

PROBLEMÁTICA DEL MERCURIO EN EL AMBIENTE

La contaminación por mercurio (Hg) es una problemática ambiental global debido a la toxicidad de sus diferentes especies químicas, particularmente del metilmercurio (CH₃Hg) que se produce, acumula y concentra en las tramas tróficas acuáticas. El ciclo biogeoquímico del Hg ha sido alterado por la actividad humana (minería, industria, uso de combustibles fósiles), y esta fuertemente influenciado por los cambios climáticos. El Hg se dispersa a través de la atmósfera, depositándose y contaminando ambientes remotos y/o alejados de fuentes de emisión naturales o antrópicas. El monitoreo del Hg atmosférico es una herramienta fundamental para evaluar las fuentes, los niveles, y para el control ambiental de este metal tóxico de acuerdo con los compromisos asumidos en el Convenio Internacional de Minamata (www.mercuryconvention.org), ratificado por Argentina.



OBJETIVOS

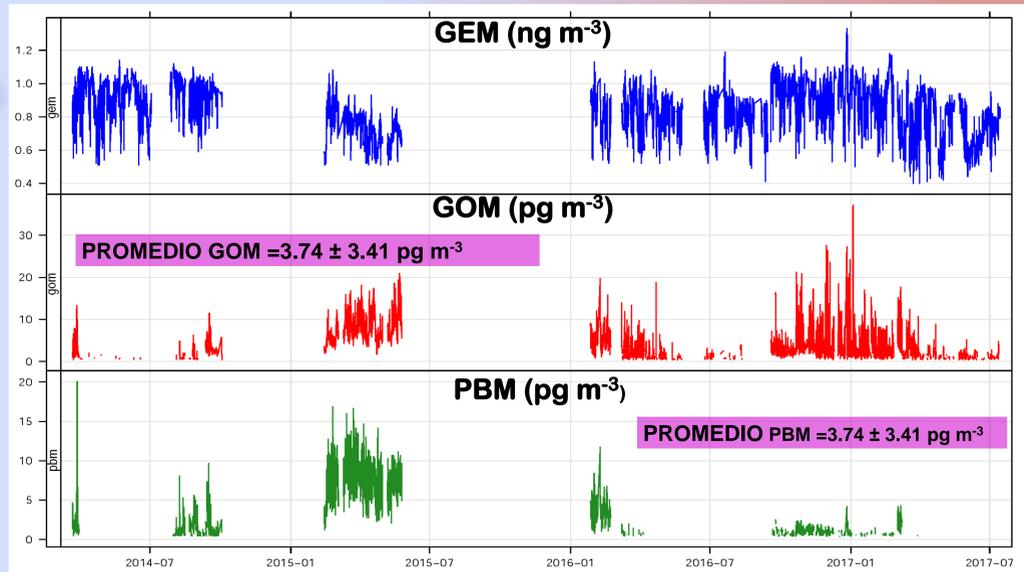
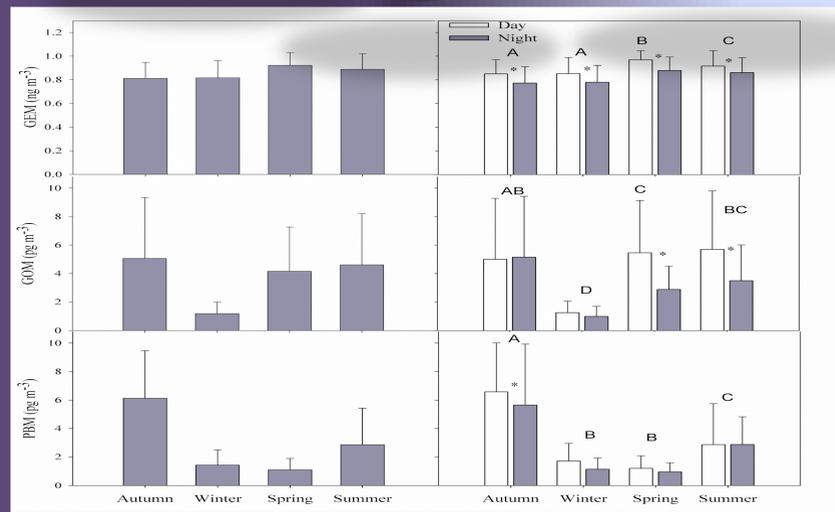
- Monitoreo instrumental de los niveles de Hg atmosférico y su especiación (GEM=Hg⁰, GOM=Hg²⁺ Hg⁺, PBM= Hg en partículas <2.5 μm) [Espectroscopia de fluorescencia de vapor frío (CVAS), Tekran Inst, Canadá]
- Analizar el efecto de variables meteorológicas sobre los niveles de Hg atmosférico
- Estudiar las fuentes del Hg y su dinámica de dispersión mediante la aplicación de modelos de contribución de fuentes potenciales (PSCF) y de trayectorias Hysplit.

ÁREA DE ESTUDIO

Estación de Monitoreo Atmosférico (EMMA)
(GLOBAL MERCURY OBSERVATION SYSTEM (GMOS FP7-EU),
Parque Nacional Nahuel Huapi (PNNH), Bariloche.
Zona Volcánica SUR (SVZ)

CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA MONITOREADA

- Influencia de volcanes activos andinos en la región
- Prevalencia de vientos del Pacífico
- Marcado gradiente de precipitación/deposición O-E (3500-500 mm a⁻¹)
- Gradiente de concentración de Hg en ambientes acuáticos O>>E



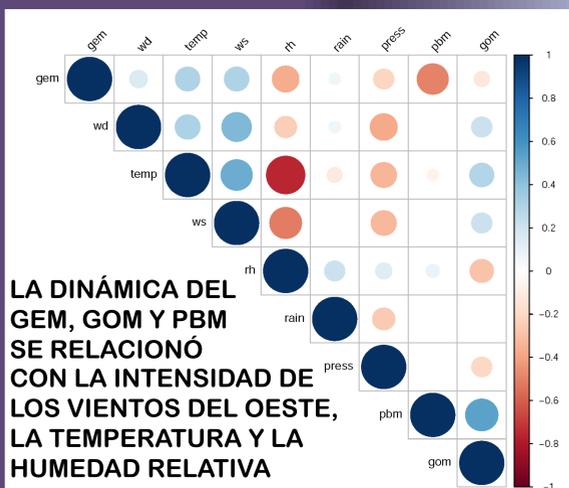
VARIACIÓN ESTACIONAL

VARIACIÓN DIARIA

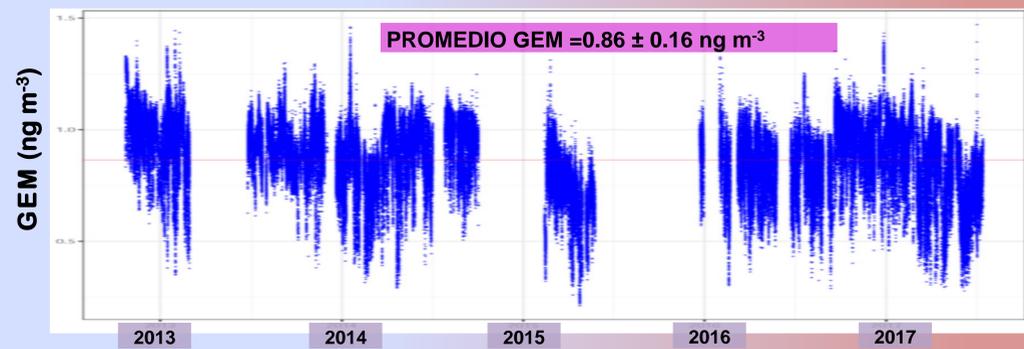
[GEM]: < OTOÑO ; > PRIMAVERA
[GOM] : >OTOÑO ; < INVIERNO Y PRIMAVERA
[PBM] : >OTOÑO ; < INVIERNO Y PRIMAVERA

DÍA > NOCHE
GENERALMENTE TODAS LAS ESPECIES PRESENTAN EL MISMO COMPORTAMIENTO

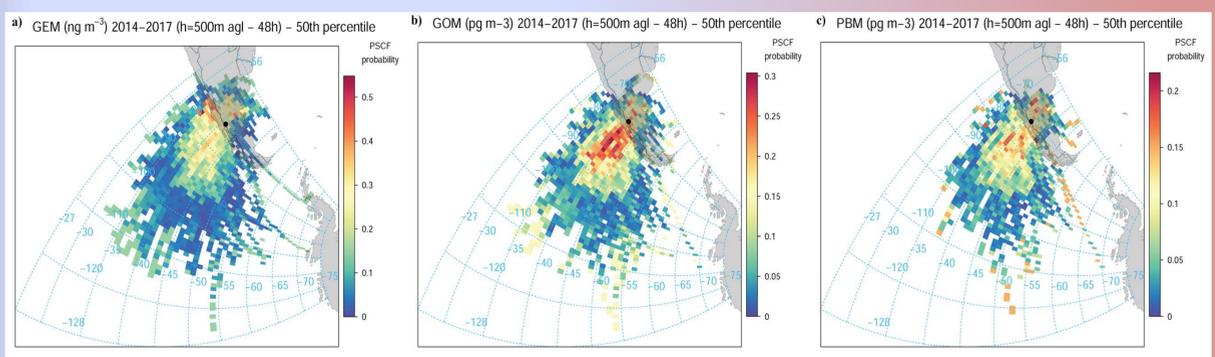
EFFECTO DE VARIABLES METEOROLÓGICAS SOBRE LAS CONCENTRACIONES DE GEM, GOM Y PBM



LA DINÁMICA DEL GEM, GOM Y PBM SE RELACIONÓ CON LA INTENSIDAD DE LOS VIENTOS DEL OESTE, LA TEMPERATURA Y LA HUMEDAD RELATIVA



EVALUACIÓN DE FUENTES



ANÁLISIS PSCF Y TRAYECTORIAS (BWT, HYSPLIT)

1- LAS MASAS DE AIRE DE LA TROPÓSFERA LIBRE, INGRESAN DESDE EL OESTE Y SUR-OESTE Y SE CORRESPONDEN CON UN TRANSPORTE ATMOSFÉRICO DE LARGA DISTANCIA Y DETERMINANTE DE LAS CONCENTRACIONES DE GEM Y GOM.

2- LAS MASAS DE AIRE DE BAJA ALTURA PROVENIENTES DEL NOROESTE Y SUROESTE SE CORRESPONDEN CON TRANSPORTE REGIONAL Y SON DETERMINANTES DE LOS INCREMENTOS DE GOM Y PBM (A NIVELES BAJOS/MODERADOS DE GEM). ESTOS FUERON COINCIDENTES CON LA INFLUENCIA LOCAL DE INCENDIOS FORESTALES Y ACTIVIDAD VOLCÁNICA AL OESTE-SUROESTE DE LA ESTACIÓN EMMA.

3-LAS EMISIONES DE Hg EN ÁREAS REMOTAS DEL OCÉANO PACÍFICO SUR CONSTITUIRÍAN LA FUENTE PRINCIPAL DE GEM Y GOM

