



Universidad de Concepción
Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas



**PRODUCCION DE OXIDO NITROSO (N₂O) A TRAVES DE RUTAS
ASIMILATIVAS MEDIADAS POR PICOPLANTON Y
NANOPLANCTON EUCARIONTE FOTOSINTETICO**

Cynthia V. Escares Cifuentes

Seminario de título presentado al Departamento de Oceanografía de la
Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas de la
Universidad de Concepción para optar al título de Bióloga Marina

Tutor: Laura Farías

Concepción, Chile

2012

RESUMEN

El óxido nitroso (N_2O) es un potente gas de efecto invernadero que se encuentra en concentraciones traza en la atmósfera (320 ppbv) y cuyo potencial invernadero es 300 veces superior al del CO_2 .

Las rutas desasimilativas de producción de N_2O , como la nitrificación y la desnitrificación han sido mayoritariamente estudiadas y son descritas como las vías de producción de este gas; Por el contrario, poco se conoce respecto al rol de los organismos fotosintéticos en la producción por rutas asimilativas de N_2O . En el presente trabajo se evaluaron las tasas de producción de óxido nitroso en cultivos semipuros de picoplancton y nanoplancton marino eucarionte fotosintético como *Micromonas pusilla*, *Nannochloris oculata* e *Isochrysis galbana*, los cuales fueron enriquecidos con distintas sales nitrogenadas NO_3^- (nitrato), NO_2^- (nitrito), NH_4^+ (amonio) y $CO(NH_2)_2$ (urea). Con el fin de eliminar la posible producción de N_2O por nitrificación, se inhibió la vía desasimilativa de amonio oxidación, inoculando el experimento con el inhibidor ATU. También fue inhibido el fotosistema II con DCMU para conocer la dependencia de producción de N_2O por actividad fotosintética.

Los resultados indican una tasa de producción de hasta $19,73 \text{ nmol L}^{-1} \text{ d}^{-1}$ para la microalga *Isochrysis galbana*, *Nannochloris oculata* alcanzó un máximo de $10,46 \text{ nmol L}^{-1} \text{ d}^{-1}$ y *Micromonas pusilla* de $4,11 \text{ nmol L}^{-1} \text{ d}^{-1}$ esta producción está aparentemente asociada a la actividad fotosintética y en directa relación con la incorporación de fuentes de nitrógeno más oxidadas (NO_3^- , NO_2^-). En el caso de *Nannochloris oculata* se registraron tasas negativas de producción para todos los tratamientos que incluyeron el inhibidor DCMU, lo cual sugiere que la producción de N_2O en cultivos masivos de algas se debe a procesos asimilativos de incorporación de nutrientes y además podría existir consumo de N_2O . Esto conlleva al conocimiento de una ruta desconocida de producción y/o consumo del gas, que puede ser crucial para el balance de gases de efecto invernadero tanto en el océano como en el control de emisiones de gases en cultivos masivos de microalgas.