

# La laguna La Esollera en Santa Marta **como modelo de estudio**

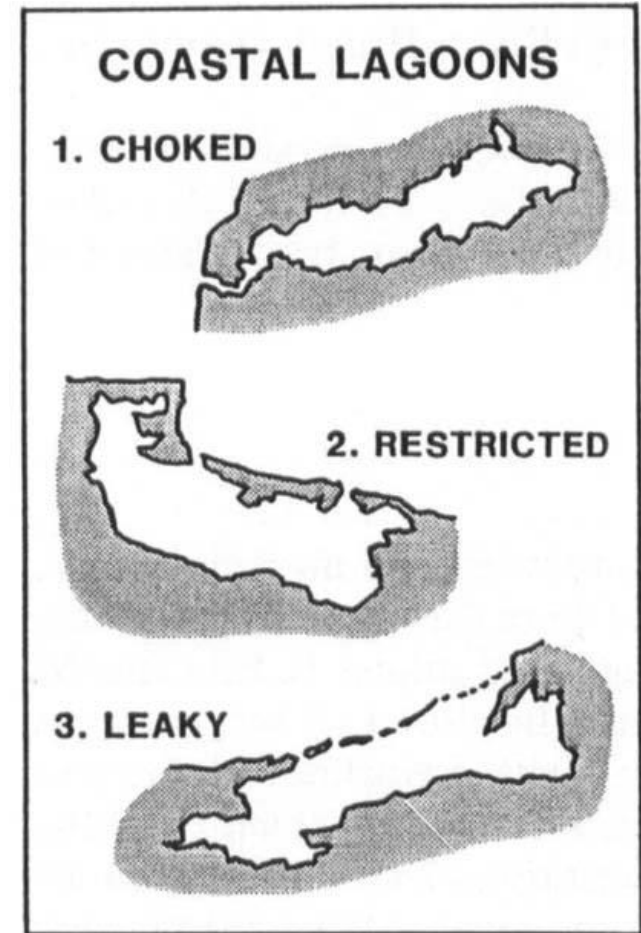
**para la biología, la física y  
la tecnología marinas**





# Lagunas costeras

- Agua marina atrapada; una o más conexiones con el mar
- Amortiguadores entre tierra y mar
- Fuente o resumidero de producción biológica
- Repositorios y salacuna de biodiversidad
- Foco posible de especies foráneas (marinas)
- Fuerte impacto antropogénico (desarrollo costero)

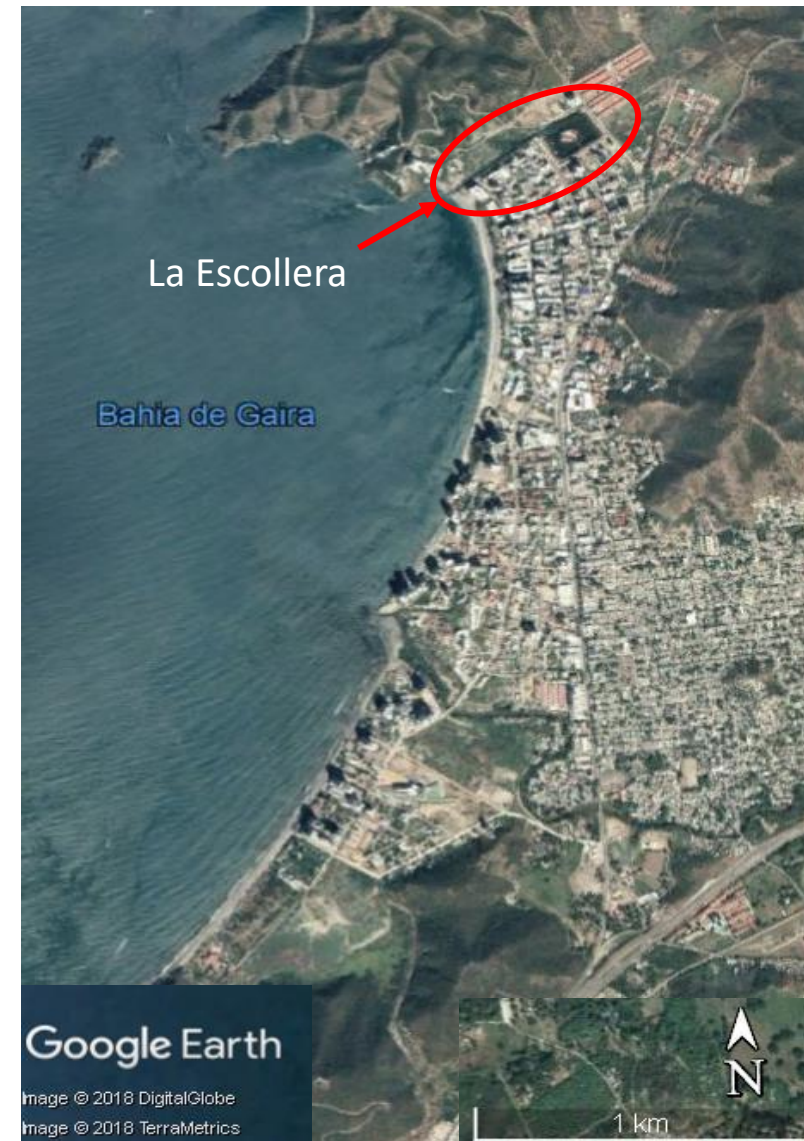


(Kjerfve, 1994)



# La Escollera

- Laguna y canal excavados (1980s) para una marina
- En isla central se construyó una discoteca
- Contornos sembrados con manglar a partir de 1985
- Ambiente semicerrado, SEGURO, y en buen estado de conservación
- Ideal para docencia e investigación en ecología y oceanografía de lagunas costeras





- Construcción de la laguna La Escollera en los años 1980 (Fotos Roberto Lemaitre)









(S. Zea)



# Caracterización oceanográfica – Métodos

- Registradores electrónicos comerciales para medición de:

- Nivel del mar
- Extinción de la luz
- Temperatura
- Salinidad
- Oxígeno
- pH

- Datos cada media hora







# Sistemas fijos o flotantes (siguen la marea)

Fijo: nivel



Flotantes:

- Luz + Salinidad
- Oxígeno
- pH

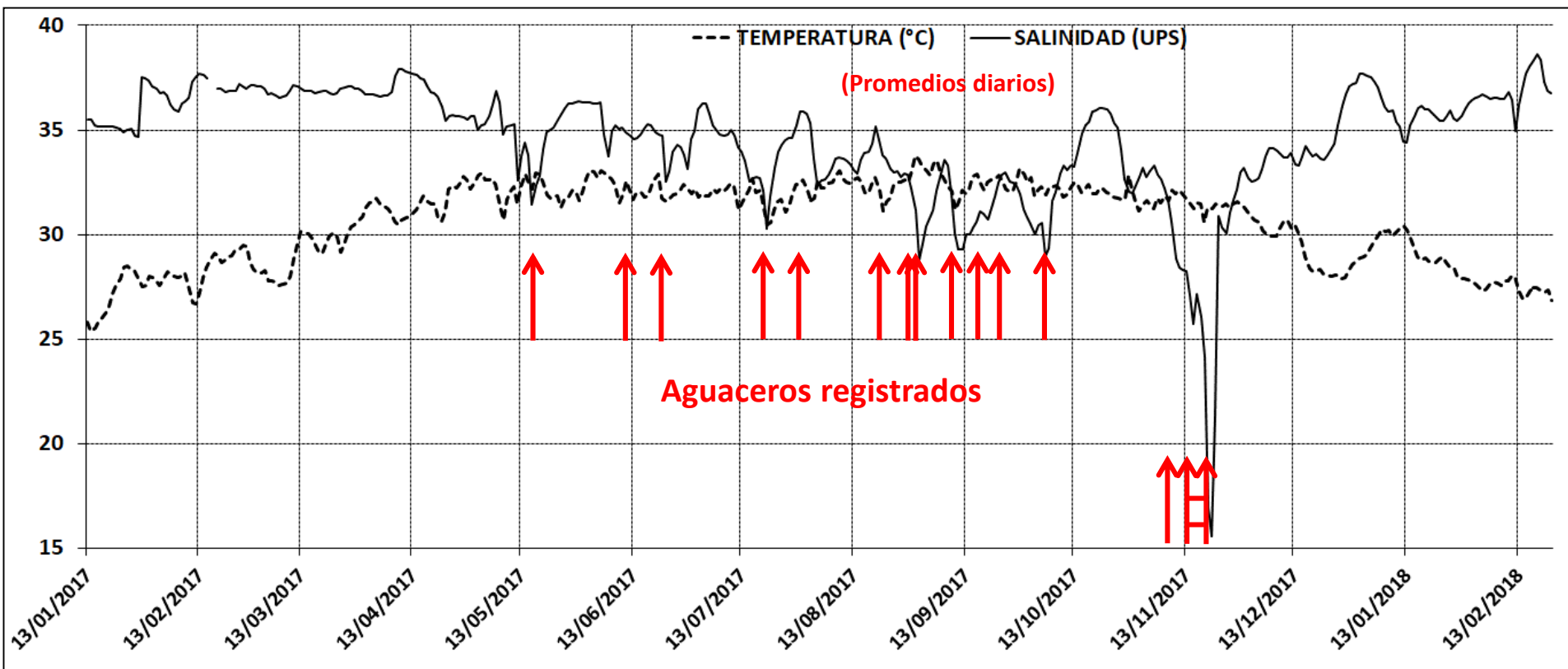
(S. Zea)





# Primeros Resultados

## Temperatura y salinidad (enero 2017-febrero 2018)

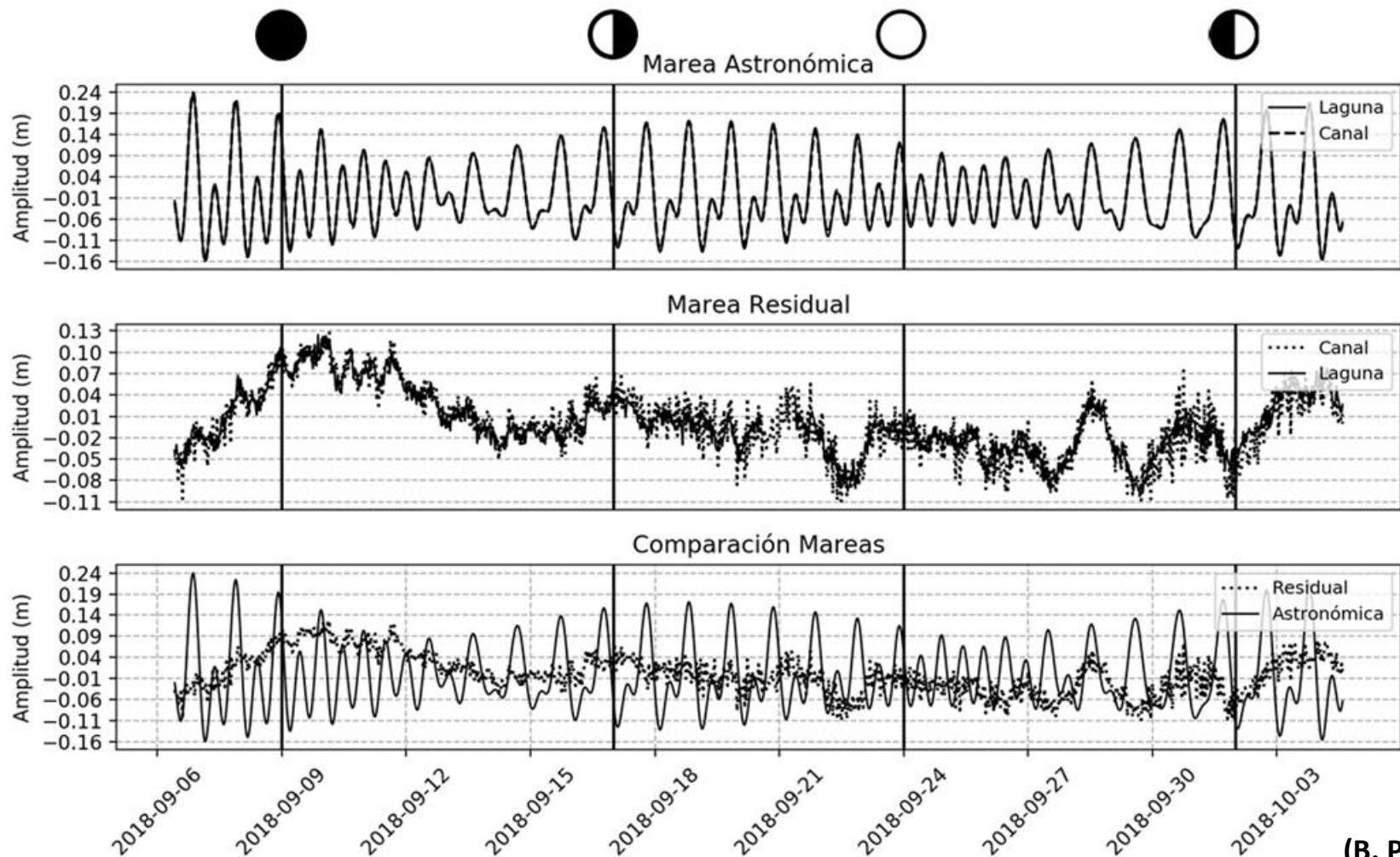


Variable	Promedio	Máximo	Mínimo
Temperatura (°C)	30,7	34,7	24,6
Salinidad (UPS)	34,3	38,9	15,1

(Zea y Espada Gómez-Lor,  
en prensa)



# Nivel del mar (marea astronómica y marea residual)

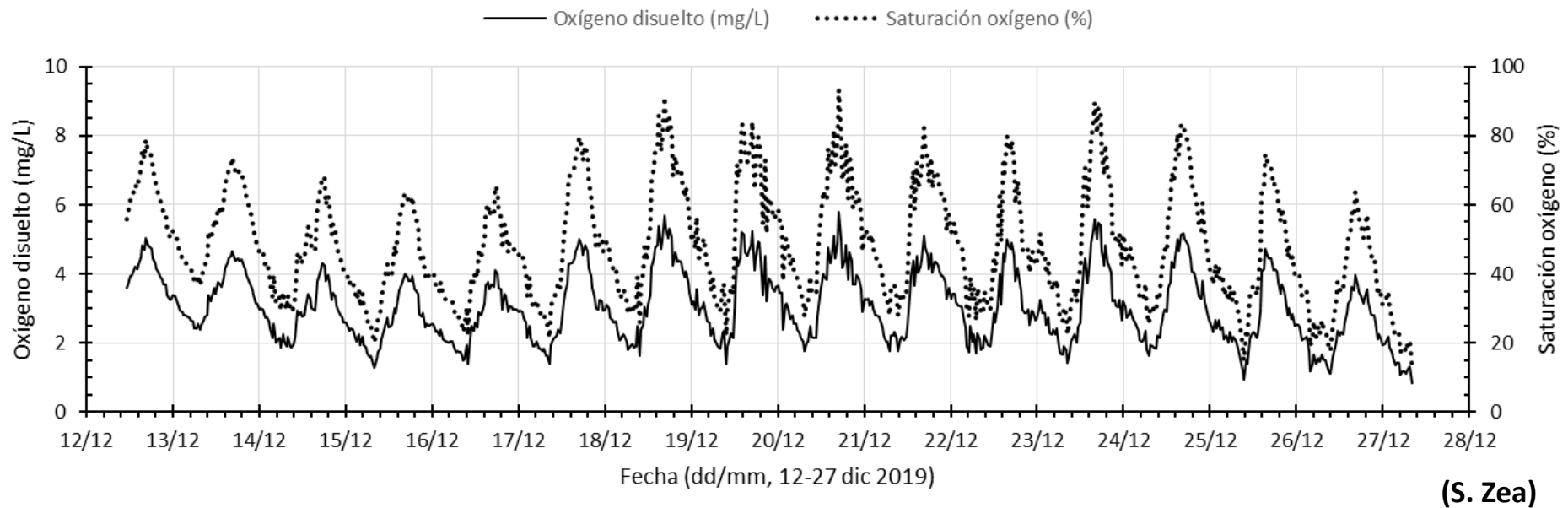


(B. Puin)

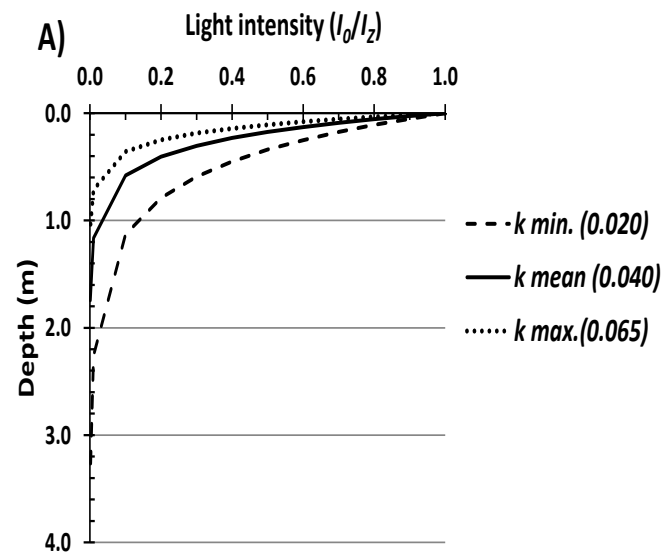
Variable	Mínimo	Máximo	Rango máximo
Nivel del mar (m)	-0,31	0,37	0,68



# Oxígeno disuelto



## Extinción de la luz

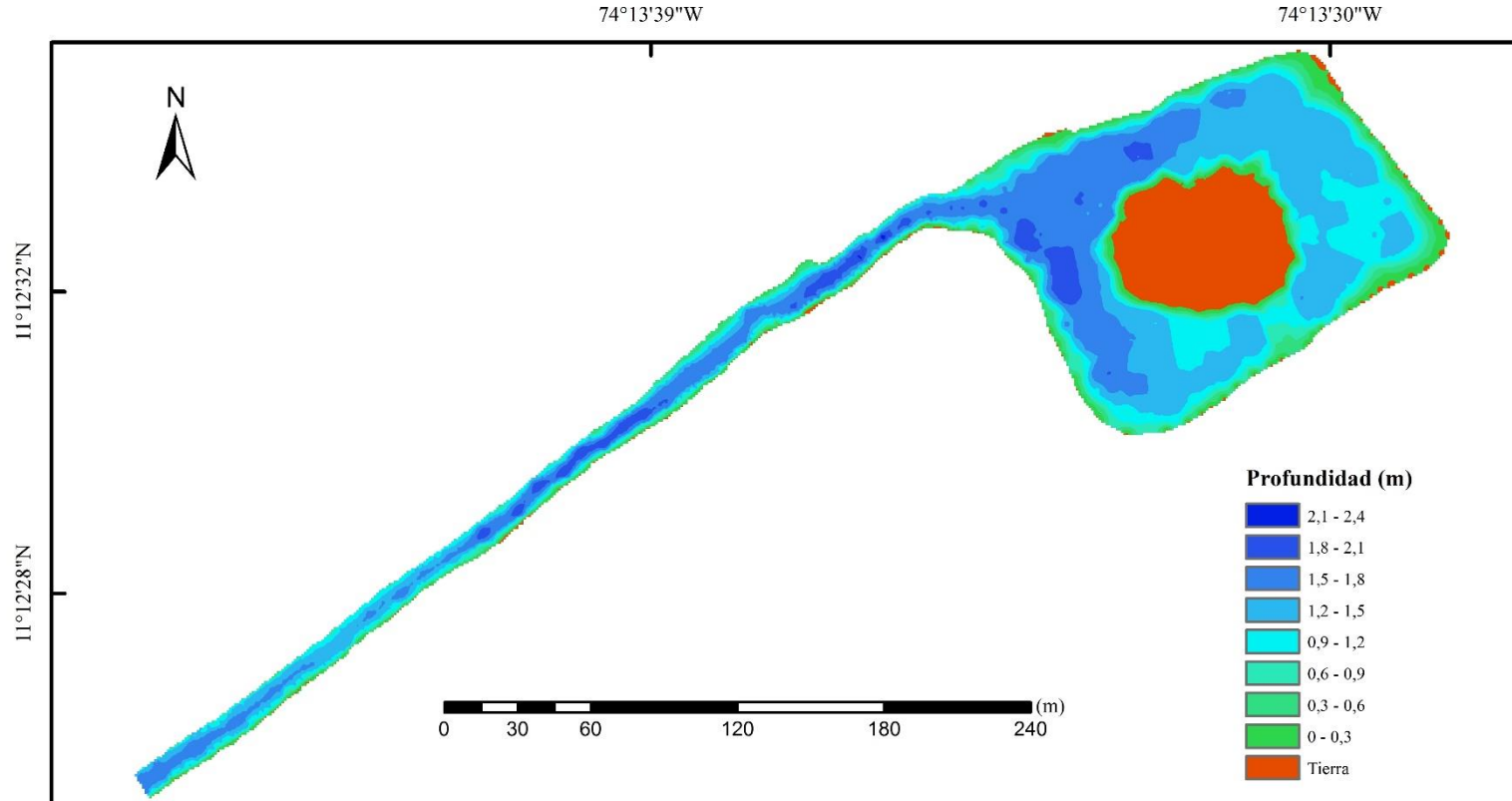


(Zea y Espada Gómez-Lor, en prensa)





# Batimetría



## Batimetría laguna La Escollera

Realizado por: Ballantyne Puin Castaño

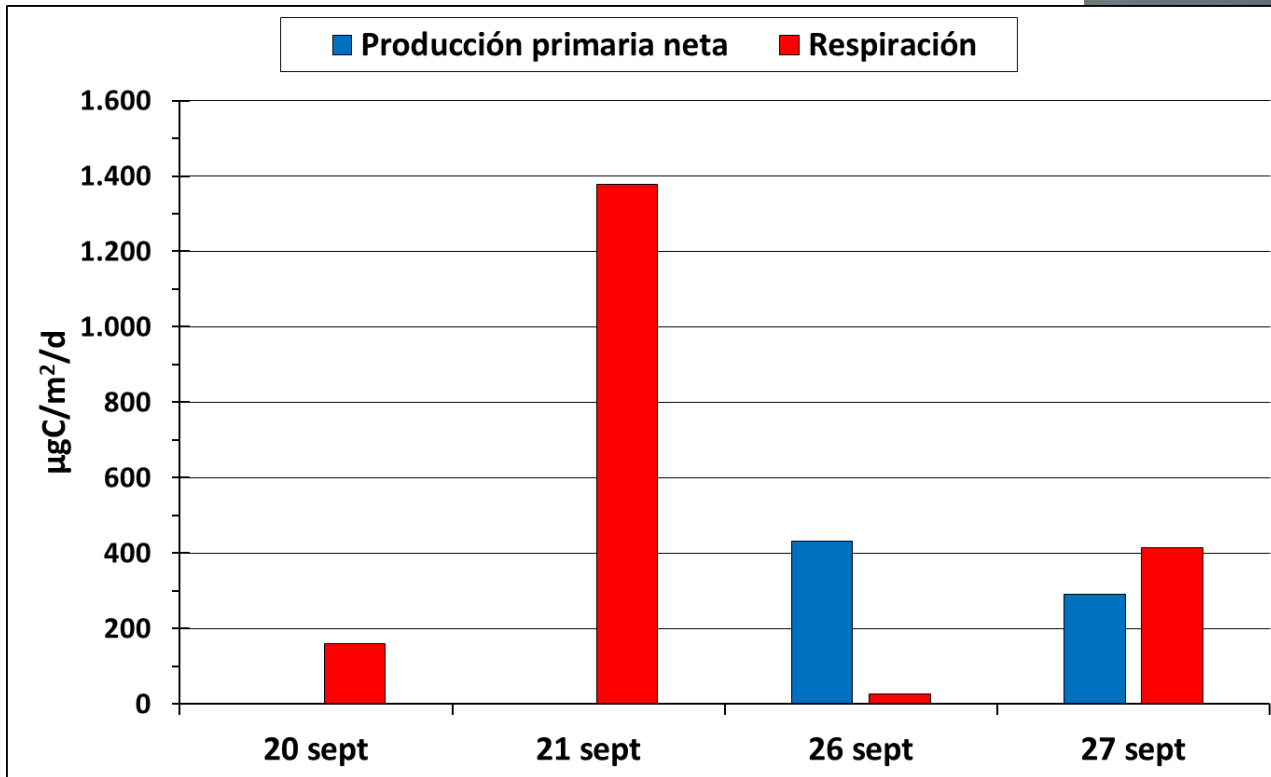


UNIVERSIDAD  
**NACIONAL**  
DE COLOMBIA

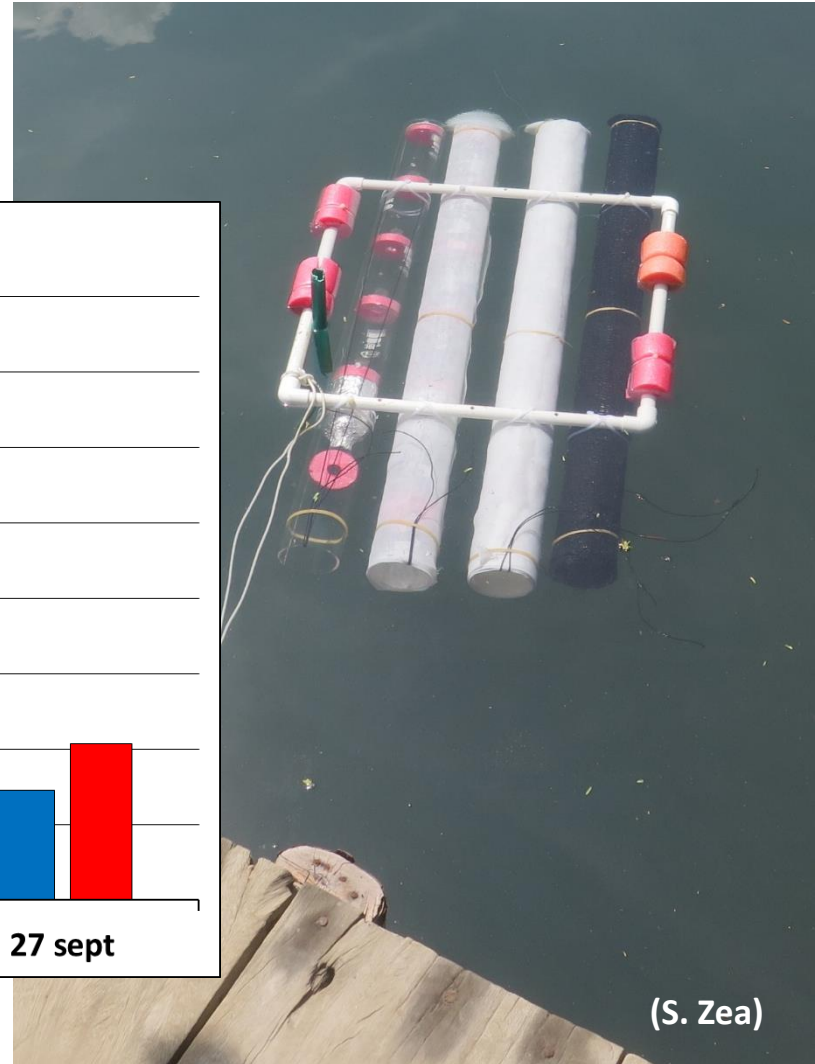
(B. Puin)



# Producción primaria y respiración



(J.M. López)





# Diseño, construcción y prueba de sensores y sistemas de comunicación propios

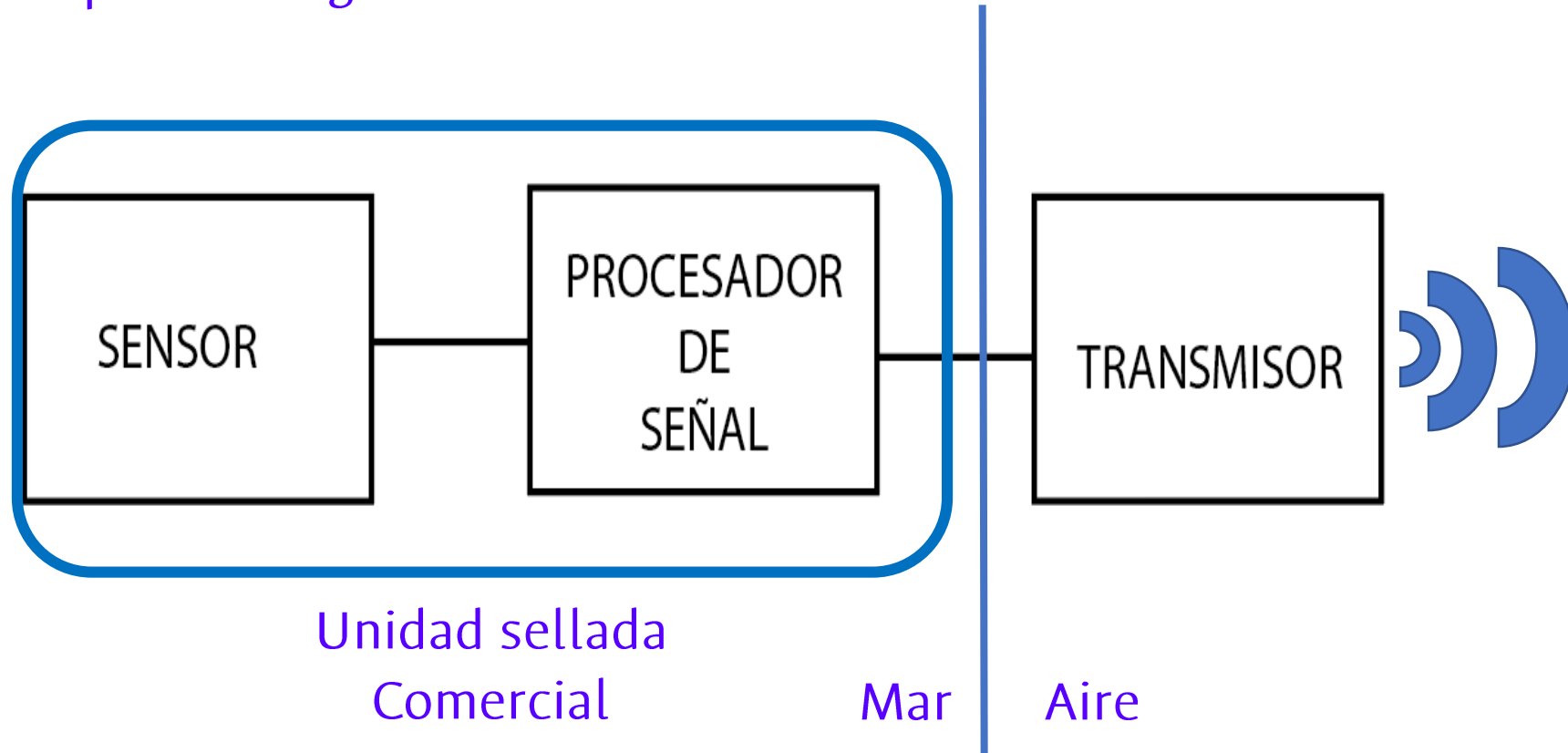
## CONSIDERACIONES DE PRODUCTO

- Capacidad operación en el mar, +1 m de profundidad
- Energía solar o baterías, operación superior a 12 meses
- Transmisión de datos en tiempo real
- Comunicación inalámbrica
- Operación en bandas de frecuencias no licenciadas (915-923 MHz)
- Vinculables a entornos Internet of Things (IoT)





## Arquitectura general

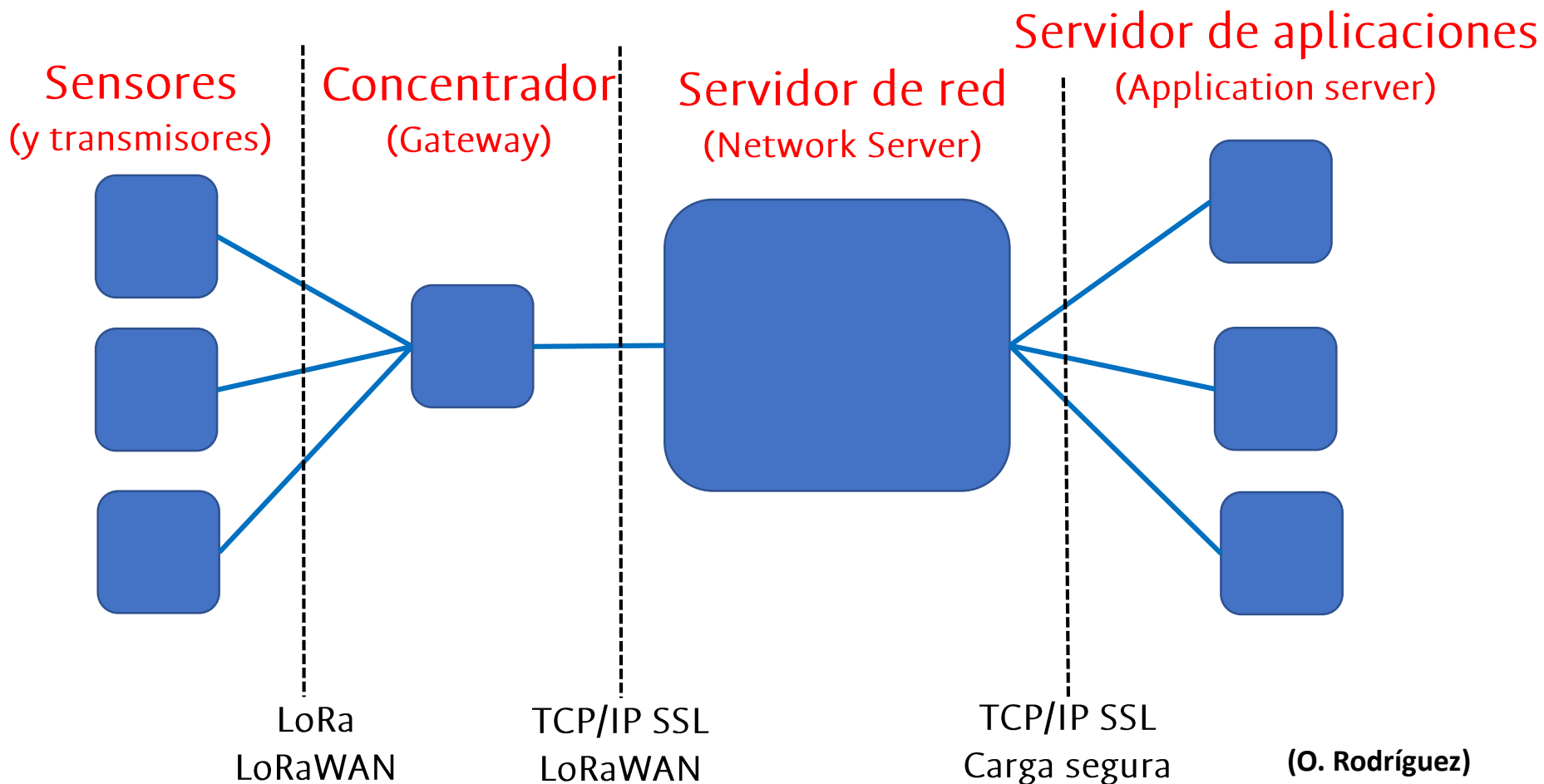


(O. Rodríguez)



# Plataforma de comunicaciones

Multiuso para información ambiental de tierra o agua



(O. Rodríguez)



# Agradecimientos



- Roberto Lemaitre, comodatario de La Escollera
- Financiación: Sede Caribe, Universidad Nacional de Colombia
- Estudiantes de pre y posgrado
- Orlando Rodríguez, Microlink
- Profesores Ernesto Mancera, Jairo Medina, Andrés Osorio, Néstor Campos y Ricardo Dueñas





# Gracias