

Modelación de la Calidad del Agua Superficial en la CHMR

Sustento de la Resolución 283/2019 en la aplicación del Criterio 2

Evaluación de las condiciones actuales de calidad de las aguas en las 4 subcuencas de la Cuenca Hídrica Alta del MR y las acciones requeridas para alcanzar el Uso IV en las mismas, basado en los resultados de la modelación

Agosto 2020





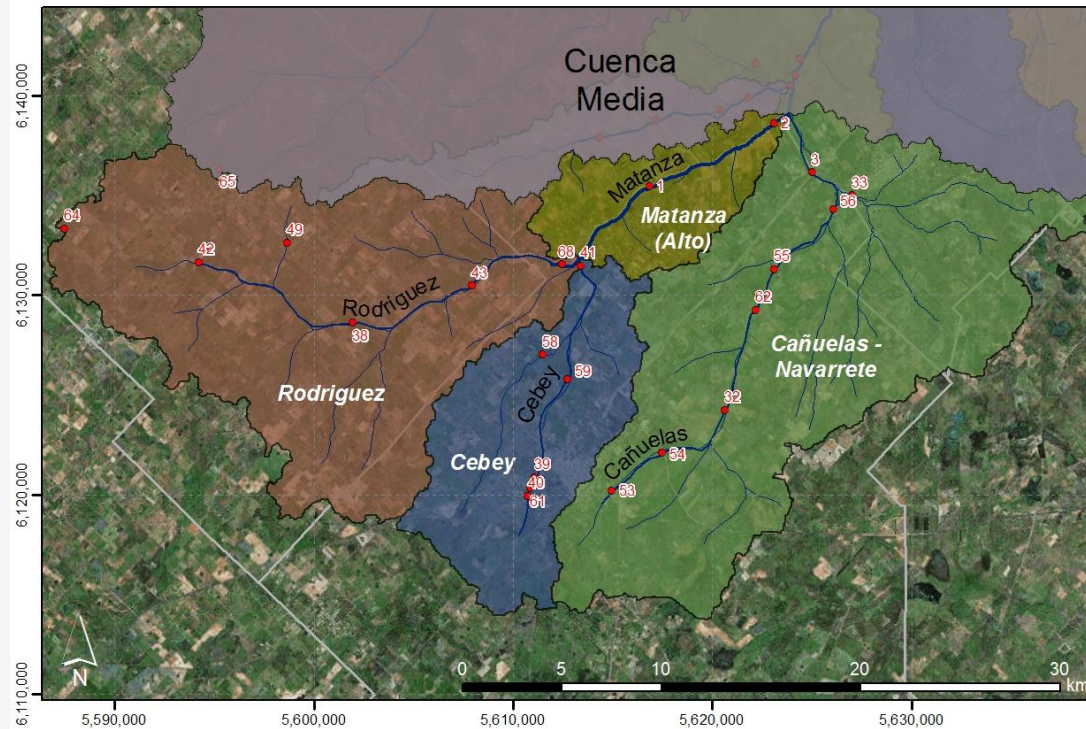
Al momento de evaluar el cumplimiento del Uso según la caracterización que fija este Anexo C de la Resolución 283 / 2019, se asume que los límites indicados deberán alcanzar en todos los casos un cumplimiento de al menos el 90% del tiempo. Este criterio estadístico contempla que se pueden registrar valores extremos de los parámetros contemplados en las aguas superficiales debido a eventos circunstanciales y situaciones anómalas.

La calibración del modelo se efectuó para el año 2016 (con precipitación anual media), con las cargas medias estimadas para todas las fuentes puntuales (en los años 2017 y 2018), las fuentes domésticas difusas estimadas (a diciembre 2017) y de lavado para las lluvias registradas (en el año 2016).

Los resultados del modelo se presentaron en gráficos mediante envolventes de los tres parámetros prioritarios para cumplir el Uso IV: DBO_5 , OD y P total, con los percentiles de superación del 90%, 50% y 10%, que se comparan con las concentraciones medidas en el período 2016 – 2017 en las estaciones de monitoreo ubicadas a lo largo de los cursos de agua modelados en cada subcuenca.

Se indica con **línea roja** las envolventes de los tres parámetros, que para cumplir con el uso IV, el 90% del tiempo deben ser: $\text{DBO}_5 < 15 \text{ mg O}_2/\text{l}$, $\text{OD} > 2 \text{ mg O}_2/\text{l}$ y $\text{P total} < 5 \text{ mg O}_2/\text{l}$.

Ubicación de estaciones de monitoreo en las cuatro (4) subcuencas en la Cuenca Hídrica Alta del Matanza Riachuelo



Modelación de la Calidad de Agua Superficial, Modelo conceptual



Se tomó la precipitación registrada en la estación de Ezeiza del SMN en el año 2016, con una precipitación anual de 990 mm / año representativa de la media de las registradas anualmente en esta estación de monitoreo.

Se incorpora al modelo hidrodinámico el aporte de las siguientes fuentes de contaminación:

- Fuentes puntuales de origen industrial
- Fuentes puntuales de origen cloacal (PDLC de AySA, ABSA y Desvinculados)
- Otras fuentes puntuales (incluye las que se derivaran con el Colector de Margen Izquierda)
- Fuentes difusas de origen domiciliario
- Cargas de lavado de la superficie rural y urbana con las precipitaciones

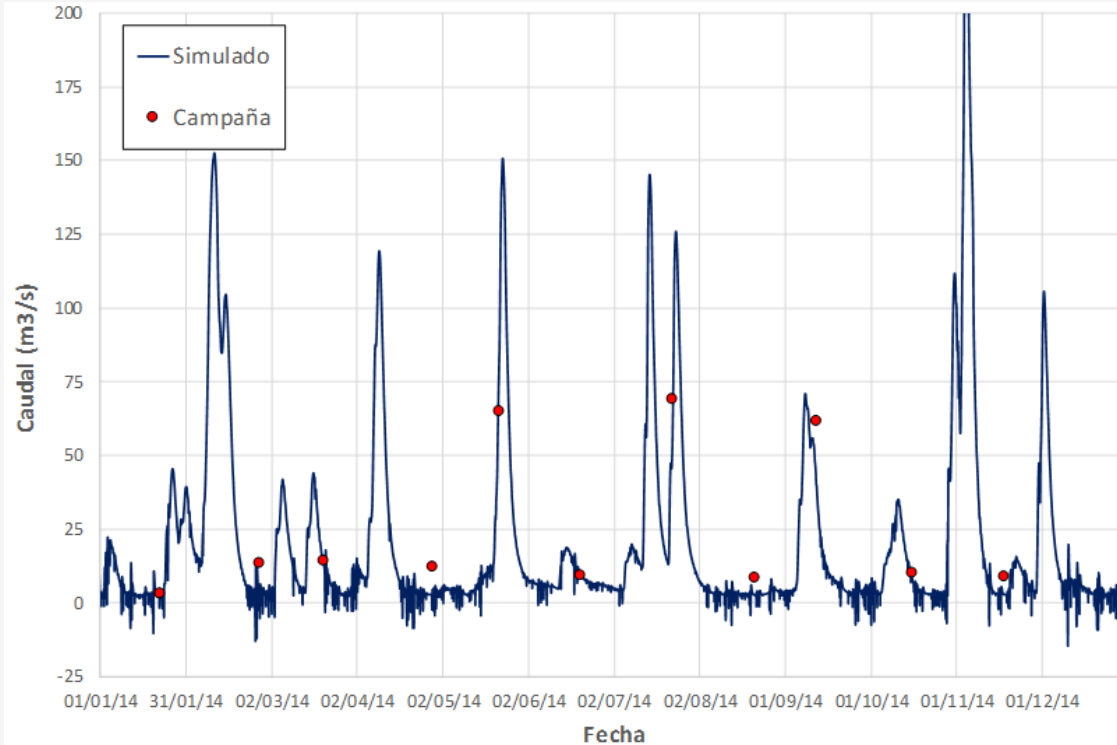
Parámetros contemplados en la modelación:

Parámetro	Unidad	Límite del Uso IV
Oxígeno Disuelto (OD)	mg OD ₂ /l	> 2
Demanda Biológica de Oxígeno (DBO ₅)	mg DBO ₅ / l	< 15
Fosforo Total (P)	mg P / l	< 5
Nitrógeno Amoniacal N-NH ₄ ⁺	mg N-NH ₄ ⁺ /l	-
Nitrógeno de Nitrato N-NO ₃ ⁻	Mg N-NO ₃ ⁻ /l	-

Modelación la Calidad del Agua Superficial, Escenarios de Gestión Desconectados

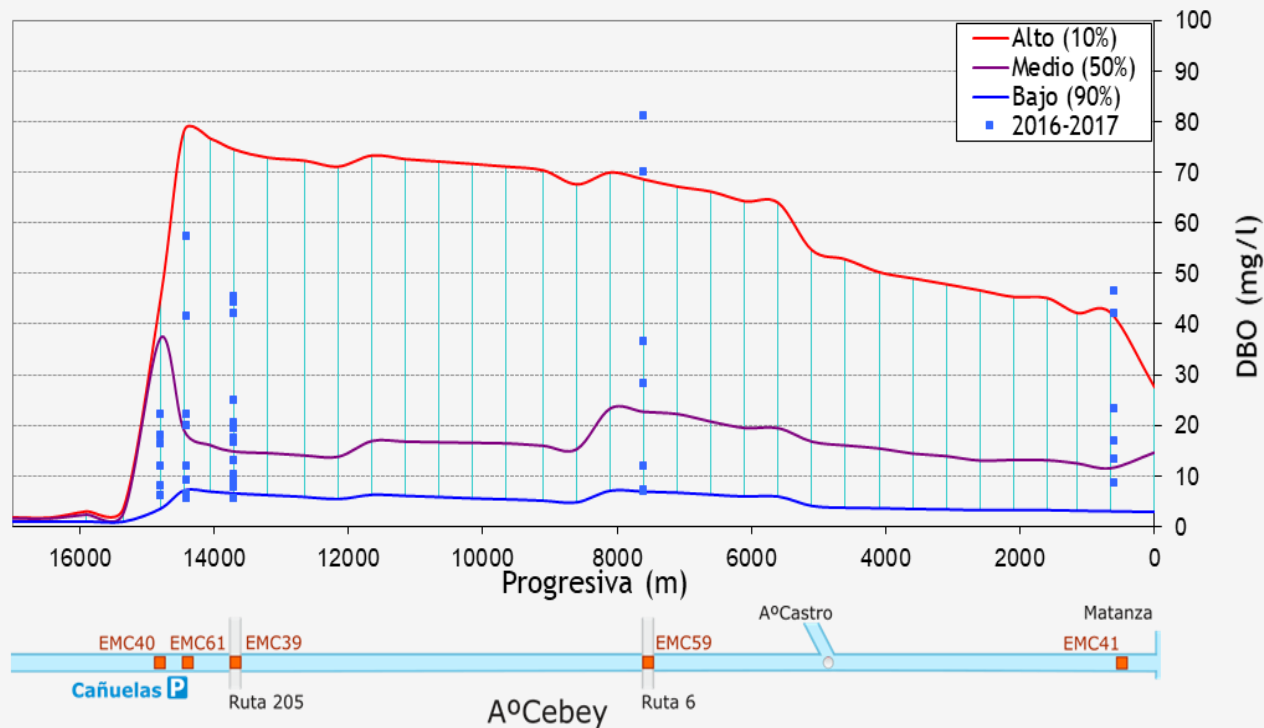


Escenario	Condiciones de Manejo del Efluente y Concentración de Vertido por Fuente para Cada Escenario				
	Puntuales Industriales	Puntuales PDLC	Otras Puntuales	Domésticas Difusas	Lavado
Escenario Base	Se consideran las concentraciones promedios 2016-2017, salvo para la PDLC Cañuelas de ABSA DBO ₅ : 15 mg O ₂ /l y PT : 3 mg/l		Se consideran las mismas concentraciones que en el Escenario de Calibración (Las Domésticas Difusas se corresponden la población estimada a diciembre 2017)		
Escenario Pautado	La industrias y FPNR vuelcan directamente al curso de agua más cercano. Se aplican las concentraciones límites del Anexo A de la Resolución 283/2019. : DBO ₅ : 30 mg O ₂ / l ; PT: 5 mg / l. Los que tiene concentraciones promedios superiores se reducen a este valor y los que tienen concentraciones promedio menores los mantienen	Las mismas concentraciones límites que para fuentes industriales excepto para DBO ₅ en las PDLC de AySA y ABSA DBO ₅ <15 mg O ₂ / l y de Desvinculados DBO ₅ de 30 a 42 mg O ₂ /l	FPNR las mismas concentraciones límites que para fuentes industriales . Se eliminan los aportes del Cildañez, su aliviador y de los pluviales que descargan sobre la margen izquierda del Riachuelo	Se eliminan los aportes de las zonas servidas según los planes expansión de cobertura cloacal de AySA y ABSA	Se consideran las mismas concentraciones que en el Escenario Base
Escenario de Cargas Máximas	Basado en un análisis de la carga másica de DBO ₅ por fuente asociado al Escenario Pautado, se imponen reducciones a la carga de las fuentes dominantes hasta alcanzar el Uso IV en toda la extensión del tramo modelado en cada subcuenca. Salvo excepciones no se reduce la concentración de DBO ₅ por debajo de 15 mg O ₂ /l. En caso de reducirse la carga doméstica difusa, se tiene en cuenta el aumento de la carga que implica para las fuentes puntuales de las PDLC .				



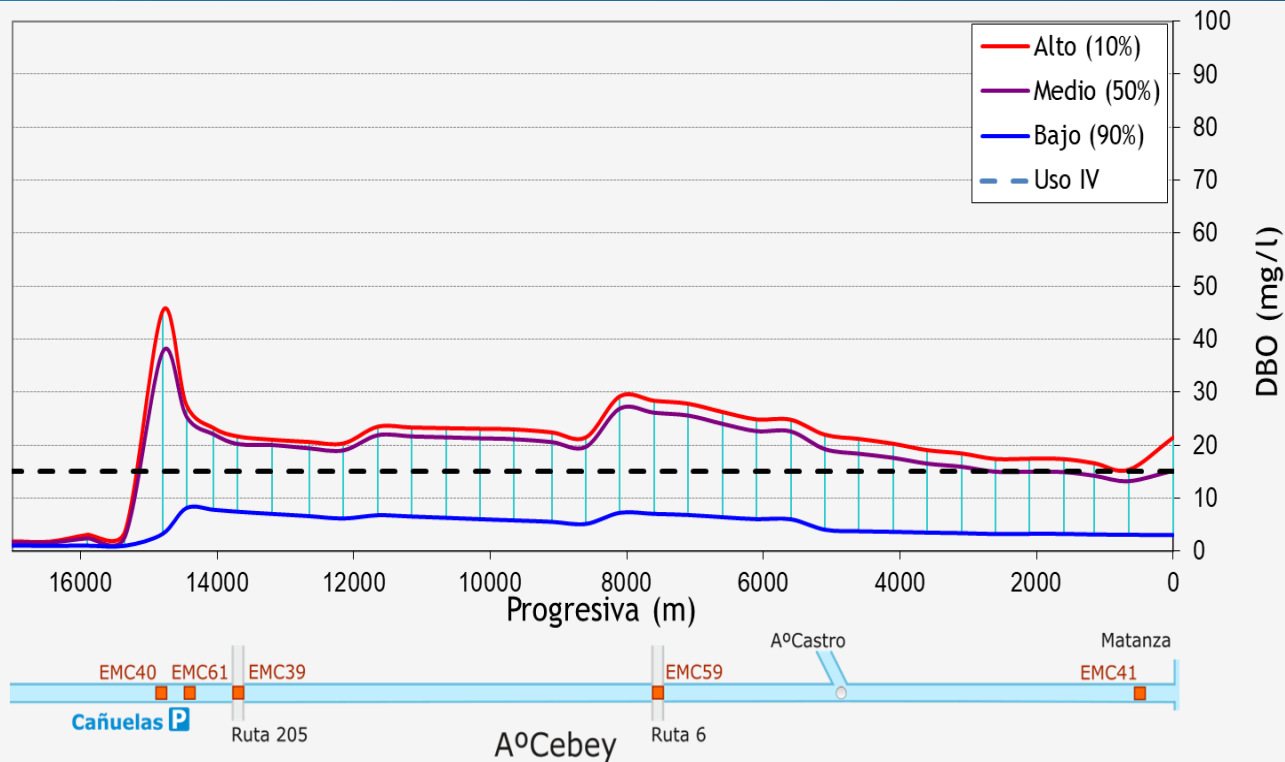
Comparación de caudales medidos y simulados en la EM Autopista Ricchieri en el 2014

Escenario de Gestión Desconectados, Subcuenca Cebey



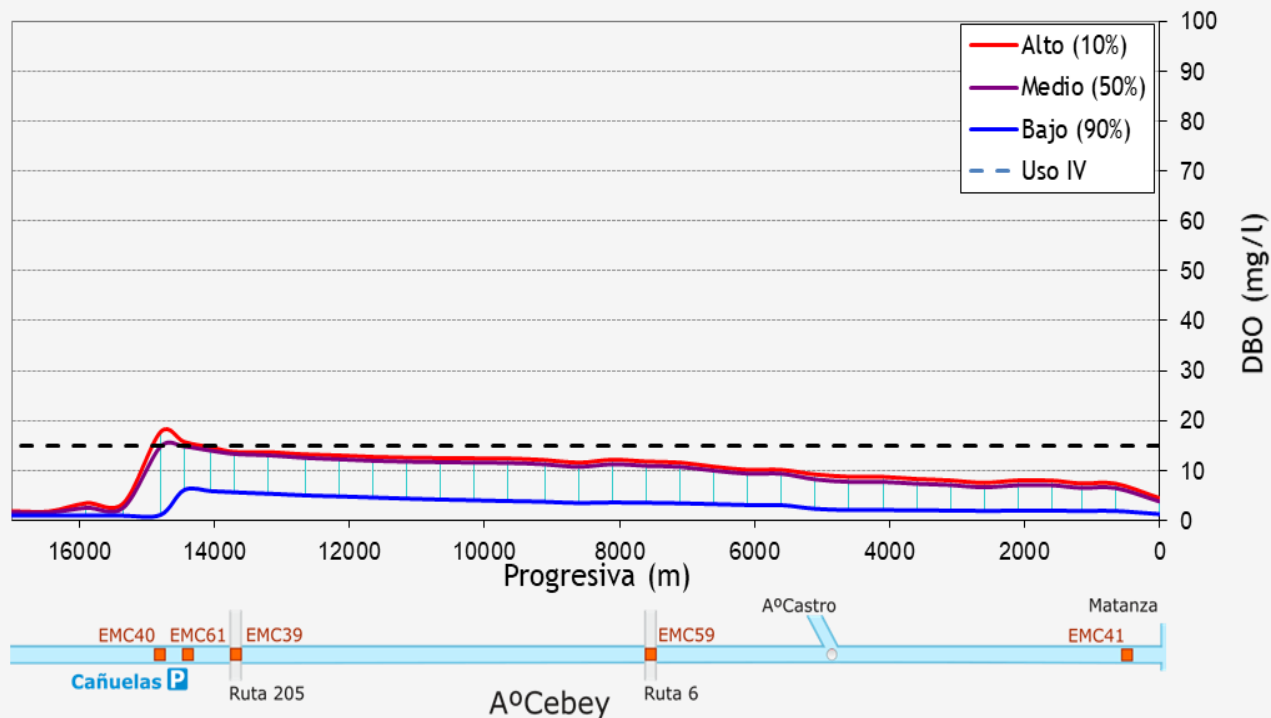
Distribución de las concentraciones de DBO5 para el Escenario de Calibración en el Ayo. Cebey

Escenario de Gestión Desconectados, Subcuenca Cebey



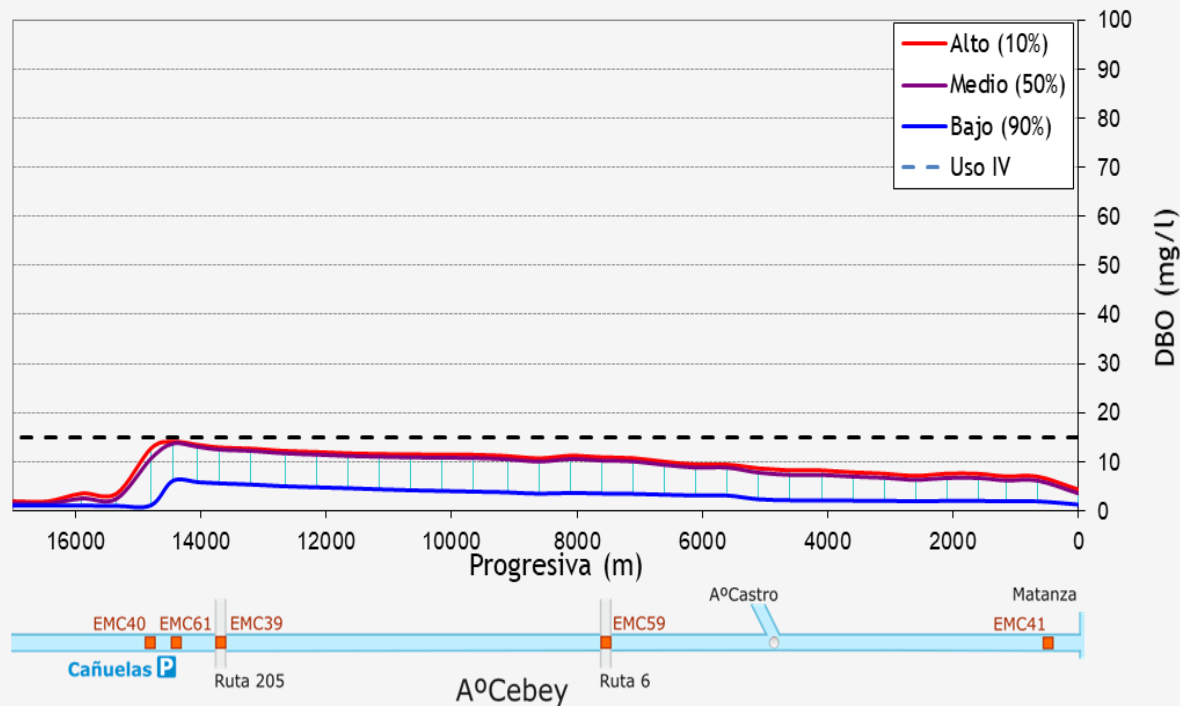
Distribución de las concentraciones de DBO5 para el Escenario Base en el Ayo. Cebey

Escenario de Gestión Desconectados, Subcuenca Cebey



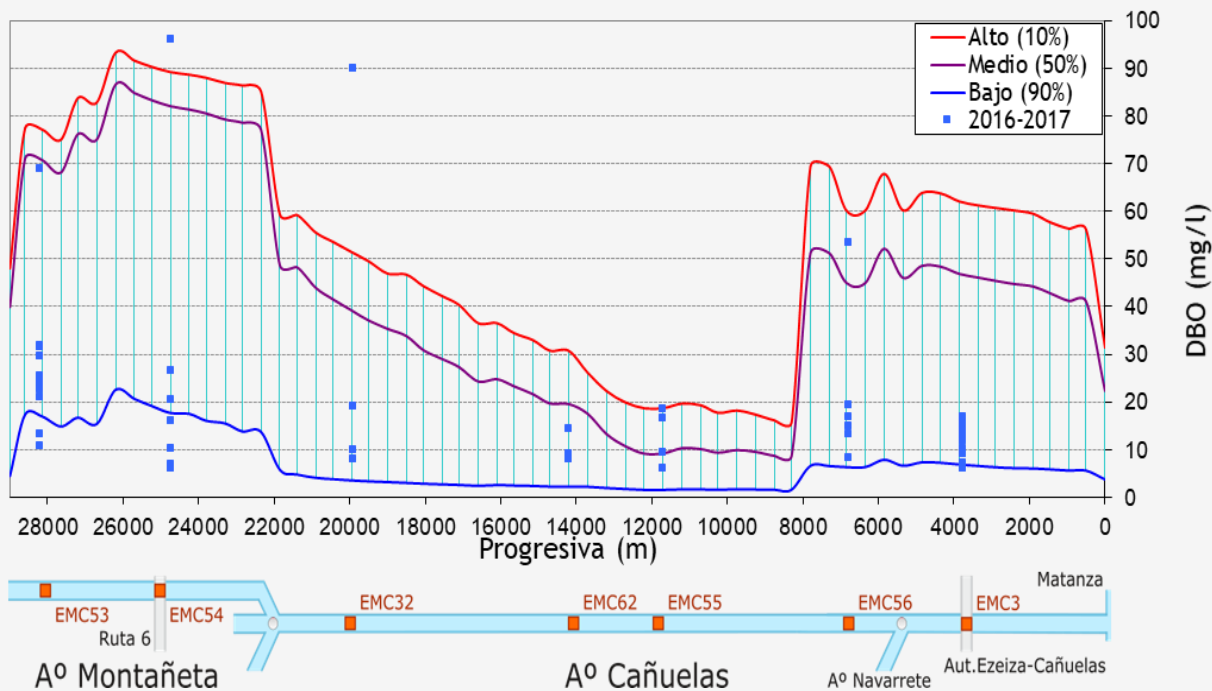
Distribución de las concentraciones de DBO5 para el Escenario Pautado en el Ayo. Cebey

Escenario de Gestión Desconectados, Subcuenca Cebey



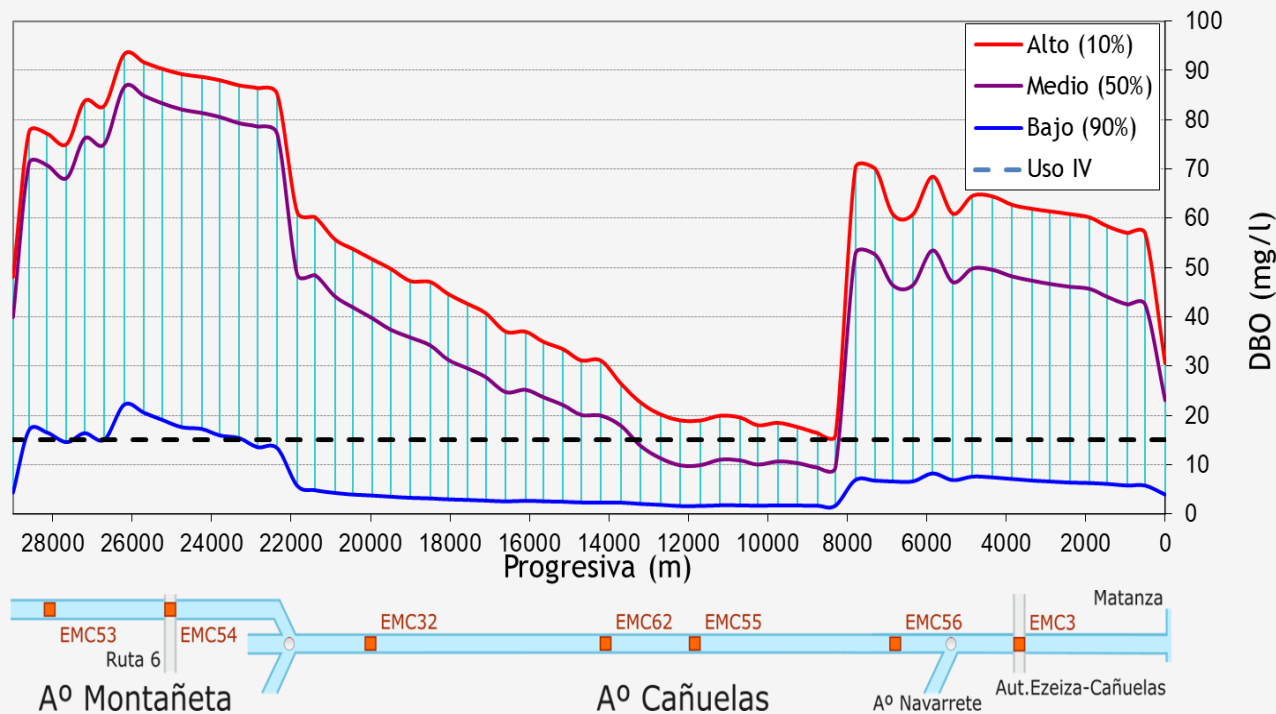
Distribución de las concentraciones de DBO5 para el Escenario de Cargas Máximas en Ayo. Cebey

Escenario de Gestión Desconectados, Subcuenca Cañuelas - Navarrete



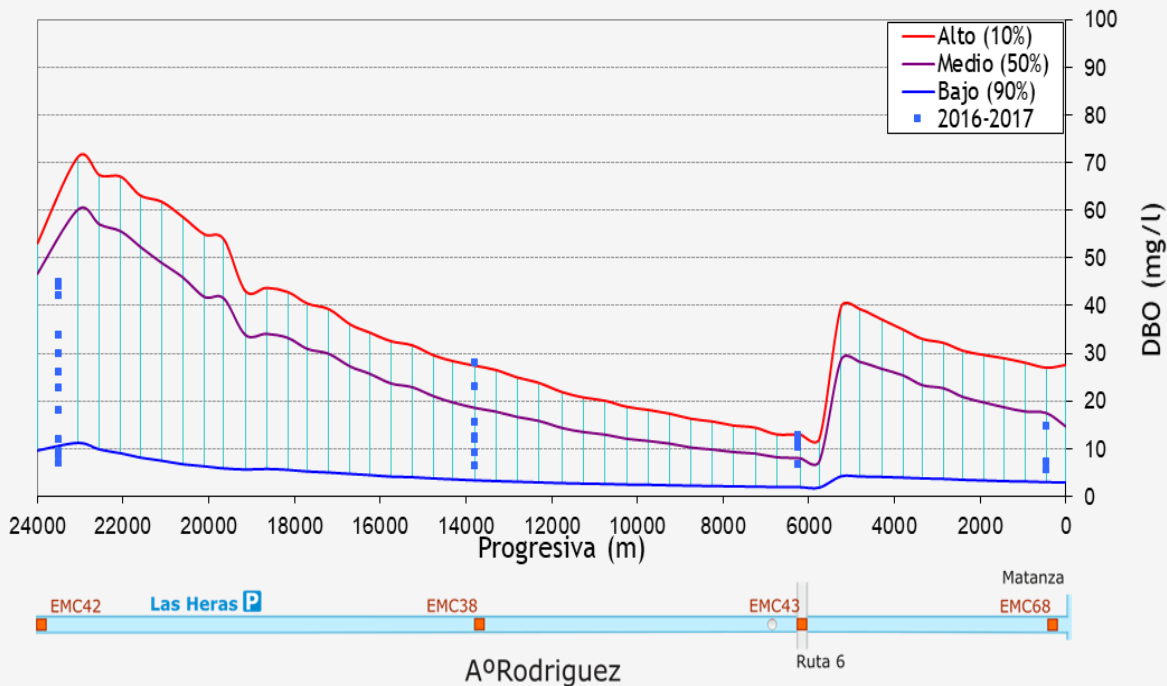
Distribución de las concentraciones de DBO5 para el Escenario de Calibración en el Ayo. Cañuelas - Montañeta

Escenario de Gestión Desconectados, Subcuenca Cañuelas Navarrete



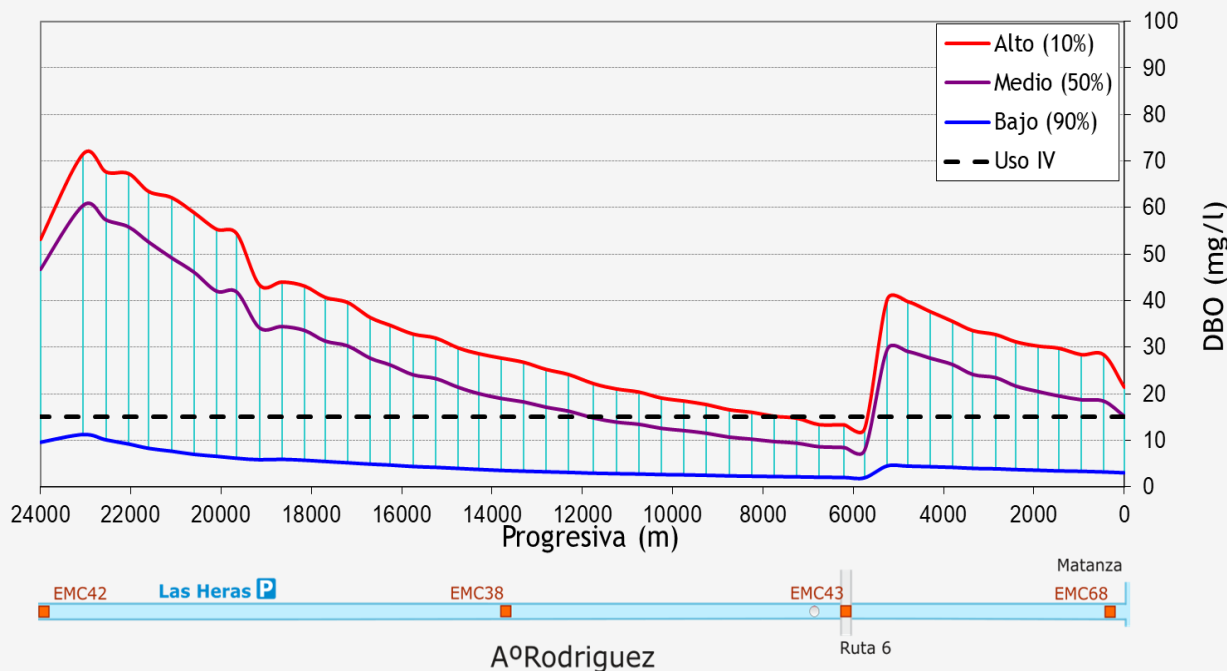
Distribución de las concentraciones de DBO5 para el Escenario Base en el Ayo. Cañuelas Montañeta

Escenario de Gestión Desconectados, Subcuenca Rodríguez



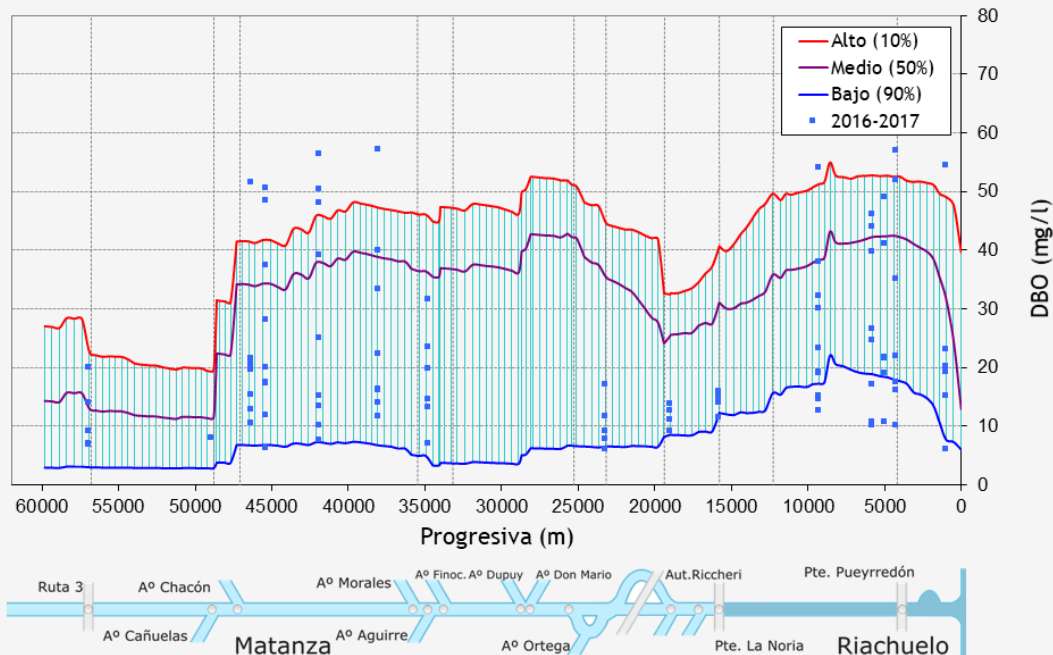
Distribución de las concentraciones de DBO5 para el Escenario de Calibración en el Ayo. Rodríguez

Escenario de Gestión Desconectados, Subcuenca Rodríguez



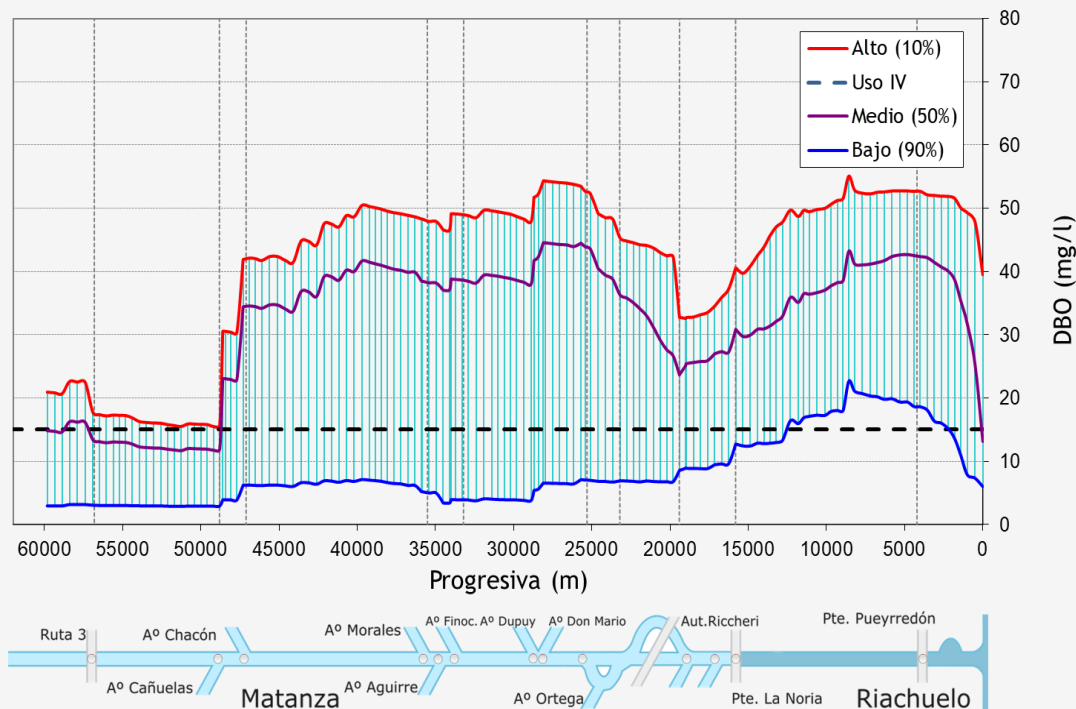
Distribución de las concentraciones de DBO5 para el Escenario Base en el Ayo. Rodríguez

Escenario de Gestión Desconectados, Subcuenca Matanza Riachuelo



Distribución de las concentraciones de DBO5 para el Escenario de Calibración en el Matanza Riachuelo (Subcuenca Matanza Alto aguas arriba confluencia del Matanza con el Ayo. Cañuelas)

Escenario de Gestión Desconectados, Subcuenca Rodríguez



Distribución de las concentraciones de DBO5 para el Escenario Base en el Matanza Riachuelo (Subcuenca Matanza Alto aguas arriba de la confluencia del Matanza con el Ayo. Cañuelas)

Modelación de la Calidad del Agua Superficial, Escenarios de Gestión



Subcuenca	Porcentaje de cobertura cloacal		
	Escenario base	Escenario pautado	Escenario cargas máximas
Cebey	53%	85%	85%
Cañuelas Navarrete	41%	88%	93%
Rodríguez	24%	83%	83%
Chacón	43%	90%	90%
Matanza Alto	1%	53%	53%
Morales	56%	91%	91%
La Paja (en la subcuenca Morales)	9%	28%	44%
Cañada Pantanosa	20%	50%	83%
Barreiro	2%	57%	99%
Aguirre	13%	92%	93%
Ortega	41%	65%	95%
Don Mario	43%	51%	99%
Dupuy (en la subcuenca Don Mario)	4%	68%	99%
Finochietto (en la subcu. Don Mario)	2%	87%	99%
Matanza Medio	3%	84%	84%
Sta. Catalina	12%	67%	95%
Del Rey	13%	94%	99%
Matanza Bajo	75,5%	85%	85%
Riachuelo	79%	94%	94%
Total	45,8%	82,4%	94,5%

Porcentaje de cobertura cloacal en cada subcuenca asociado a los escenarios de gestión evaluados con el modelo

Modelación de la Calidad de Agua Superficial, Resultados de los Escenarios de Gestión



Subcuenca	Escenario		
	Base	Pautado	Cargas Máximas / Seleccionado
Cebey	PARCIAL	PARCIAL	SI
Cañuelas Navarrete	NO	PARCIAL	SI
Rodríguez	NO	PARCIAL	SI
Chacón	NO	PARCIAL	SI
Morales	PARCIAL	PARCIAL	SI
La Paja (en la subcuenca Morales)	NO	PARCIAL	SI
Cañada Pantanosa	NO	PARCIAL	SI
Barreiro	PARCIAL	PARCIAL	POCO PROBABLE
Aguirre	NO	PARCIAL	SI
Ortega	PARCIAL	PARCIAL	POCO PROBABLE
Don Mario	NO	NO	POCO PROBABLE
Dupuy (en la subcuenca Don Mario)	NO	NO	POCO PROBABLE
Finochietto (en la subcu. Don Mario)	NO	NO	POCO PROBABLE
Sta. Catalina	PARCIAL	PARCIAL	POCO PROBABLE
Del Rey	NO	PARCIAL	POCO PROBABLE
Matanza – Riachuelo (1)	NO	PARCIAL	SI

Cumplimiento del uso IV en los tramos modelados

- (NO Rojo): En ningún tramo
- (PARCIAL Amarillo): En algunos tramos
- (SI Verde): En todo el tramo
- (POCO PROBABLE Azul): En todo el tramo pero poco probable.

En las subcuencas Don Mario y Del Rey, para alcanzar el uso IV además de asumir una cobertura cloacal del 99% en el escenario de cargas máximas, se ha contemplado una reducción de la concentración de DBO5 en agua de lavado, (en general asumida de 11 mg/l en subcuencas urbanizadas), a 5 mg/l mediante la reducción de la presencia de residuos urbanos en calles y veredas.

(1) El cumplimiento de OD > 2 mg O2/l para el Escenario Seleccionado requiere la implantación de estaciones aireadoras en el Riachuelo