

<p align="center"><b>Departamento de Ambiente SECRETARÍA TÉCNICA</b></p>	 <p align="center"><b>CARU</b> Comisión Administradora del Río Uruguay</p>	<p>Nombre: ITR-SET.02</p>
<p>Instructivo para completar el registro de campo Procedimiento de actuación frente a un episodio de mortandad de peces</p>		<p>Versión: 01 Fecha: 20/07/18</p>

El objetivo de este instructivo es brindar ayuda detallada para completar el registro de campo en episodios de mortandad de peces u otras especies hidrobiológicas (**FRM-SET.07**, CARU).

**1. INFORMACIÓN GENERAL**

Indicar la fecha, hora y lugar del episodio.

**2. INFORMACIÓN DEL OPERADOR**

Indicar el nombre, organismo al que pertenece, número de teléfono y número de documento.

**3. LOCALIZACIÓN Y FECHA ESTIMADA DE INICIO DE LA MORTANDAD**

Indicar el kilómetro del canal de navegación así como la latitud y longitud (mediante el uso del GPS o de la aplicación del teléfono celular). Indicar la fecha estimada del inicio de la mortandad, de ser necesario consultar lugareños.

**4. MAGNITUD DE LA MORTANDAD**

Indicar el número de ejemplares afectados observados en el sitio de la mortandad (hasta 100 peces, entre 100 y 1000 peces, más de 1000 peces).

**5. TIPO DE MORTANDAD**

Indicar si la mortandad afecta a ejemplares de peces similares (todos iguales, monoespecífica) o a ejemplares de peces diferentes (multiespecífica). Listar la o las especies afectadas y cantidad de ejemplares afectados. En caso necesario, consultar la **Figura 1** de especies comúnmente afectadas para hacer una adecuada identificación.

**Figura 1.** Especies comúnmente observadas en episodios de mortandad



**6. ÁREA DE LA MORTANDAD (INCLUIR REGISTRO FOTOGRÁFICO)**

Realizar un recorrido de la zona incluyendo zona de costa y establecer el área afectada, como así también realizar el registro fotográfico (ver punto 14). Indicar el tamaño del área donde se encuentren los peces.

**7. PATRÓN DE LA MORTANDAD**

Indicar el o los estados de los ejemplares afectados.

<p align="center"><b>Departamento de Ambiente SECRETARÍA TÉCNICA</b></p>	 <p align="center"><b>CARU</b> Comisión Administradora del Río Uruguay</p>	<p>Nombre: ITR-SET.02</p>
<p>Instructivo para completar el registro de campo Procedimiento de actuación frente a un episodio de mortandad de peces</p>		<p>Versión: 01 Fecha: 20/07/18</p>

### 8. RECOLECCIÓN DE MUESTRAS DE PECES

*En lo posible capturar ejemplares moribundos de todas las especies afectadas o en su caso, aquellos muertos recientemente que no presenten signos de descomposición tales como olor putrefacto, desecamiento excesivo, hinchazón de la cavidad corporal, decoloración, pérdida de brillo, etc.*

Recolectar hasta 5 ejemplares de cada especie. Se recomienda utilizar guantes de látex para la recolección de los ejemplares.

#### Conservación y transporte de muestras

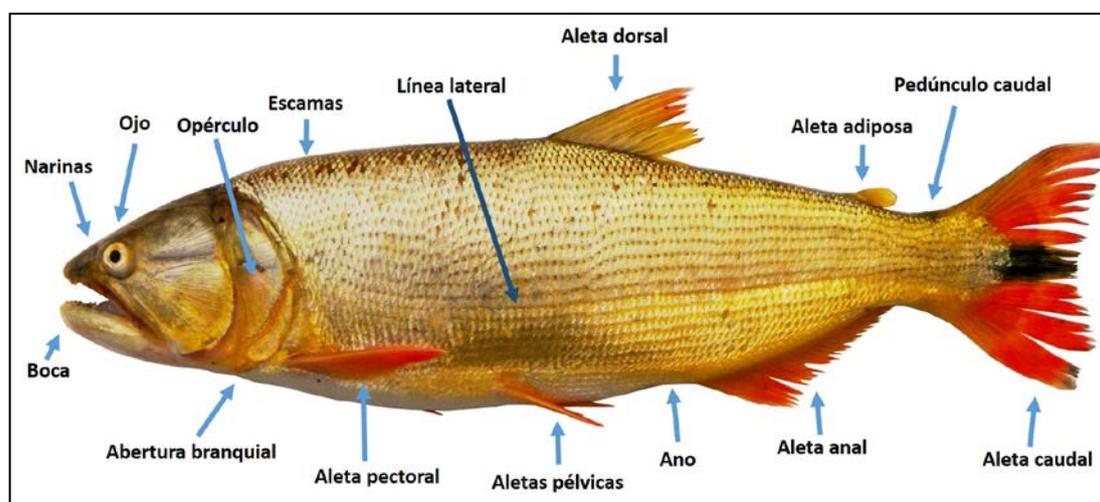
Los ejemplares recolectados deben ser colocados en bolsa de polietileno (convenientemente que sea de cierre hermético), ser rotulados (N° de muestra, especie, fecha, hora, lugar) y luego mantenerse refrigeradas en conservadoras utilizando hielo o gel pack.

Los rótulos deben ser de papel vegetal y ser escritos utilizando lápiz.

### 9. ESTADO DE LOS PECES

a) Comportamiento o tipo de natación adoptada por los peces vivos afectados; por ejemplo, los peces moribundos pueden observarse con boqueo en la superficie. En la tabla, marcar con una cruz (x) donde corresponda.

b) Aspecto macroscópico de los peces afectados recolectados. Si los peces presentan lesiones, estas pueden ser halladas sobre la superficie del cuerpo, aletas, boca y/o branquias. Además, indicar si hay presencia de parásitos sobre el cuerpo, en las aletas, en la boca o en las branquias, úlceras, aletas rotas, manchas, sangrados en general. En la tabla, marcar con una cruz (x) donde corresponda.



### 10. MEDICIÓN DE PARÁMETROS DE CALIDAD DE AGUA *IN SITU*

Completar la altura del río y la tendencia (sube, baja o estacionado).

Mediante el uso de los reactivos de diagnóstico, cintas reactivas y/o sonda multiparamétrica (según disponibilidad) determinar los siguientes parámetros: pH, oxígeno disuelto, amonio. La temperatura del agua se mide con el termómetro, mientras que el oxígeno disuelto y el amonio se miden siguiendo las instrucciones que se encuentran en los respectivos kits. Medir cada uno de los parámetros a una profundidad sub-superficial (a 0,30 m aproximadamente). Si cuenta con disco de Secchi, realizar la medición de la transparencia. Si cuenta con

<p align="center"><b>Departamento de Ambiente SECRETARÍA TÉCNICA</b></p>		<p>Nombre: ITR-SET.02</p>
<p>Instructivo para completar el registro de campo Procedimiento de actuación frente a un episodio de mortandad de peces</p>		<p>Versión: 01 Fecha: 20/07/18</p>

embarcación y con sonda multiparamétrica, también medir los parámetros en el fondo (indicando la profundidad y distancia a la costa).

**Zona de mortandad:** ingresar al agua hasta una profundidad de no más de 60 cm (hasta la rodilla), medir la temperatura y el pH. Mediante el uso de un balde, extraer agua y realizar la medición de oxígeno disuelto y amonio. Registrar los datos en la tabla **Medición de parámetros de calidad de agua *in situ***, punto de muestreo 1 (orilla). Repetir las mediciones en otra zona de mortandad y registrarlas.

**Zona de control:** realizar las mismas mediciones en un sector donde no se observa la mortandad (alejado de la misma).

### **11. EXTRACCIÓN DE MUESTRAS DE AGUA**

Los puntos de extracción de muestras de agua serán en 3 sitios: 2 en la orilla y 1 en aguas profundas. Extraer 2 muestras de agua por punto (1 de plástico y 1 de vidrio color ámbar). Las muestras de agua deben corresponder a los puntos de muestreo de parámetros *in situ*.

**Zona de mortandad:**

- 1- Enjuagar tres veces con agua sub-superficial el recipiente (alrededor de 0,30 m con respecto a la superficie).
- 2- Esperar a que se disipe la turbulencia generada por los enjuagues o desplazarse levemente.
- 3- Sumergir el recipiente boca abajo e invertir el mismo a 0,30 metros de la superficie.
- 4- Sacar el recipiente, tapar, rotular y colocar en conservadora con hielo, al abrigo de la luz hasta la entrega al laboratorio o a la CARU.

Registrar en la planilla características organolépticas y físico-químicas de la muestra tales como: a) aspecto (límpido, sucio, turbio, muy turbio), b) color (marrón, verdosa, gris, rojiza) y c) olor.

Repetir los mismos pasos para la extracción de muestras de agua en la zona de control.

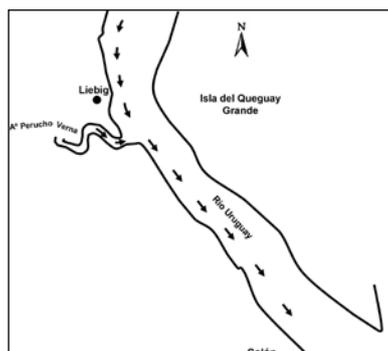
En caso de observar, tener conocimiento o sospechar de alguna descarga (efluente) en proximidades de la zona de mortandad, extraer muestras de agua en la zona inmediata de dicha descarga. Realizar el enjuague del recipiente previo a la extracción de la muestra.

### **12. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE**

Describir cualquier característica o situación anómala en el ambiente (olores, por ej. huevo podrido), si hay presencia en la costa o sobre la superficie de agua de floraciones algales ya sea como verdín (aspecto de yerba dispersa) o la superficie con aspecto de sopa de arvejas. Así como también, describir la presencia de algún elemento en el agua (superficie o columna de agua) o costa que sea inusual ahí, por ejemplo: espuma en mucha cantidad, coloración inusual. Describir el estado de la biota en el mismo sitio (por ejemplo, si hay otro animal: ave, rana, macroinvertebrado, etc. presente y que aparente estar afectado).

### **13. DIAGRAMA DEL ÁREA DONDE OCURRIÓ LA MORTANDAD**

Si es posible diagramar la región donde ocurrió la mortandad.



<p align="center"><b>Departamento de Ambiente SECRETARÍA TÉCNICA</b></p>		<p>Nombre: ITR-SET.02</p>
<p>Instructivo para completar el registro de campo Procedimiento de actuación frente a un episodio de mortandad de peces</p>		<p>Versión: 01 Fecha: 20/07/18</p>

#### **14. REGISTRO FOTOGRÁFICO**

Realizar fotografías del ambiente, los ejemplares afectados y alguna otra que pueda ayudar a la investigación del caso.

Fotografía de peces muertos. Las fotografías deben ser tomadas a la menor distancia posible tal que permita la observación del cuerpo entero del ejemplar con la mayor nitidez posible. En particular, es importante la toma de fotografía en caso de que el ejemplar sea descartado por alto nivel de putrefacción, ya que ayudaría a la identificación.

Se recomienda colocar un objeto de tamaño conocido al lado del pez muerto como referencia de tamaño.

Fotografía del ambiente. En lo posible realizar fotografías tipo panorámica que permitan observar la distribución de los peces afectados en la costa y/o sobre el agua. Documentar fotográficamente la zona recorrida cada 100 metros.

Todas las fotografías deben ser identificadas con un nombre.

Realizar un registro filmico del ambiente, los ejemplares afectados y alguna otra que pueda ayudar a la investigación del caso.

#### **PARA COMPLETAR EN DESTACAMENTO**

#### **15. CONDICIONES CLIMÁTICAS DURANTE EL EPISODIO DE MORTANDAD DE PECES**

Son diferentes aspectos ambientales que proporcionan valiosa información para la aproximación al diagnóstico de la causa de mortandad.

- \* Precipitaciones (lluvias).
- \* Temperatura ambiente.
- \* Vientos (sector geográfico) e intensidad (ausente, brisa, suave, leve, moderado, regulares, fuerte, ventarrón y temporal).

#### **16. INSPECCIÓN Y ACTIVIDADES EN LA ZONA**

Identificar posibles áreas de descargas cercanas al sitio de la mortandad incluyendo descargas industriales, planta de tratamiento de efluentes, vertido de ciudades, lavado de envases de agroquímicos, etc.

Considerar el uso agrícola de las tierras circundantes o bien la existencia de cría intensiva de ganado (*feed lot*) ya que tanto los fertilizantes inorgánicos como orgánicos y otros productos pueden ser transportados al curso de agua luego de lluvias intensas.

#### **17. REMISIÓN DE LA INFORMACIÓN Y LAS MUESTRAS DEL EPISODIO DE MORTANDAD A LA CARU**

Las Prefecturas de ambos estados Parte y/u otro organismo competente debe enviar a la CARU (Secretaría Técnica) el Registro de campo (**FRM-SET.07**) así como toda información que sea de utilidad para determinar la causa o las causas del episodio de mortandad de peces.

#### Correo electrónico

set@caru.org.uy, mortandadpeces@caru.org.uy

#### Correo postal o personalmente

Secretario Técnico de C.A.R.U.

Av. Costanera Norte S/N. Paysandú C.C. 57097 - R.O.U

C.C. 34 C.P. 3280 - (Colón Entre Ríos - R.A.)

Teléfono: 00598-4722-5400/5500 / Telefax: 00598-4722-678