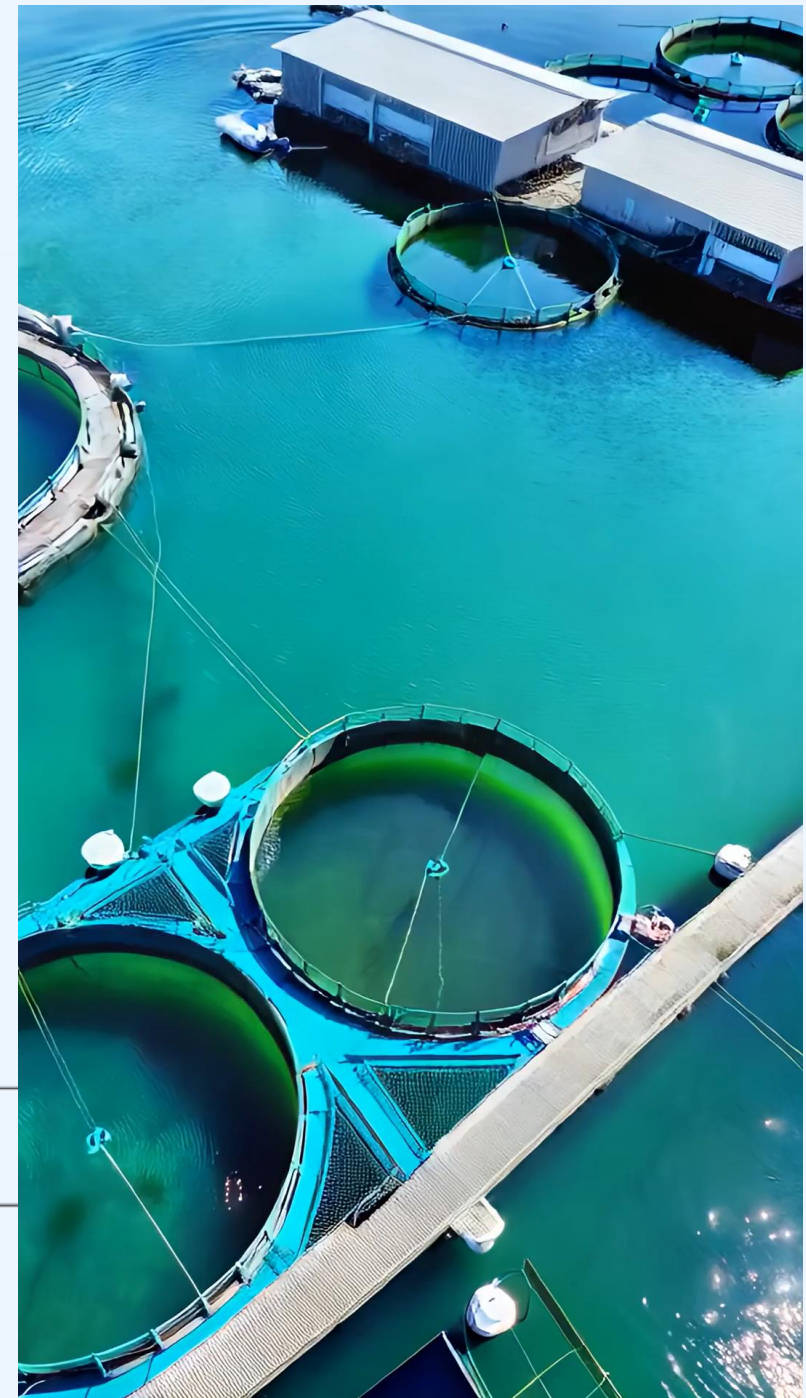
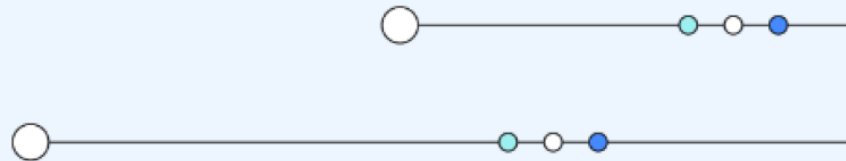


# Soluciones para la industria acuícola

→ IBM Data Fabric

Herman Sotomayor  
SME – Data & AI  
[hsotomayor@ibm.com](mailto:hsotomayor@ibm.com)





**AquaCloud**

By NCE Seafood Innovation

[About](#)

[News](#)

[Data Platform](#)

[Data Standards](#) ▾

[Standard Compliance](#) ▾



# Industry Collaboration Enables Big Data Analytics

<https://aquacloud.ai/>



Norwegian Centres of Expertise  
**NCE Seafood**  
Innovation Cluster

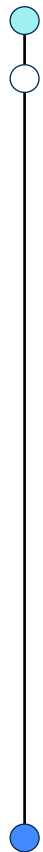
## Desafío

Mantener saludables las poblaciones de salmón



## Solución

AquaCloud: análisis predictivo para la salud del salmón



## Resultados

- Precisión de 70% en la predicción de brotes de Sea Lice, lo que permite una rápida intervención.
- Automatiza la recopilación y análisis de datos, lo que permite el monitoreo diario de la salud del salmón.
- Proteger los datos confidenciales de las empresas de acuicultura, lo que hace que sea seguro para los competidores colaborar.



## Aprovechar la ciencia de datos

en la nube para mantener saludables las poblaciones de salmón de Noruega



## Componentes de la solución

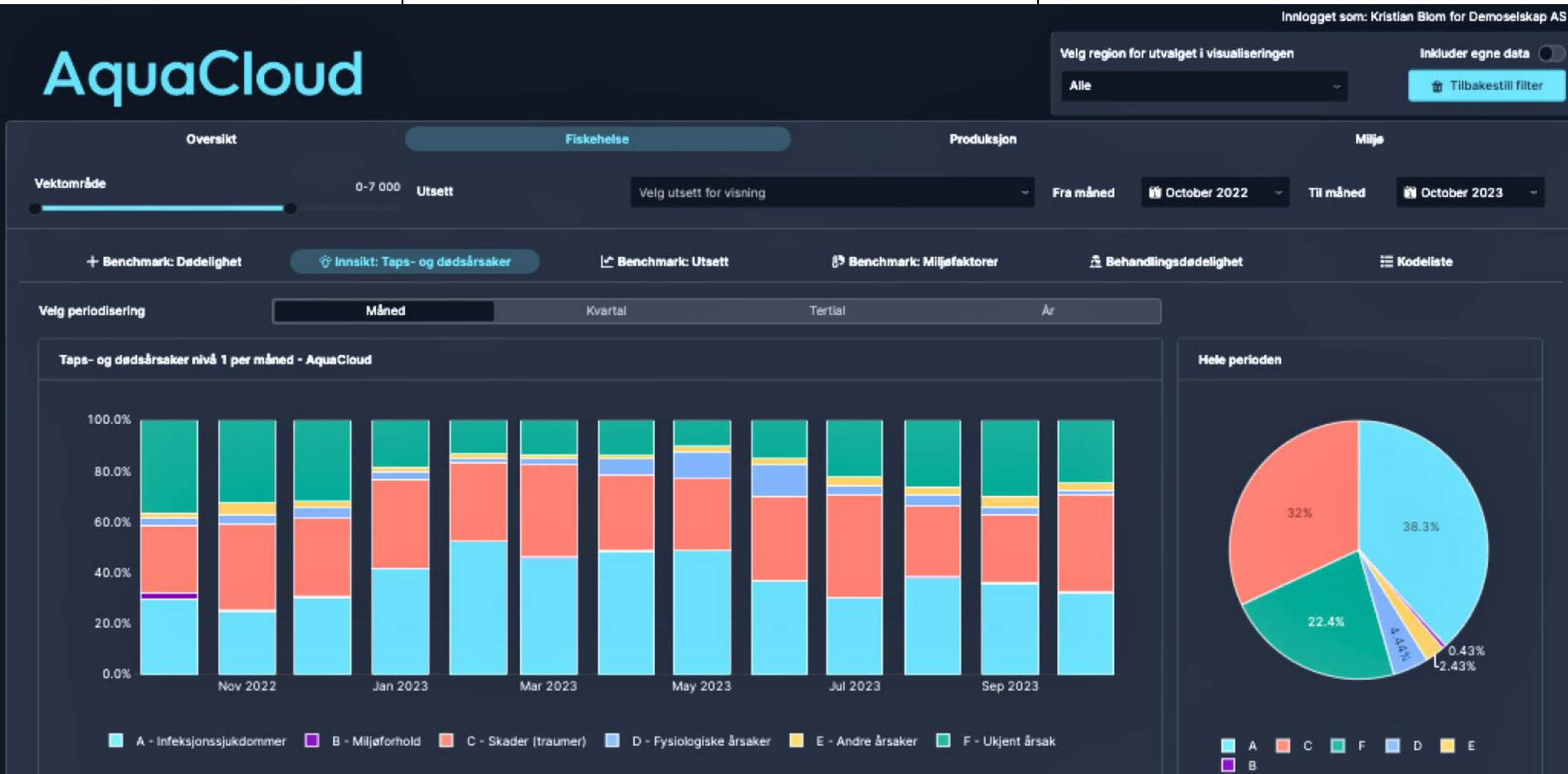
IBM Cognos Analytics  
IBM Db2 Warehouse  
IBM Watson Studio



7 mayores salmoneras de Noruega participan para crear "AquaCloud"

Plataforma genera modelos predictivos para los Sea Lice/parásitos y salud de los cultivos

Modelos son calculados continuamente y presentados en dashboards, ayudando a tomar decisiones en el día a día.

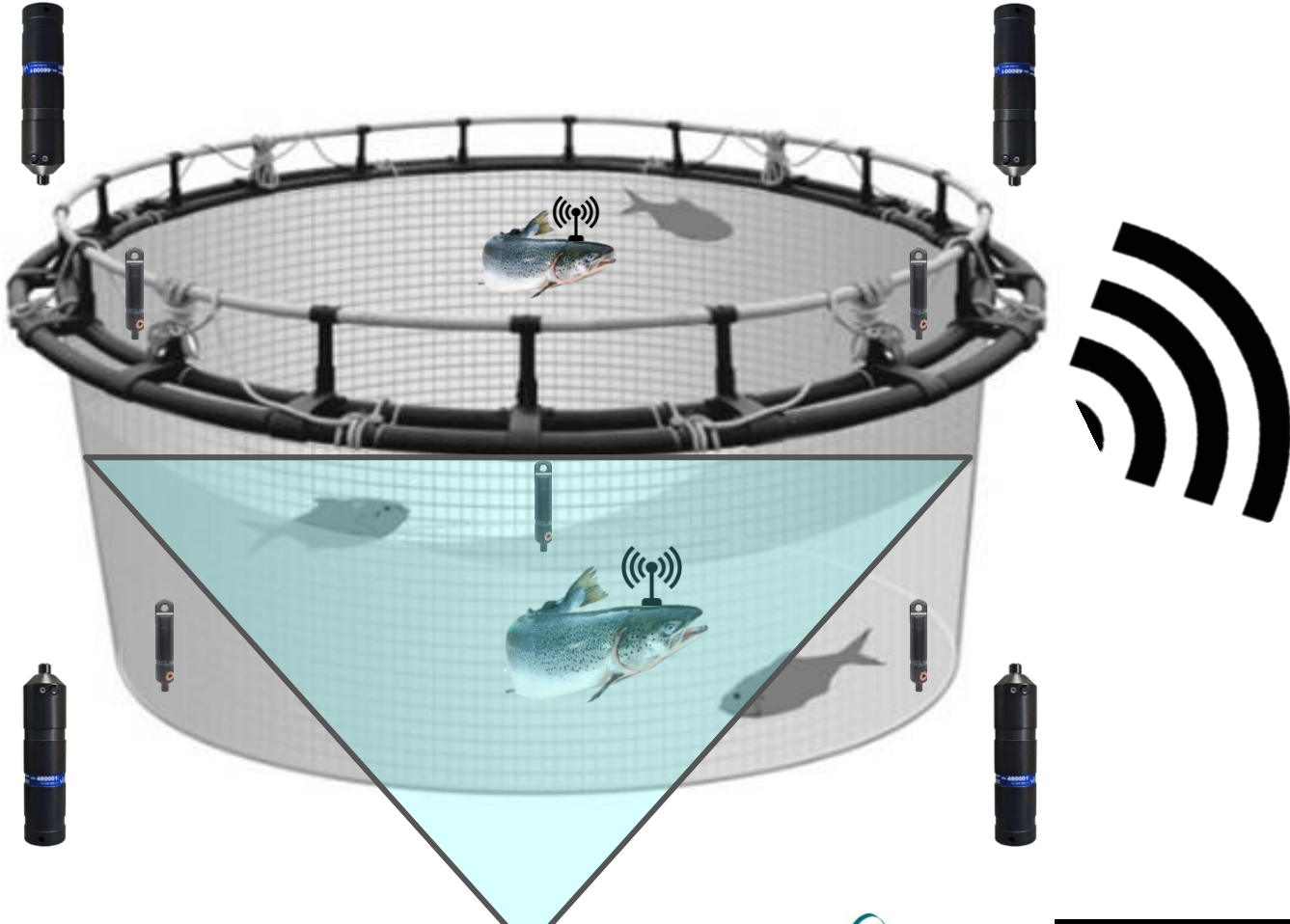




# PRECISION SALMON

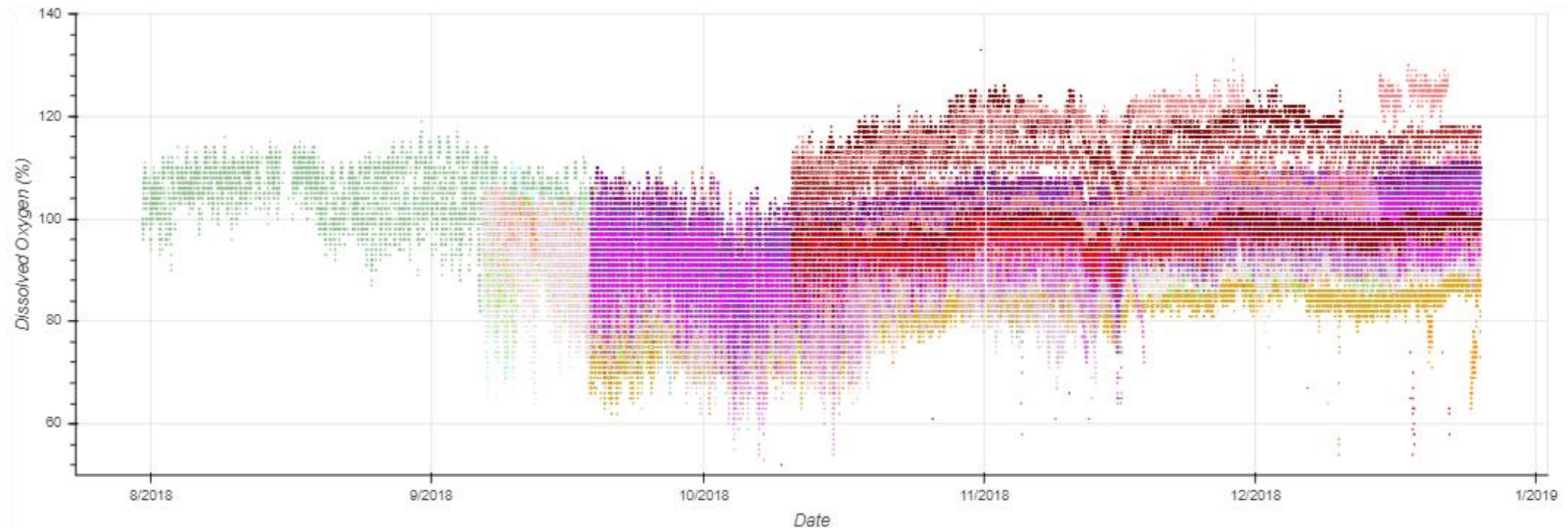
*Part of the GAIN Precision Aquaculture Series*

# Distribución de la biomasa - configuración de sensores



# Desafíos de data en la Acuicultura

¿Cómo se ven los datos de Oxígeno Disuelto (OD)?



# Redes neuronales para pronosticar las olas del mar

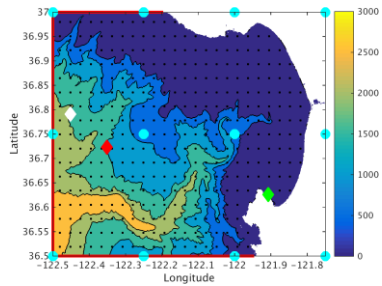
Observational data on waves at 3 buoys over 4 years (Monterey Bay, USA)

Physics model (SWAN) forecasts both wave height (H) and characteristic period (T)

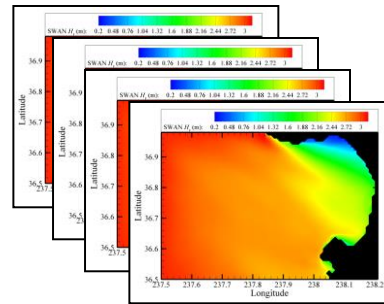
Label: Calculate L2 norm for each model output

Train AI on ~12,000 SWAN outputs

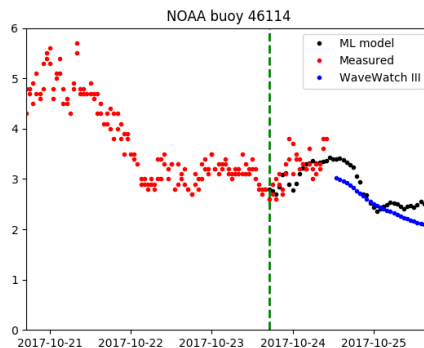
AI forecasting on different architectures creating results with RMSE <= SWAN



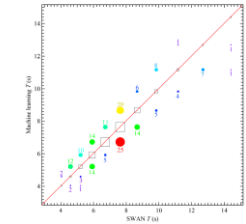
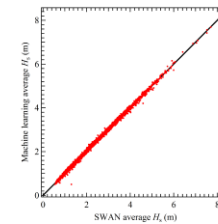
$$\frac{\partial N}{\partial t} + \left( \frac{\partial c_x N}{\partial x} + \frac{\partial c_y N}{\partial y} \right) + \frac{\partial c_\sigma N}{\partial \sigma} + \frac{\partial c_\theta N}{\partial \theta} = \frac{S_{\text{tot}}}{\sigma}$$



Real-time Forecasting



AI emulation of physics model (5000X speedup):



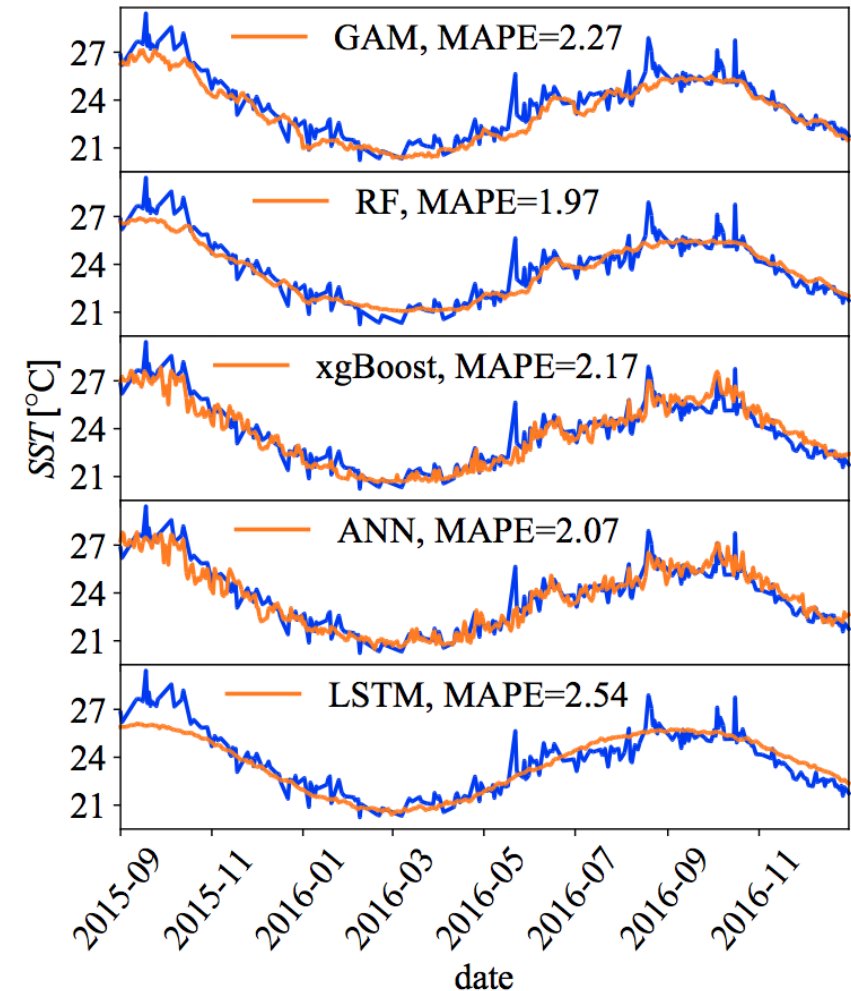
Classification (T), SVM (>98 accuracy)



# Machine learning para pronosticar Temperatura de la Superficie del mar (TSS)

## Machine Learning approach:

- ¿Es posible predecir la TSS en base a datos históricos de series temporales?
- ¿Qué complejidad de modelos se necesita?
- ¿Qué impulsa la variación espacial y temporal?



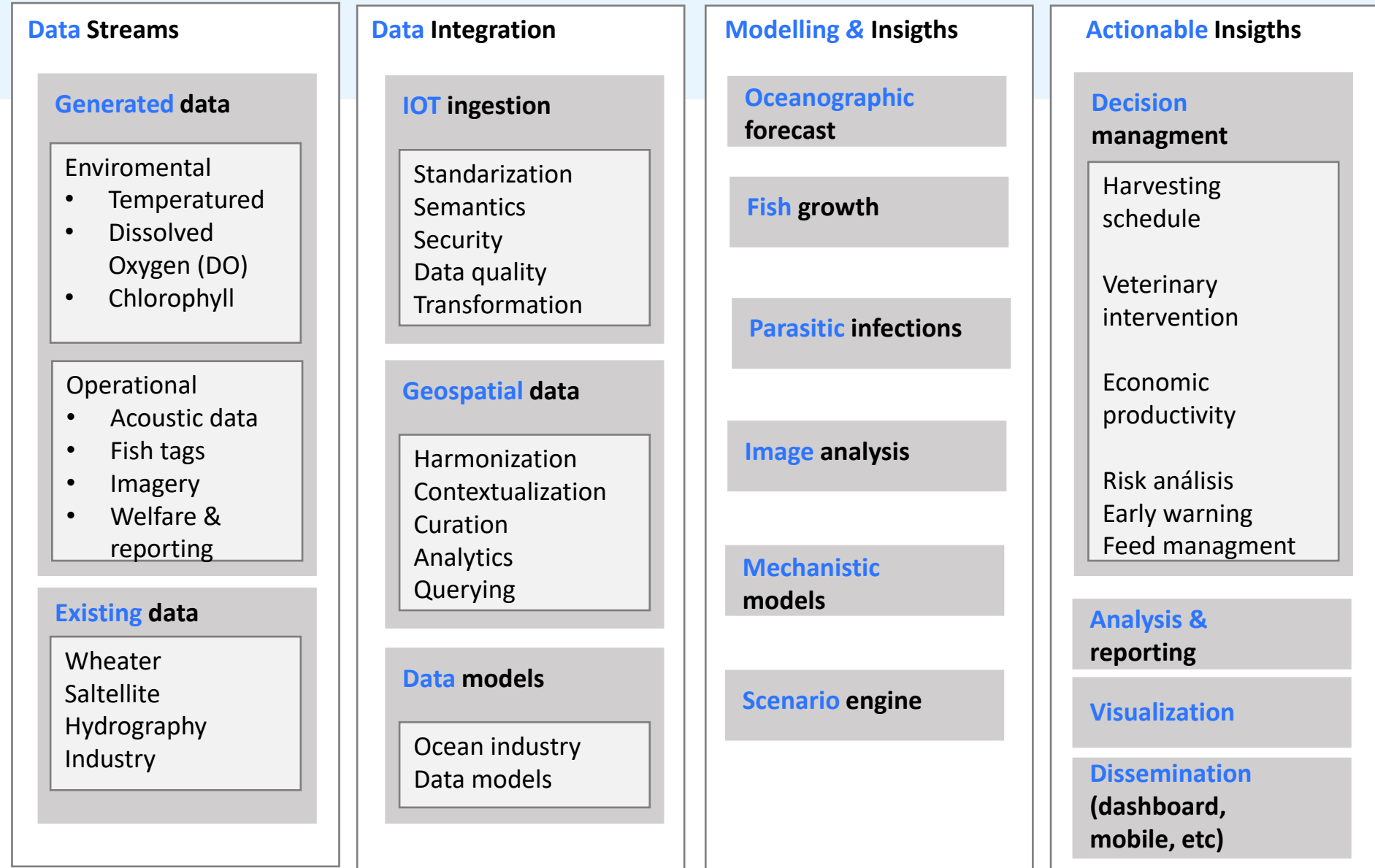
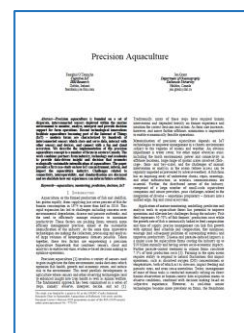
# Resumiendolo todo

Con conocimiento sobre el **entorno y las operaciones**, las decisiones pueden ser guiadas, algunos ejemplos:

- Relación de conversión alimentaria influenciada por T° del oceano  
→ **No alimentar a los peces cuando no comerán**
- Blooms de algas y eventos representan riesgos importantes  
→ **Predecir, comprender y mitigar los peligros ambientales**
- Los niveles de Oxigeno Disuelto son críticos para la salud y la suplementación de los peces  
→ **Optimizar la suplementación y distribución de los peces**

# Framework Analítico – Data Model Acuicultura

Precision Aquaculture  
Fearghal O'Donncha



# Logrado a través de una estrategia holística de Datos

**INFUSE-** Operation AI throughout your business

**ANALYZE-** Build and scale trusted AI

**ORGANIZE-** Create analytics foundation

**COLLECT-** Make data simple and accessible

**Data Streams**

**Generated data**

- Environmental
  - Temperature
  - Dissolved
  - Oxygen
  - Chlorophyll
- Operational
  - Acoustic data
  - Fish tags
  - Imagery
  - Welfare & reporting

**Existing data**

- Weather
- Satellite
- Hydrography
- Industry

**Data Integration**

**IOT ingestion**

- Standardization
- Semantics
- Security
- Data quality
- Transformation

**Geospatial data**

- Harmonization
- Contextualization
- Curation
- Analytics
- Querying

**Data models**

- Ocean industry
- Data models

**Modelling & Insights**

- Oceanographic forecast
- Fish growth
- Parasitic infections
- Image analysis
- Mechanistic models
- Scenario engine

**Actionable Insights**

**Decision management**

- Harvesting schedule
- Veterinary intervention
- Economic productivity
- Risk analysis
- Early warning
- Feed management

**Analysis & reporting**

**Visualization**

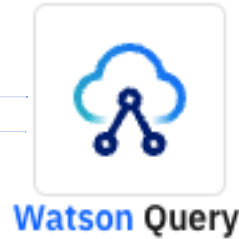
**Dissemination (dashboard, mobile, etc)**

# Arquitectura de referencia – Data Fabric - enfocada en procesos industriales

## Orígenes de datos



Cloud Pak for Data



Watson Query

Almacenamiento on cloud



Db2 Warehouse



Object Storage

Almacenamiento on prem



HW Storage

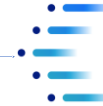


Watson Knowledge Catalog

watsonx



Watson Studio (AutoAI)



Cognos Analytics

## Casos de uso



Data Governance



Predicción



Monitoreo

**IBM**