

Uso del modelo ecotoxicológico Aquatox y bioindicadores para evaluar calidad de aguas de la cuenca del Río Tijeral, Región de La Araucanía, Chile.

Luis Patricio Medina Medina.
Tec. Univ. en Cs. Ambientales.
Comisión Chilena de Energía Nuclear

mayo de 2018

Introducción

Se realizó un análisis de el ecosistema del Río Tijeral, ubicado en en la comuna de Renaico y una parte menor en la comuna de Collipulli, ambas pertenecientes a la provincia de Malleco, Región de La Araucanía, Chile.

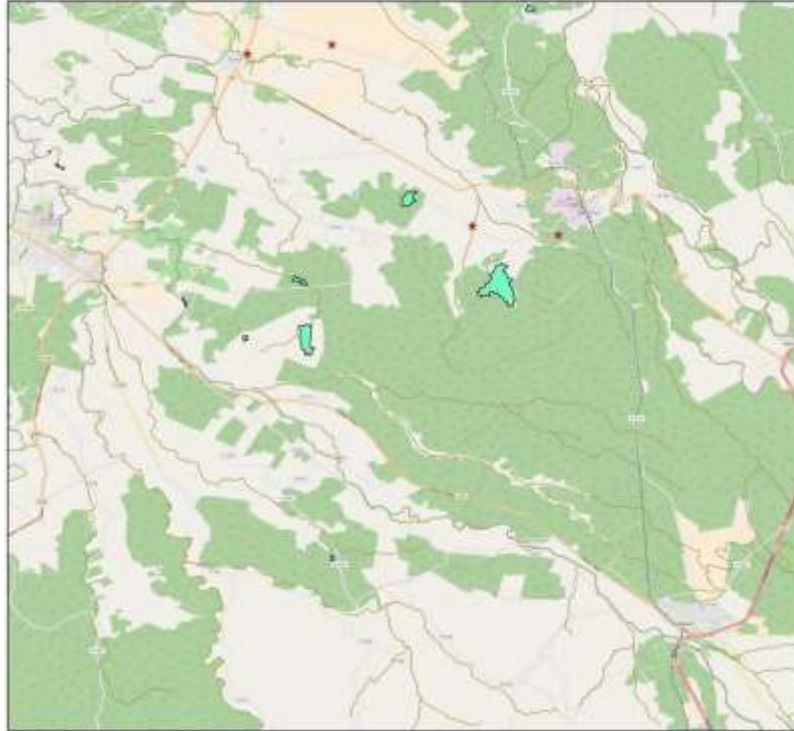
Se eligió esta subcuenca debido al intensivo uso de plaguicidas que presenta.

Se determinaron 4 tramos del río para el estudio, los que se muestran en la siguiente figura:

Introducción



Ubicación zona de estudio



Zona de estudio, características.

La cuenca media del Estero Tijeral posee un área de 120,35 km², un largo promedio de 20 km, un perímetro de 54 km. y una ancho promedio de 5 km.

Tiene un flujo promedio anual de 1.78 m³ / s.

Las actividades principales son fruticultura, horticultura y silvicultura con gran uso de pesticidas.

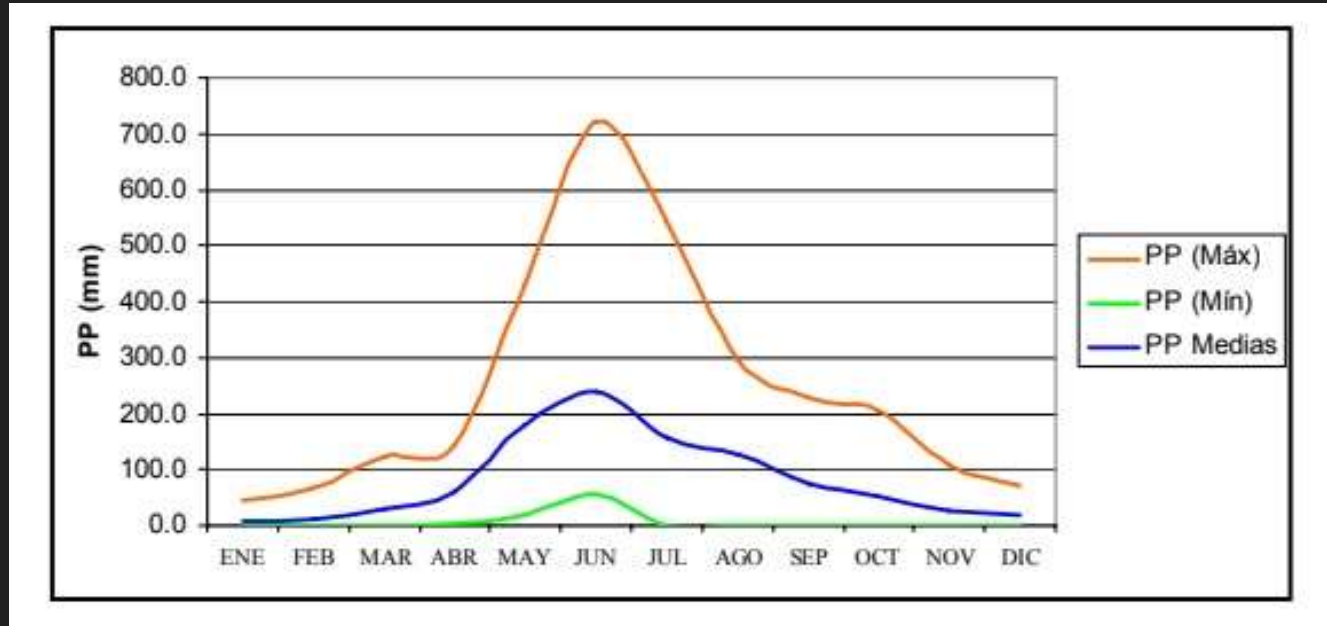
Zona de estudio, características.

La subcuenca del Estero Tijeral presenta un Clima Mediterráneo Templado Húmedo de acuerdo a la Clasificación de Di Castri & Hajek (1976).

El régimen térmico de esta zona se caracteriza por una temperatura media anual de $13,3^{\circ}\text{C}$, con una máxima media del mes más cálido (enero) de 28°C y una mínima del mes más frío (agosto) de $4,0^{\circ}\text{C}$.

El régimen hídrico se caracteriza por una precipitación promedio anual de 1.055 mm, siendo el mes de junio el más lluvioso, con 225 mm.

Zona de estudio, características.



PRECIPITACIONES MÁXIMAS Y MEDIAS. FUENTE: PRECIPITACIONES MENSUALES ESTACIÓN EL VERGEL 1988-1995 Y ESTACIÓN ANGOL LA MONA 1996-2005.

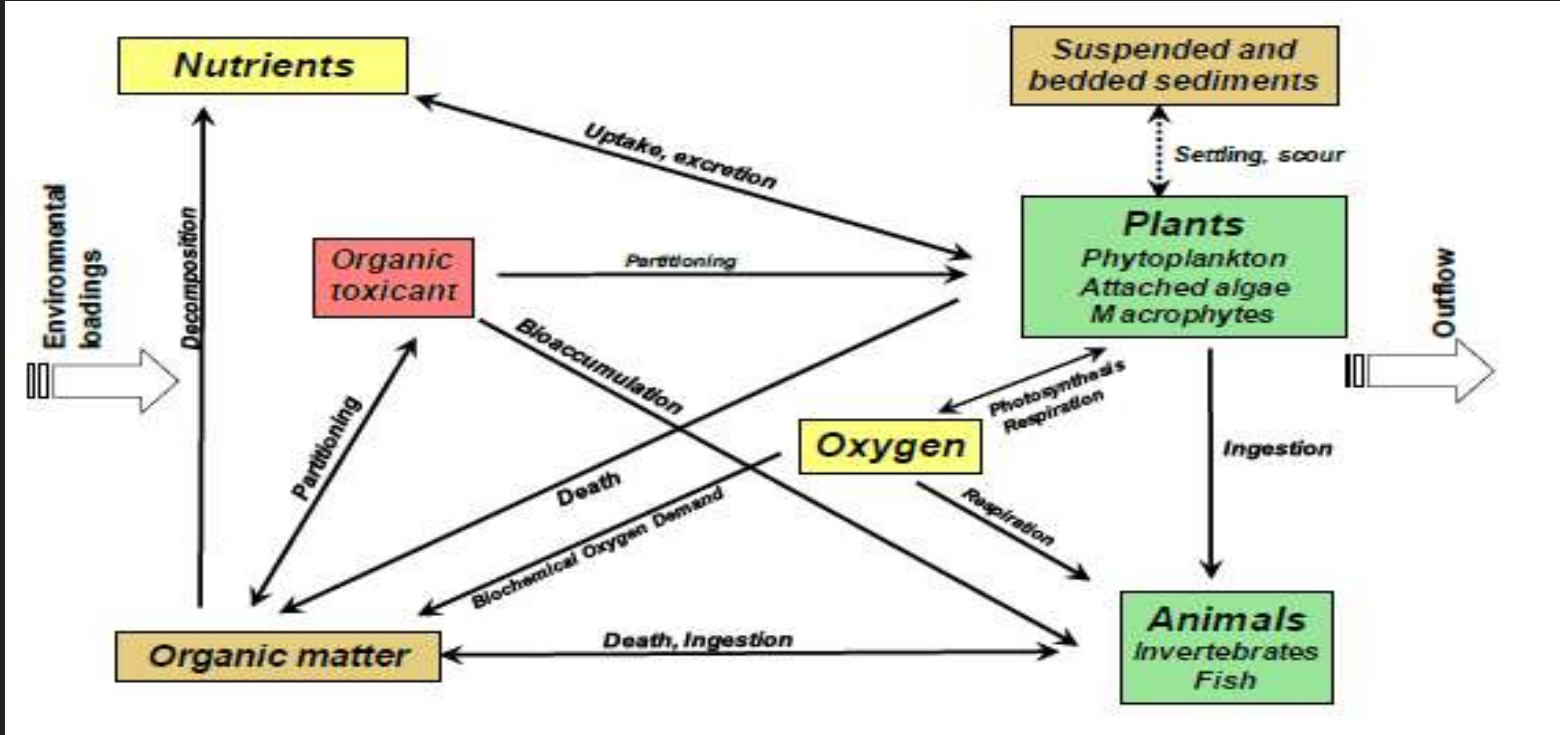
Aquatox

AQUATOX es un modelo de simulación de sistemas acuáticos. AQUATOX predice el destino de diversos contaminantes, como nutrientes y químicos orgánicos, y sus efectos en el ecosistema, incluyendo peces, invertebrados y plantas acuáticas.

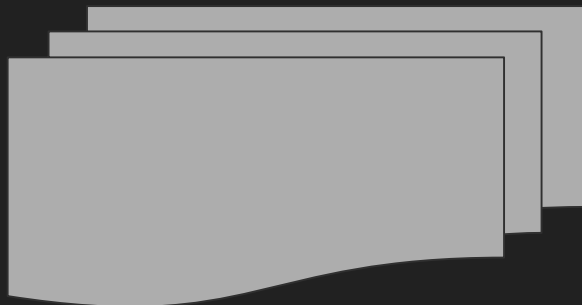
Aquatox

AQUATOX simula la transferencia de biomasa, energía y productos químicos de un compartimiento del ecosistema a otro. Esto lo hace al computar simultáneamente cada uno de los procesos químicos o biológicos más importantes para cada día del período de simulación; Por lo tanto, se conoce como un modelo basado en procesos o mecánico. AQUATOX puede predecir no sólo el destino ambiental de los productos químicos en los ecosistemas acuáticos, sino también sus efectos directos e indirectos sobre los organismos residentes. Por lo tanto, tiene el potencial de establecer vínculos causales entre la calidad química del agua y la respuesta biológica y los usos de la vida acuática.

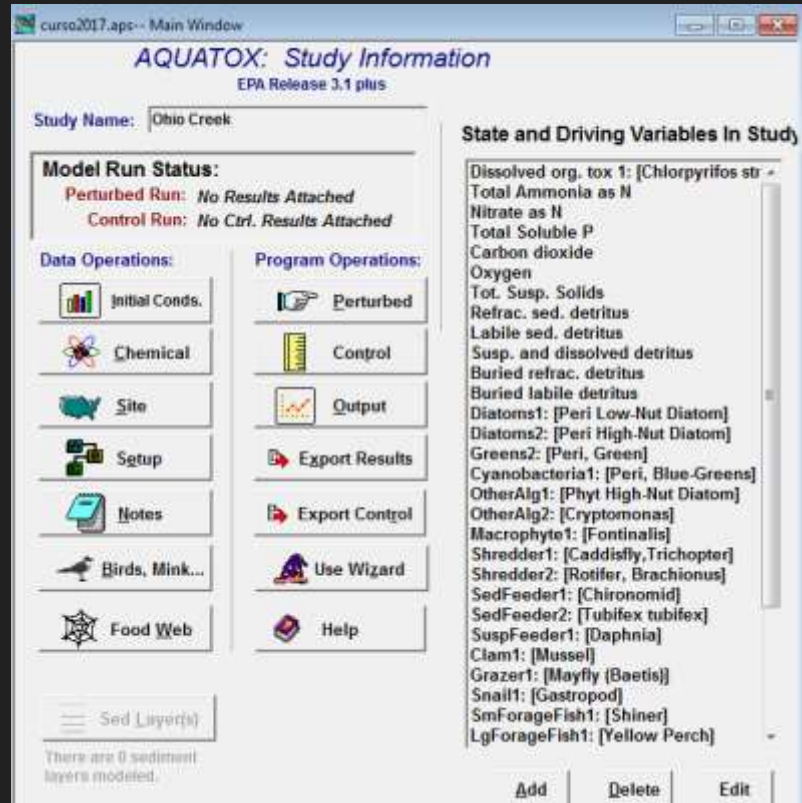
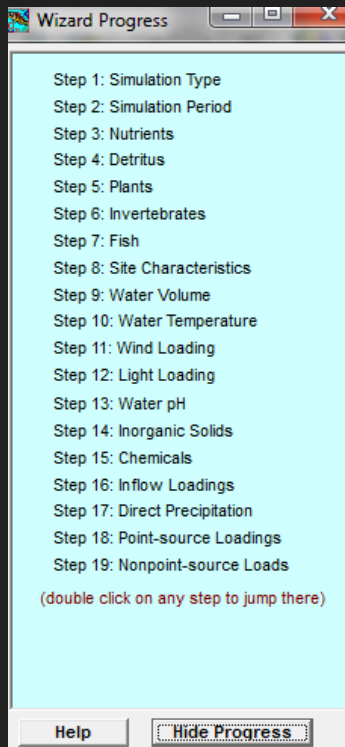
Modelo Conceptual de Aquatox



Datos Necesarios para alimentar Aquatox



Aquatox. Ingreso de datos y parámetros.



Aquatox. Red trófica

QUATOX-- Trophic Interaction Matrix

Preference percentages are initially normalized to 100% based on species in the simulation. Renormalize **PREDATORS**

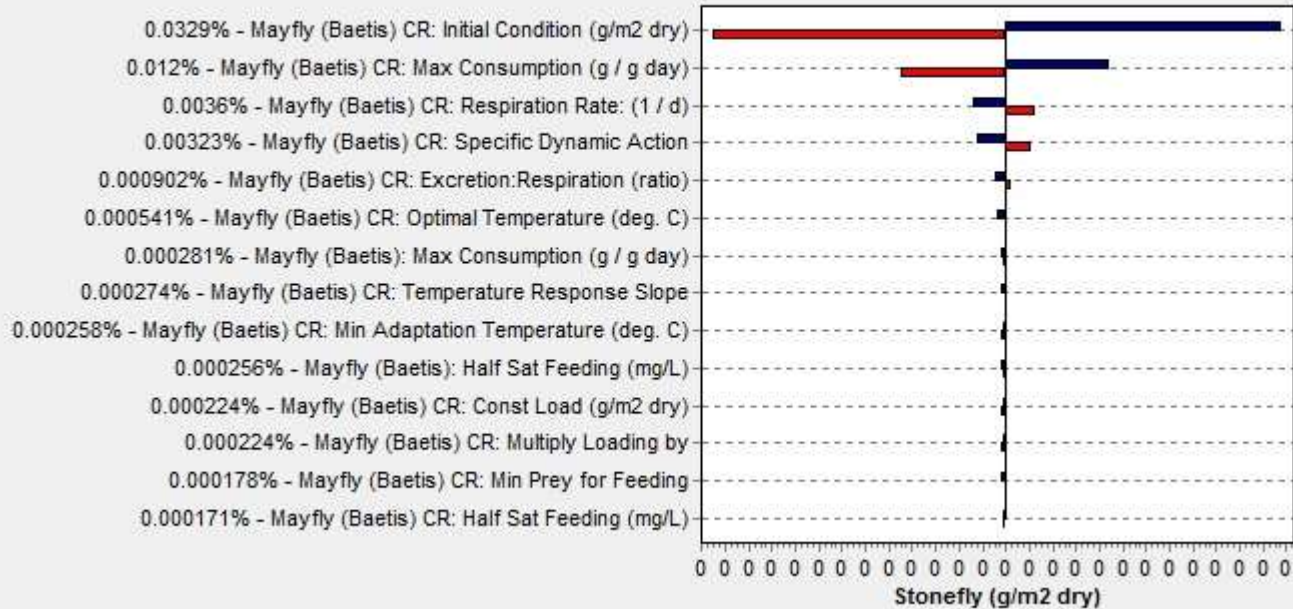
Show Preferences Show Egestion Coefficients Show Comments

	Amphipod	Chironomid	Caddisfly,Tr	Mussel, tole	Mayfly (Bae	Gastropod	Odonata	Brown Trou	Rainbow Tro
R detr sed									
L detr sed	100.0	83.3	9.1		14.3	5.0			
R detr part									
L detr part				20.0					
Peri, Navicula		16.7	18.2		42.9	55.0			
Eunotia				20.0					
Peri, Fragilaria				20.0					
Periphyton,Cocconeis				20.0	42.9				
Cladophora			36.4			40.0			
Phyt, Blue-Greens CR			18.2	20.0					
Myriophyllum			9.1						
Amphipod							50.0	22.8	23.5
Chironomid								22.8	23.5
Caddisfly,Trichopter								11.4	11.7
Mussel, tolerant									
Mayfly (Baetis)							50.0		
Gastropod									
Odonata			9.1					42.9	41.3
Brown Trout, Lg									
Rainbow Trout									

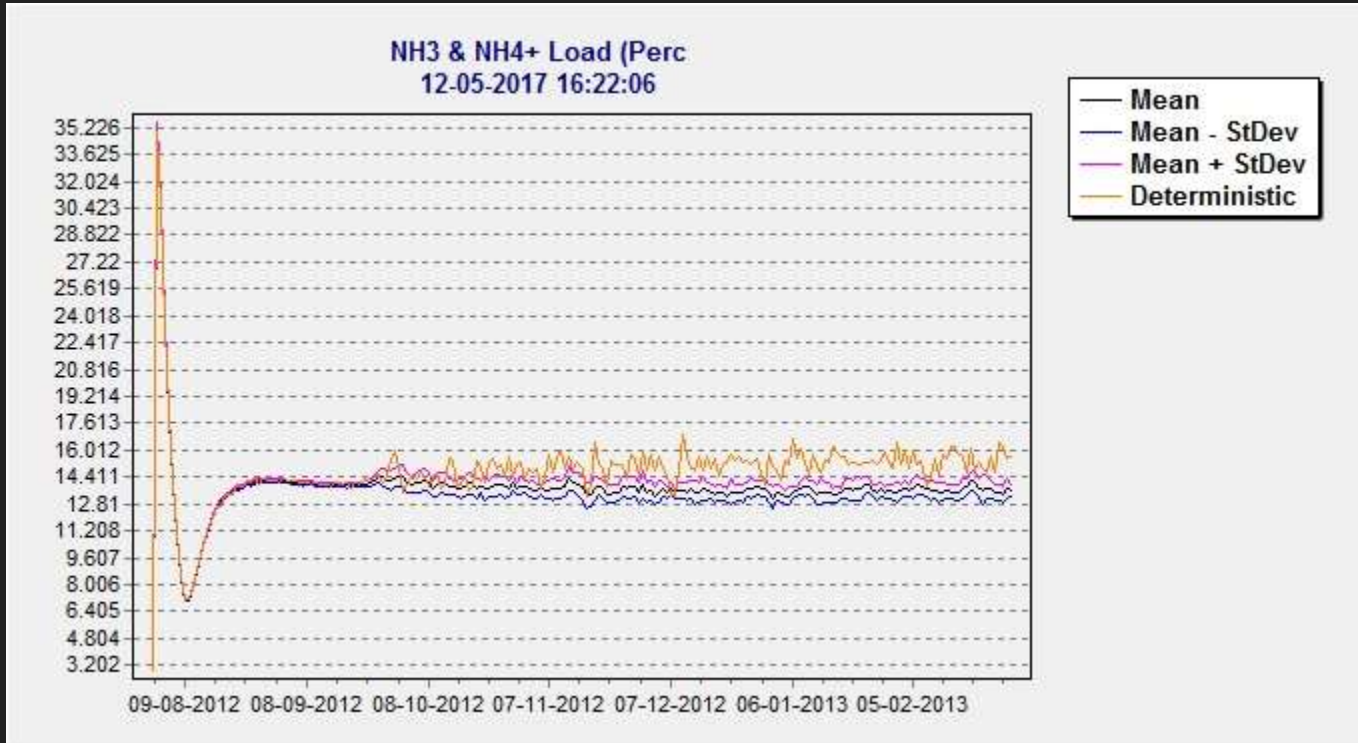
P
R
E
E
Y

Aquatox. Análisis de Sensibilidad

Sensitivity of Stonefly (g/m2 dry) to 10% change in tested parameters

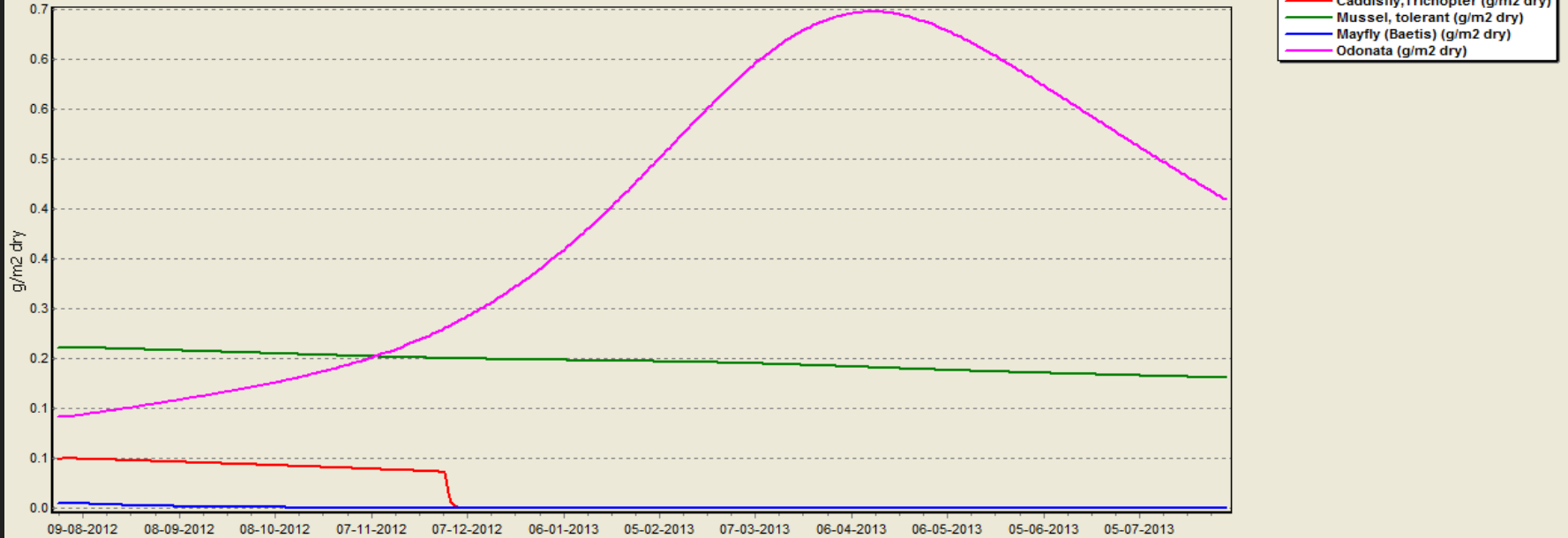


Aquatox. Análisis de Incertidumbre



Aquatox. Resultados

Prueba1Tijeral (Control)
Run on 01-27-17 15:22



Aquatox. Resultados. Plaguicida: Clorpirifos

Prueba1Tijeral (PERTURBED)
Run on 01-27-17 15:28

