

# EL SISTEMA DE PREDICCIÓN DE CALIDAD DEL AIRE EN AEMET: VERIFICACIÓN

Coralina Hernández Trujillo, Alberto Cansado Auria, María Allué Camacho,  
Isabel Martínez Marco

Departamento de Desarrollo y Aplicaciones  
AEMET

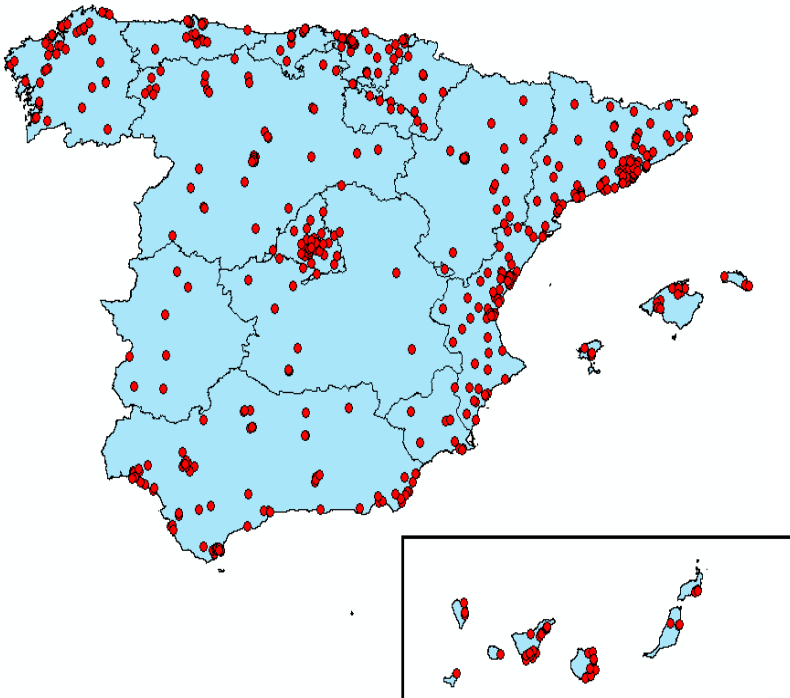
[chernandezt@aemet.es](mailto:chernandezt@aemet.es)

## Índice

- Observaciones.
- Verificación frente a las observaciones:
  - Verificación de la pasada operativa y del postproceso.
  - Verificación del índice de calidad del aire.
- Conclusiones.

## Observaciones

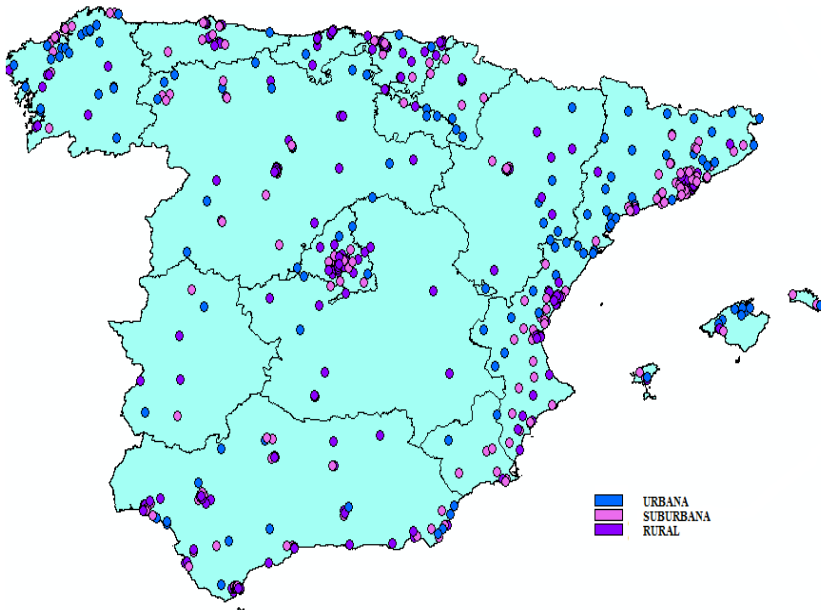
ESTACIONES DE MEDIDA DE LA CALIDAD DEL AIRE EN ESPAÑA



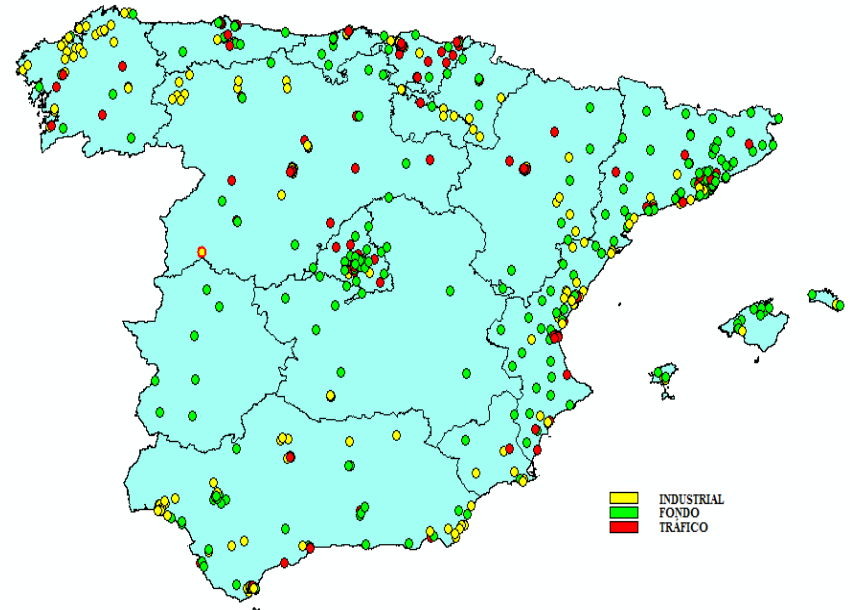
- Proceden de las redes de calidad del aire gestionadas por las **Comunidades Autónomas y Entidades Locales** y de la red **EMEP/VAG/CAMP**.
- Datos horarios en tiempo real.
- Clasificación de las estaciones:
  - Tipo de área en la que se localizan.
  - Tipo de la principal fuente de emisión que le influye.

## Observaciones

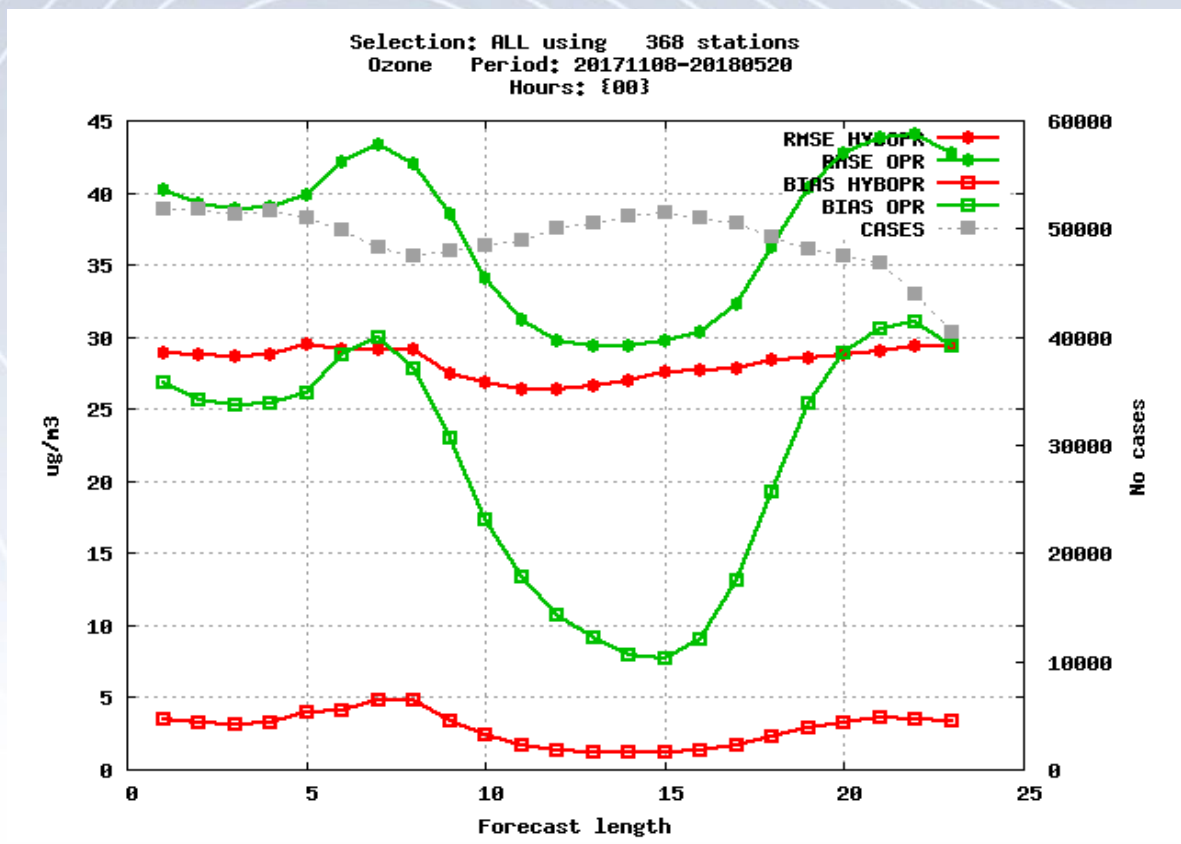
ESTACIONES DE MEDIDA DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA ESPAÑA PENINSULAR Y LAS ISLAS BALEARES. CLASIFICACIÓN SEGÚN ÁREA



ESTACIONES DE MEDIDA DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA ESPAÑA PENINSULAR Y LAS ISLAS BALEARES. CLASIFICACIÓN SEGÚN TIPO



## Verificación frente a las observaciones



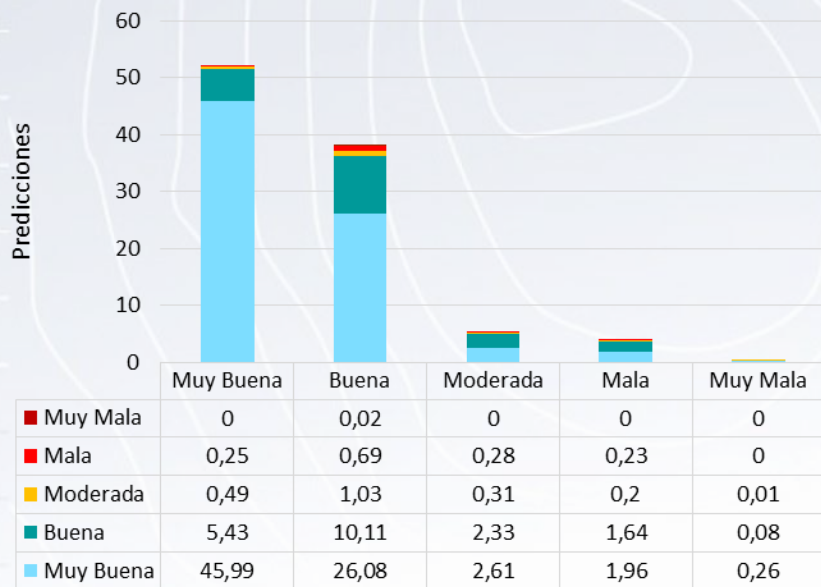
## Verificación del índice de calidad del aire

- Verificación de los índices parciales ( $O_3$ ,  $NO_2$ ,  $SO_2$ ,  $PM_{10}$  y  $PM_{2.5}$ ).
- En cada estación de observación comparamos el índice obtenido a partir de las predicciones con el índice calculado a partir de los datos de observación.
- Variable multi-categoría: cálculo de tablas de contingencia, proporción de predicciones correctas, probabilidad de predicción de cada categoría.

# Verificación del índice parcial de PM2.5

Operativo

08/11/2017-25/08/2018

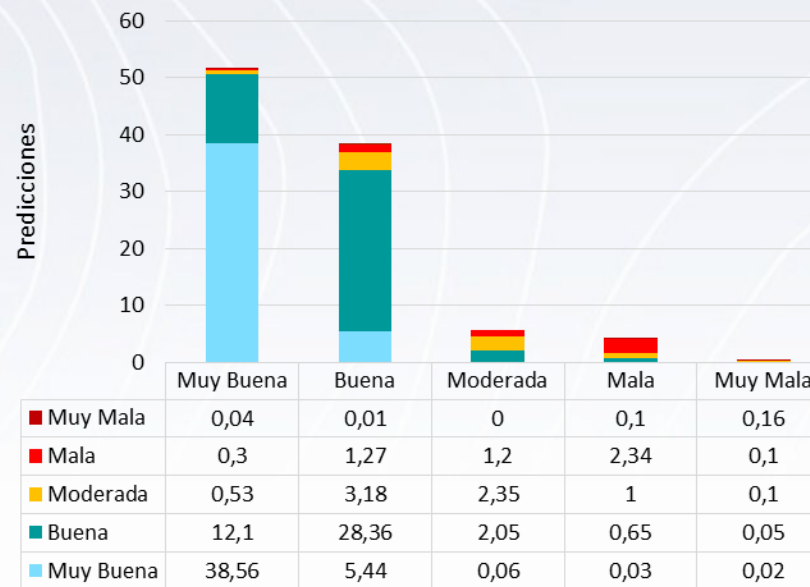


Observaciones

■ Muy Buena ■ Buena ■ Moderada ■ Mala ■ Muy Mala

Híbrido

08/11/2017-25/08/2018

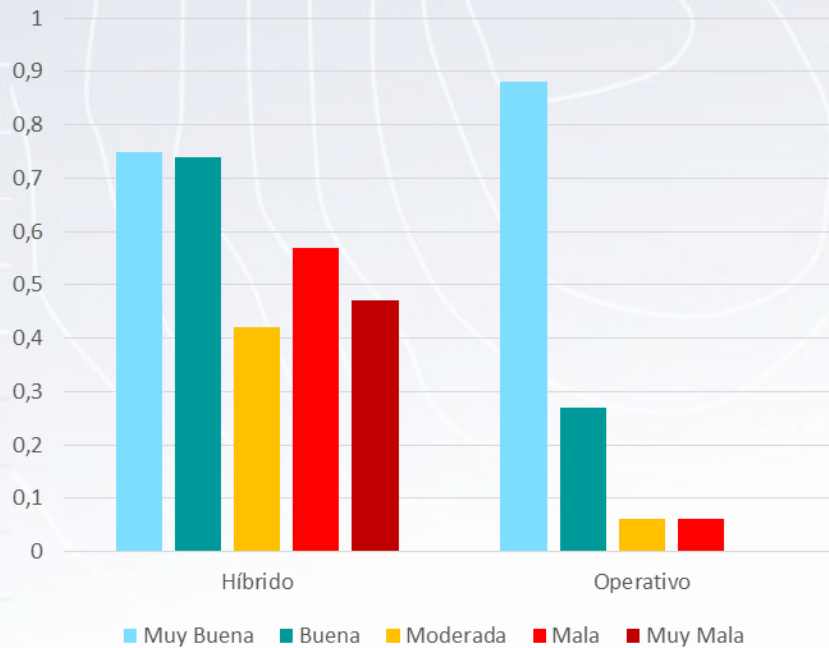


Observaciones

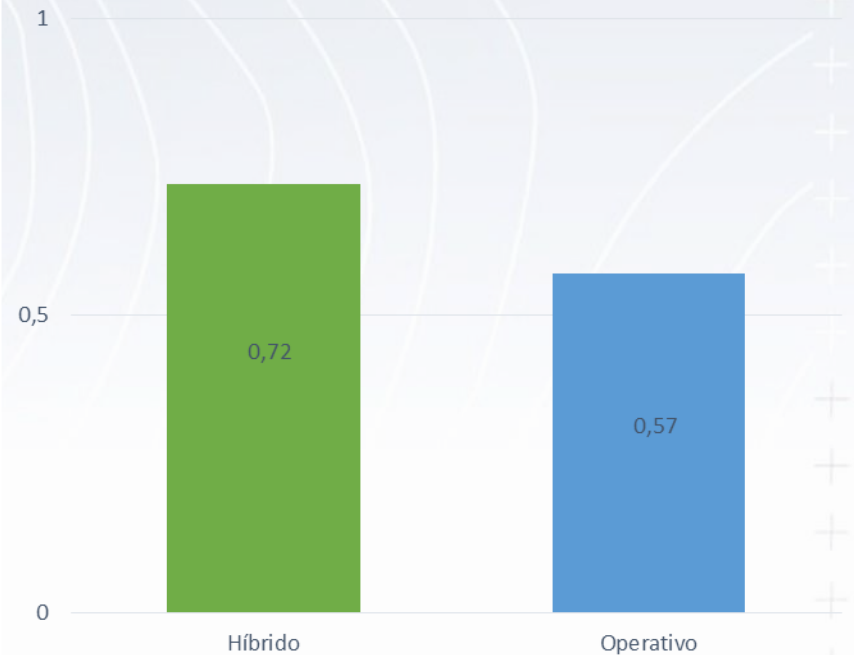
■ Muy Buena ■ Buena ■ Moderada ■ Mala ■ Muy Mala

## Verificación del índice parcial de PM2.5

Probabilidad de detección



Proporción de predicciones correctas

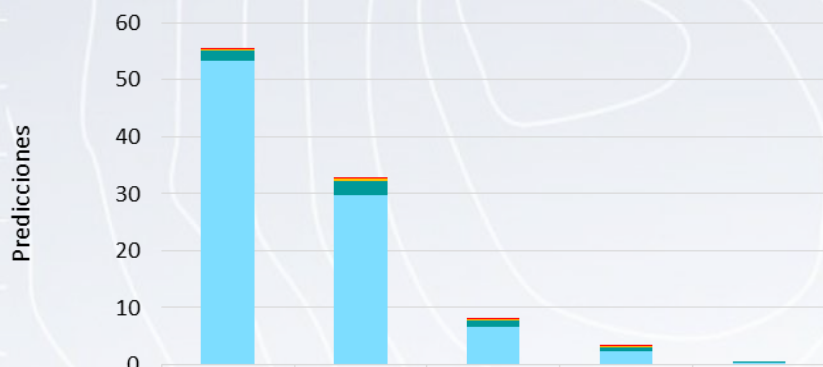




# Verificación del índice parcial de PM10

## Operativo

08/11/2017-25/08/2018



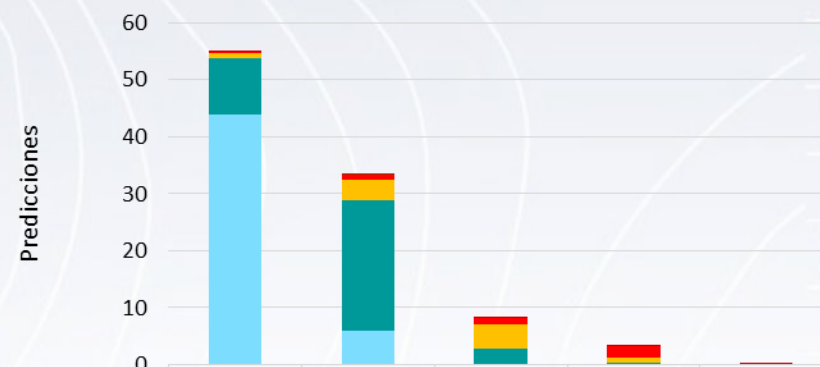
	Muy Buena	Buena	Moderada	Mala	Muy Mala
Muy Mala	0	0	0	0	0
Mala	0,1	0,22	0,06	0,07	0
Moderada	0,25	0,44	0,24	0,14	0
Buena	1,72	2,42	1,16	0,57	0,02
Muy Buena	53,45	29,86	6,59	2,46	0,23

Observaciones

■ Muy Buena ■ Buena ■ Moderada ■ Mala ■ Muy Mala

## Híbrido

08/11/2017-25/08/2018

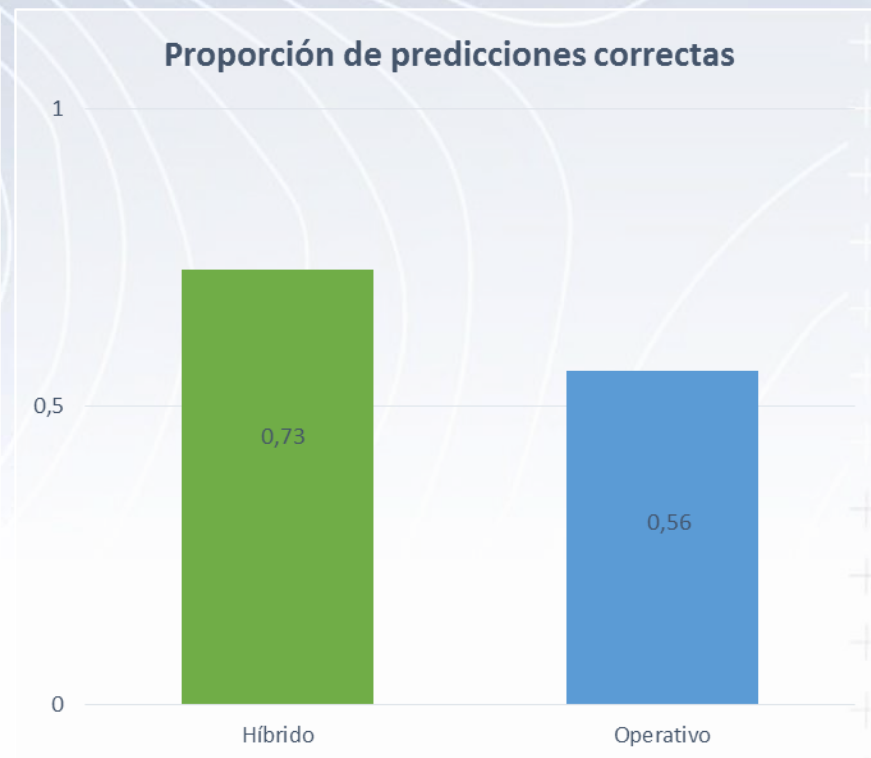
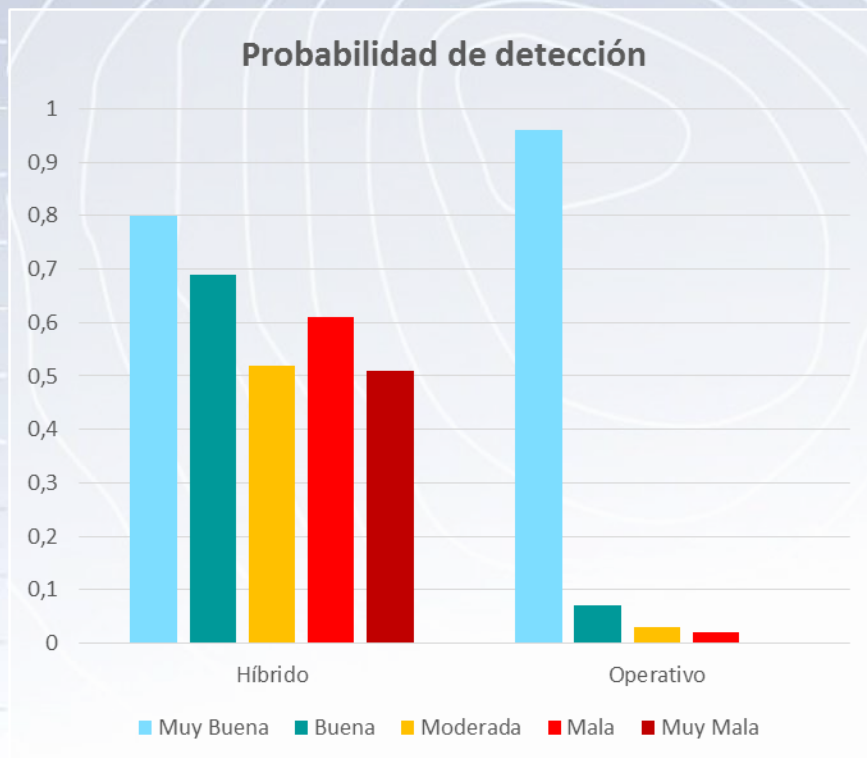


	Muy Buena	Buena	Moderada	Mala	Muy Mala
Muy Mala	0,02	0,04	0,02	0,07	0,15
Mala	0,23	0,68	1,1	2	0,07
Moderada	0,87	3,61	4,28	0,89	0,01
Buena	9,83	23,05	2,6	0,26	0,03
Muy Buena	44	5,91	0,21	0,05	0,02

Observaciones

■ Muy Buena ■ Buena ■ Moderada ■ Mala ■ Muy Mala

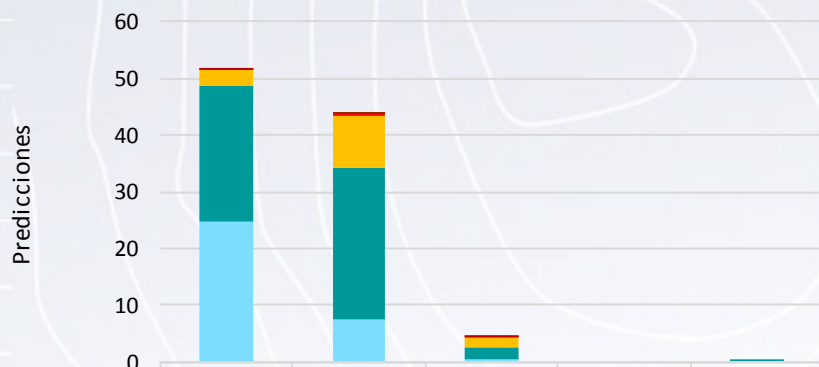
## Verificación del índice parcial de PM10



## Verificación del índice parcial de O<sub>3</sub>

### Operativo

25/08/2017-25/08/2018



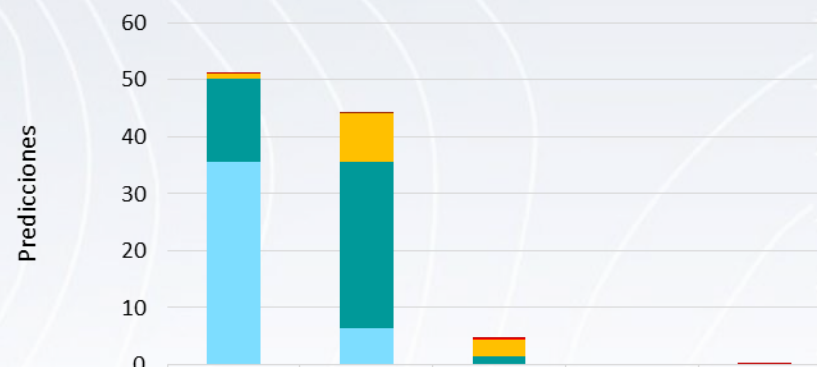
	Muy Buena	Buena	Moderada	Mala	Muy Mala
Muy Mala	0,01	0,05	0,03	0	0
Mala	0,05	0,27	0,16	0	0
Moderada	2,79	9,11	1,88	0	0
Buena	24,13	26,81	2,09	0	0,01
Muy Buena	24,71	7,59	0,31	0	0

Observaciones

■ Muy Buena
 ■ Buena
 ■ Moderada
 ■ Mala
 ■ Muy Mala

### Híbrido

25/08/2017-25/08/2018

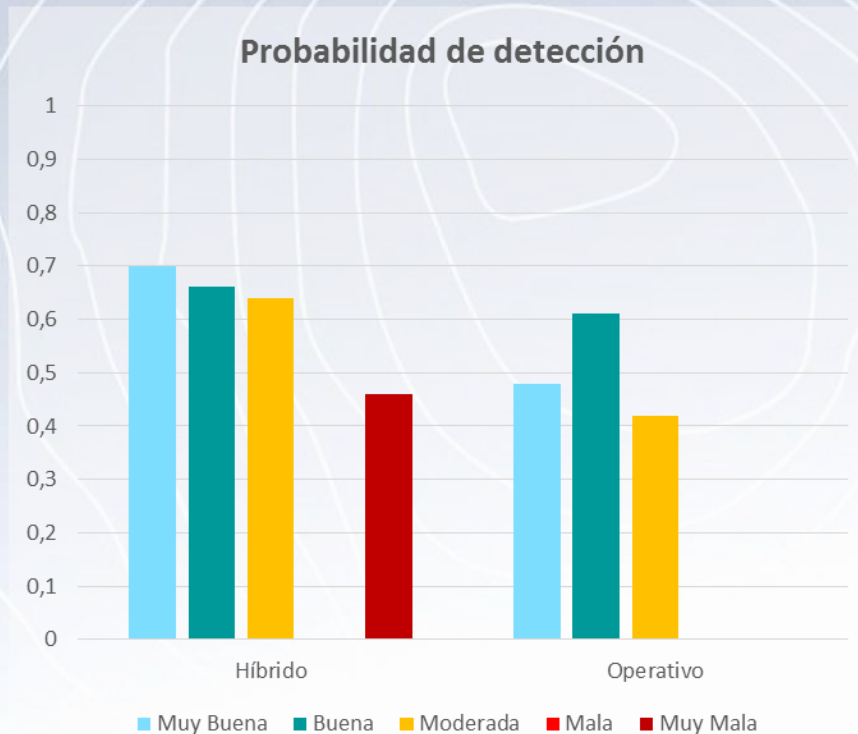


	Muy Buena	Buena	Moderada	Mala	Muy Mala
Muy Mala	0,01	0,01	0,01	0	0,01
Mala	0	0,17	0,23	0	0
Moderada	0,79	8,35	2,99	0	0
Buena	14,61	29,39	1,36	0	0
Muy Buena	35,67	6,32	0,08	0	0

Observaciones

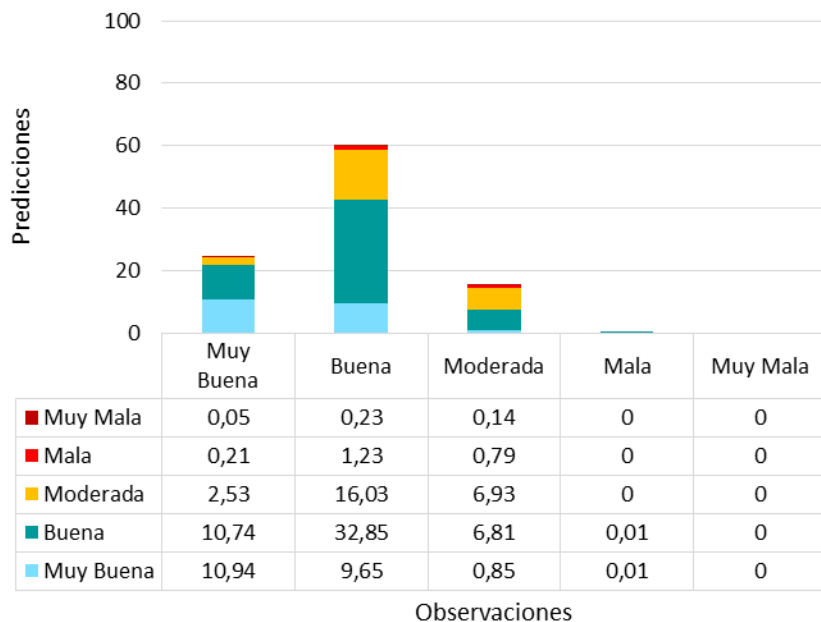
■ Muy Buena
 ■ Buena
 ■ Moderada
 ■ Mala
 ■ Muy Mala

## Verificación del índice parcial de O<sub>3</sub>



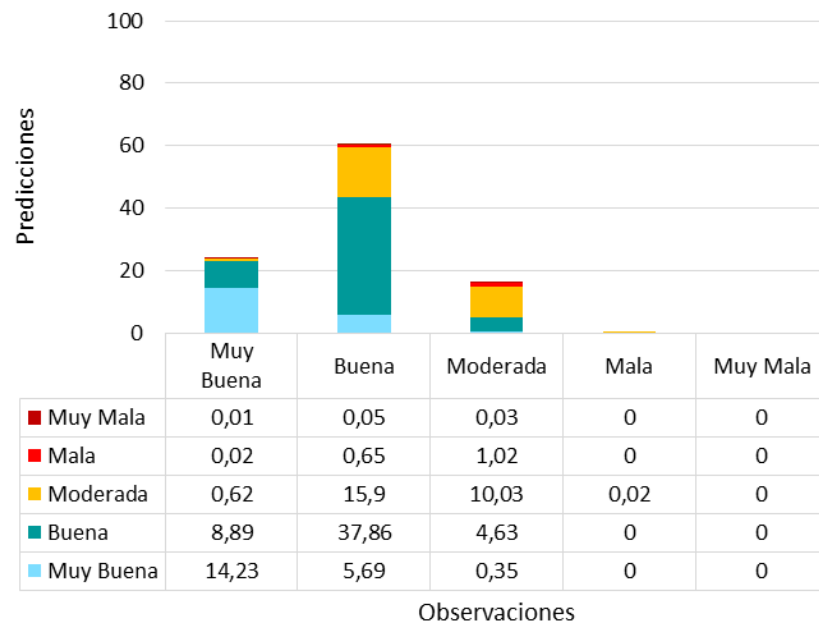
# Verificación del índice parcial de O<sub>3</sub> (Verano 2018)

**Operativo**  
21/06/2018-30/08/2018



■ Muy Buena ■ Buena ■ Moderada ■ Mala ■ Muy Mala

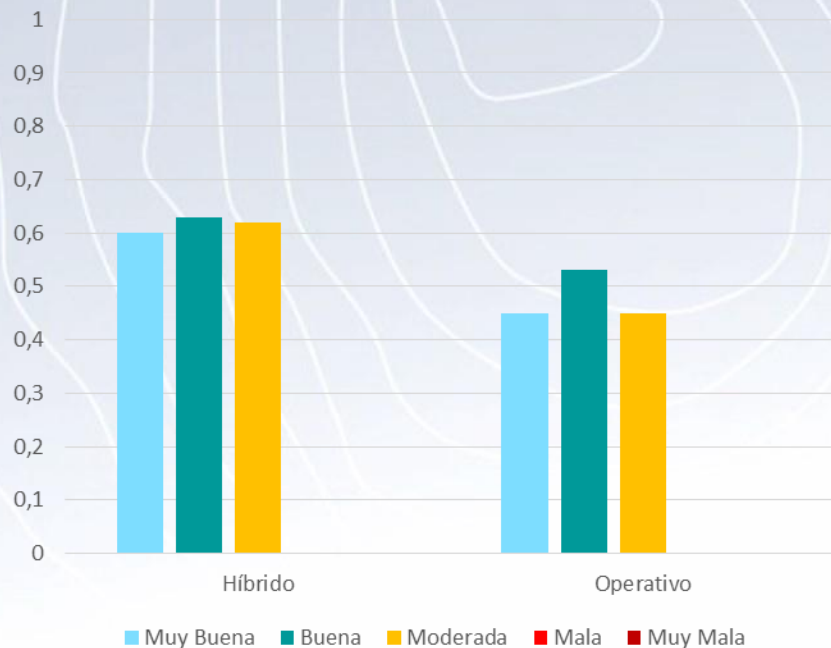
**Híbrido**  
21/06/2018-30/08/2018



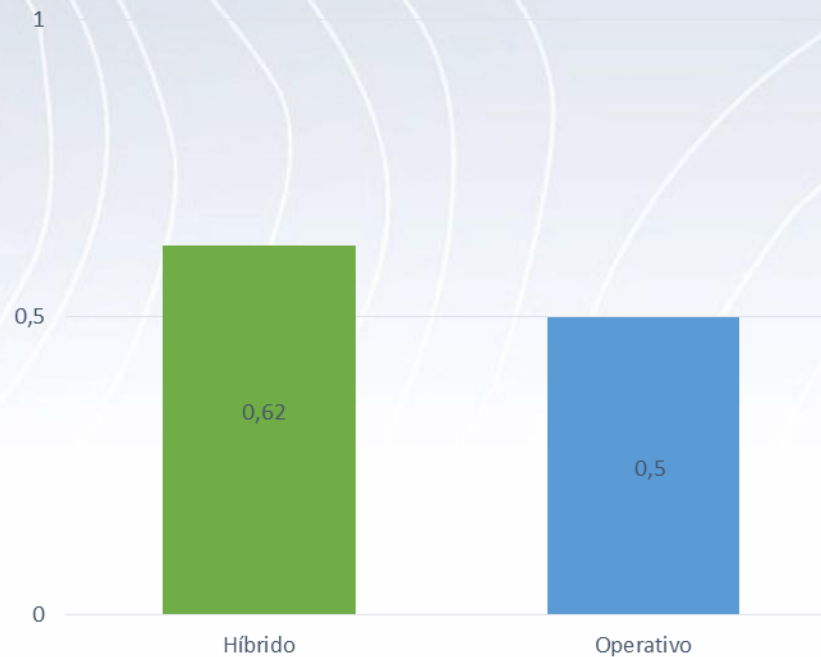
■ Muy Buena ■ Buena ■ Moderada ■ Mala ■ Muy Mala

## Verificación del índice parcial de $O_3$ (Verano 2018)

Probabilidad de detección

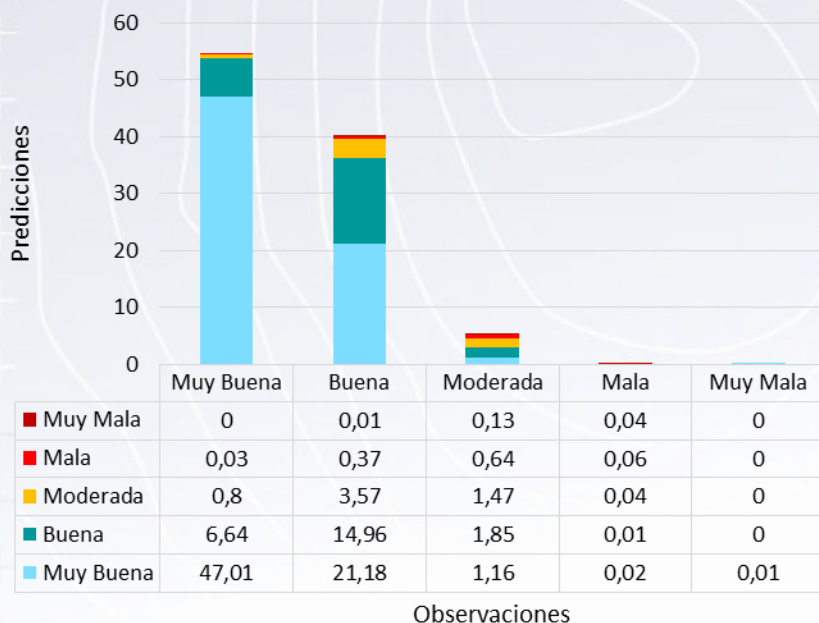


Proporción de predicciones correctas

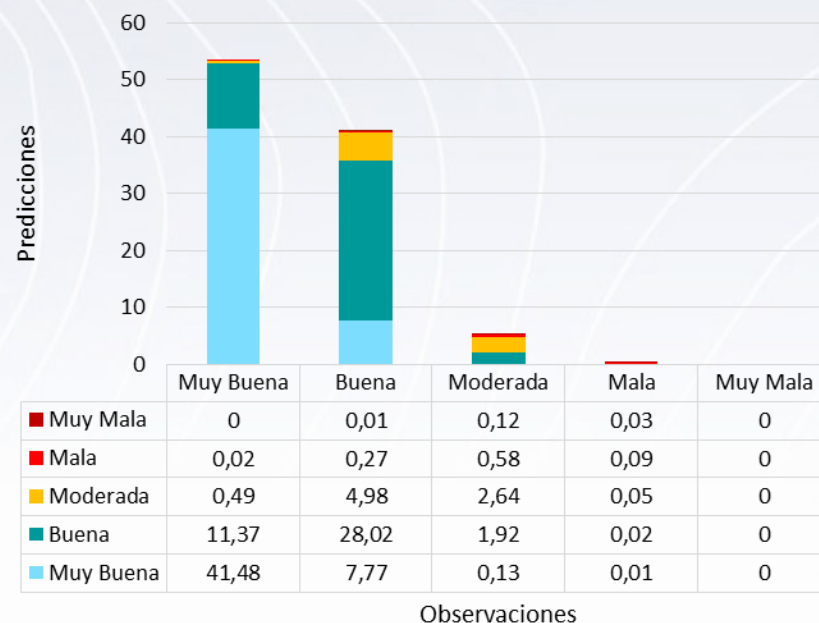


# Verificación del índice parcial de NO<sub>2</sub>

**Operativo**  
25/08/2017-25/08/2018



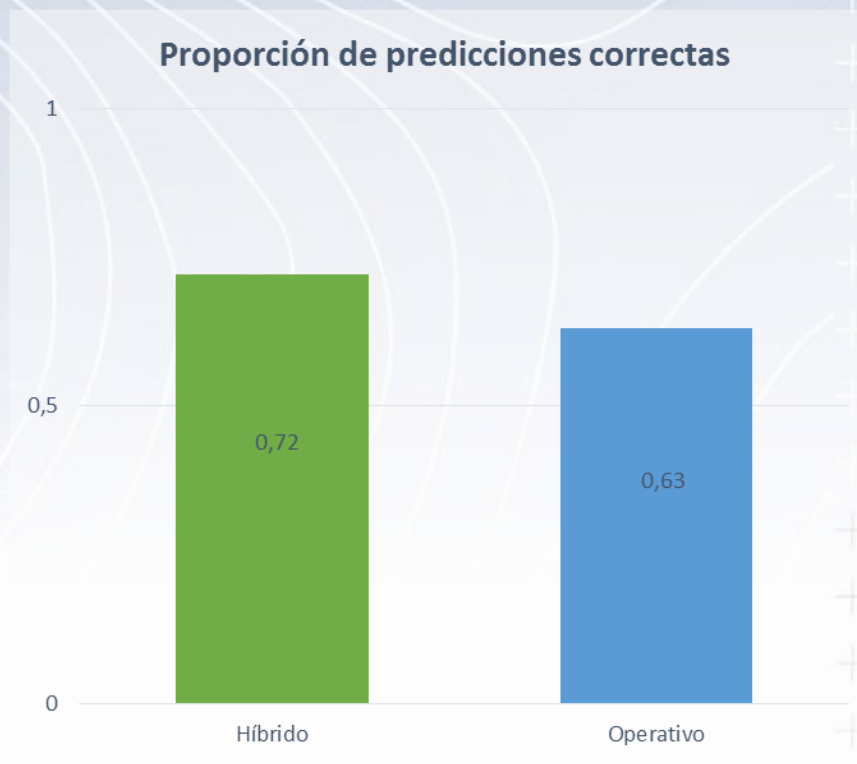
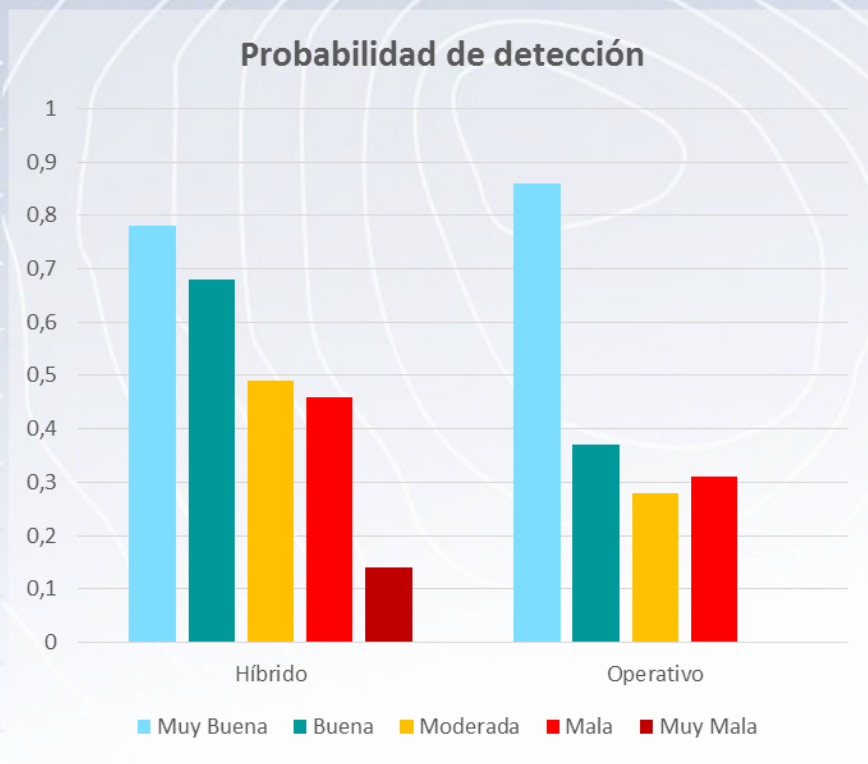
**Híbrido**  
25/08/2017-25/08/2018



■ Muy Buena ■ Buena ■ Moderada ■ Mala ■ Muy Mala

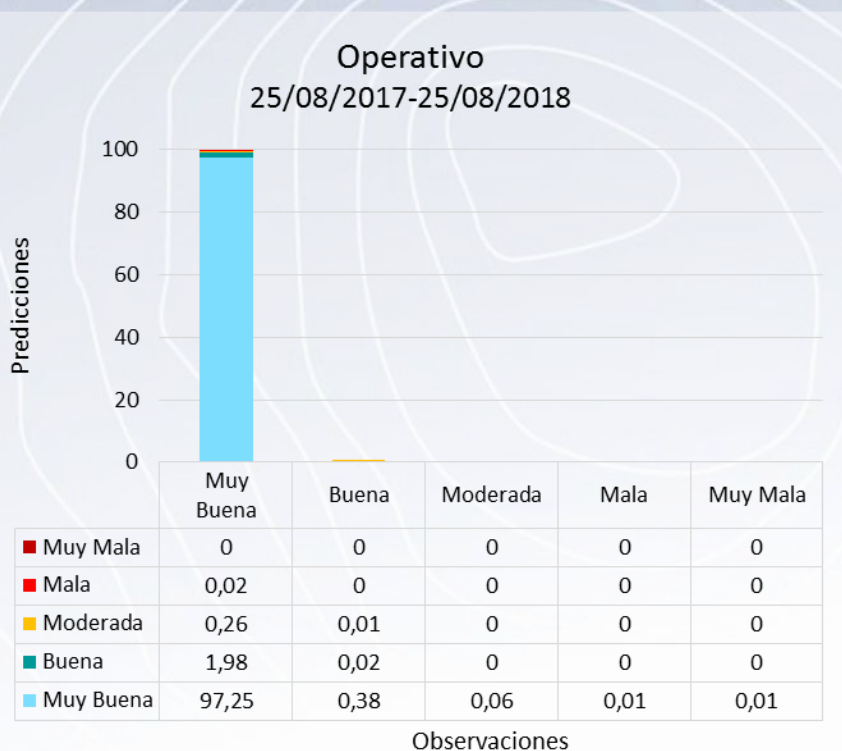
■ Muy Buena ■ Buena ■ Moderada ■ Mala ■ Muy Mala

## Verificación del índice parcial de NO<sub>2</sub>

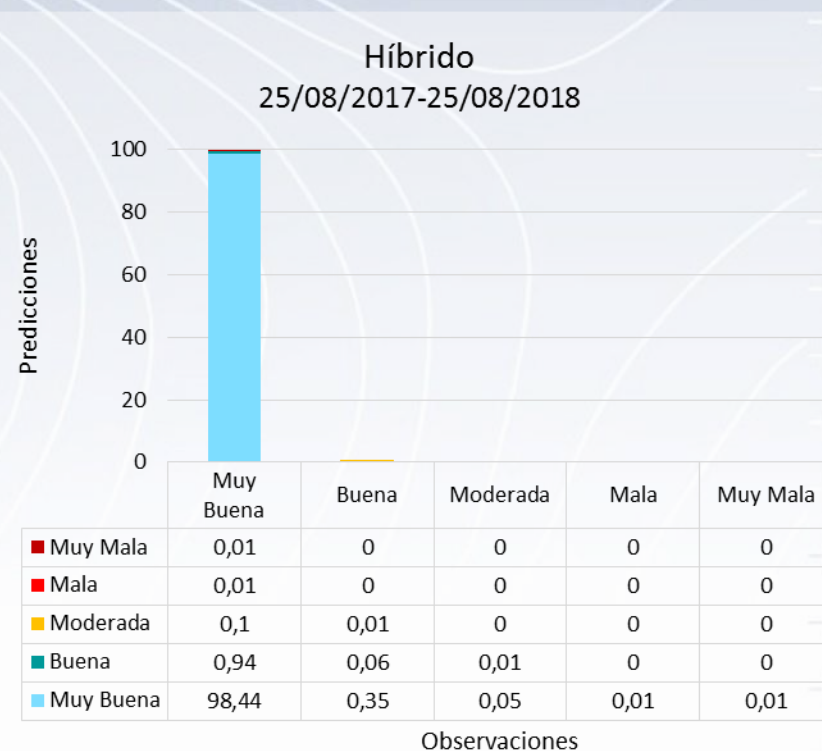




## Verificación del índice parcial de SO<sub>2</sub>



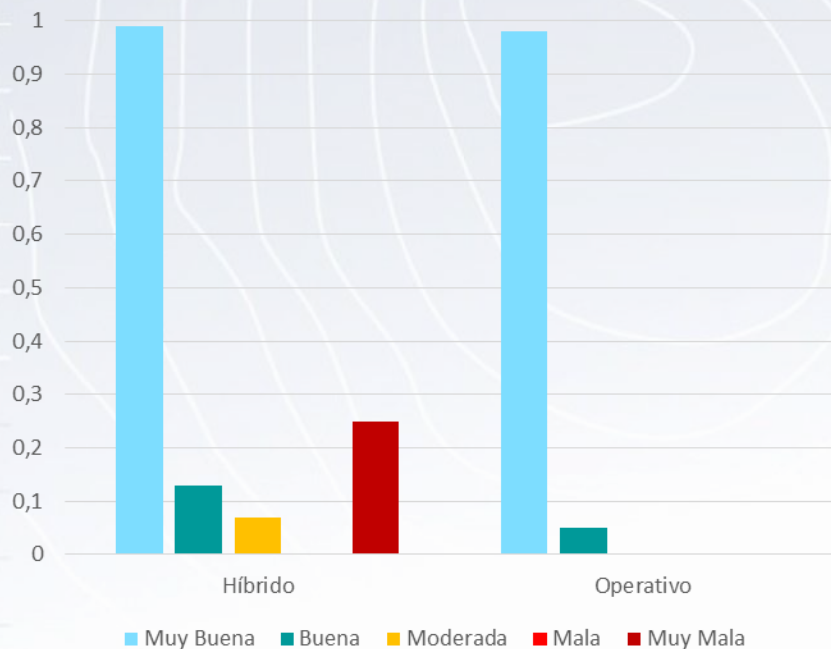
■ Muy Buena ■ Buena ■ Moderada ■ Mala ■ Muy Mala



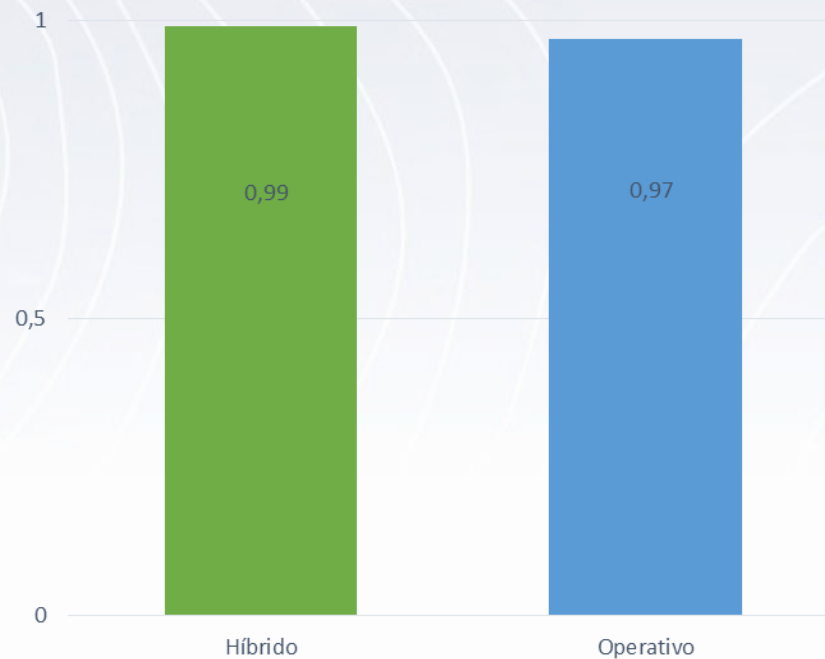
■ Muy Buena ■ Buena ■ Moderada ■ Mala ■ Muy Mala

## Verificación del índice parcial de SO<sub>2</sub>

Probabilidad de detección



Proporción de predicciones correctas



## Conclusiones

- La implementación del postproceso basado en la técnica *Hybrid Forecast* supone una mejora en la calidad de las predicciones para cada especie considerada.
- Los principales contaminantes en los que es más notable esta mejora son el  $O_3$ , el PM10 y el PM2.5.
- Es necesario mejorar la técnica para suavizar errores en las observaciones que hacen que la predicción empeore, considerando el residuo de un conjunto de estaciones con características similares o un promedio temporal de los residuos.



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA



Agencia Estatal de Meteorología

**GRACIAS POR SU ATENCIÓN**