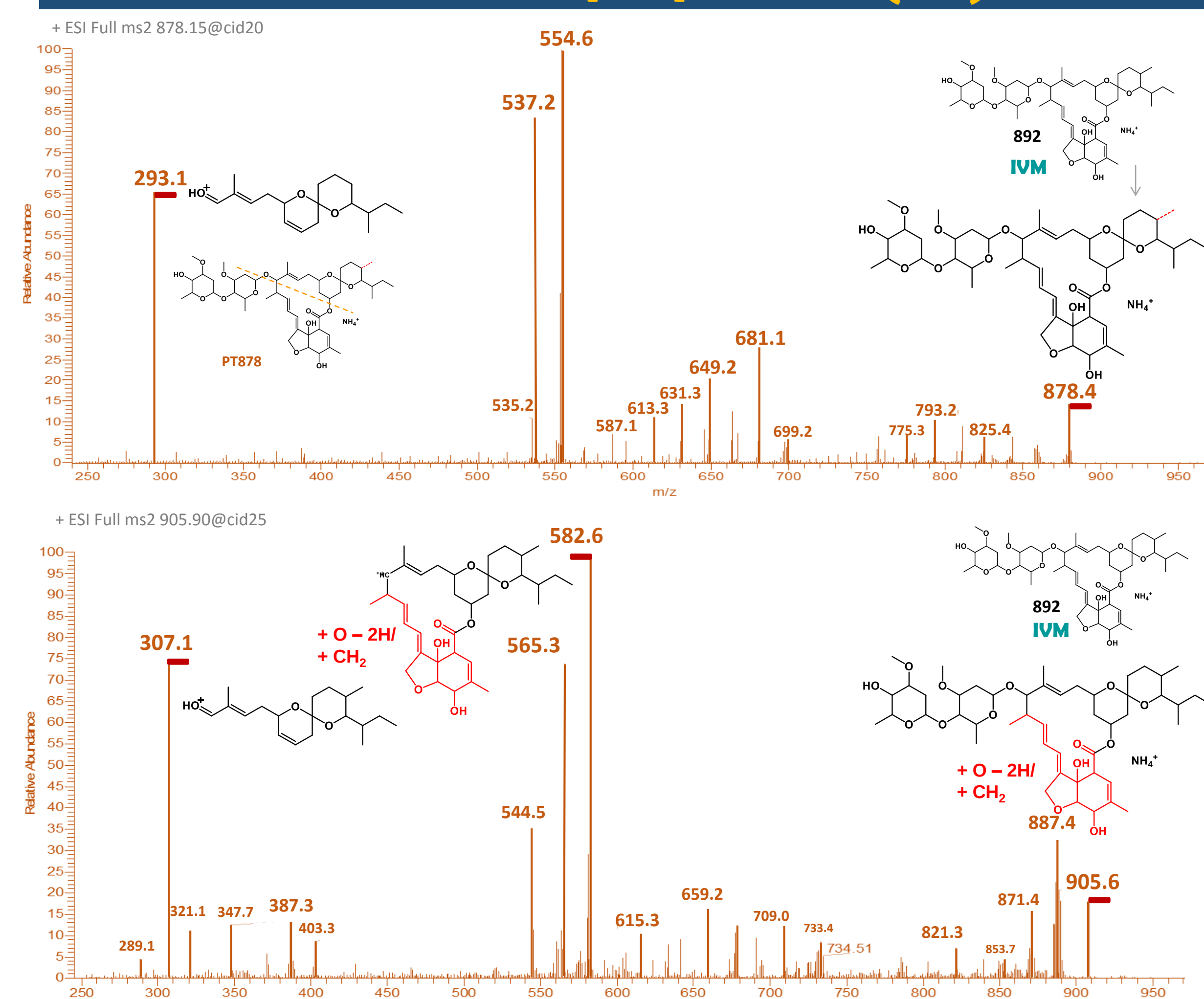
Más de 20 PT, predominantes hacia la segunda mitad del ensayo (50-75 días)

Las condiciones estudiadas compartieron la mayor parte de los PT hallados, con abundancias similares entre sí, y variabilidad en la aparición temporal para algunos de ellos.

Fragmentación de IVM



Estructuras propuestas (PT)



86% de los PT caracterizados presentaron masas menores respecto a la de IVM arrojando pérdidas de grupos en la estructura del macrólido, entre las transformaciones caracterizadas, se encontraron reacciones de demetilación y oxidación.